

# АТОМНЫЙ ПРОЕКТ СССР

I

1938–1945



Министерство Российской Федерации по атомной энергии  
Государственный научный центр Российской Федерации —  
Физико-энергетический институт им. академика А. И. Лейпунского

# Атомный проект СССР

Документы и материалы

*Под общей редакцией Л. Д. Рябева*

Том I  
**1938—1945**  
Часть 2



МОСКВА  
Издательство МФТИ  
2002

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

*Л. Д. Рябев (председатель), А. М. Балдин, В. Б. Барковский, С. Т. Беляев,  
В. И. Ветров, А. А. Власов, Н. П. Волошин, Г. А. Гладков, Б. Б. Дьяков,  
А. Т. Жадобин, А. В. Коротков, Л. И. Кудинова, Б. В. Левишин, В. Г. Мадеев,  
Н. С. Работнов, П. Е. Рубинин, М. Б. Смельцов, Ю. Н. Смирнов,  
Л. П. Феоктистов, Е. А. Шашуков*

СОСТАВИТЕЛИ:

*Л. И. Кудинова (отв. составитель), Ю. В. Фролов*

**Атомный проект СССР: Документы и материалы:** В 3 т. / Под общ. ред. Л. Д. Рябева. Т. I. 1938–1945: В 2 ч. Часть 2 / Мин-во РФ по атом. энергии, ГНЦ РФ — ФЭИ им. акад. А. И. Лейпунского; Отв. составитель Л. И. Кудинова. — М.: Издательство МФТИ. 2002. — 800 с. — ISBN 5-89155-095-4 (Т. I, Ч. 2).

Первая часть тома I сборника издана в 1998 г. Представляемая здесь вторая часть является ее продолжением и завершает том I, посвященный периоду 1938–1945 гг. Вторая часть, отражающая состояние работ по проблеме создания советского атомного оружия в 1944–1945 гг., включает более 200 документов правительственных органов, организаций, предприятий, разведорганов СССР и др. В их числе и небольшое дополнение к первой части тома с важными для этой темы вновь выявленными документами 1940–1943 гг., а так же рукописи научных работ ведущих советских ученых (1943 г.). Публикуется научно-справочный аппарат ко всем документам тома I.

Вторая часть подготовлена ГНЦ РФ — Физико-энергетический институт им. акад. А. И. Лейпунского.

Для всех интересующихся историей развития отечественной науки и техники.

© Министерство Российской Федерации  
по атомной энергии, 2002

© ГНЦ РФ — Физико-энергетический институт  
им. акад. А. И. Лейпунского, 2002

© Л. И. Кудинова, Ю. В. Фролов,  
составление, 2002

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Очень важно, что в 1944–1945 гг., несмотря на трудный военный период, работа по атомному проекту шла по нарастающей. В результате деятельности Лаборатории № 2, сотрудничавших с ней ученых и специалистов других организаций, анализа поступавшей развединформации общие контуры атомного оружия в значительной степени определились. При этом сложность ситуации заключалась в том, что по многим физическим и техническим проблемам, связанным с созданием атомной бомбы, не существовало однозначных решений. Вариантность предполагала выбор, и его приходилось делать, в основном, без экспериментальной проверки, опираясь на собственные знания, опыт, интуицию, постоянно учитывая ограниченность возможностей воюющей страны.

Прежде всего это касается ряда физических проблем, которые представлялись особенно важными: метод нейтронного инициирования, механизм перевода системы через критическое состояние, выбор «бомбового» материала.

От разведорганов СССР, scrupulously отслеживающих развитие атомного проекта в США и Англии, по этим проблемам поступала важная информация, анализ которой и, как писал И. В. Курчатов, «собственные исследования» позволили ученым в 1944–1945 гг. сделать некоторые важные для решения задачи выводы.

Так, стало ясно, что полониево-бериллиевый источник можно использовать в качестве первичного нейтронного источника, провоцирующего взрывную цепную реакцию деления.

Окончательно осознана прогрессивность идеи имплозии — «взрыва внутрь», когда примитивному способу баллистического (линейного) сближения двух кусков активного материала противопоставлялось сферически симметричное движение в центр сферы с соответствующим сжатием (посредством взрыва химического ВВ, расположенного на периферии). Последнее обстоятельство особенно важно, так как оно вело к экономии активной компоненты, наиболее дефицитной.

Впервые прозвучала тревога по поводу влияния спонтанного нейтронного фона, исходящего от активного материала, используемого в бомбе, на цепную реакцию. Нейтронный фон может вызвать ее преждевременное развитие, когда система далека от максимальной надкритичности, резко снизить энерговыделение, приводя в итоге к неполному взрыву (Н.В.). Так как вероятность Н.В. — этого крайне негативного явления — пропорциональна нейтронному фону, задача сводилась к изучению происхождения паразитных нейтронов, уменьшению их влияния на общую картину взрыва. Отсюда возникали особые требования как к скорости (динамике) перехода через критическое состояние, так и к самим делительным материалам.

И здесь также вставала сложная проблема выбора — что рациональнее использовать в бомбе — уран-235 или плутоний-239?

Плутоний — искусственный элемент, его можно получить в реакторе с последующим химическим отделением от урана и осколков деления. Однако в реакторе, наряду с полезным плутонием-239, образуется и плутоний-240. Именно этот изотоп имеет сравнительно короткое время спонтанного деления, его содержание фактически и определяет тот самый спонтанный нейтронный фон, который может привести к Н. В. Поэтому в так называемом оружейном плутонии плутония-240 должно быть как можно меньше. Необходимость этого приводит к другой трудности: процентный состав плутония-240, как вторичного продукта, напрямую зависит от срока выдержки (компания) урана-238 в реакторе — чем меньше срок выдержки, тем меньше образуется плутония-240, но тем выше стоимость оружейного плутония, тем меньше производительность по всей цепочке его извлечения.

Было понятно, что с точки зрения военного применения, плутоний — наиболее интересное вещество, но в качестве активного материала бомбы пригоден и уран-235. При этом количество проблем, связанных с получением и использованием этого изотопа, оказывалось не меньшим, чем в случае применения плутония.

Все эти, очевидные для нас сегодня идеологические основы атомного оружия, были поняты уже тогда, в далеком 1945 г., коллективом, возглавляемым талантливым И. В. Курчатовым.

При всей важности физических проблем основные трудности 1944–1945 гг. вызваны отсутствием промышленности, позволяющей быстро и в нужных количествах получить материалы, необходимые для продолжения работ.



Из документов сборника мы видим, как И. В. Курчатов, неоднократно анализируя ситуацию, перебирая одни и те же варианты, каждый раз констатирует, что использование любого из них требует значительных затрат времени и средств.

Для получения плутония необходим реактор, создание реактора любого типа невозможно из-за отсутствия урана, сверхчистого графита или тяжелой воды.

При использовании в бомбе урана-235 необходимо организовать получение этого изотопа в промышленном масштабе, а это значит, выбрать метод разделения, разработать технологию получения шестифтористого урана, создать его промышленное производство, построить заводы для разделения.

И все-таки из множества проблем и задач этого периода на первый план выдвигается основополагающая — уран, где его взять в необходимых количествах (для обеспечения работ требовались сотни тонн)? Конечно, это понимали все. Предпринимались неимоверные усилия по организации геолого-разведочных работ в различных районах страны, по разработке технологии переработки урановых руд и организации производства урановых солей. Решить эту проблему своими силами к окончанию войны не удалось, необходимый для первого этапа работ уран был вывезен из Германии. Именно этот уран был использован в наших первых реакторах. С привлечением ресурсов Германии возникла первичная материальная база, открывавшая прямой путь к созданию отечественного атомного оружия.

Из публикуемых документов мы видим, что в период 1944–1945 гг. организационное руководство работами по проекту постепенно переходит в ведение государственных органов, усиливается внимание и контроль, но кардинально ситуация меняется только после взрывов американских бомб, когда «теорема существования» была продемонстрирована.

Невозможно отрицать выдающуюся помощь внешней и военной разведок, передававших ученым важнейшую информацию о конструктивных особенностях собственно бомб, реакторов, диффузионного метода разделения изотопов и др.

Интересна информация о ходе работ в США, Англии, Германии, содержащаяся в разведматериалах. Сведения о немецком атомном проекте начали поступать, главным образом, только после вступления наших войск на территорию Рейха. И тогда картина приоткрылась: по классу ученых, развитию материальной базы, наличию урана Германия имела достаточный потенциал для создания атомной бомбы. Так в Берлине, Лейпциге, Мюнхене, Фрейбурге и других местах велись конкретные работы по реакторам, разделению изотопов, конструкции бомбы. Немцы наблюдали цепную ядерную реакцию — не стационарный реактор, а нечто похожее на наши подкритические сборки, работающие в принудительном режиме от внешнего источника. Немцы умели обращаться с металлическим ураном, его газообразными фракциями, успешно продвигались исследования по изотопному разделению урана (особенно центробежным способом), по воздействию радиации на живые организмы. Многие посты в научном мире, занимали те из них, кто был приверженцем национал-социалистической идеи, но было не мало и тех, кто экстремистских партийных взглядов не разделял.

Очень трогательны обращения немецких ученых к нашему правительству с предложением помощи в атомном противостоянии, но теперь уже по отношению к США. Мы благодарны тем из них, кто приезжал и помогал нам, особенно тем, кто действовал не по конъюнктурным соображениям, а по убеждению.

Меня так же очень взволновало письмо выдающегося ученого Франции Ф. Жолио-Кюри, в котором он выражает готовность работать вместе со своей научной группой у нас, а не в Америке, не смотря на их многократные приглашения.

Мы признательны гражданам других стран, зарубежным ученым, кто считал необходимым передать СССР информацию об атомных исследованиях, значительно сократив этим сроки создания советской атомной бомбы, а также сотрудникам разведки НКГБ (НКВД) СССР и Генштаба Красной армии, участвовавшим в этой работе.

Вчитываясь в страницы истории атомного проекта, я вижу образ советского человека, самоотверженного и глубоко патриотичного, умного и целеустремленного. В этом, скорее всего, Высший смысл настоящего издания. За что хочется выразить благодарность его составителям и тем, кто содействовал его подготовке.

Академик РАН Л. Феоктистов

## ОТ СОСТАВИТЕЛЕЙ

Часть 1 тома I сборника (документы № 1–198), посвященная событиям 1938–1943 гг., подготовлена ГНЦ РФ — «Физико-энергетический институт» им. академика А. И. Лейпунского совместно с Архивом РАН и издана в 1998 г. \*) Так как в археографическом предисловии к первой части \*\*) подробно изложены принципы отбора документов, передачи их текстов и др., ниже даны только краткие пояснения по составу и содержанию документов, структуре второй части и некоторым другим особенностям издания.

Часть 2 тома I сборника (документы № 199–404), подготовленная ГНЦ РФ — ФЭИ, включает документы ГКО, СНК СССР, АН СССР, Комитета по делам геологии при СНК СССР, НКХП, НКЦМ, НКВД СССР, подведомственных им организаций и предприятий и др. за 1944–1945 гг. Продолжена публикация документов разведорганов СССР (НКВД, НКГБ, ГРУ Генштаба КА) о составе и содержании информации, поступавшей из-за границы.

В основной части документов отражено состояние работ по главным проблемам, стоявшим перед создателями отечественного атомного оружия в 1944–1945 гг. (физические исследования, связанные с конструкцией бомбы и разработкой реакторов; изучение различных методов разделения изотопов урана и возможности их промышленного производства; организация геолого-разведочных работ по урану и добычи урановой руды; разработка технологии и получение урановых солей, металлического и шестифтористого урана, графита, тяжелой воды).

Документы показывают, как складывалось организационное и научное руководство проектом, кооперация различных ведомств и организаций, как формировался коллектив ученых и специалистов.

В сборник включены документы И. В. Курчатова, Ю. Б. Харитона, Я. Б. Зельдовича, В. Г. Хлопина, А. Ф. Иоффе, П. Л. Капицы, А. Е. Ферсмана, Д. И. Щербакова, Г. Н. Флорова, А. И. Алиханова, И. К. Кикоина и многих других ученых.

Несколько тем только обозначены, чтобы отметить для читателя их присутствие. Это относится к дискуссиям в области физики (документы № 225, 252, 330), международному сотрудничеству в вопросах использования АЭ (документ № 260) и др. Учитывая будущий вклад в создание ядерного оружия И. Е. Тамма, его учеников и сотрудников, публикуются отчет Теоротдела ФИАНа за 1945 г. о составе отдела и тематике исследований (документ № 399).

Хронологические рамки издания ограничены августом 1945 г., но для полноты представления об итогах периода в отдельный раздел включены отчеты, доклады, справки за сентябрь 1945 г. – январь 1946 г. о результатах работ по главным направлениям деятельности (документы № 390–404).

Основная часть документов, включенных в сборник, публикуется впервые \*\*\*).

Ряд документов и материалов, дополняющих содержание основной части сборника, включены в приложения к нему.

При подготовке второй части выявлено несколько документов за 1940–1943 гг., содержание которых важно для раскрытия темы. Так, Генштаб ВС РФ счел возможным дополнительно рассекретить материалы ГРУ времен войны, позволяющие утверждать, что возобновление работ по ядру в СССР бесспорно связано с деятельностью и информацией военной разведки. В этих документах упоминаются К. Фукс, Ш. Радо, У. Кучински-Бартон и др.

Здесь же публикуются отчет Урановой бригады АН СССР (1940 г.), выводы которой стали основой для организации геолого-разведочных работ по урану в 1943–1945 гг., а также обзорные записки по урану и радио (1943 г.), дающие представление об истории поисков этих элементов, их использования и причинах отставания СССР в этой области (документы 1/1, 1/12, 1/13) и др.

---

\*) Атомный проект СССР: Документы и материалы: В 3-х т. / Под общ. ред. Л. Д. Рябева. Т. I. 1938–1945: в 2-х ч. Часть 1; Отв. сост. Л. И. Кудинова. — М.: Наука, Физматлит. 1998.

\*\*) Там же, с. 11–16.

\*\*\*). Материалы неопубликованной рукописи I-го тома без разрешения составителей использованы не участвовавшим в его подготовке Г. А. Гончаровым (РФЯЦ — ВНИИЭФ) для личных работ и публикаций, поэтому ссылки на эти работы в сборнике не указаны.

Перечисленные выше и другие документы объединены в разделе «Дополнения к 1-й части тома» (Приложение 1).

**Приложение 2** включает первые научные отчеты по проблеме (1943 г., документы № 2/2–2/13). Часть из них подготовлена с использованием развединформации, но, как представляется, они, включая рукопись И. И. Гуревича, Я. Б. Зельдовича и Ю. Б. Харитона (1942 г., документ № 2/1), могут служить определенной «точкой отсчета» в изучении вклада советских ученых в создание атомного оружия. При передаче текстов отчетов сохранены обозначения, принятые в подлинниках, авторские ошибки в расчетах не оговариваются.

**Приложение 3 (Перечень НТД по проблеме за 1943–1945 гг.)** содержит информацию о выявленных научных отчетах и месте их хранения, что облегчит исследователям возможность их изучения.

**Приложение 4 (Перечень сведений о командировках сотрудников Лаборатории № 2 за 1943–1944 гг.)** дает дополнительную информацию о работе этой Лаборатории и ее сотрудников.

**Научно-справочный аппарат** к публикуемым в первой и второй частях тома документам включает указатели, перечень использованных источников, список сокращений.

В целом, как представляется, публикуемые документы и материалы дают достаточно полное и объективное представление о первом этапе создания атомного оружия в СССР.

Подготовка второй части проведена под руководством первого заместителя министра РФ по атомной энергии Л. Д. Рябева.

Дополнительное выявление документов проведено:

© по Архиву ВИМС — В. В. Первухиным, Л. И. Кудиновой;

© по Архиву ИФП им. П. Л. Капицы — П. Е. Рубининым;

© по Архиву Минобороны России–2 — сотрудниками архива;

© по ГАРФ — Д. Н. Нохотович, Ю. В. Фроловым;

© по Оперативному архиву СВР России — В. Б. Барковским и сотрудниками архива;

© по РГАЗ — А. И. Минюком, И. В. Сазонкиной, Л. И. Кудиновой;

© по ЦОА ФСБ России — В. К. Виноградовым, А. А. Карташовым, В. И. Терешкиным.

Документы № 364, 399, 400 выявлены Н. М. Осиповой, № 202а, 230а — В. В. Пичугиным.

Выявление и отбор основной части публикуемых документов, археографическая обработка документов и подготовка примечаний к ним проведена Л. И. Кудиновой, указатели подготовлены Ю. В. Фроловым и М. В. Елькиной, приложения № 3 и 4 — Н. В. Федотовой.

Редакционная коллегия и составители благодарят директора СВР России С. Н. Лебедева, начальника ГРУ Генштаба ВС России В. В. Корабельникова, начальника Управления регистрации и архивных фондов ФСБ России Я. Ф. Погоня, заместителя министра экономики РФ А. А. Пивоварова, начальника Управления МВД России В. П. Пудова, сотрудников Гостехкомиссии России Н. А. Лебеда и А. Д. Ляшенко, вице-президента РНЦ КИ Н. Н. Пономарева-Степного и директора по кадровым вопросам В. Л. Винокурова, директора НПО РИ им. В. Г. Хлопина А. А. Римского-Корсакова, директора ФГУП ВИМС Г. А. Машковцева, директора ГНЦ ФГУП «Гиредмет» А. В. Елютина и начальника лаборатории Ю. Б. Патрикеева, заместителя директора ГУП ГосНИЦ ЦАГИ Э. В. Куприянова и начальника отдела кадров О. В. Скрипачева, ученого секретаря ФИАН В. А. Исакова, сотрудника АП РФ С. А. Мельчина, сотрудника РГАСПИ Е. Е. Кириллову, сотрудника Архива РАН Л. Л. Заруцкую, сотрудника РФЯЦ — ВНИИЭФ А. Д. Пелипенко, начальника отдела Межведомственной лаборатории Д. В. Царева, профессора Миланского университета Л. Беллони, сотрудников Минатома России В. Д. Бережного, А. М. Кузнецова, С. В. Васильева, А. А. Перминова, Ю. Г. Ткачука, О. И. Коваленко, Ю. И. Ковалева, заместителя директора ГНЦ РФ — ФЭИ А. П. Горбачева, сотрудников института Е. А. Акинтьеву, А. Н. Галанина, А. С. Елашова, С. А. Маева и всех, кто оказал помощь и поддержку этой работе.

Мы признательны АНО «Издательство МФТИ» (А. К. Розанов, А. А. Алябьев, А. В. Поднебесов), выполнившей все редакционно-издательские работы.

№ 199

**Из отчета руководителя Сектора № 6 ВИМСа  
Комитета по делам геологии при СНК СССР Д. И. Щербакова  
о работе Сектора за 1943 г. <sup>1)</sup>**

Не ранее 1 января 1944 г. <sup>2)</sup>  
Секретно

Сектор как отдельная структурная часть Всесоюзного института минерального сырья начал организовываться в июле 1943 г., но он получил окончательное оформление только в августе, после специального Постановления ГОКО, предусматривающего создание научно-исследовательской ячейки по сырьевой базе урана <sup>3)</sup>.

Новому Сектору было предоставлено 15 штатных единиц, которые распределялись примерно поровну между его тремя отделами или кабинетами: 1) геолого-минералогическим, 2) радиометрическим и 3) технологическим. Согласно того же постановления ГОКО Сектор получил денежные средства, открытые ему по специальному счету. Кроме того, в распоряжении сектора были договорные средства.

В ряде вспомогательных работ (химические анализы и др.) Сектор опирался на другие лаборатории и научные кабинеты ВИМСа, привлекая также в случае нужды отдельных специалистов для выполнения тех или иных заданий.

При организации Сектора приходилось считаться с плохим состоянием рабочих помещений ВИМСа, сильно пострадавших во время войны и нуждающихся в капитальном ремонте, а также с отсутствием специального оборудования. Кроме того, необходимо было использовать остающиеся осенние месяцы для полевой работы, для выполнения которой была <sup>4)</sup> задолжена большая часть сотрудников Сектора.

При составлении плана работ Сектора на II половину 1943 г. были приняты во внимание следующие соображения:

Основной ранее известный ураноносный район СССР, а именно Средняя Азия, являлся обеспеченным кадрами, аппаратурой и уже имел разработанную программу работ, получившую отражение в специальном урановом совещании в г. Ташкенте: здесь надо было лишь специализировать технологические исследования.

Для вновь открытого крупного ванадиевого месторождения в горах Каратау (Казахская ССР) неясным и спорным являлся вопрос о примеси урана в его рудах: здесь нужна была экспертиза и помощь.

Необходимо было <sup>5)</sup> также попытаться уже в 1943 г. выйти с поисками урана за пределы Средней Азии — в районы, обладающие некоторыми перспективами и возможностями организации работ своими силами, без помощи из центра. В качестве такового намечалось Закавказье, где в 30-х годах были найдены уран-ванадиевые руды (в Азербайджане).

Отсутствие кадров, специальной литературы и радиометрических приборов заставляло обратить большую долю внимания на создание методических пособий и инструкций и на проектирование геофизических приборов.

Наконец <sup>6)</sup>, необходимо <sup>5)</sup> было организовать массовую проверку на радиоактивность музейных образцов и коллекций геолого-поисковых партий, а также часть на базе этих данных разработать общую программу поисков на 1944 год.

В связи с этими соображениями был принят следующий план работ: <sup>7)</sup> [...]

### *Фактическое выполнение плана*

*По общим вопросам* — Рук[оводителем] сектора Д. И. Щербаковым составлены и поданы (в Секретариат т. Первухина и т. Малышеву) две записки «О направлении поисково-разведочных работ по урану» <sup>8)</sup>. Кроме того, были написаны две статьи: «Сырьевая база урана в СССР и мероприятия по ее освоению» (3 авт. листа) <sup>9)</sup> и «Уран и торий в Средней Азии» (1 авт. лист) <sup>10)</sup>.

В записках проводится мысль о необходимости идти в поисках урана «широким фронтом», с обязательным выходом за пределы более или менее случайной области, которой явилась Средняя Азия. В качестве наиболее перспективных районов выдвигаются Центральный и Восточный Казахстан, а также Забайкалье. Для Средней Азии отмечается вероятное ведущее значение карнотитового типа, необходимость изучения т[ак] наз[ываемой] «коловоротитовой» зоны Ферганы, очень похожей по своим проявлениям на Каратау и, наконец, перспективность района к востоку от г. Фрунзе (Актюс — пер[евал] Кастек). В качестве методики поисков особо рекомендуется опробование рудничных вод (действующих и не действующих разведок, рудников) на радиоактивность.

По вопросу о радиометрических приборах Сектор участвовал в специальном совещании при Радиевом ин[ститу]те в Казани, на котором были намечены основные типы аппаратуры и главнейшие методы измерений. Кроме того, на рабочем совещании в Москве с участием акад[емика] Хлопина и доктора хим[ических] наук Старика были установлены возможные практические пути реализации постановлений специального совещания. В дело проектирования и изготовления опытных моделей был втянут производственный сектор Института геологических наук АН СССР <sup>11)</sup>, была составлена полная спецификация комплектов альфа- и гамма-приборов, составлены заявки на материалы, а также заявка на импортные материалы и оборудование. Было налажено проектирование гамма-счетчика для каротажа скважин и поисковых целей (ст[арший] научн[ый] сотрудник Радиевого ин[ститу]та Г. В. Горшков).

Сводка по радиоактивным проявлениям в СССР не была начата вследствие неполучения данных из геологических управлений и запоздания работ по систематическому опробованию различных коллекций на радиоактивность.

*По геолого-минералогическому отделу* — Составлены инструкции и пособия: Д. И. Щербаков «Изучение радиоактивных явлений попутно с производством геолого-съемочных и поисковых работ» (3/4 авт. листа) <sup>12)</sup>; Д. И. Щербаков «Геология урановых месторождений и поисковые признаки» (4 авт. листа) — работа, которая находится в стадии редакции и дополнения; А. В. Королев «Поисковые критерии для эндогенных месторождений» (2 авт. листа) — работа, которая пересматривается автором в целях превращения в инструкцию; Алимарин Н. П. «Микрохимическое качественное определение урана в полевых условиях» (1 1/2 авт. листа); О. М. Шубникова «Минералы урана и их диагностика» (около 8 авт. листов) — работа, которая сильно выросла за рамки первоначального задания, превратившись в полный справочник по минералам урана. Она потребовала критической проработки большого количества хим[ических] анализов минералов и исправления формул. В связи с этим работа не была закончена в декабре 1943 г. и находится в стадии перепечатки на машинке.

В осенне-зимний период 1943 г. геолого-минералогическим отделом была проведена полевая работа по обследованию ураноносности Каратауского ванадиевого месторождения в Казахской ССР, потребовавшая создания специальной урановой партии (на договорные средства от Казгеолуправления), которая задолжила свыше, чем на 3 месяца, весь состав отдела.

Геолого-минералогическая урановая партия ВИМСа в составе начальника партии *Культиасова С. В.*, геолога-минералога *Дубинкиной Р. П.*, прораба студента-дипломника МГРИ *Карева Н. Н.* была организована в июле 1943 г. и по заданию Комитета по делам геологии при СНК СССР в июле этого же года была послана на Каратауское Бала-Саускандыкское урано-ванадиевое месторождение для дополнительных исследований и обзора более достоверных сведений в части уранового оруденения. Партию консультировал в сентябре проф[ессор] В. И. Попов, выезжавший из г. Ташкента на месторождение.

В круг исследований партии вошли, главным образом, сбор литологического и минералогического материала по месторождению, выявление закономерностей распределения уранового вещества в рудоносной толще, выявление генезиса месторождения и перспективная оценка в части уранового оруденения. Сроки работ исчислялись тремя месяцами — с августа по октябрь 1943 г.

За время полевого периода были выполнены следующие работы:

1. Составлены детальные литограммы в трех пунктах месторождения;
2. Проведена документация горных выработок с целью выяснения закономерностей приуроченности уранового оруденения к породам рудоносной толщи;
3. Выполнены 130 микрохимических определений на уран;
4. Составлены детальные разрезы по штольням и один геологический разрез — по месторождению;
5. Выполнено схем и зарисовок различного характера около 5;
6. Собрано различного вида образцов более 1000 штук.

По данным предварительной камеральной обработки полевого материала партией, выявлено, что:

1. Урановое оруденение связано с зоной вторичного обогащения, тем не менее, оно является сингенетичным по отношению к ванадиеносной сланцевой толще пород кембро-силурийского возраста.

2. Урановое оруденение представлено минералами: карнотитом (возможно — тьюмунитом), торбернитом и отенитом. Диагностика указанных минералов не является окончательной.

3. Урановое оруденение пространственно связано с породами ванадиеносной толщи и не выходит за ее пределы.

4. Среднее содержание  $U_3O_8$  в пределах рудной толщи по зоне вторичного обогащения согласно радиометрическим измерениям не превышает 0,02%.

Приведенные данные процентного содержания  $U_3O_8$  в рудах, а также сопоставления генетического порядка в части возможного количественного содержания  $U_3O_8$  в первичных рудах, приводят к практическому выводу, что месторождение как урановое не может иметь промышленного значения, но может все же рассматриваться как комплексное при успешном разрешении технологии ванадиевых урансодержащих руд.

По радиометрическому отделу (науч[ный] руководитель проф[ессор] В. И. Баранов) — Составлены методические пособия и инструкции: *Г. В. Гориков* «Радиометрические приборы и методы измерений» (4 авт. листа) — работа подготовлена к печати и в октябре сдана в производство; *В. И. Баранов* и *Н. Н. Баранова* «Простой прибор для массового опробования коллекций на радиоактивность» — работа выполнена сверх плана как инструкция для геологических управлений и разослана.

К проведению массового опробования коллекций на радиоактивность отдел приступил со значительным опозданием, только в декабре, вследствие затяжки с получением специального помещения и нужных приборов. Тем не менее, примерно свыше 1000 образцов промерено. Результаты приведены в приложении № 1 к данному отчету. Они не дали пока интересных, заслуживающих внимания результатов.

Надо также отметить, что при значительном организационном участии сотрудников отдела аналогичная работа была налажена несколько раньше в Московском геолого-разведочном институте, где уже получены некоторые ценные данные.

По вопросу о радиометрических приборах отдел принимал все зависящие от него меры для его благоприятного разрешения: прежде всего, было послано специальное лицо за приборами ЦНИГРИ, находившимся в Кыштыме, т.е. своих приборов отдел не имел вовсе. Затем были составлены полные заявки на импорт из Англии и США. Наконец, было осуществлено предварительное проектирование альфа- и гамма-приборов в целях составления промзаданий для массового производства.

Следует особо отметить *исключительно напряженное положение с радиометрическими приборами*, хорошо иллюстрируемое прилагаемым к отчету перечнем аппаратуры, находящейся в московских учреждениях Комитета по делам геологии (см. приложение 2).

Наличные приборы могут удовлетворить лишь 25% запроектированных поисковых партий. По вопросу о приборах нужно специальное решение ГОКО, предусматривающее предоставление валюты, станков и материалов.

Отдел также участвовал в полевой работе по обследованию ураноносности Каратауского месторождения. Специальная геофизическая партия в составе ст[аршего] научного сотрудника Радиевого института Академии наук *Грачевой Е. Г.* (нач[альник] партии), инженера-геофизика *Корчагина В. И.* и геолога-минералога *Трушковой Н. Н.* была организована отделом в сентябре м[еся]це 1943 г. По приказу Комитета по делам геологии при СНК СССР партия была направлена на Каратауское Баласаускандыкское урано-ванадиевое месторождение для исследования характера радиоактивности пород рудоносной толщи и определения процентного содержания в рудах. Срок работ в полевых условиях был рассчитан на два месяца — с 15 октября по 15 декабря 1943 г.

За этот период партий были выполнены следующие работы:

1. Промеры средних проб по  $\alpha$ -излучению в количестве около 550.
2. Исследована радиоактивность вод источников (7 промеров).
3. По выработкам была проведена  $\gamma$ -съемка.

Кроме того, были промерены 15 образцов с соседнего участка Кас-Куль и проведены специальные промеры с определением процентного содержания  $U_3O_8$  в горизонтах «Г».

В результате полевых исследований партии можно сделать следующие выводы:

1. Процентное содержание  $U_3O_8$  в пределах рудной толщи колеблется, но среднее содержание  $U_3O_8$  — около 0,02% (для верхней зоны).
2. Урановое оруденение Кас-Куля носит тот же характер, что и на Баласаускандыкском месторождении.
3. Воды источников не дали повышенной радиоактивности.

*По технологическому отделу* (научн[ый] руководитель проф[ессор] В. И. Спицын) — После необходимой проработки литературы, которая легла в основу намеченных приемов переработки уран-ванадиевых руд, ст[арший] научный сотрудник отдела Э. М. Дембо была послана в Среднюю Азию для отобрания технологической пробы с Уйгурсайского м[есторожде]ния. Пробы в количестве до

1 т были отобраны на месте и упакованы. Однако в Москву они пришли с большим опозданием, лишь в декабре.

До их получения возникла новая работа, ранее не предусмотренная планом, а именно: поездка бригады по урану на Чусовской завод, где производилась опытная переработка ванадиевой руды с Каратауского месторождения.

В итоге, работы данного отдела выразились в нижеследующем.

Составлен подробный литературный обзор по технологии урано-ванадиевых руд на основании иностранной и советской литературы по 50-и источникам.

По теме «Технологическое исследование урано-ванадиевых руд месторождения «Уйгурсай» произведен отбор проб с месторождения. Вследствие несвоевременной присылки проб с [месторождения] предварительные опыты по обработке руды минеральными кислотами и углекислой щелочью проведены на образцах Уйгурсая, не представляющих собой средней пробы [месторождения], а условно названных: а) концентратом (с содержанием  $U_3O_8 = 5,7\%$ ) и б) средней пробой (с содержанием  $U_3O_8$  около  $0,5\%$ ). На этих же образцах проведены опыты по вскрытию руды посредством обжига ее с поваренной солью и последующего водного и кислотного выщелачивания (метод, рекомендованный Сноповой для извлечения ванадия из роскозитовых руд).

Вследствие задержки в выполнении анализов количественные результаты не могут быть приведены.

По сверхплановой работе «Изучение технологического процесса комплексного использования ванадиевых руд месторождений Кара-Тау» изучался вопрос поведения урана в процессе выделения ванадия по схеме Чусовского завода. Для участия в промышленных опытах сотрудники группы выезжали на завод. Состав бригады: технологи — гг. Дембо и Витковская; химики — гг. Звенигородская, Понемунская, Тихонова, Троицкая; радиолог т. Горбушина и минералог т. Ефремова.

Исходная руда показала содержание  $U_3O_8 = 0,005\%$ . В водной вытяжке продукта, полученного при обжиге руды с хлористым натрием, урана не обнаружено. Установлено, что уран переходит в кислотную вытяжку при обработке этого продукта двухпроцентной серной кислотой и извлечение его почти количественное, однако получается весьма разбавленные в отношении урана растворы ( $0,006$  г на 1 литр).

Для извлечения урана из столь разбавленных растворов намечен метод совместного осаждения его с соединениями других элементов с целью концентрации урана.

В результате опытов установлено, что малые количества урана при совместном его в виде фосфатов или ферроцианидов осаждении из водного раствора в присутствии солей железа, меди или алюминия, практически целиком извлекаются в осадок.

Выполнение работ отстает от плана вследствие несвоевременной доставки проб, сильную задержку в работах вызывает также отсутствие реактивов, недостаток посуды и нагревательных приборов. Снабжение ими совершенно неудовлетворительно. Из-за отсутствия реактивов и посуды 42 анализа не могут быть выполнены в течение 4 месяцев. Подобное положение грозит срывом всей работы.

### *Заключение*

Опыт работы в 1943 г. показал, что наиболее слабыми местами Сектора являются:

1) материальная база Сектора — его радиометрический и геолого-минералогический отделы совершенно не оборудованы и не находятся ни в какой степени на уровне современных научных требований;



2) кадры научных работников Сектора — они совершенно недостаточны для обеспечения эффективного осуществления (и руководства) намечаемой Комитетом <sup>13)</sup> программы работ, ни численно, ни по квалификации.

Необходимы особые мероприятия по приведению помещения, занимаемого Сектором, в такое состояние, при котором будут возможны точные, прецизионные исследования; необходимо оснащение специальными радиометрическими приборами; технологический отдел надо снабдить достаточным количеством химических реактивов и посуды, в которых чувствуется острый недостаток.

Состояние кадров Сектора № 6 представлено в приложении № 3. К этому надо добавить, что ВИМС, широко идя навстречу Сектору, периодически предоставляет ему необходимых для выполнения тех или иных заданий отдельных сотрудников других секторов, равным образом, как и помощь со стороны разных своих лабораторий. Тем не менее, нужно пополнение Сектора такими специалистами, которые могли бы выезжать на длительные сроки в геологические управления без вреда для выполнения тематических планов Сектора. Кроме того, ввиду полного отсутствия специалистов по урану необходимо дать Сектору несколько аспирантов и двух-трех докторантов.

Очень плохо обстоит дело с печатанием инструкций и методических руководств. До сих пор ни одна инструкция или руководство Сектора не поступили еще в набор ввиду отсутствия полиграфической базы в Комитете <sup>13)</sup>. Между тем, жизнь диктует необходимость самого широкого снабжения геологических управлений и их партий специальной литературой по радиоактивности, которой почти вообще не существует в СССР. Непрерывные запросы управлений (и других организаций) не могут быть удовлетворены обычным перепечатыванием на машинке. Необходимо специальное постановление ГОКО по вопросу печатания инструкций с предоставлением на 1944 г. права набора 25 печатных листов.

#### *Приложение № 1*

##### ***Отчет о работе радиометрической лаборатории ВИМСа по массовому опробованию радиоактивности геологических коллекций***

(научный руководитель проф[ессор] Баранов В. И.)

Исполнитель — Баранова Н. Н.

Опробование геологических коллекций ВИМСа проводилось при помощи простого прибора, сконструированного в институте и состоящего из деревянного ящика с двунитным электрометром Вульфа и проволоочной рамкой-электродом.

Благодаря задержке с организацией лабораторного оснащения начало работ запоздало. Тем не менее, удалось измерить свыше 1000 образцов, предоставленных геологами. Результаты измерений приведены в прилагаемой таблице.

Радиоактивность исследованных образцов выражается в относительных единицах — делениях шкалы электрометра. Измеренные образцы не обнаружили заметной радиоактивности по сравнению с натуральным рассеянием прибора, которое приведено в таблице для каждой серии наблюдений.

#### *Приложение № 2*

##### ***Перечень радиометрической аппаратуры, находящейся в московских учреждениях Комитета по делам геологии с указанием ее состояния***

<sup>14)</sup> I. ВИМС

1. 2 универсальных прибора, требующих незначительного ремонта.

2. 6 электрометров от универсального прибора, без принадлежностей. Приборы нуждаются в ремонте и в укомплектовании кондиционными камерами и др. принадлежностями. Возможно сделать 6 комплектов универсальных приборов.

3. Электрометр Вульфа, однопитный, фирмы Leylold.

4. 2 гамма-электрометра типа Гесса. Один из них нуждается в ремонте.

5. Прибор Эберта для измерения числа ионов в воздухе. Нуждается в небольшом ремонте и проверке.

6. Прибор Гердиена для измерения электрической проводимости воздуха. Требуется проверка.

7. Электрометр Вульфа, двупитный, заграничный. В порядке. Используется для массового промера геологических коллекций.

8. 6 электрометров двупитных Вульфа. 3 из них требуют серьезного ремонта. Снабдив эти электрометры камерами и др. принадлежностями, можно сделать 6 универсальных приборов.

9. Гамма-прибор Кольгерстера. Нуждается в большом ремонте.

Из перечисленной аппаратуры возможно укомплектовать 14 приборов типа универсального для полевых партий.

## II. МГРИ

1. Электрометр универсальный системы Радиового института.

2. Части от двух универсальных приборов, без оптики.

3. 2 электрометра Вульфа, двупитных (1 — неисправный).

4. Прибор Шмидта, без ящика и принадлежностей.

5. 3 электрометра Кольгерстера, двупетельных (1 — неисправный).

6. Несколько ионизационных камер.

На основе перечисленных электрометров возможно укомплектовать 7 приборов типа универсального.

## III. ВСЕГИНГЕО

Возможно собрать 2 комплекта для исследования активности вод с приборами типа Шмидта. Таким образом, при условии немедленного начала ремонта и изготовления ионизационных камер и др[угих] принадлежностей, возможно изготовить в Москве 21 комплект (типа универсального) приборов, пригодных для полевых партий.

В Кыштыме недополучены следующие приборы: 1 универсальный прибор, 3 электрометра Шмидта. Возможно, что там имеются, кроме специальных приборов, здесь не перечисляемых, еще приборы.

Из перечисленных комплектов возможно выделить в районные организации максимум 15 комплектов. Таким образом, наличные приборы при условии ремонта могут обеспечить не более 1/4 потребности для полевых партий 1944 года.

## Приложение № 3

### Состав научных сотрудников Сектора № 6 ВИМСа на 1 января 1944 г.

Руководитель сектора — доктор геолого-минералогических наук  
проф[ессор] Щербаков Д. И.

— 1000 р[уб.] (по дог[овору]).

#### Геолого-минералогический отдел

Зав[едующий] отделом — ст[арший] научн[ый]  
сотр[удник] Культиасов С. В.

— 1000 р[уб.];

мл[адший] научн[ый] сотр[удник] Дубинкина Р. П.

— 550 р[уб.];

лаборант Карев Н. Н.

— 200 р[уб.].

### Радиометрический отдел

Зав[едующий] отделом — доктор физико-математических наук проф[ессор] Баранов В. И. — 1000 р[уб.];  
инженер-геофизик Корчагин В. И. — 700 р[уб.];  
ст[арший] лаборант Баранова Н. Н. — 450 р[уб.].

### Технологический отдел

Зав[едующий] отделом — докт[ор] хим[ичес-]ких наук проф[ессор] Спицын В. И. — 1000 р[уб.] (по дог[овору]);  
ст[арший] научн[ый] сотр[удник]  
канд[идат] химич[еских] наук Дембо Э. М. — 1200 р[уб.];  
мл[адший] научн[ый] сотр[удник] Казанцева М. Н. — 700 р[уб.];  
ст[арший] лаборант Витковская — 450 р[уб.];  
техник-лаборант Клейнер — 450 р[уб.].

Кроме этого, эпизодически к работам Сектора привлекаются научные сотрудники других секторов и лабораторий ВИМСа, а также научные работники других учреждений (по трудовым соглашениям и авторским договорам).

Архив ВИМСа. Инв. № 26с-арх., л. 1-11. Незаверенная копия.

1) Собственный заголовок документа: «Отчет о работе уранового Сектора (№ 6) ВИМСа за 1943 г. (научный руководитель Сектора проф. Щербаков Д. И.)». Название «урановый сектор» было дано в Распоряжении ГКО (см. документ № 173), а «Сектор № 6» — видимо, в ВИМСе. В 1943 г. использовались оба названия, позднее осталось одно — Сектор № 6. В ВИМСе Д. И. Щербаков работал по договору, оставаясь сотрудником ИГН АН СССР. Отчет является частью «Спец. приложения к научно-производственному отчету за 1943 г. ВИМСа», в котором объединены отчеты по секретным темам.

Далее в заголовках документов: Сектор № 6 ВИМСа; Д. И. Щербаков.

2) Датируется по содержанию документа.

3) Здесь, вероятно, ошибка. Распоряжение ГКО, которым предусматривалось создание Сектора, было принято в июле 1943 г. (см. документ № 173). В августе 1943 г. принято распоряжение АН СССР об участии академических организаций в работе (см. документы № 173, 176, 183).

4) Здесь и далее так в документе.

5) Далее одно слово вписано автором от руки над строкой.

6) Далее автором зачеркнуто: *было*.

7) Далее опущена часть текста о плане работ Сектора на 1943 г. по разделам: «Общие вопросы», «По геолого-минералогическому отделу», «По радиометрическому отделу», «По технологическому отделу», так как эти разделы содержат информацию, повторяющуюся в документе далее.

8) Эти документы при выявлении не обнаружены.

9) Речь идет об «Обзорной записке по урану и радию», подготовленной Л. В. Комлевым и Д. И. Щербаковым в 1943 г. (Архив ВИМСа. Инв. № 28с-арх.). В ее составе есть «специальная часть», подготовленная Д. И. Щербаковым и имеющая название «Сырьевая база в СССР и мероприятия по ее освоению». — см. в приложениях документы № 1/12, 1/13.

10) Публикация не установлена.

11) См. документ № 196.

12) Здесь и далее, возможно, речь идет о следующих работах: Д. И. Щербаков. Геология месторождений радиоактивных минералов и поисковые критерии. — М.: Госгеолиздат, 1944; О. М. Шубникова. Минералы урана и их диагностика. — М. Госгеолиздат, 1945. О выпуске других работ см. в документах № 304, 401.

13) Речь идет о Комитете по делам геологии при СНК СССР.

14) Далее два слова вписаны автором от руки.

## Записка И. К. Кикоина и А. И. Алиханова М. Г. Первухину «Состояние проблемы разделения изотопов урана»

4 января 1944 г.  
Сов. секретно

Изучение проблемы разделения изотопов урана, которым мы занимались в течение истекших десяти месяцев по представленным материалам <sup>1)</sup>, и самостоятельная наша работа привели нас к заключению, что проблема эта принципиально и технически вполне осуществима.

Вместе с тем, стало ясно, что осуществление промышленной установки — завода с производительностью порядка одного килограмма в сутки урана-235 — представляет собой громадного масштаба инженерную задачу. Проблема в настоящий момент вступила в такую стадию, когда центр тяжести ее решения лежит ближе к инженеру, нежели к физикам и математикам.

Техническое проектирование большой разделительной установки должно быть передано в руки весьма квалифицированных инженеров или соответствующей технической организации.

Научные физические принципы разделения изотопов можно сейчас считать удовлетворительно разработанными. На этом основании можно считать, что наиболее приемлемым, с технической точки зрения, методом разделения изотопов является метод эффузии <sup>2)</sup> газообразного соединения урана ( $UF_6$ ) сквозь тонкие сетки. Соответственно все расчеты и проведены применительно к этому методу.

Техническое осуществление этого метода разделения связано с решением следующих трех технических задач:

1. Проектирование самой эффузионной машины;
2. Проблема технологии промышленного изготовления сеток;
3. Химические проблемы, связанные с получением сырья в виде шестифтористого урана и вспомогательных материалов, служащих для смазки, затворов, охлаждения и т. д. (стойких в атмосфере фтористого урана).

### *Проектирование эффузионной машины <sup>3)</sup>*

В порядке подготовки к проектированию большой установки для разделения изотопов урана было принято решение о постройке небольшой лабораторной модели для разделения изотопов брома. Проектирование этой модели было возложено на Центральный аэрогидродинамический институт (ЦАГИ) с обязательством представить проект в 1943 году. Однако руководство ЦАГИ отнеслось к этому заданию несколько формально, поручив выполнение этой задачи сравнительно второстепенным работникам. Выбор ЦАГИ в качестве организации, способной справиться с поставленной задачей, был сделан в предположении, что руководить этой работой будут крупные специалисты института, в частности, акад[емик] С. А. Христианович и проф[ессор] Г. Н. Абрамович. На деле же оказалось, что акад[емик] Христианович, занятый важными работами в руководимой им большой лаборатории, не может уделять и не уделяет сколько-нибудь серьезного внимания интересующей нас проблеме. По тем же причинам проф[ессор] Абрамович вовсе не занимается этой работой <sup>4)</sup>.

Кроме того, работники, непосредственно ведущие эту работу в ЦАГИ, лишены возможности сколько-нибудь форсировать ее из-за совершенной необеспеченности лаборатории механической базой, необходимой для изготовления опытных узлов установки. Механическая мастерская лаборатории не имеет стан-

ков и квалифицированных рабочих. В частности, Распоряжение ГОКО <sup>5)</sup>, предусматривающее возвращение 10 рабочих ЦАГИ из Института им. Баумана, до сих пор не выполнено. Таким образом, ни темпы работы ЦАГИ, ни масштаб этой работы ни в какой мере не соответствуют масштабам и важности всей проблемы.

*Дальнейшая работа* по разделению изотопов урана, по нашему мнению, должна быть организована следующим путем.

Необходимо, чтобы в группу, руководящую всей проблемой, кроме физиков (Кикоин, Алиханов), аэродинамика (Христианович) и математика (Соболев) вошел инженер — руководитель всего проектирования большой установки и химик-руководитель химическими работами. Нам представляется, что через некоторое время руководящая роль по всей проблеме разделения изотопов перейдет к инженеру, руководящему проектированием, а роль остальных членов группы станет консультативной. Поэтому выбор этого руководителя должен быть произведен особенно тщательно. В частности, нам кажется, что подходящей для этой цели явилась бы кандидатура члена-корреспондента Академии наук профессора И. Н. Вознесенского, известного в СССР гидравлика-энергетика.

Далее, уже сейчас необходимо организовать крупного масштаба конструкторское бюро по техническому проектированию большой установки и отдельных ее узлов. Это необходимо начать немедленно потому, что по ходу проектирования, как показал даже небольшой опыт проектирования модели, возникнет большое количество физических, химических и механических проблем, которые необходимо разрешать экспериментальным или теоретическим путем, что потребует времени. Таким образом, к моменту окончания проектирования основные экспериментальные вопросы будут уже разрешены. Это конструкторское бюро можно было бы организовать либо в виде самостоятельной организации, либо же в составе ЦАГИ, при условии надлежащего его отношения к этому делу.

Во всяком случае, основное наблюдение, если не руководство, за конструкторским бюро должно лежать на профессоре Вознесенском, буде он будет введен в состав руководящей группы. Разумеется, что проектирование и изготовление опытной модели, проводимое сейчас в ЦАГИ, должно быть максимально форсировано <sup>6)</sup>.

### *Проблема сеток*

Проблема изготовления сеток является одной из решающих для сооружения большой установки. Качеством сеток, т. е. размерами отверстий их, определяются, в значительной степени, габариты установки (чем меньше отверстия, тем при больших давлениях газа можно работать, т. е. тем меньше габариты компрессоров).

Здесь речь идет о разработке технологии *промышленного* изготовления сеток (порядка десятков тысяч квадратных метров). Пока работа нашей Лаборатории <sup>7)</sup> ограничивалась разработкой механического метода получения сеток в лаборатории Кикоина. Между тем, имеется ряд других, даже более перспективных, методов получения сеток. (Например, спекание металлических порошков, травление сплавов и др.).

Нам представляется необходимым организовать группу людей, специально работающих над этой проблемой. Мы сейчас заняты подысканием соответствующих работников. Хотя нужно заметить, что специалисты в этой области нам сейчас неизвестны.

### *Химические проблемы*

Вопрос химического обеспечения работы по разделению изотопов получил в последние дни удовлетворительное решение, благодаря Вашим указаниям НИИ-42, в котором организовалась пока небольшая группа химиков, начавшая работу над интересующими нас химическими вопросами <sup>8)</sup>.

Таково состояние вопроса о большой установке для разделения изотопов урана.

Что касается *центробежной* машины для разделения изотопов, то работы с нею ведутся форсированными темпами в лаборатории Кикоина в Свердловске <sup>9)</sup>. В ближайшее время, по получении UF<sub>6</sub>, будут начаты опыты с ураном.

Методика центробежного разделения оказалась чрезвычайно трудной даже для простых смесей и, по-видимому, трудности еще значительно возрастут при переходе к урану.

Завед[ующий] сектором № 2 Кикоин  
А. Алиханов

[Резолюция:] Акад[емику] Курчатову. Подготовить план дальнейших работ. М. Первухин. 25/1.

АП РФ. Ф. 93, д. 2(44), л. 4-11. Автограф И. К. Кикоина <sup>10)</sup>.

<sup>1)</sup> Имеются в виду разведматериалы.

<sup>2)</sup> Эффузия — медленное истечение газов через малые отверстия. Как правило, применительно к разделению изотопов используется термин «диффузия».

<sup>3)</sup> Здесь и далее подчеркнуто И. К. Киконным.

<sup>4)</sup> См. документы № 192, 192а, 193, 198.

<sup>5)</sup> См. документ № 181.

<sup>6)</sup> См. документ № 215.

<sup>7)</sup> Имеется в виду Лаборатория № 2.

<sup>8)</sup> См. документ № 197.

<sup>9)</sup> Речь идет о работе Ф. Ланге — см. документы № 186а, 191а, 193.

<sup>10)</sup> Установлено по почерку.

## № 201

### Записка А. И. Алиханова «О принципиальной возможности обезвреживания урановой бомбы» <sup>1)</sup>

4 января 1944 г.  
Сов. секретно

#### 1. Принцип действия

Взрыв бомбы происходит после сближения двух половин бомбы, так что после их сближения общая масса урана оказывается выше критической, необходимой для развития цепной реакции. После этого сближения попадание одного нейтрона вызывает взрыв. Энергия взрыва будет пропорциональна третьей степени превышения массы урана над критической. Характеризуя <sup>2)</sup> критическую массу числом 1, можно сказать, что, если получившаяся до попадания нейтрона масса равна, скажем, 1,2 критической, то энергия взрыва будет пропорциональна (0,2)<sup>3</sup>.

Если, однако, бомба в процессе сближения ее половин облучается сильным потоком нейтронов, то цепная реакция начнет развиваться при ничтожном превышении массы над критической, например, при 1,01, т. е. еще тогда, когда одна половина находится на некотором расстоянии от другой.

В таком случае энергия взрыва будет в 10 000 раз меньше, однако, будет вполне достаточной, чтобы разорвать оболочку бомбы и [таким] о[бразом] уничтожить ее.

## 2. Источники нейтронов

Наилучшим способом облучения бомбы нейтронами было бы введение в тело бомбы во время ее падения небольшой ампулки из смеси радиоактивного вещества с бериллием. Радиоактивное вещество, испускающее гамма-лучи, вырывает из бериллия нейтроны, и их число будет вполне достаточным, если радиоактивное вещество получать из котла «уран-тяжелая вода» или «уран-графит». Объем ампулки будет не больше обычной бронебойной пули.

Наиболее трудным моментом в этом методе является вопрос о попадании в бомбу на лету. Однако представляется вероятным, что развитие радиолокации на сантиметровых и миллиметровых волнах и автоматическое управление огнем позволит приблизиться к решению этой задачи.

Второй возможный метод облучения бомбы нейтронами может быть основан на том, что котел «уран-тяжелая вода» является настолько мощным источником нейтронов, что даже на расстоянии 1 километра от него число нейтронов достаточно для обезвреживания бомбы. Котел «уран-тяжелая вода», по-видимому, будет системой не очень громоздкой и может передвигаться с большой скоростью (на самолете) к месту ожидаемого падения бомбы с точностью 100–1000 метров.

Однако против проникновения нейтронов в бомбу могут быть приняты меры в виде защиты бомбы со всех сторон слоем — 1–2 метра — богатого водородом вещества или проникновение бомбы в землю, на глубину нескольких метров. В таком случае, требуется большая точность локализации места ожидаемого падения бомбы.

Еще более мощным источником, но уже импульсным, может быть котел, основанный на принципе, описанном выше, — т. е. бомба, работающая на непрерывном облучении нейтронами. Ее можно сделать работающей периодически, как мотор внутреннего сгорания, и в нужный момент форсировать режим мгновенно.

Наконец, третьим методом облучения нейтронами является *создание нейтронов* <sup>3)</sup> в самой бомбе искусственными космическими лучами. От этих лучей, при достаточной их энергии, бомба не может быть защищена. Хотя пути получения искусственных космических лучей сейчас уже намечены и строятся установки для получения космических лучей с энергией до 100 миллионов вольт <sup>4)</sup>, однако, в данный момент не ясны как механизм создания нейтронов, так и техника переноса облучения с одного места на другое.

## 3. Выводы

1. Следует обратить сугубое внимание на всемерное развитие радиолокационных методов и связанного с ними автоматического управления огнем.

2. Тщательно изучать спектры гамма-лучей радиоэлементов <sup>5)</sup>, получающихся при делении урана.

3. Развивать методы получения искусственных космических лучей и изучать механизм образования нейтронов космическими лучами и действие космических лучей на уран.

Ак[адемик] А. Алиханов.

Москва  
4/1-1944 г.

АП РФ. Ф. 93, д. 2(44), л. 1–3. Автограф.

<sup>1)</sup> 13 марта 1945 г., направляя Л. П. Берии, возможно, этот вариант записки А. И. Алиханова, И. В. Курчатов отметил, что необходимо дать указания соответствующим организациям о проведении работы по трем направлениям защиты.

- 2) Далее одно слово вписано автором над строкой.
- 3) Подчеркнуто автором.
- 4) Имеются в виду электронвольты.
- 5) Имеются в виду радиоактивные элементы.

## № 202

### Письмо ГРУ Генштаба КА С. В. Кафтанову <sup>1)</sup> о ходе работ в США

№365088

7 января 1944 г  
Сов. секретно

По агентурным данным, в настоящее время в США разрабатывается вопрос использования атомной энергии урана.

Разработка вопроса проводится по двум основным направлениям:

а) получение атомной энергии отделением <sup>2)</sup> изотопов из шестифтористого урана путем термической диффузии, проводимой в медных трубах, покрытых никелем;

б) получение атомной энергии без отделения изотопов, из графитной или угольной смеси с ураном, которая под действием <sup>3)</sup> сильных нейтронов приостанавливает последовательную реакцию <sup>4)</sup>. Последняя была предложена Энрико Ферми.

Работы по первому направлению проводятся в Колумбийском университете, этой же работой занята «Коллекс Корп[орейшен]» в Нью-Джерси; второе направление отрабатывается в Чикаго.

Предполагается постройка опытного завода на 100 000 000 киловатт продукции.

Зам[еститель] начальника Главразведуправления Красной армии  
генерал-майор танковых войск В. Хлопов

[Резолюции:]

- Ознакомить т. Курчатова. <sup>5)</sup> [...] 11/1.44.
  - Переслать т. Васину. 13.1.44. С. Кафтанов.
  - Ознакомить акад[емика] Курчатова. М. Первухин.
- [Виза:] И. Курчатов. 12.01.43 <sup>6)</sup>

АП РФ. Ф. 93, д. 81(45), л. 1. Подлинник.

---

<sup>1)</sup> Документ адресован С. В. Кафтанову как «Уполномоченному СНК СССР» (ошибка, он был Уполномоченным ГКО).

<sup>2)</sup> Здесь и далее так в документе; следует: *разделением изотопов*.

<sup>3)</sup> Далее так в документе; возможно, имеются в виду быстрые нейтроны.

<sup>4)</sup> Нечеткость изложения в этом абзаце, видимо, связана с неверным переводом терминов с английского. Возможно, речь идет об использовании для получения энергии графитовой смеси с ураном-238, в которой при использовании быстрых нейтронов уменьшается доля реакции захвата, или имеются в виду работы по созданию уран-графитового реактора. Ниже, в последующем абзаце, видимо, речь идет об энергозатратах диффузионного завода.

<sup>5)</sup> Далее подпись неразборчива; возможно: С. Базин.

<sup>6)</sup> Ошибка автора в дате; следует: 44.



**Из приказа № 2сс наркома цветной металлургии СССР  
«О мерах по ускорению производства металлического урана» <sup>1)</sup>**

10 января 1944 г.  
Сов. секретно

Для обеспечения выполнения правительственного задания по производству металлического урана *приказываю*:

1. Начальнику Главредмета тов. *Крылову*:

а) организовать в Гиредмете опытное производство по выпуску металлического урана с выдачей в 1944 году не менее 500 кгр, в том числе в I квартале — 25 кгр <sup>2)</sup>;

б) для обеспечения переработки всего выдаваемого заводом «В» сырья построить и ввести в эксплуатацию в 1944 году цех металлического урана на Московском заводе «А».

2. Заместителю народного комиссара тов. *Флорову В. А.* в месячный срок представить мне на утверждение график выпуска металлического урана по месяцам 1944 года.

3. Начальнику Главредмета тов. *Крылову* и директору Гиредмета тов. *Зефирову* провести следующие мероприятия:

а) *По опытному производству металлического урана методом электроплавки*:

1) установить не позднее 25 января 1944 года вторую электропечь полупромышленного типа и установить режим плавки урана на этой печи к 10 февраля 1944 года;

2) по результатам работы лабораторной и полупромышленной электропечей в январе и феврале установить в марте 1944 г. еще две электропечи полупромышленного типа;

3) на основании результатов работы полупромышленных электропечей сконструировать электропечь для промышленных плавок урана на Московском заводе «А» в апреле 1944 года.

б) *По научно-исследовательским работам*:

1) закончить в I квартале 1944 года испытание по получению металлического урана методом восстановления углеродом в электропечах;

2) закончить к 1 марта 1944 года лабораторные опыты по получению металлического урана электролизом фторидов;

3) закончить к 1 марта 1944 года опыты по получению металлического урана восстановлением металлическим натрием;

4) для получения металлического урана высокой чистоты провести к 1 августа 1944 года опыты рафинирования чернового металла;

5) немедленно приступить и в апреле 1944 года закончить исследовательскую работу по очистке солей [урана] завода «В» с целью получения металлического урана высокой чистоты и отделения урана  $X_2$  <sup>3)</sup>;

6) закончить к 1 апреля 1944 года опыты по получению кускового металлического урана из порошка.

4. Директору Гиредмета т. *Зефирову* выдать Гипроцветмету задание на проектирование цеха металлического урана на Московском заводе «А», а директору Гипроцветмета т. *Газаряну* приступить к проектированию цеха.

График проектных работ тт. *Зефирову* и *Газаряну* представить мне на утверждение в январе месяце с. г.

5. Директору Гинцветмета т. *Прохорову* закрепить, впредь до особого распоряжения, за Гиредметом помещение с оборудованием, электрооборудованием, электроизмерительными и контрольными приборами цеха электролиза расплавленных сред, занятое Гиредметом под производство металлического урана. 4) [...]

П.п. Народный комиссар цветной металлургии СССР П. Ломако 5)  
Верно: 6) [...]

[Резолюции:]

— Завтра, 13.I, утр[ом] дайте [этот документ] мне. 12.I. А. Крылов.

— Тов. Креймеру Г.С.:

- 1) Лично взять выполнение настоящ[его] приказа под контроль;
- 2) Дополнит[ельные] указ[ания] т. Ломако оформить приказом по главку (установить предел[енный] конт[ент] лиц, которые могут быть допущены к уран[овым] делам; оформить по Гиредмету определенный режим работы и допуск людей в цех, согласовать это дело с т. Малышевым, нач[альником] 1-го отдела НКЦМ. 14.I. А. Крылов.

— Т. 7)[...]:

- 1) Подготовьте выписку для завода «В».
- 2) Заведите особое дело, к которому допускать только лиц по особому списку;
- 3) Представлять мне этот приказ раз в 5 дней для контроля. 14.I.44. Г. Креймер. 8)

ООФ. Ф. 1, оп. 12с, д. 10сс, л. 14–16. Зав. копия.

---

1) Участие НКЦМ в работах по проблеме предусматривалось Постановлением ГКО от 27 ноября 1942 г. (см. документ № 132). 5 декабря 1942 года приказом НКЦМ № 304сс было организовано Управление строительства завода «В», начальником Управления назначен В. А. Зильберман. Предполагалось в I квартале «составить комплексный проект уранового предприятия производительностью 10 тонн урана в солях в год». Главредмету НКЦМ поручалась организация разработки технологических схем с привлечением РИАНа и Механобра. Намечалось проведение дополнительных геолого-разведочных работ, в том числе и с использованием глубокого бурения, а так же меры по материально-техническому и организационному обеспечению всех намеченных работ (ООФ. Ф. 1, оп. 12с, д. 10сс, л. 1–3).

Приказом НКЦМ от 27 февраля 1943 г. № 59сс («во исполнение Постановления ГКО») предусматривалось дополнительное материально-техническое обеспечение завода «В», обеспечение завода кадрами, премирование, улучшение питания и др. (там же, л. 4–5).

Приказом НКЦМ от 3 августа 1943 г. № 196сс «О развитии добычи урановых солей» в соответствии с Распоряжением ГКО от 30 июля 1943 г., намечалось завершение работ по 1-й очереди завода «В» к 1 января 1944 г., проектирование 2-й очереди — к 1 октября 1943 г. (там же, л. 11–11а).

Приказом НКЦМ от 17 ноября 1943 г. № 260сс предусматривалась организация с 1 декабря 1943 г. геолого-разведочных работ с попутной добычей на месторождении Майли-Су и доставка руды для переработки на завод «В». Разрешалась старательская добыча урановых руд (там же, л. 12).

Документы, использованные в примечании, выявлены В. В. Пичугиным.

2) О получении металлического урана — см. документы № 222, 292, 294, 359 и др.

3) Уран  $X_2$  ( $_93\text{Pa}^{234}$ ) — естественный радиоактивный изотоп протактиния.

4) Далее опущена часть текста о материально-техническом обеспечении работ Гиредмета по урану.

- 5) Подпись отсутствует.  
 6) Далее подпись неразборчива.  
 7) Далее фамилия адресата резолюции неразборчива.  
 8) На документе имеются визы ознакомившихся с приказом, в том числе А.П. Зефирова, З. В. Ершовой, Н. П. Сажина.

## № 203

### Список сотрудников Лаборатории № 2 по состоянию на 18 января 1944 г.

Не ранее 18 января 1944 г. <sup>1)</sup>

- |                         |  |
|-------------------------|--|
| 1. Алиханов А. И.       | — завед[ующий] сектором № 1 <sup>2)</sup> , академик;                    |
| 2. Александрова Т. С.   | — стенографистка-машинистка;   |
| 3. Алексеев Н. Ф.       | — механик;   |
| 4. Агафонов В. А.       | — слесарь-механик;   |
| 5. Байчицман М. О.      | — зам[еститель] нач[альника] по адм[инистративно]-хоз[яйственной] части; |
| 6. Бернашевский В. И.   | — механик, зав[едующий] механ[ической] мастерской;                       |
| 7. Боголепов Н. Д.      | — слесарь-механик;   |
| 8. Балабанова А. С.     | — шофер;   |
| 9. Васильева М. П.      | — ст[арший] бухгалтер;   |
| 10. Васильев Е. Н.      | — ученик;  |
| 11. Глазунов П. Я.      | — гл[авный] инженер;   |
| 12. Гончаров В. В.      | — зам[еститель] нач[альника] Лаборатории;                                |
| 13. Гуськов И. В.       | — комендант;   |
| 14. Давиденко В. А.     | — мл[адший] научн[ый] сотрудник;   |
| 15. Желепов В. П.       | — мл[адший] научн[ый] сотрудник;   |
| 16. Дзядель Е. М.       | — шофер;   |
| 17. Зельдович Я. Б.     | — научный консультант, проф[ессор] (по сов-мест[ительству]);             |
| 18. Иванов К. А.        | — стеклодув;   |
| 19. Курчатов И. В.      | — начальник Лаборатории, академик;                                       |
| 20. Курчатов Б. В.      | — завед[ующий] сектором № 3, ст[арший] научн[ый] сотрудник;              |
| 21. Корнфельд М. О.     | — завед[ующий] сектором № 4, профессор;                                  |
| 21. 3) Кикоин И. К.     | — завед[ующий] сектором № 2, чл[ен]-корр[еспондент] АН СССР;             |
| 22. Кацман Г. А.        | — гл[авный] бухгалтер;   |
| 23. Кондрашев Л. Ф.     | — инженер-конструктор;   |
| 24. Козодаев М. С.      | — ст[арший] научн[ый] сотрудник;   |
| 25. Константинова В. П. | — ст[арший] научн[ый] сотрудник;   |
| 26. Курчатова М. Д.     | — зав[едующая] библиотекой;  |
| 27. Кондратьев А. К.    | — ученик;  |
| 28. Корюхин В. В.       | — ученик;  |
| 29. Кравец В. Г.        | — лаборант;  |
| 30. Казанцева К. П.     | — подсобная рабочая;   |
| 31. Контар И. И.        | — и.о. ст[аршего] научн[ого] сотрудника;                                 |

- |                       |  |
|-----------------------|--|
| 32. Морозова А. С.    | — подсобн[ая] рабочая;   |
| 33. Майорова И. П.    | — ст[арший] лаборант;  |
| 34. Мазманов Г. Н.    | — комендант (по совм[е]стительству));                                  |
| 35. Морозова М. П.    | — отв[етственный] исп[олнитель] по снабжению;                          |
| 36. Никитин С. Я.     | — ст[арший] научн[ый] сотрудник;                                       |
| 37. Неменов Л. М.     | — ст[арший] научн[ый] сотрудник, нач[альник] спец-отдела;              |
| 38. Новиков В. Г.     | — ученик;  |
| 39. Никитина Н. С.    | — подсобн[ая] рабочая;   |
| 40. Осколков Н. А.    | — шофер-механик;   |
| 41. Осмоловская О. Е. | — ст[арший] лаборант;  |
| 42. Панасюк И. С.     | — мл[адший] научн[ый] сотр[удник];                                     |
| 43. Померанчук И. Я.  | — ст[арший] научн[ый] сотр[удник], профессор;                          |
| 44. Полухина З. К.    | — лаборант;  |
| 45. Прокофьев В. К.   | — ст[арший] научн[ый] сотр[удник], профессор (по совм[е]стительству)); |
| 46. Потемкина М. П.   | — пом[ощник] коменданта;   |
| 47. Полякова Е. С.    | — подсобная рабочая;   |
| 48. Спивак П. Е.      | — ст[арший] научн[ый] сотрудник;                                       |
| 49. Самойлович Д. М.  | — ст[арший] научн[ый] сотрудник;                                       |
| 50. Смирнов М. М.     | — шофер;   |
| 51. Сердюк Р. Л.      | — и.о. ст[аршего] научн[ого] сотр[удника];                             |
| 52. Сарычева В. И.    | — чертежница;  |
| 53. Сапрыкин К. В.    | — инженер-электрик;  |
| 54. Соломин М. Г.     | — механик;   |
| 55. Степанов П. В.    | — слесарь-механик;   |
| 56. Тимошук Д. В.     | — ст[арший] научн[ый] сотрудник;                                       |
| 57. Тулина Н. И.      | — подсобная рабочая;   |
| 58. Уразовская М. И.  | — уборщица;  |
| 59. Флеров Г. Н.      | — ст[арший] научный сотрудник;   |
| 60. Финяевская М. И.  | — уборщица;  |
| 61. Цукублин К. В.    | — нач[альник] отд[ела] тех[нического] снабжения;                       |
| 62. Ченский Н. Н.     | — слесарь-электромонтер;   |
| 63. Чубаков А. А.     | — ст[арший] научн[ый] сотрудник;                                       |
| 64. Чернецов Ф. Ф.    | — кочегар;   |
| 65. Щепкин Г. Я.      | — ст[арший] научн[ый] сотрудник.                                       |

Архив РНЦ КИ. Ф. 1, оп. 1, д. 86, л. 5–50б. Незаверенная копия.

<sup>1)</sup> Датируется по дате, указанной в заголовке документа.

<sup>2)</sup> К концу 1944 г. в Лаборатории № 2 было 8 секторов: сектор № 1 (атомные котлы) — заведующий И. В. Курчатов; сектор № 2 (получение урана-235, диффузионный завод) — И. К. Кикоин; сектор № 3 (конструкция атомной бомбы) — В. И. Меркин; сектор № 4 (тяжелая вода) — М. О. Корнфельд; сектор № 5 (разделение изотопов урана ионным методом) — Л. А. Арцимович, Д. В. Тимошук; сектор № 6 (плутоний и нептуний) — Б. В. Курчатов; сектор № 7 (циклотрон) — Л. М. Неменов; сектор № 8 (теоретический) — И. Я. Померанчук. (Архив РНЦ КИ. Ф. 2, оп. 1, д. 64).

<sup>3)</sup> Так в документе; порядковый номер 21 проставлен дважды.

**Докладная записка директора ГИАП НКХП СССР  
наркому М. Г. Первухину об организации проектирования  
«завода тяжелой воды в Чирчике»<sup>1)</sup>**

№ 31с

19 января 1944 г.  
Секретно

На Ваш № ПМ-61 от 7 января 1944 г., касающийся проектирования завода тяжелой воды в Чирчике<sup>2)</sup>.

Государственный институт азотной промышленности испытывает серьезные затруднения в выполнении заданий Наркомхимпрома по обеспечению технической документации строительства и восстановления азотных заводов в связи с потерей во время войны значительного числа своих кадров, архивов и оборудования.

По предварительным данным, для выполнения программ 1944 г. по южной группе заводов требуется привлечь в ГИАП со стороны не менее 50 инженеров и техников, главным образом, конструкторов.

Помимо заданий по азотной промышленности, сверх своей первоначально намеченной программы работ ГИАП в январе получил задания по выполнению работ для Государственного проектного института № 3 (Ваши распоряжения № 2-с и № 3-с<sup>3)</sup>).

На основании полученной мною устной информации о профиле завода тяжелой воды проектирование его потребует работы специалистов-электрохимиков (каковых в Гипроазоте (ГИАП) никогда не было и нет), конструкторов электрохимического и специального оборудования.

В свое время проект цеха электролиза воды для Чирчикского электрохимического комбината выполнялся ГСПИ-3 как специализированным институтом. Проект завода тяжелой воды по первому варианту Академии наук для Чирчикского электрохимического комбината в свое время выполнялся также ГСПИ-3.

Исходя из изложенного, прошу Вас утвердить следующую организацию выполнения проектных работ по заводу тяжелой воды:

1. Технологическую и электротехническую части проекта в полном объеме выполняет Государственный специальный проектный институт № 3 (директор тов. Митрофанов).

2. Строительную и другие части проекта, а так же генеральную увязку проектирования осуществляет Государственный научно-исследовательский и проектный институт азотной промышленности.

3. Расширенное проектное задание технологической части проекта выполнить в I полугодии 1944 года ГСПИ-3 совместно с Академией наук.

4. Академия наук выделяет на период проектирования своего консультанта.

5. Исходя из значительного объема специальных работ, установить срок сдачи всего проекта не в первом полугодии, а в IV квартале 1944 года.

6. Для обеспечения изготовления оборудования, начиная с IV квартала 1944 года, технические условия и конструктивные чертежи технологического оборудования выдать к 1 октября 1944 г.

Директор ГИАП Быстров

[Резолюция:] Т[ов.] Васину. Рассмотреть с вызовом т. Быстрова, т. Митрофанова и т. Курчатова. Первухин. 8/1.

[Помета:] Издан приказ № 25сс 9/II-44 г. 4)

РГАЭ. Ф. 349 сч, оп. 3с, д. 1, л. 312–313. Подлинник.

1) В связи с рассмотрением в 1943 г. проблемы создания тяжеловодного реактора шло предварительное обсуждение организации промышленного производства тяжелой воды и создания опытной установки, в частности, и в НКХП, к компетенции которого относились подобные производства (см. документы № 174, 192, 193).

2) Речь идет о письме М. Г. Первухина директору ГИАП от 7 января 1944 г. следующего содержания: «Обязываю принять от Лаборатории № 2 АН СССР заказ на выполнение в I полугодии 1944 г. проекта специальной установки, которая будет монтироваться при Чирчикском электрохимкомбинате. Предложения по обеспечению выполнения проекта доложить мне лично к 15 января с. г.» (РГАЭ. Ф. 343, оп. 3с, д. 1, л. 311. Документ выявлен А. И. Менюком и И. В. Сазонкиной).

3) Содержание документов не установлено.

4) Приказ не рассекречен. Возможно, принятый НКХП порядок проектирования был изложен в докладной записке ГСПИ-3 М. Г. Первухину от 8 марта 1944 г. «По вопросу организации производства тяжелой воды пр[оекта] «180» (там же, л. 303). См. документ № 227.

## № 205

### **Записка академиков И. П. Бардина и А. Е. Ферсмана в Президиум АН СССР В. Л. Комарову и Н. Г. Бруевичу о мерах по компенсации за счет Германии утраченных во время войны научных ценностей <sup>1)</sup>**

25 января 1944 г.  
Секретно

В результате вероломного нападения Германии и ее сателлитов на наш Союз и грабительских действий фашистских войск на временно оккупированной советской территории многочисленные наши памятники культуры, научные учреждения, библиотеки, музеи, коллекции, лаборатории, экспериментальные установки, технические архивы и другие научные ценности были разрушены, сожжены, разграблены и уничтожены.

Мы полагаем, что во имя справедливости и обеспечения реального возмещения понесенного ущерба Советский Союз будет иметь право требовать на послевоенной мирной конференции передачи нам в порядке компенсации соответственных научных, культурных и технических объектов Германии (не считая, конечно, возврата увезенных советских ценностей) и полностью расшифрованных достижений германской науки и промышленной техники.

Для нас совершенно ясно, что материалы по данному вопросу должны быть подготовлены заблаговременно и в срочном порядке (т.е. на протяжении текущего года) и что единственно только Академия наук СССР с ее широко разветвленными научными организациями и широким кругом научных работников может компетентно выполнить подобную работу.

Исходя из этих соображений, настоящим вносим предложение о срочной организации при Президиуме АН СССР специальной временной группы или комис-

сии для сбора и составления всех необходимых исходных материалов по описанию указанных основных объектов науки и техники стран гитлеровской коалиции (музеи, научные выставки, лаборатории, библиотеки, обсерватории, опытные станции и установки и др.), а также тех достижений германской науки и промышленности, использование которых могло бы быть полезным для восстановления народного хозяйства нашей Родины и развития ее производительных сил.

Со своей стороны мы сообщаем о нашем согласии принять активное участие в организации и проведении данной работы, если она будет Вами одобрена и утверждена.

При этом прилагаем пояснительную записку инициаторов предложения проф[ессора] С. М. Вишнева и ст[аршего] научного сотрудника Б. И. Когана.

Академик И. Бардин  
Академик А. Ферсман

[Резолюция:] Запросите мнение отделений. Комаров. 28.2.44.

Архив РАН. Ф. 530с, оп. 1с, д. 264, л. 5-5 об. Подлинник.

---

<sup>1)</sup> Этот вопрос был обсужден на распорядительном заседании Президиума АН 20 июня 1944 г. Решено, «признавая необходимость проведения указанных в записке работ, считать, однако, нецелесообразным организацию специальной комиссии». Подготовка материалов по компенсации ущерба была поручена отдельным ученым. (Архив РАН. Ф. 530с, оп. 1с, д. 264, л. 2).

## № 206

### Письмо НКГБ СССР М. Г. Первухину о ходе работ по урану в США и Англии

№ 252/м

25 января 1944 г.  
Сов. секретно

Сообщаем следующие дополнительные агентурные сведения о ходе работ по <sup>1)</sup> урану, ведущихся в Англии и США:

1. Разработка проблемы <sup>1)</sup> урана, проводимая американцами, носит широкий размах и проходит успешно. В работах принимают участие свыше 500 научных работников и среди них: *Комптон, Мак-Миллан, Лоуренс, Ферми, Даннинг, Кoen, Бут, О'Ньер, Сеере, Оппенгеймер, Сцилард* и другие ученые <sup>2)</sup>.

По последним сведениям, ученый *Лоуренс* достиг получения <sup>3)</sup> урана-235 магнетическим методом в количестве нескольких грамм <sup>4)</sup>. В научных кругах это рассматривается как одно из выдающихся достижений в американских работах.

Согласно планов американцев к марту 1945 года ожидается получение <sup>3)</sup> урана-235 в количестве 1 фунта в день и предполагается, что они смогут выпускать по одной атомной бомбе в неделю.

Английские работы по этому вопросу должен возглавить проф[ессор] *Олифант*.

Центром практических работ по <sup>1)</sup> урану, проводимых в США, является так наз[ываемый] лагерь «Y», созданный в пустынной местности около Санта-Фе, штат Нью-Мексико <sup>5)</sup>.

2. Создатель теории строения атомного ядра мировой ученый Нильс Бор со времени оккупации немцами Дании продолжал оставаться в Копенгагене. В октябре 1943 года англичане устроили Бору побег из Копенгагена в Швецию, откуда он был доставлен в Англию. В настоящее время Бор находится вместе с английскими учеными в Америке.

3. Недавно назначенный министром финансов Великобритании Джон Андерсон, возглавлявший до своего нового назначения всю научно-исследовательскую деятельность в Англии, передал это руководство лорду Эттли за исключением работ по проблеме <sup>1)</sup> урана, которые были выделены особо и оставлены в ведении Андерсона. Этот факт держится в секрете даже от ученых Англии.

4. В связи с трениями, имевшими место между английскими и американскими учеными по вопросу о сотрудничестве в работах по <sup>1)</sup> урану, о чем сообщалось Вам в нашем письме от 12 августа 1943 года <sup>6)</sup>, во второй половине августа из Англии в США выехала делегация с целью ведения переговоров. В состав делегации входили наиболее авторитетные ученые, профессора: Чэдвик, Саймон, Пейерлс, Олифант и директор фирмы «Империял Кемикал Индастриес» Акерс. В результате работ этой делегации было достигнуто соглашение о сотрудничестве. Ученые Чэдвик, Саймон, Пейерлс, Олифант переехали из Англии в Америку для ведения научных работ по <sup>1)</sup> урану.

Народный комиссар государственной  
безопасности Союза ССР В. Меркулов.

[Резолюция:] Ознакомить лично акад[емика] Курчатова. М. Первухин.

АП РФ. Ф. 93, д. 81(45), л. 3–4. Подлинник.; копия — ЦОА ФСБ России. Ф. 4., оп. 2, д. 91, л. 15–15 об.

---

<sup>1)</sup> Далее одно слово вписано от руки. В этом документе впервые обозначения урана и его изотопа вписаны от руки в пропуски, оставленные в отпечатанном тексте, что свидетельствует об усилении режима секретности.

<sup>2)</sup> Здесь и далее так в документе; см. — А. Нир, Р. Пайерлс.

<sup>3)</sup> Далее два слова вписаны от руки в пропуск, оставленный в отпечатанном тексте.

<sup>4)</sup> Речь идет об электромагнитном методе разделения изотопов. Разделительная установка (калутрон) была создана под руководством Э. Лоуренса. В конце 1943 г. завершено строительство установок этого типа в Клинтоне (Г. Д. Смит. Атомная энергия для военных целей. — М.: ГТЖИ, 1946. С. 215–216).

<sup>5)</sup> Речь идет о Лос-Аламосской лаборатории.

<sup>6)</sup> См. документ № 179.

## № 207

### Из отчета сотрудника РИАН И. И. Гуревича о работе за 1943 г.

25 января 1944 г.

#### 1 полугодие

А. Закрытая тематика

[...] <sup>1)</sup> 2. Работа по проблеме:

а) создание совместно с Я. Б. Зельдовичем новой методики расчета замедления нейтронов;



б) решение задач на альбедо <sup>2)</sup> для тепловых нейтронов (возбуждение — от-  
ражение рассеянных нейтронов). [...]

## *II полугодие*

### *А. Закрытая тематика*

1. Дальнейшая работа по разработке специальных электронно-оптических  
приборов (лаб[оратория] № 4).

[...] 2. Работа по проблеме:

- а) решение ряда задач на поглощение медленных нейтронов;
- б) совместно с Я. Б. Зельдовичем развита методика и сделаны конкретные <sup>3)</sup>  
[...] расчеты замедленных нейтронов в неводородных средах;
- с) Развитие дальше работы по критическим массам <sup>4)</sup>.

### *Б. Открытая тематика*

Во втором полугодии работ по открытой тематике не велось.

И. Гуревич  
25/1 44 г.

С.-Пб. филиал Архива РАН. Ф. 819, оп. 1, д. 1, л. 66-67. Автограф.

---

<sup>1)</sup> Здесь и далее опущены части текста о разработке электронных приборов и исследо-  
ваниях свойств слоев сурьмы.

<sup>2)</sup> Далее четыре слова вписаны автором над строкой.

<sup>3)</sup> Далее одно слово неразборчиво, возможно: *практические*.

<sup>4)</sup> Сохранились рабочие записи И. И. Гуревича «Критические массы» от 12 января  
1944 г., видимо, о них и идет речь в документе (Архив РНЦ КИ. Ф. 2, оп. 1, д. 139).

## **№ 208**

### **Докладная записка Лаборатории № 2 М. Г. Первухину о неудовлетворительном состоянии строительства**

№ 06

29 января 1944 г.

В предыдущей докладной записке <sup>1)</sup> мы сообщали о неудовлетворительном  
состоянии строительства нового здания Лаборатории № 2 Академии наук СССР,  
которое позволяло предполагать, что к 1 января 1944 года, как это было обеща-  
но Главвоенпромстроем, строительство не будет закончено.

В настоящее время положение на строительстве продолжает оставаться со-  
вершенно неудовлетворительным.

Несмотря на то, что к 1 января 1944 г. работы еще были далеки от окончания,  
темп работы был резко снижен, количество рабочих было уменьшено с 500 до 240  
человек, причем сняты были наиболее квалифицированные, вместо двухсменной  
работы перешли на односменную. Особенно плохо обстоит дело в цокольном  
этаже и в I этаже лабораторной и жилой части.

Главвоенпромстрой был извещен о необходимости первоочередного оконча-  
ния цокольного этажа, где должны быть размещены столовая, механическая ма-  
стерская и склады, без наличия которых (особенно столовой) переселение в гото-

вое помещение и эксплуатация всего здания невозможны. Предъявленные УВСР-30 Главвоенпромстроя к сдаче 31/XII-43 г. лабораторные и жилые помещения 2 и 3 этажей до сего времени полностью не закончены и не могут эксплуатироваться до устранения всех недоделок и дефектов.

В лабораторных помещениях до сих пор не установлены вытяжные шкафы, не все установлены и подключены лабораторные экспериментальные щиты, не закончен монтаж трансформаторной подстанции, не установлены главные распределительные щиты и низковольтная сборка трансформаторной подстанции, отсутствуют два силовых трансформатора. Чердачное помещение не закончено. Не выполнены вентиляционные устройства в лабораторной части и санузлах жилой части. Не закончен монтаж двух паровых котлов и т. д.

Все эти недоделки и дефекты заактированы Управлением капстроительства Академии наук и весь материал послан начальнику Главвоенпромстроя т. Прокофьеву.

Такое положение с состоянием строительства при таком ходе работ дает основание считать, что полное окончание строительных работ в здании Лаборатории будет закончено не ранее 1 апреля 1944 года.

Изложенные факты полностью расходятся с обещаниями начальника Главвоенпромстроя т. Прокофьева о сроках окончания строительства в письме на Ваше имя.

Зам[еститель] начальника Лаборатории № 2  
Академии наук СССР Гончаров

[Резолюция:] Т[ов.] Прокофьеву. Примите меры [по] ускорению окончания помещений Лаб[оратории] № 2. М. Первухин. 10.II 2).

ГА РФ. Ф. 5446, оп. 67, д. 9, л. 5–6. Подлинник.

---

<sup>1)</sup> Речь идет о докладной записке В. В. Гончарова и А. И. Васина М. Г. Первухину от 17 декабря 1943 г., в которой, в частности, указано: «... По последнему графику, утвержденному т. Прокофьевым, окончание работ в третий раз было перенесено — на 5 декабря, однако и этот срок не был выдержан. Состояние строительных работ на сегодня остается неудовлетворительным и дает все основания предполагать, что работы не будут закончены к 1 января 1944 г. Особо отстающими участками на сегодня являются работы по сооружению наружной канализации и установке двух силовых трансформаторов. Таким образом, если даже и будут закончены к 1 января некоторые помещения в жилом секторе и лабораторной части, то вводить в эксплуатацию без канализации и силовой электросети будет невозможно... Тов. Прокофьев, будучи на стройке 9 ноября с. г., заявил, что работы по устройству газопровода будут выполнены... однако впоследствии... категорически отказался... Просим Вас созвать совещание с участием Главвоенпромстроя (т. Прокофьева) и руководителей стройучастка для рассмотрения всех изложенных вопросов». (ГА РФ. Ф. 5446, оп. 67, д. 5, л. 58–59). На записке резолюция М. Г. Первухина: «Т[ов.] Прокофьеву. Прошу проверить на месте положение дела и сообщить в СНК СССР для доклада т. Молотову, когда будут закончены все работы». См. примечание 5 к документу № 287.

<sup>2)</sup> Копия записки с резолюцией М. Г. Первухина 12 февраля 1944 г. была направлена в Главвоенпромстрой.

# Из письма АН УССР председателю СНК УССР Н. С. Хрущеву о необходимости закупки циклотронной лаборатории в США <sup>1)</sup>

31 января 1944 г.  
Секретно

Глубокоуважаемый Никита Сергеевич!

В 1940 году я обращался к Вам по вопросу о сооружении циклотрона на Украине. Тогда этот вопрос был Вами разрешен, но построить циклотрон нам не удалось, так как началась война <sup>2)</sup>. Отсутствие циклотрона на Украине крайне задерживало развитие работ по ядерной физике, потому что циклотрон является главным аппаратом для исследований в этой области. [...] <sup>3)</sup>

Несмотря на войну, во многих странах идет в указанной области физики напряженная работа, часть которой засекречена, вкладываются значительные средства. [...] Строительство циклотрона и всех связанных с ним лабораторий и до войны было у нас делом весьма длительным. Ленинградский циклотрон строился в благоприятных условиях больше двух лет и не был закончен.

Учитывая опасность нашей отсталости и необходимость быстрого развития ядерной физики в УССР, я прошу Вас обратиться к товарищу А. И. Микояну с просьбой о заказе в США, где имеется наибольший опыт строительства и эксплуатации циклотронов, комплектной циклотронной лаборатории. Это даст возможность сократить наше отставание на несколько лет и использовать богатый опыт США. Стоимость такой лаборатории около 500 000 долларов, из них сам циклотрон стоит около 250 000, стоимость вспомогательного оборудования (электрические машины, вакуумные насосы, компрессоры, радиогенераторы, автоматика, приборы, станки и т. д.) также около 250 000 долларов.

Во время изготовления циклотрона в США необходимо будет построить здание для циклотрона и лаборатории.

Так как ни у кого в СССР нет опыта эксплуатации крупной циклотронной установки, то совершенно необходимо командировать в США нескольких квалифицированных физиков для освоения опыта эксплуатации, для участия в проектировании циклотрона и реализации заказов. Поэтому я прошу Вас возбудить вопрос о командировании для этой цели в США в первую очередь профессора Г. Д. Латышева, являющегося одним из наиболее квалифицированных специалистов по ядерной физике. Несколько позднее необходимо будет командировать академика А. И. Лейпунского, для лаборатории которого предназначается циклотрон.

Президент Академии наук УССР академик А. А. Богомолец <sup>4)</sup>

Верно: Голованова

Архив РАН. Ф. 530с, оп. 1с, д. 260, л. 9–10. Зав. копия.

<sup>1)</sup> 5 февраля 1944 г. Н. С. Хрущев направил этот документ наркому внешней торговли А. И. Микояну с сопроводительным письмом, в котором написал, в частности: «Если есть какая-либо возможность закупить циклотрон в Америке, очень прошу удовлетворить просьбу Украинской академии наук» (Архив РАН. Ф. 530с, оп. 1с, д. 260, л. 8). Судя по то-

му, что позднее А. И. Лейпунский обращался по этому вопросу к И. В. Сталину (см. документ № 374), закупка циклотрона не состоялась.

2) См. документы № 36, 39.

3) Здесь и далее опущены части текста о значении ядерных исследований, количестве циклотронов в США и отсутствии работающих циклотронов в СССР.

4) Подпись отсутствует.

## № 210

### Из плана «Агентурно-оперативных мероприятий по агентурной разработке «Энормоз»<sup>1)</sup>, подготовленного 1-м Управлением НКГБ СССР<sup>2)</sup>

Не ранее 1 февраля—  
не позднее 28 февраля 1944 г. 3)  
Сов. секретно

#### I. Общее положение

Агентурная разработка «Энормоз» возникла в конце 1941 г. на основании поступивших агентурных донесений о том, что крупные научные и материальные силы Англии и США брошены на разрешение новейшей научной проблемы использования внутренней энергии атомного ядра урана, в частности, использования ее в военных целях — для изготовления урановой бомбы огромной разрушительной силы.

Практически проблема в ее первой и основной части в настоящее время сводится к получению активной части урана — урана-235 в чистом виде, т.е. отделению его от неактивной части — урана-238, в смеси с которой он встречается в природе в количестве около 0,7%. Учеными предложены несколько методов разделения изотопа U-235 от изотопа U-238, в том числе: диффузионный, магнетический<sup>4)</sup>, центробежный.

В США для разрешения данной проблемы привлечено свыше 500 научных работников и среди них крупнейшие ученые: *Комптон, Ферми, Лоуренс, Урей*<sup>5)</sup>, *Даннинг, Оппенгеймер, Мак-Миллан, О'Ньер*<sup>6)</sup> и т. д. Научные работы сосредоточены в лабораториях ведущих университетов США: Колумбийском, Калифорнийском, Чикагском и др. Для вспомогательных работ (разработка аппаратуры, снабжение сырьевыми материалами, проектные и строительные работы и проч.) привлекаются известные промышленные фирмы: Дюпон, Карбон энд Карбайд Ко, Форд, Келлог, Дж. Джонс Констракшн и др.

По последним сведениям, ученому *Лоуренсу* удалось получить несколько грамм урана-235 магнетическим методом, что считается выдающимся достижением<sup>6)</sup>. Основное же внимание уделяется разработке диффузионного метода, теоретическая часть которого разработана настолько, что позволила приступить к строительству большого завода производительностью 1 кг урана-235 в день. Срок окончания строительства этого завода — сентябрь 1944 года<sup>7)</sup>. Место строительства — Теннессийская долина, в 25 милях от г. Ноксвилл, шт. Теннесси. Проектные работы выполняет фирма Келлекс в г. Нью-Йорке. Договор на строительство выдан инженерным отделом армии США фирме «Дж. Джонс Констракшн».

В Англии также ведутся большие работы по проблеме «Энормоз», сосредоточенные в Кэмбриджском, Оксфордском, Ливерпульском и Бирмингемском университетах, силами ведущих физиков, к которым в конце 1943 г. присоединился

известный датский ученый Нильс Бор <sup>8)</sup>. В экспериментальной части разработки принимают участие крупный химический концерн «Империял Кемикал Индастриес» и Вульвичский арсенал.

С начала 1943 года работа англичан по «Энормозу» стала переноситься в Канаду, куда переехало большое количество научных работников во главе с Хальбаном вместе с частью оборудования английских лабораторий и запасом тяжелой воды. Перенесение работ было вызвано опасностью ведения их в условиях воздушных налетов, необходимостью приближения к месту добычи урановой руды (в Канаде) и в целях большего сближения с американскими работами.

Согласно достигнутому между англичанами и американцами соглашению о сотрудничестве в ведении работ по «Энормозу» в Америку выехали наиболее авторитетные ученые Англии. <sup>9)</sup> [...]

Зам[еститель] нач[альника] 1-го Управления НКГБ СССР  
комиссар госбезопасности Овакимян <sup>10)</sup>  
Нач[альник] 3 отдела 1-го Упр[авления] НКГБ СССР  
подполковник госбезопасности Граур <sup>10)</sup>

Согласен

Начальник 1-го Упр[авления] НКГБ СССР комиссар госбезоп[асности] 3 ран-  
га Фитин <sup>10)</sup>. <sup>11)</sup> ...февраля 1944 г.

Оперативный архив СВР России. Д. 82702, т. 1, л. 139–140. Незаверенная копия.

---

<sup>1)</sup> См. примечание 8 к документу № 107.

<sup>2)</sup> Возможно, это проект плана, данные о его утверждении не обнаружены. План от 5 ноября 1944 г. — см. документ № 276.

<sup>3)</sup> Датируется по обозначению месяца, указанному в документе.

<sup>4)</sup> Так в документе; речь идет об электромагнитном или ионном методе разделения.

<sup>5)</sup> Так в документе; см. — Юри, Нир.

<sup>6)</sup> См. документ № 238.

<sup>7)</sup> Речь идет о термодиффузионном заводе, пущенном в Клинтоне осенью 1944 г. (Г. Д. Смит. Атомная энергия для военных целей. М.: ГТЖИ, 1946. С. 214).

<sup>8)</sup> См. документ № 260.

<sup>9)</sup> Следующая далее часть текста не рассекречена.

<sup>10)</sup> Подпись отсутствует. Начальником научно-технической разведки НКВД (НКГБ) в 1938–1943 гг. был Л. Р. Квасников.

<sup>11)</sup> Далее пропуск в документе.

## № 211

### Из отчета В. Г. Хлопина о его деятельности как члена АН СССР за 1943 г.

Не позднее 2 февраля 1944 г. <sup>1)</sup>  
Секретно <sup>2)</sup>

Моя деятельность за 1943 год распадалась на две части: научно-организационную работу и научную работу, причем в условиях военного времени научно-организационная деятельность превалировала в 1943 году над чисто научной работой.

## 1. Научно-организационная деятельность

Моя научно-организационная деятельность в 1943 году складывалась из следующих выполнявшихся мною работ:

1) В качестве директора Радиевого института Академии наук СССР я руководил всей научной деятельностью института и, в частности, под моим общим руководством в 1943 году были по заданию ГОКО поставлены в институте сов. секретные работы по физике и химии ядра, а также секретные работы по технологии радиоактивных элементов и поискам радиоактивных руд, потребовавшие организации в Казани в условиях эвакуации в истекшем году специальных лабораторий, которые в настоящее время находятся в действии. В связи с указанными выше работами мною было составлено по заданию ГОКО несколько записок и проводилась систематическая консультация завода «В» и Института редких металлов Наркомата цветной металлургии <sup>3)</sup>. Кроме того, в связи с этой же работой я был включен в состав консультационного бюро <sup>4)</sup> при Комитете по делам геологии при Совнаркоме СССР и принимал участие в его работе. <sup>5)</sup> [...]

## 2. Научная и научно-производственная деятельность

За истекший год: [...]

2) Под моим руководством ст[арший] науч[ный] сотрудник М. Л. Яценко и мл[адший] науч[ный] сотрудник Г. И. Митрофанова закончили работу по выработке технологической схемы переработки руд Табошарского месторождения, содержащих урановую чернь, на уран (представлен отчет по секретной линии). [...]

4) Под моим руководством и при моем непосредственном участии проводилась работа по выделению радиотория из Госфонда радия-мезотория и снабжение им заводов Наркомата авиационной промышленности, изготавливающих свет[ящиеся] составы постоянного действия; [...]

6) В 1943 году мне присуждена премия И. В. Сталина III-й степени за работу 6) «Новый промышленный продукт — радиоторий». [...]

Академик В. Хлопин

[Помета В. Г. Хлопина:] Отпечатано 2 экземпляра: Химич[еское] отделение, секретарю Академии наук акад[емику] Бруевичу Н. Г. В. Х.

Архив РАН. Ф. 530с, оп. 1с, д. 234, л. 13–16. Подлинник.

1) Датируется по дате регистрации документа в АН СССР.

2) Гриф вписан в отпечатанный документ от руки.

3) См. документы № 6, 128, 132, 141, 147 и др. З. В. Ершова писала об этом периоде: «...Мои встречи с В. Г. Хлопиным состоялись в апреле–мае 1943 г. Мы обсуждали предполагаемую программу развития исследований по радиохимии в двух основных институтах страны: в Радиевом институте и Гиредмете... Обсуждение программы работ было очень своеобразным. Никто не давал точных заданий и поручений. Нужно было решать все технологические вопросы, которые выдвигались атомной проблемой: нужен был уран металлический и его соединения высокой чистоты. Степень чистоты называлась физиками, не считаясь с тем, что методов анализа такой чувствительности не существовало. Оба института в 1943 г. не были подготовлены к решению таких задач, они не имели самого главного — лабораторных помещений и оборудования, где бы можно было начать работы...» (Академик В. Г. Хлопин: Очерки, воспоминания современников. — Л.: Наука, 1987. С. 112–113).

4) См. примечание 4 к документу № 173.

5) Здесь и далее опущены части текста о работе В. Г. Хлопина как заместителя Академика-секретаря ОХН, его участии в эвакуации химических институтов из Казани в Москву, работе в Комиссии по мобилизации ресурсов Поволжья, редколлегиях журналов и Радиевой комиссии НКЗ СССР, о разработке метода очистки «вод, зараженных ОВ и солями тяжелых металлов», научных публикациях и др.

6) Далее название работы вписано В. Г. Хлопиным от руки.

Упоминаемые в документе *мезоторий, радиоторий* — естественные радиоактивные изотопы радия и тория.

## № 212

### Письмо М. Г. Первухина 2-му секретарю Харьковского обкома КП(б)У М. Д. Максимова о помощи УФТИ в возобновлении его работы <sup>1)</sup>

№ П-22

9 февраля 1944 г.

Для проведения научных работ с использованием высоковольтной установки <sup>2)</sup> Украинского физико-технического института весьма необходимо в короткий срок восстановить названную установку, а также другие лаборатории института.

Прошу Вас оказать всемерную помощь директору УФТИ т. Синельникову в организации работ по сохранению оборудования и здания института, а также по его восстановлению и, в первую очередь, — высоковольтной установки.

Зам[еститель] председателя Совета  
народных комиссаров Союза ССР М. Первухин <sup>3)</sup>

Верно: <sup>4)</sup>[...]

ГА РФ. Ф. 5446, оп. 67, д. 9, л. 4. Отпуск.

---

<sup>1)</sup> На время войны УФТИ был эвакуирован в Алма-Ату. В связи со сложными обстоятельствами эвакуации основная часть оборудования была оставлена в Харькове.

Немцы предприняли попытку возобновить работу института, а затем вывезли часть его оборудования. При отступлении ими был взорван центральный корпус института, но уничтожить его не удалось. Видимо, из-за сложности демонтажа сохранились высоковольтные установки. В 1944 г. началась эвакуация УФТИ и восстановление зданий и оборудования.

<sup>2)</sup> Речь идет об ЭСГ, пущенном в УФТИ до войны. На начало 1944 г. в стране не было необходимой для исследований экспериментальной техники (циклотрон Лаборатории № 2 строился; циклотрон РИАНа не работал из-за задержек с эвакуацией института; часть оборудования циклотрона ЛФТИ была демонтирована для использования в Лаборатории № 2 и достройка его не велась), поэтому восстановление ЭСГ было крайне необходимо. Использование ЭСГ и проведение на нем ряда исследований было запланировано на 1945 г. — см. документы № 283, 373.

<sup>3)</sup> Подпись отсутствует.

<sup>4)</sup> Далее подпись неразборчива.

**Письмо М. Г. Первухина председателю  
Ленинградского горисполкома П. С. Попкову  
о содействии И. К. Кикоину и И. Н. Вознесенскому <sup>1)</sup>**

№ П-29

17 февраля 1944 г.

На Лабораторию № 2 Академии наук СССР возложено выполнение специального правительственного задания. Члены-корреспонденты Академии наук СССР гг. Кикоин И. К. и Вознесенский И. Н. командированы в г. Ленинград для выяснения возможности организации в г. Ленинграде производственно-лабораторной базы, необходимой для выполнения этого задания <sup>2)</sup>.

Прошу Вас оказать гг. Кикоину и Вознесенскому содействие и помощь в выполнении данного им поручения.

Зам[еститель] председателя Совета  
народных комиссаров Союза ССР М. Первухин <sup>3)</sup>

Верно: <sup>4)</sup>[...]

ГА РФ. Ф. 5446, оп. 67, д. 9, л. 9. Отпуск.

<sup>1)</sup> И. К. Кикоин вспоминал об этом периоде: «... Зимой 1943–1944 годов я провел в Москве, так как пришлось сделать модельную установку для разделения изотопов брома, который по своим свойствам был близок к нашему веществу. Установку по совету С. А. Христиановича делали в ЦАГИ на ул. Радио. Сделали поршневой компрессор с одиночным фильтром — щелью.

В феврале месяце 1944 года, сразу после снятия блокады Ленинграда мы с И. Н. Вознесенским, А. И. Алихановым, С. Л. Соболевым выехали в Ленинград с целью выяснить, кого из оставшихся в живых после блокады можно привлечь к работам в Лаборатории № 2. И. Н. Вознесенскому повезло — ему удалось для своих работ обнаружить (через НКВД) около 10 человек. С физиками оказалось хуже — всего несколько человек, так как значительная часть их, в основном сотрудников Физико-технического института, была в эвакуации, остальные погибли в Ленинграде. Одновременно прозондировали состояние ведущих предприятий Ленинграда и возможность их привлечения к нашим работам. Возвращаясь в Москву, мы направили в правительство записку о целесообразности создания в Ленинграде Филиала Лаборатории № 2 и список сотрудников, которых необходимо привлечь к работе в нем. Ориентация на Ленинград была принята по предложению И. Н. Вознесенского, который исходил из того, что для осуществления промышленного применения диффузионного метода разделения требуются крупные машиностроительные заводы. И. Н. Вознесенский хорошо знал промышленность Ленинграда, знал, какими она располагает кадрами, а я хорошо знал возможности Физико-технического института и других научных учреждений Ленинграда...» (Цитируется по: *Е. М. Воинов, А. Г. Плотикина. Разработка диффузионного метода разделения изотопов урана // История атомного проекта. М.: РНЦ КИ, 1995. Вып. 3. С. 9, 10).*

<sup>2)</sup> Речь идет о подготовке к организации Ленинградского филиала — см. документы № 221, 244.

<sup>3)</sup> Подпись отсутствует.

<sup>4)</sup> Далее подпись неразборчива.



**Записка И. В. Курчатова старшему оперуполномоченному  
НКГБ СССР Е. М. Потаповой о дополнительных сведениях  
к полученным материалам «по заводу тяжелой воды»**

22 февраля 1944 г.  
Сов секретно

Материал по заводу тяжелой воды был просмотрен мной и т. Корнфельдом М. О. <sup>1)</sup>

Материал очень ценен, т. к. он дает схему производства методом электролиза, в которой сложное и взрывоопасное сжигание газов может быть заменено изотопным обменом в реакционных колоннах.

Чрезвычайно важно было бы получить следующие дополнительные данные:

- а) отношение объема реакционной колонны к количеству пропускаемого через нее в единицу времени (час или минуту) водорода;
- б) более точную схему соединения электролизеров и реакционных колонн.

И. Курчатов  
22.02.44 г.

Экз. единственный

[Резолюция:] Т[ов.] Грауру. Необходимо оценки получать офиц[иальным] путем, а не в форме частных записок. Г. Овакимян. 26.II.44 г. <sup>2)</sup>

[Помета:] Т[ов.] Соловьеву <sup>3)</sup> [...]. 28.II.44.

Оперативный архив СВР России. Д. 82072, т. 4., л. 148. Автограф.

<sup>1)</sup> Записка повторяет содержание отзыва М. О. Корнфельда на эти материалы — см.: Архив РНЦ КИ. Ф. 2, оп. 1, д. 130/11, л. 2.

<sup>2)</sup> Замечание, возможно, связано с тем, что документ адресован рядовому сотруднику.

<sup>3)</sup> Далее подпись неразборчива, возможно: *А. Граур*.

**Справка секретариата СНК СССР  
о состоянии работ по проблеме урана <sup>1)</sup>**

Не ранее 28 февраля—  
не позднее 15 марта 1944 г. <sup>2)</sup>

В начале августа 1943 г. т. Курчатов представил т. Молотову В. М. отчет о работе Лаборатории № 2 <sup>3)</sup>. В этом отчете изложено состояние разработки проблемы урана и намечены перспективы для дальнейшего развития.

О работе Лаборатории № 2 за последние 6–7 месяцев т. Курчатов сообщил следующее.

## **I. Получение металлического и шестифтористого урана <sup>4</sup>**

Свердловская группа Лаборатории № 2, которой руководит проф[ессор] Ки-коин, установила *центрифугу* и произвела ее опробование на разделение смеси водорода–воздуха. Эти опыты были начаты в сентябре. Опыты на опробование установки центрифуги на смеси воздуха–водорода закончены с положительным результатом в феврале 1944 г. Опыты показали правильность идеи, положенной в основу конструкции центрифуги.

К разделению изотопов урана методом центрифугирования можно было приступить уже давно, но пока еще не было получено необходимое количество и не было исследовано нужное для этого химическое соединение — *шестифтористый уран*. Шестифтористый уран получается из металлического урана. Однако ни то, ни другое вещество у нас не изготовлялось, способ их получения не был известен.

Сначала Лаборатория № 2 возложила задачу получения металлического и шестифтористого урана на Радиевый институт (академик Хлопин). Радиевый институт предполагал получить эти вещества еще в середине 1943 года, но этой задачи не решил. В связи с этим разрешение задачи получения металлического урана было возложено на Государственный институт редких металлов Наркомцветмета (Гиредмет), а получение шестифтористого урана — на Научно-исследовательский институт-42 Наркомхимпрома (НИИ-42) <sup>5</sup>.

Институт редких металлов в настоящее время уже получил до 10 килограммов металлического урана <sup>6</sup> и передал их Лаборатории № 2. Как оказалось, полученный металлический уран пригоден для получения шестифтористого урана и по своему качеству не хуже металлического урана, продававшегося до войны немецкой фирмой «Кальбаум».

Лаборатория № 2 передала металлический уран Научно-исследовательскому институту-42, которому к настоящему времени удалось получить уже около 3 килограммов шестифтористого урана. Таким образом, впервые в СССР удалось получить шестифтористый уран. К опытам по разделению шестифтористого урана намечено приступить в середине марта 1944 г.

## **II. Изготовление циклотрона**

Изготовление циклотрона задержалось из-за невыполнения Новокраматорским заводом Наркомтяжмаша механической обработки основных частей циклотрона. Обработка электромагнита была закончена лишь в феврале. Сейчас производится изготовление обмотки электромагнита на заводе № 624 НКЭП, который намечает закончить свою работу в марте. К монтажу циклотрона намечено приступить в апреле.

## **III. О диффузионной установке**

Распоряжением ГОКО от 16.VIII.43 г. <sup>7</sup>) Наркомавиапрому поручено создать при лаборатории № 4 ЦАГИ группу специалистов для составления проекта диффузионной установки по разделению изотопов урана. Эта группа должна работать под руководством академика Христиановича. К 15.XI-43 г. эта группа обязана была составить рабочий проект диффузионной 20-ступенчатой машины. Технические условия изготовления диффузионной установки было поручено дать Лаборатории № 2, что она и сделала в ноябре 1943 г. До настоящего времени все еще продолжается проектирование модели диффузионной установки в ЦАГИ <sup>8</sup>). Работа эта ведется крайне неудовлетворительными темпами. Наркомавиапром, несмотря на специальное письмо т. Молотова, не уделяет этому делу должного внимания.

## **IV. Вероятность действия быстрых нейтронов на уран-235**

Установлено, что вероятность действия быстрых нейтронов на уран-235 высока, что соответствует сведениям, изложенным в спецматериалах (английских,

американских). Собственных измерений вероятности действия быстрых нейтронов на уран-235 ранее у нас в СССР не было, а данные спецматериалов <sup>9)</sup> вызывали в этой части некоторое сомнение. В настоящее время, в результате полученных т. Петржаком (Радиевый институт) данных выяснено, что в случае осуществления бомбы из урана-235 ее вес может быть и небольшим <sup>10)</sup>.

#### ***V. К вопросу осуществления котла из металлического урана***

За последнее время на основе опыта т. Курчатова Б. В. (брат руководителя Лаборатории) выяснено, что потеря нейтронов в результате их столкновения с ураном-238 не играет существенной роли для осуществления котла из металлического урана <sup>11)</sup>. Ранее этот вопрос в СССР также не изучался. Никаких данных в спецматериалах по этому вопросу не было пока обнаружено.

#### ***VI. К вопросу осуществления уран-графитового котла***

Опытами, произведенными Лабораторией № 2 (т. Курчатов И. В.), выяснено, что типовая продукция наших графитовых заводов не пригодна для осуществления уран-графитового котла, так как графит, выдаваемый нашими заводами, содержит значительное количество примесей. Так, например, зольность наших графитированных электродов достигает 1–2% <sup>12)</sup>. Между тем опыты, проведенные Лабораторией № 2 с двумя сортами американского ачесоновского графита, показали, что зольность этих сортов графита равна в одном случае 0,5%, в другом — 0,05%.

Необходимо было решить сложнейшую задачу — получить на наших заводах предельно чистый графит, необходимый для уран-графитового котла. К этой задаче и приступил Наркомцветмет (по просьбе Лаборатории № 2) на Московском электродном заводе. Получена первая опытная партия чистого графита в количестве 200 килограммов. Оказалось, что этот графит по качеству почти подходит для уран-графитового котла. В настоящее время заказана более крупная партия — 5 тонн. Заводом принимаются меры к дальнейшему улучшению качества графита. Есть основание считать, что в 1944 году удастся решить задачу получения чистого отечественного графита.

Решен чрезвычайно важный вопрос о структуре уран-графитового котла. Исследовано, что более рационально строить уран-графитовый котел из крупных блоков урана, распределенных в графите, а не в виде смеси мелких зерен урана и графита. В этой части проведена большая работа и полностью расшифрованы краткие указания, имевшиеся в специальных материалах.

#### ***VII. К вопросу получения тяжелой воды***

Получение тяжелой воды необходимо для осуществления котла, могущего действовать на смеси «уран–тяжелая вода». В настоящее время уже монтируются в здании Лаборатории № 2 в Серебряном бору изготовленные Наркомхимпромом 4 ректификационных колонны. Пуск в эксплуатацию установок намечен в июне 1944 года. Кроме того, разработана схема получения тяжелой воды методом электролиза со сжиганием на базе Чирчикского комбината. Техническое задание на проектирование завода тяжелой воды, работающего по этому методу, передано в Государственный проектный институт № 3 НКХП для осуществления проекта <sup>13)</sup>. Производительность завода проектируется на получение 300 килограммов тяжелой воды в год (килограмм тяжелой воды в Америке стоит в настоящее время 5 тыс. долларов).

#### ***VIII. Заключение***

Лаборатория № 2 считает, что она уже закончила теоретические лабораторные испытательные работы. Лаборатория может приступить к практическому осуществлению намеченных задач. С этой целью в настоящее время ведется про-

ектирование завода для получения шестифтористого урана. Ведется также проектирование цеха по изготовлению металлического урана на заводе «А» Наркомцветмета. Ведется проектирование завода для получения тяжелой воды на Чирчике. Намечается проектирование завода с диффузионными установками для получения урана-235. Работы предполагается проводить в специальном филиале Лаборатории № 2, который намечено организовать в Ленинграде <sup>14)</sup>.

Основной вопрос, который сейчас особенно требует разрешения, это обеспечение урановым сырьем дальнейших практических работ Лаборатории № 2. Работы по изысканию залежей урана, а также вопрос об импортировании уранового сырья стоит сейчас со всей остротой <sup>15)</sup>.

АП РФ. Ф. 56, оп. 1, д. 941, л. 51–54. Незаверенная копия.

---

1) Собственный заголовок документа: «Об уране (справка является дополнением к записке т. Курчатова от 30 июля 1943 г.)». Судя по стилю изложения, возможно, документ подготовлен заместителем заведующего секретариатом СНК СССР Д. В. Смирновым. Для удобства читателей документ публикуется полностью, без исключения частей текста, перенесенных почти без изменений из справки от 28 ноября 1943 г. (см. документ № 194).

2) Датируется по содержанию документа — в тексте упоминаются работы, выполненные в феврале 1944 г. и намеченные на март 1944 г.

3) См. документ № 174.

4) Здесь и далее подчеркнуто автором.

5) См. примечание 4 к документу № 197.

6) См. документ № 222.

7) См. документ № 181.

8) См. документ № 198.

9) Здесь и далее речь идет о разведматериалах.

10) См. перечень научных отчетов (приложение № 3).

11) Ошибочное утверждение — дальнейшие исследования показали, что в балансе нейтронов резонансный захват в уране-238 играет значительную роль. (Примечание Н.С. Работнова.)

12) См. в приложениях документ № 2/6.

13) См. документ № 204.

14) См. документы № 221, 244.

15) См. документ № 236.

## № 216

### Из журнала регистрации заседаний семинара П. Л. Капицы в ИФП <sup>1)</sup>

1–15 марта 1944 г.

[...] 1 марта 1944 г.

#### Заседание 204

Присутствуют: 2)...

[*Слушали:*] Власов 3). Применение газовой динамики к явлениям взрыва (теория).

*Дискуссия:* Ландау, Зельдович. Харитон указывает на достаточно плохое качество опытного материала, который докладчик иллюстрирует теорией. Альт-

шулер указывает на недостаточность физической теории, ссылаясь на Тамма. Зельдович указывает на ограниченность применений теории.

[*Слушали:*] Харитон. О явлении детонации <sup>4)</sup>.

8 марта 1944 г.

#### Заседание № 205

Присутствуют: 2)...

[*Слушали:*] Харитон. О явлении детонации (продолжение). Воззрение на механизм детонации.

[*Слушали:*] Цукерман. Микросекундная рентгенография в применении к структурному анализу и к изучению процесса взрыва <sup>5)</sup>.

15 марта 1944 г.

#### Заседание № 206

Присутствуют: 2)...

[*Слушали:*] Харитон. Применение мембранных крейшеров для измерения давлений и импульсов ударных волн <sup>6)</sup>.

*Дискуссия:* Крылов <sup>7)</sup> приводит некоторые любопытные случаи. [...]

ИФП РАН. Личный фонд П. Л. Капицы. Рукопись.

---

<sup>1)</sup> Семинар П. Л. Капицы (физики называли его «капичником») был хорошо известен и популярен среди ученых, на его заседаниях бывали А. Ф. Иоффе, А. Н. Крылов, С. И. Вавилов и др. В своих воспоминаниях, относящихся к довоенному периоду, Н. Е. Алексеевский пишет: «... Семинар проходил в кабинете Петра Леонидовича... Семинары института в то время были чрезвычайно интересны. Они проходили при небольшом количестве участников; как правило это были научные сотрудники института и несколько приглашенных. В основном темы докладов были по статьям из последних журналов, но иногда сотрудниками докладывались свои работы и обсуждались новые результаты. Эти семинары имели большую притягательную силу, и среди гостей можно было видеть известных физиков того времени...» (П. Л. Капица: Воспоминания. Письма. Документы. Составители Е. Л. Капица, П. Е. Рубинин. — М.: Наука, 1994. С. 148). Шутливые заметки А. И. Шальникова об этом семинаре см. там же, с. 487–492.

<sup>2)</sup> Далее пропуск в документе — в журнале оставлено свободное место для списка присутствовавших, но он не оформлен. Между страницами журнала, на которых находятся публикуемые записи, вложены листы со списком присутствовавших, судя по отметкам, на трех заседаниях. Возможно, он относится именно к заседаниям 1, 8, 15 марта 1944 г. Помимо сотрудников ИФП, МГУ, физических институтов Москвы, Ленинграда, Украины и др., на заседаниях присутствовали (инициалы не проставлены): Курчатов, Флеров, Корнфельд, Померанчук, Кикоин, Козодаев, Гуревич, Давиденко, Лейпунский и др., что, конечно, связано с важностью теории детонации для решения проблемы создания ядерного оружия.

<sup>3)</sup> Не установлено, о каком Власове идет речь.

<sup>4)</sup> С апреля 1942 г. Ю. Б. Харитон находился в Москве, он был прикомандирован к НИИ-6 НКБ СССР и работал с военными лабораториями. Итогом работы его и Я. Б. Зельдовича в предвоенный и военный период стала, в частности, разработка теории детонации. В одной из работ конца 1945 г. они сошлются на результаты этих исследований: «... Подчеркнем, что суждение о возможности взрывной ядерной реакции связано с применением современной теории детонации, развитой в Институте химической физики...». Там же ниже отмечен и вклад Я. Б. Зельдовича в развитие этой теории (И. И. Гуревич, Я. Б. Зельдович, И. Я. Померанчук, Ю. Б. Харитон. Использование ядерной энергии легких элементов // УФН, 1991. Т. 161, № 5. С. 171–175). Подлинник и копии этой работы хранятся в Архиве РНЦ КИ (Ф. 2, оп. 1, д. 197) и АП РФ (Ф. 93, д. 4(45)). (Учитывая важ-

ность этой работы в истории создания термоядерного оружия в СССР, отметим, что анализ документов позволяет уточнить дату ее подготовки (в публикации указан 1946 г.) — она была подготовлена и передана И. В. Курчатову не позднее 17 декабря 1945 г.).

Позднее Ю. Б. Харитон напишет об этом периоде своей жизни: «... Получилось так, что в конце войны и после ее окончания я и Яков Борисович [Зельдович] стали двигаться в сторону ядерных дел — там ведь были и детонации и химическая кинетика...» (Ю. Б. Харитон. У истоков ядерного дела // Капица, Тамм, Семенов в очерках и письмах. Составители А. Бялко, Н. Успенская. — М.: Вагнус — Природа, 1998. С. 438).

<sup>5)</sup> Сохранились воспоминания В. А. Цукермана об этом заседании: «... Доклад на семинаре у П. Л. Капицы неожиданно получился почти историческим... программа семинара обычно включала два доклада продолжительностью 45–50 минут каждый. 8 марта 1944 года первый доклад сделал Ю. Б. Харитон. Он был посвящен механизмам взрывных реакций. Второй — об импульсной рентгенографии взрыва — прочитал я. Председательствовал П. Капица. Это было мое первое знакомство с Петром Леонидовичем. Произвела впечатление его инженерная хватка. Запомнился и его неожиданно высокий голос. Слово «конденсатор» он произносил на английский манер — «конденсор». В зале присутствовали известные физики — А. Ф. Иоффе, Л. Д. Ландау, И. Е. Тамм, Н. Н. Семенов, Я. Б. Зельдович, С. И. Вавилов, И. В. Обренмов. Мой доклад вызвал большой интерес... Сразу после доклада ко мне подошел Лев Давыдович Ландау и поздравил с отличной работой...» (Цукерман В. А., Азарх З. М. Люди и взрывы. — Арзамас-16: ВНИИЭФ, 1994. С. 42).

<sup>6)</sup> Работа Ю. Б. Харитона на эту тему была опубликована в 1947 г. в закрытом сборнике «Проблемы химической кинетики горения и взрыва».

<sup>7)</sup> Возможно, речь идет о А. Н. Крылове.

## № 217

### Письмо А. И. Алиханова М. Г. Первухину о его положении в Лаборатории № 2 и желательности перевода в ЛФТИ

3 марта 1944 г.  
Москва

Глубокоуважаемый Михаил Георгиевич!

Мне уже раньше была не совсем ясна моя роль в Лаборатории № 2, но сейчас, после последнего приема у Вас, на котором мое присутствие оказалось ненужным, она мне кажется вовсе непонятной.

Вы отклонили проект переезда моей лаборатории в Л[енинград], исходя из тех соображений, что работа по ядерным вопросам сосредоточена в Москве, а я и мои сотрудники являемся специалистами в этой области физики.

Я в начале так же понимал свою роль в Лаборатории № 2, однако, очень скоро был вынужден убедиться в том, что все материалы, в которых заключались какие-либо сведения по вопросам моей специальности — атомному ядру, от меня скрывались <sup>1)</sup>. Более того, были случаи запрещения отдельным сотрудникам говорить и обсуждать со мною некоторые определенные вопросы в этой области. Разумеется, единственное, что я мог сделать, оставаясь в Лаборатории № 2, это постепенно [себя] самого, а затем и сотрудников перевести на работу, связанную с разделением изотопов. Правда, выяснилось, что от меня скрываются и материалы по выделению тяжелой воды, но, по-видимому, что касается большой разделительной машины, то здесь основная часть материалов мне еще доступна. Поэтому я вынужден был понимать мою роль как роль работника только по разделительной машине, хотя самому мне это представлялось, по меньшей мере, странным.

К этому следует прибавить, что внутри Лаборатории № 2 я не имел и не имею никаких, даже мелких прав, что весьма хорошо обслуживающему и техническому аппарату Лаборатории. По тем или иным организационным или научным вопросам я привлекался не в силу установленного порядка, а в зависимости от желания руководства Лаборатории. По этим причинам мне представлялся единственным выходом — переезд в Л[енинград], в особенности, в связи с созданием там филиала<sup>2)</sup>.

Наладив в Л[енингра]де имеющуюся там в Физико-техническом институте прекрасную базу для работ по ядру, я смог бы обеспечить к нужному моменту «ядерную» сторону разделительных работ (т. е. измерение степени обогащения, опыты с обогащенными препаратами и т. д.), правда, по-прежнему, не располагая полезными сведениями, но зато с вполне определенными обязательствами и с вполне определенными правами.

Т[аким] о[бразом], наилучшим выходом из положения является возвращение моей лаборатории и меня самого в Ленинградский физико-технический институт с оставлением меня консультантом (что и на самом деле имеет место) Лаборатории № 2<sup>3)</sup>.

Это предложение тем более является приемлемым, что оно, во-первых, целиком и полностью соответствует желаниям начальника Лаборатории № 2, во-вторых, соответствует моим стремлениям не быть в зависимости от него.

В этом письме я изложил очень коротко суть дела, но надеюсь полнее и яснее изложить при личном приеме, в котором прошу не отказать в один из ближайших удобных Вам дней.

Уважающий Вас ак[адемик] А. Алиханов

3/III.44 г.  
Москва

[Помета:] Рассмотрен с вызовом академика Алиханова. М. Первухин.

АП РФ. Ф. 93, д. 2(44), л. 17–18. Автограф.

---

<sup>1)</sup> Вероятно, речь идет о разведматериалах, ознакомление с которыми по понятным причинам было ограничено.

<sup>2)</sup> См. документ № 221.

<sup>3)</sup> В декабре 1945 г. А. И. Алиханов был назначен директором Лаборатории № 3 (ИТЭФ) и ушел из Лаборатории № 2.

## № 218

### Письмо сотрудника ГРУ Генштаба КА А. А. Адамса из США начальнику ГРУ о ходе американских работ по созданию атомного оружия

7 марта 1944 г.

Дорогой Директор!

Обычно я ограничиваюсь передачей материалов без препроводительного письма, потому что переписка в теперешней обстановке теряет смысл из-за боль-

ших промежутков времени между писанием и получением письма <sup>1)</sup>. При той динамичности, с которой меняется конъюнктура, письма становятся устарелыми раньше, чем они доходят до адресата.

На сей раз характер посылаемого материала настолько важен, что потребует как с моей стороны, так и с Вашей, особенно с Вашей, специального внимания и срочных действий вне зависимости от степени нагрузки, которая, я не сомневаюсь, у Вас в настоящий момент огромная.

Не знаю, в какой степени Вы осведомлены, что здесь усиленно работают над проблемой использования энергии ураня <sup>2)</sup> (не уверен, так ли по-русски называется этот элемент) для военных целей. Я лично недостаточно знаю молекулярную физику, чтобы Вам изложить подробно, в чем заключается задача этой работы, но могу доложить, что эта работа уже здесь находится в стадии технологии по производству нового элемента — плутонима, который должен сыграть огромную роль в настоящей войне. Только физики уровня нашего Иоффе могут разобратся в препровождаемом материале. Для характеристики того внимания, какое уделяется этой теме, могу указать на следующее.

Секретный фонд в один миллиард долларов, находящийся в личном распоряжении президента, ассигнован и уже почти израсходован на исследовательскую работу и работу по разработке технологии производства названных раньше элементов. Шесть ученых с мировыми именами как Ферми, Аллисон, Комптон, Урей, Оппенгеймер <sup>3)</sup> и др. (большинство — получившие Нобелевскую премию), стоят во главе этого проекта.

Тысячи инженеров и техников различных специальностей участвуют в этой работе. Сотни высококвалифицированных врачей изучают влияние радиоактивных излучений этих материалов на человеческий организм во время экспериментирования и производства. В университетах, где были сконцентрированы исследовательские работы (Чикагский, Колумбийский и др.), были построены огромные здания специально для этих работ. Специальная комиссия, состоящая из наивысших военных лиц и ученых, руководит этими работами.

Три основных метода производства плутонима применялись в первоначальной стадии исследований: диффузионный метод, масс-спектрометрический метод и метод атомной трансмутации <sup>4)</sup>. По-видимому, последний метод дал более положительные результаты. Это важно знать нашим ученым, если у нас кто-нибудь ведет работу в этой области, потому что здесь затратили более ста миллионов долларов раньше, чем установили, какой из этих методов более пригоден для практического производства этого нового элемента в количествах, могущих оказать влияние на ход текущей войны.

Созданы новые химические и физические организации по производству ряда вспомогательного оборудования и материалов. Так, например, производство тяжелой воды ( $D_2O$ ), которая раньше была лабораторной редкостью, а теперь нужна в количествах сотен тонн. Ураний и бериллий высокой чистоты нужны в количествах тысяч тонн.

В числе посылаемых материалов имеются спецификации на все материалы, идущие в процесс производства.

Пилотный завод <sup>5)</sup> в 700 киловатт производит один миллиграмм плутония в день. Первая большая установка в 50 000 киловатт будет пущена 1 мая с. г., и подачу продукта предполагают начать в сентябре т. г. В стройке несколько заводов, и все они размещены в районах обилия электроэнергии (Миссисипи и Новая Мексика <sup>6)</sup>). Сырье добывается в рудниках радиоактивного материала (из которого получают радий), которые находятся в Канаде.

Моя связь — с источником высокой квалификации <sup>7)</sup>, который был бы более полезен, если бы он мог встретиться с нашими высококвалифицированными химиками и физиками. Если возможности развития производства у нас име-



ются, то мы должны немедленно использовать мою связь и послать сюда минимум двух человек, знающих язык и тему или предмет. Сначала нужно в срочном порядке, а не в порядке очередности, ознакомиться с посылаемым мною материалом.

Это — огромная работа. Это только начало. Я буду несколько раз получать от него материал. В первой оказии — около 1000 страниц.

Материал сов. секретный и здесь, несмотря на то, что я вертелся возле университетов около двух лет, до последнего времени ничего конкретного узнать не мог. Здесь научились хранить секрет. На каждом предприятии имеется управление отдела ФБИ<sup>8)</sup>. Персонал тщательно проверяется. Слухов вокруг этих предприятий масса. Лица, работающие на периферийных предприятиях, туда уезжают на год без права оставления территории предприятий, которые охраняются воинскими частями.

Как пример, могу указать, что здания, в которых производится испытание миллиграммных количеств добытого плутония, находятся вдали от человеческого жилья. Стены зданий 40 футов толщиной из баритового цемента. Контрольная установка, откуда производится управление испытанием, находится в 25 милях от самих зданий.

Мой источник мне сообщил, что уже проектируется снаряд, который, будучи сброшен на землю, излучением уничтожит все живущее в районе сотен миль. Он не желал бы, чтобы такой снаряд был бы сброшен на землю нашей страны. Это проектируется полное уничтожение Японии, но нет гарантии, что наши союзники не попытаются оказать влияние и на нас, когда в их распоряжении будет такое оружие. Никакие противосредства не известны всем исследователям в этой работе. Нам нужно также иметь такое средство воздействия, и мы теперь имеем возможность получать достаточно данных, чтобы вести самим работы в этом направлении.

Мне трудно писать. Мое зрение весьма ограничено<sup>9)</sup>, но мои письма не важны, а важен материал; надеюсь, что ему будет уделено нужное внимание и последует быстрая реакция, которая будет мне руководством в дальнейшей работе.

Я считаю, что практичные американцы, при всей их расточительности, не тратили бы таких огромных человеческих ресурсов наивысшей квалификации и гигантских средств на необещающую результатов работу.

Прошу выразить Вашу реакцию на это предложение проволокой<sup>10)</sup>.

Посылаю образцы ураниума и берилиума.

Привет

«Ахилл»

Копия с фото верна: Инж[енер]-подполковник<sup>11)</sup> [...] 17 июня 1944 г.

[Пометы:] — Письмо Ахилла от 7.3.44 получено 13.6.44.

Получено из фотолaborатории 17.6.44. Инж[енер]-п[од]полк[овник]<sup>11)</sup>[...]

Архив Минобороны России—2. Оп. 28521, д. 4, л. 135–138. Зав. копия.

<sup>1)</sup> Письма переправлялись с дипломатической почтой, которая в условиях войны шла круглым путем, а также по другим каналам.

<sup>2)</sup> Здесь и далее так в документе; речь идет об уране, плутонии и бериллии.

<sup>3)</sup> Так в документе; см. — Юри, Оппенгеймер.

4) Так в документе; маловероятно, что в США исследовалась возможность получения плутония диффузионным и масс-спектрометрическими методами, эти методы использовались для получения урана-235. (Примечание Н.С. Работнова.)

5) *Пилотный завод* — в данном случае экспериментальная, опытная установка (первый прототип перед серийным выпуском). Возможно, речь идет о первом Хэнфордском промышленном реакторе, пущенном 4 ноября 1943 г.

6) Речь идет о штатах США. В штате Нью-Мексико с 1943 г. велось строительство Лос-Аламосской лаборатории.

7) «Источник», о котором идет речь, не рассекречен. Как пишет В. Лота, в январе 1944 г. А. Адамс впервые встретился с ученым, руководившим одной из секций научно-исследовательской лаборатории, где изучались процессы получения нового взрывчатого вещества. На второй встрече, 23 февраля 1944 г., он передал А. Адамсу около тысячи листов документов и образцы чистого урана и бериллия. (В. Лота. «С атомной бомбой в кармане» // Красная звезда. 1999, 3 июля. С. 4.)

8) Так в документе (от FBI); речь идет о Федеральном бюро расследований (ФБР).

9) Автор имеет в виду ограниченность его знаний в этой области.

10) *Проволокой* (жаргон) — т. е. по радиосвязи или телеграфу.

11) Далее подпись неразборчива.

## № 219

### **Распоряжение ГКО № 5348с о демобилизации и освобождении от призыва специалистов и рабочих, необходимых для работы в Лаборатории № 2 <sup>1)</sup>**

11 марта 1944 г.  
Секретно

*Государственный комитет обороны  
Распоряжение № 5348с*

11 марта 1944 г.

Москва, Кремль

1. Обязать Наркомат обороны (тт. Голикова и Смородинова):

а) демобилизовать из армии и направить в распоряжение Лаборатории № 2 Академии наук СССР 25 специалистов по списку, представляемому указанной Лабораторией;

б) направить в распоряжение Лаборатории № 2 Академии наук СССР из лиц, демобилизованных из армии, 20 квалифицированных рабочих.

2. Освободить от призыва по мобилизации в армию научных, инженерно-технических работников, служащих, а также рабочих квалификации 4[-го] разряда и выше, работающих в Лаборатории № 2 Академии наук СССР.

Зам[еститель] председателя Государственного  
комитета обороны В. Молотов

РГАСПИ. Ф. 644, оп. 1, д. 293, л. 185. Подлинник.

<sup>1)</sup> Распоряжение собственного названия не имеет, номер Распоряжения и число месяца в дате вписаны от руки, внизу листа — список на рассылку.

Распоряжение представлено В. М. Молотову М. Г. Первухиным, в сопроводительной записке от 10 марта 1944 г. он пишет, что в связи «с расширением работ Лаборатории № 2 и острым недостатком квалифицированных специалистов появилась настоятельная необходимость отзыва из армии 25 специалистов и пополнения Лаборатории № 2 квалифицированными рабочими» (РГАСПИ. Ф. 644, оп. 1, д. 293, л. 186). О количественном составе Лаборатории № 2 см. документы № 203, 220.

## № 220

### Из статотчета Лаборатории № 2 о «выполнении плана по штатам и контингентам» за 1943 г.

Не позднее 13 марта 1944 г. <sup>1)</sup>

#### Е. Научно-исследовательские учреждения

№№ п/п	Показатели	Годовой план	Фактическое исполнение
1	2	3	4
	<b>1. Штаты</b>		
1	Среднегодовое число штатных работников	57	20
2	Число штатных работников на конец отчетного года	123	45
	В том числе:		
3	а) научного персонала	36	9
	б) научно-технического персонала	40	19
4	в) прочего персонала	47	17 <sup>2)</sup> [...]

Зам[еститель] нач[альника] Лаборатории № 2  
Академии наук СССР Гончаров В. В. <sup>3)</sup>  
Главный бухгалтер Кацман

Архив РНЦ КИ. Ф. 1, оп. 1, д. 1, л. 15. Подлинник.

<sup>1)</sup> Датируется по дате заключения АН СССР на отчет о финансово-хозяйственной деятельности Лаборатории № 2 (Архив РНЦ КИ. Ф. 1, оп. 1, д. 1, л. 3–6).

<sup>2)</sup> Далее опущена часть отчета (о работе аспирантуры), в которой данные не представлены, так как аспирантуры при Лаборатории № 2 в то время не было. По поводу штатов в объяснительной записке к бухгалтерскому отчету Лаборатории № 2 за 1943 г. указано: «... Недорасход по штатной зарплате объясняется тем, что полностью нельзя было укомплектовать штат, с одной стороны, из-за отсутствия кадров и, с другой, из-за невозможности развернуть работу Лаборатории ввиду отсутствия помещения. Недорасход по нештатной зарплате объясняется только по той же причине, т. е. неполной работой Лаборатории из-за отсутствия помещения...» (Архив РНЦ КИ. Ф. 1, оп. 1, д. 1, л. 5).

<sup>3)</sup> Подпись отсутствует.

**Постановление ГКО № 5407сс  
об организации филиала Лаборатории № 2 <sup>1)</sup>**

15 марта 1944 г.  
Сов. секретно

*Государственный комитет обороны  
Постановление ГОКО № 5407сс*

От 15 марта 1944 г.

Москва, Кремль

Государственный комитет обороны *постановляет*:

1. Организовать в г. Ленинграде Филиал Лаборатории № 2 Академии наук СССР и Особое конструкторское бюро при нем <sup>2)</sup>.

Возложить руководство филиалом Лаборатории № 2 на члена-корреспондента Академии наук СССР т. Кикоина И. К.

Утвердить начальником Особого конструкторского бюро члена-корреспондента Академии наук СССР т. Вознесенского И. Н.

Установить срок начала работ Особого конструкторского бюро 15 апреля 1944 г.

2. Обязать Ленинградский горисполком (т. Попкова) освободить и передать к 10 апреля 1944 г. Ленинградскому филиалу Лаборатории № 2 Академии наук СССР здание бывш[ее] Института химической физики Академии наук СССР (Лесное, Приютская ул., д. 3) и жилой дом, требующий небольших восстановительных работ <sup>3)</sup>.

3. Обязать Комитет по делам высшей школы при СНК СССР (т. Кафтanova), Ленинградский горисполком (т. Попкова), Леноблисполком (т. Соловьева), Наркомпищепром СССР (т. Зотова) и Наркомвоенморфлот (т. Кузнецова) откомандировать для работы в Особом конструкторском бюро Филиала Лаборатории № 2 Академии наук СССР инженеров-конструкторов — бывших сотрудников Гидромашинной лаборатории профессора Вознесенского И. Н. Ленинградского политехнического института согласно приложению.

4. Обязать секретаря Ленинградского горкома ВКП(б) т. Капустина и председателя Ленгорисполкома т. Попкова <sup>4)</sup> лично оказывать систематическую помощь Филиалу Лаборатории № 2 Академии наук СССР и Особому конструкторскому бюро при нем.

5. Поручить гг. Первухину, Капустину и Попкову совместно с Лабораторией № 2 Академии наук СССР представить к 25 апреля 1944 г. в Государственный комитет обороны предложение об организации производственной базы опытного завода Филиала Лаборатории № 2 с обеспечением ее станочным оборудованием, материалами, транспортом и кадрами.

6. Обязать Наркомторг СССР (т. Любимова) выделить 15 карточек литер «Б» с абонементами для Ленинградского филиала Лаборатории № 2 Академии наук СССР.

7. Обязать Всесоюзный комитет по делам высшей школы при СНК СССР (т. Кафтanova) выделить часть Гидромашинной лаборатории проф[ессора] Вознесенского Ленинградского политехнического института в распоряжение Особого конструкторского бюро Филиала Лаборатории № 2 Академии наук СССР.

8. Перевести к 15 апреля 1944 г. лабораторию проф[ессора] Кикоина Уральского филиала Академии наук СССР в полном составе (с членами семей сотрудников) и с оборудованием из г. Свердловска в г. Ленинград <sup>5)</sup>).

6) 9. Обязать Государственную штатную комиссию при СНК СССР рассмотреть и утвердить штат Филиала Лаборатории № 2 Академии наук СССР и Особого конструкторского бюро при нем.

Зам[еститель] председателя Государственного  
комитета обороны В. Молотов

Приложение к Постановлению ГОКО  
№ 5407сс от 15 марта 1944 года

### Список

инженеров-конструкторов, бывших работников Гидромашинной лаборатории Ленинградского политехнического института, подлежащих переводу на работу в Особое конструкторское бюро Лаборатории № 2 Академии наук СССР

№№ пп	Фамилия, имя и отчество	Место работы	Кто должен откомандировать
1.	Гурьев Виктор Павлович	Политехнический институт, г. Ленинград	Комитет по делам высшей школы при СНК СССР
2.	Богорад Мария Львовна	— » —	— » —
3.	Колокольцев Никита Александрович	П[олева]я п[очта] 75751-ш, временнонаемный	Наркомат обороны
4.	Воинов Евгений Михайлович	Артель «Металлоштамп», г. Ленинград	Управление промкооперации при СНК РСФСР
5.	Зурабов Николай Иванович	Хлебозавод № 10, г. Ленинград	Наркомпищепром СССР
6.	Плоткина Анна Григорьевна	РЖУ Смольнинского района, г. Ленинград	Ленгорисполком
7.	Пашкевич Станислав Семенович	Ленинградское отделение «Сельэлектро»	Леноблисполком
8.	Школьников Александр Леопольдович	инженер на аэродроме авиации Балтийского флота	Наркомвоенморфлот

РГАСПИ. Ф. 644, оп. 2, д. 296, л. 40–43. Подлинник.

1) Постановление собственного названия не имеет, номер постановления и число месяца в дате вписаны от руки. Внизу последнего листа — список на рассылку.

2) Филиал создавался как база для разработки проблемы разделения изотопов и конструирования экспериментального оборудования, необходимого для получения изотопов в промышленных масштабах. ОКБ создавалось в связи с тем, что разработка технологии и

создание диффузионного завода требовали решения ряда сложных инженерно-технических задач. И. Н. Вознесенский — крупный специалист в области гидромашиностроения — в 1943 г. находился в эвакуации в Свердловске, где и был привлечен И. К. Кикоиным к этим работам. (Воспоминания об академике И. К. Киконне. М.: Наука, 1991. С. 152–153; см. документ № 186а.). В связи с переводом Филиала в Москву (см. документ № 287) в Ленинграде на некоторое время была оставлена группа сотрудников И. Н. Вознесенского (там же с. 67–70, 152, 153).

3) По поводу этого здания в ноябре 1944 г. А. Ф. Иоффе обратился к М. Г. Первухину со следующим письмом:

«Глубокоуважаемый Михаил Георгиевич!

В связи с возможным переходом И. К. Кикоина на работу в Москву и освобождением здания по Приютской ул. в Ленинграде я позволю себе обратиться Ваше внимание на следующие обстоятельства.

Здание по Приютской ул. с 1923 г. составляет часть Физико-технического института и связано с основным зданием института общим электроснабжением... и сетью постоянного тока. В разное время в здании по Приютской ул. помещались моя высоковольтная лаборатория и отделы теплотехники, металлофизики и изоляции. Развертывание отдела химической физики в самостоятельный институт потребовало постепенного перевода других лабораторий. Я охотно шел на это, так как не считал возможным возражать против размещения лабораторий Кикоина.

В обоих случаях использование Физико-техническим институтом установок высокого и сверхвысокого давления, взрывной камеры и размещение криогенной лаборатории были обеспечены.

Здание лаборатории Кикоина и в дальнейшем совершенно необходимо институту по следующим соображениям.

За постройкой циклотрона должно последовать развитие работ по атомному ядру. Помещения самого циклотрона, необходимые для подготовки опытов, не могут быть использованы для работы из-за вредного действия нейтронного излучения. Замкнуть же навсегда ядерную физику в 4 комнатах главного здания невозможно, если не рассчитывать на здание по Приютской ул.

Помещение по ул. Дзержинского, где находятся машины жидкого азота, водорода и гелия, разрушены в результате бомбардировки. Все эти установки следует перенести на Приютскую. Имеющая решающее значение для лаборатории полимеров и пластмасс установка высокого давления в полной сохранности находится в том же здании.

Немаловажное значение имеют также жилые квартиры для сотрудников, в особенности учитывая отдаленность института от города и полное отсутствие квартир во всем прилегающем районе.

Не только жизненные интересы и исторические права ФТИ, но и интересы физики атомного ядра, физики полимеров и полупроводников требуют закрепления здания по Приютской ул., д. 3 за институтом, если оно будет освобождено И. К. Кикоиным.

Поэтому я решаюсь просить Вас, глубокоуважаемый Михаил Георгиевич, оказать нам свое содействие в возвращении здания ФТИ».

Резолюция М. Г. Первухина от 28 ноября 1944 г.: «Академику И. В. Курчатову. В случае освобождения этого помещения Вашей Лабораторией считаю целесообразным вернуть помещение ФТИ АН» (РГАЭ. Ф. 349 сч, оп. 3с, д. 1, л. 293–294. Документ выявлен А. И. Менюком и И. В. Сазонкиной). 27 февраля 1945 г. Президиум АН СССР принял решение о передаче здания ЛФТИ (Архив РАН. Ф. 530с, оп. 1с, д. 287, л. 1).

4) Далее одно слово вписано В. М. Молотовым от руки над строкой.

5) И. К. Киконн заведовал лабораторией электрических явлений Института металлургии, металлофизики и металловедения (бывший Уральский физико-технический институт) Уральского филиала АН СССР.

6) Далее В. М. Молотовым зачеркнуто: 9. Обязать Комитет по делам высшей школы при СНК СССР (т. Кафанова) перевести в апреле 1944 г. в г. Ленинград, в Ленинградский политехнический институт студентов 3 и 4 курсов энерго-машиностроительного факультета Свердловского индустриального института. В связи с этим следующие далее пункты перенумерованы.

**Записка наркома цветной металлургии СССР П. Ф. Ломако <sup>1)</sup>  
В. М. Молотову «О производстве металлического урана»**

№ 755сс

16 марта 1944 г.  
Сов. секретно

По Вашему указанию мною лично приняты меры по организации производства металлического урана в Гиредмете.

Государственным институтом редких металлов Наркомцветмета (Гиредмет) разработана в лабораторном масштабе методика получения металлического урана из урановых солей, производимых заводом «В» Наркомцветмета в Табошарах (Таджикская ССР), и за два месяца освоено опытное производство <sup>2)</sup>.

На 13 марта получено 16 кгг металлического урана, из которых 12 кгг переданы Лаборатории № 2 Академии наук. По заявлению академика Курчатова И. В., качество металла вполне соответствует предъявляемым требованиям.

В текущем году предусмотрено получение не менее 500 кгг металлического урана.

Для обеспечения переработки всех урановых солей, получаемых на заводе «В», намечено строительство специального цеха на московском заводе «А» Наркомцветмета <sup>3)</sup>.

По просьбе академика Курчатова И. В., Гиредмету предложено провести работы по очистке урановых солей с отделением урана  $X_2$  <sup>4)</sup>, необходимого для работ Академии наук.

Гиредмету оказана помощь людьми, материалами и оборудованием.

Однако имеются некоторые виды оборудования и фарфоровых изделий, которыми Наркомцветмет не может обеспечить производство урана.

Прошу Вас оказать в этом Наркомцветмету помощь.

Проекты распоряжений прилагаются <sup>5)</sup>.

П. Ломако

[Резолюции:] Т[ов.] Первухину. Надо помочь. Тт. Кабанову, Соснину. 17.III.44. В. Молотов.

Т[ов.] Васину. Заготовить распоряжение СНК. М. Первухин. 24/III.

[Помета:] Наркомэлектропромом дано распоряжение о выделении высокочастотной печи и трансформаторов. Нарком стройматериалов согласился выделить мелкую посуду. Васин.

АП РФ. Ф. 93, д. 1(44), л. 55. Подлинник.

<sup>1)</sup> Далее в заголовках документов: П. Ф. Ломако.

<sup>2)</sup> См. документ № 193. З. В. Ершова пишет об этом: «...В феврале 1943 г. я получила телеграфный правительственный вызов «возвратиться в Москву для работы по специальности... В Москве я узнала, что Наркомцветмету было дано правительственное поручение срочно организовать работы по урановой проблеме. Мне было поручено создать соответствующую лабораторию. Основной ее задачей стала разработка технологии получения

металлического урана... Наркомцветмет выделил Гиредмету для организации и начала работ небольшое двухэтажное здание на ул. Дурова, не приспособленное для лабораторных работ. Собранный небольшой коллектив научных работников при участии директора А. П. Зефирова и заместителя по научной части Н. П. Сажина включился в помощь строительной бригаде..., и в конце 1943 г. лабораторные помещения начали постепенно вводиться в эксплуатацию... В 1944 г. уже велись исследования по технологии получения металлического урана, двуокиси урана, вакуумной рафинировке металлического урана. .» (Академик В. Г. Хлопин: Очерки, воспоминания современников — Л.: Наука, 1987. С. 112, 113).

Приказом НКЦМ СССР от 12 апреля 1944 г. № 58сс Гиредмет был обязан «обеспечить производство на опытной установке 500 кгг металлического урана в течение 1944 г. (с учетом произведенного в I квартале с. г.) в следующие сроки: во II кв. с. г. — 75 кгг, в III кв. с. г. — 150 кгг, в IV кв. с. г. — 250 кгг...» (ООФ. Ф. 1, оп. 12с, д. 10сс, л. 37; документ выявлен В. В. Пичугиным.)

3) Завод А НКЦМ СССР — завод редких элементов — был создан в Москве в 1926 г., в 1928 г. начат выпуск уран-ванадиевых соединений, в 1928–1931 гг. велось проектирование и строительство радиевого цеха (пущен в конце 1932 г. с радиевым и урановым отделениями), в 1936 г. производство радиевых препаратов было передано в Ухту (Академик В. Г. Хлопин: Очерки, воспоминания современников — Л.: Наука, 1987, С. 92–100).

Решение о материально-техническом обеспечении строительства «цеха 04», дополнительном выделении рабочих и др. принято НКЦМ в мае 1944 г. См. документы № 227, 230а.

4) Уран  $X_2$  ( $_{91}Pa^{234}$ ) — естественный радиоактивный изотоп протактиния. См. примечание 18 к документу № 64. Данные о результатах этой работы за 1944 г. не обнаружены.

5) См. документ № 227.

## № 223

### Протокол технического совещания в ЦАГИ о рассмотрении проекта экспериментальной диффузионной установки <sup>1)</sup>

21 марта 1944 г.

Секретно

Техническое совещание заслушало доклад нач[альника] СКБ Бычкова А. Г. по работе № 4019 <sup>2)</sup> и рассмотрело предложенные материалы: принципиальные схемы и сборочные виды отдельных узлов установки.

На совещании был высказан ряд следующих мыслей и предложений:

*Мусиянц:* Если принять условие, что данная машина не является моделью будущей большой установки, а служит только изучению протекающего процесса, то нужно применить ртутные нагнетатели с ртутными клапанами с включением их в вакуумную камеру. Это обеспечит равномерность потока и упростит технологию изготовления.

Принципиальная схема машины сложная, но, в основном, правильная.

Нужно строить узел разделителя, испытать его и изучить. Необходимо также построить предложенный опытный образец альвеарного нагнетателя с автоматическими клапанами. При альвеарных машинах пользование измерительной аппаратурой в связи с пульсацией потока почти невозможно.

*Ушаков:* Принципиальная схема установки, в основном, правильная. Необходимо построить альвеарный нагнетатель с включением ресивера, что даст сглаживание пульсирующего потока. Я противник применения ртути в данном слу-



чае. Хотя механически привод нагнетателя уступает приводу с магнитной муфтой, но в связи с простотой изготовления первого необходимо строить опытный нагнетатель с автоматическими клапанами и механическим приводом.

*Сабинин:* Сгладить пульсирующий поток ресивером. Применение ртутных нагнетателей и клапанов повлечет за собой ряд новых трудностей в регулировке и наладке их. Необходимо строить опытную альвеерную машину с автоматическими клапанами.

*Алиханов:* Академия наук не требует от конструкции данной машины какого-либо подобия с будущей большой установкой, но мы имеем в виду возможность использования опыта, накопленного при работе этой машины, для применения при осуществлении будущей установки. При проектировании данной машины необходимо работать над уменьшением количества соединений отдельных элементов машины между собой. Например, блокировка ряда нагнетателей в вакуумных камерах значительно сократит количество соединений.

*Астабатьян:* Альвеерная машина будет давать пульсирующий поток, в связи с этим, с одной стороны, неясен ход процесса по существу, с другой стороны, контроль процесса невозможен.

Считаю целесообразным просмотреть возможность применения многорусного поршневого нагнетателя, который, по моему мнению, может дать относительно выравненный поток без ресиверов.

*Христианович:* Необходимо отметить, что применение однотипных нагнетателей на всех ступенях машины, правильно. Нецелесообразно при проектировании данной машины думать о подобии с будущей большой машиной. Нужно остановиться на наиболее простом нагнетателе с включением ресиверов.

*Гембаржевский:* Нет смысла заниматься продумыванием новых схем нагнетателей. Нужно остановиться на данной разработанной схеме машины и закончить эскизный проект к 1/V-1944 г.

*Балыков:* Необходимо закончить эскизный проект всей установки по предложенной схеме, а так же общие виды нагнетателя и разделителя к 1/V-1944 г.

В результате обмена мнениями совещание приняло следующие решения:

1. Принятая СКБ принципиальная схема установки, ее входная, рабочая и выходная части правильны.

2. Разработка эскизного проекта должна вестись по выбранной схеме, причем необходимо строить опытный нагнетатель альвеерного типа с автоматическими клапанами и механическим приводом.

3. Эскизный проект всей машины и общие виды узлов нагнетателя и разделителя необходимо закончить к 1/V-1944 г.

Председатель совещания М. Гембаржевский  
Секретарь Моторин

Архив РНЦ КИ. Ф. 2, оп. 1, д. 130/3, л. 1-6. Подлинник.

---

<sup>1)</sup> Собственный заголовок документа: «Протокол технического совещания по работе № 4019, происходившего 21/III-1944 г. под председательством нач. 4 лаборатории М. Я. Гембаржевского». В совещании участвовали руководители и сотрудники ЦАГИ, А. И. Алиханов, С. А. Христианович. 8 апреля 1944 г. протокол был направлен в «Академию наук СССР тов. Алиханову» (Архив РНЦ КИ. Ф. 2, оп. 1, д. 130/3, л. 3). О начале работы ЦАГИ по этому проекту — см. документы 192а, 198.

<sup>2)</sup> № 4019 — это номер темы или проекта, присвоенный в ЦАГИ.

# Из отчета урановой группы ИГН АН СССР о работе за 1-й квартал 1944 г. <sup>1)</sup>

Не ранее 27 марта 1944 г. <sup>2)</sup>  
Секретно

Осуществляя план работ, утвержденный дирекцией института, урановая группа выполнила следующее.

1) Производственным отделом института составлены рабочие чертежи и описание универсального  $\alpha$ -прибора для радиометрического опробования образцов руд и вод. По этим чертежам выполнен первый опытный прибор как модель для последующего их серийного производства.

Работа осуществлялась под общим научным руководством проф[ессора] Д. И. Щербакова, проф[ессора] В. И. Баранова и при консультации докт[ора] хим[ических] наук И. Е. Старика (Радиев[ый] ин[ститу]т). Прибор изготовлен при непосредственном участии инж[енеров]-механиков К. Н. Быструева и В. М. Закржевского.

Кроме того, производственным отделом приступлено к проектированию  $\gamma$ -прибора упрощенного типа (для опробования забоев, руд и геофизич[еских] работ). Вместе с тем, отделом подготовлена в виде материалов к инструкциям по применению радиоактивных свойств в целях поисков серия переводных статей и составлена инструкция к  $\alpha$ -прибору.

Данный раздел работ являлся существенно необходимым для обеспечения широкого разворота поисковой деятельности, которая базируется на радиометрических приемах исследований.

Имея возможность привлечь необходимых специалистов и имея большой опыт, урановая группа смогла взять на себя инициативу в этом вопросе и использовать конструкторские возможности производственного отдела ин[ститу]та. Работа по испытанию прибора на различных объектах и по получению его характеристик будет произведена во втором квартале.

Одновременно будут осуществляться исследования некоторых отечественных материалов, идущих для ответственных частей прибора (янтарь, сера и т. д.).

Работа проводилась на средства от Комитета по делам геологии при СНК СССР.

2) Начато опробование на радиоактивность различных коллекций руд, хранящихся в Ин[ститу]те геологических наук. <sup>3)</sup> [...]

3) Составлены методические пособия, необходимые для всех поисковых партий на уран, а именно:

ст[арший] науч[ный] сотр[удник] О. М. Шубникова — «Минералы урана и их диагностика» (исчерпывающая монографическая работа, около 10 авт. листов);

ст[арший] науч[ный] сотр[удник] Д. И. Щербаков — «Геология урановых м[есторожде]ний и поисковые критерии» (сжатая предварительная сводка, свыше 5 авт. листов, основанная, преимущественно, на иностранных данных).

4) Осуществляется изучение радиоактивных и редких минералов Актюсского м[есторожде]ния Кир[гизской] ССР. Ст[арший] науч[ный] сотр[удник] Е. Е. Костылева выделила ряд минералов, содержащих редкие элементы, и приступила к их детальному изучению. В ряде ферриторитов из разных точек рудника определено количественное содержание урана, оказавшееся, в среднем, близким к 3%. Эти цифры, подтверждающие ранее полученные предварительные дан-

ные (И. Д. Старынкевич-Борнеман), заставляют обратить серьезное внимание как на нижние горизонты Актюсского полиметаллического рудника, где преимущественно находятся ториевые урансодержащие минералы, так и на самый район, в особенности, на окрестности Кастекского перевала.

5) Начата подготовка к летней полевой работе в Ферганской котловине, имеющей целью выявить генезис ее карнотитовых месторождений. Подготовительные работы (ст[арший] науч[ный] сотр[удник] А. А. Сауков, химик Айдинян и аспирант Сахарова) заключаются в разработке новых методик флюоресцентного анализа для определения урана в полевых и лабораторных условиях. Полевые исследования будут носить геохимический характер и должны ответить на вопрос о первоисточниках урана и ванадия в условиях, благоприятствующих их взаимному осаждению.

Ставятся они потому, что урановая группа считает м[есторожде]ния карнотитового типа наиболее перспективными для Средней Азии (их нахождение возможно также по периферии Таримской впадины).

### *Общие соображения о перспективных районах СССР*

Предварительное изучение материалов в свете их сравнительного анализа (с учетом мирового опыта) дает основание к следующим выводам:

1. Средняя Азия, где до сих пор были сделаны первые находки урановых м[есторожде]ний, несомненно имеет специфические особенности металлогении, обуславливающие ее повышенную ураноносность. Но нет никаких оснований в дальнейшем ограничивать поисковые работы на уран только территорией Средней Азии.

Несомненно, что и в других областях Союза ССР могут быть, по геологическим предпосылкам, найдены ураноносные м[есторожде]ния, и лишь полное отсутствие фактических данных по радиоактивности затрудняет в настоящее время выбор новых районов поисков. Тем не менее, по ряду геологических соображений, таковые могут быть намечены и может быть указана общая методика выбора районов поисков в дальнейшем.

Общей предпосылкой для любых металлов магматогенного происхождения всегда является (как это блестяще показал для олова академик С. С. Смирнов) наличие «региональной зараженности» этими металлами целых территорий.

Вот почему совершенно необходимо в кратчайший срок собрать максимальное количество фактических данных по ураноносности (радионосности) различных областей СССР с тем, чтобы потом концентрировать поиски на наиболее перспективных из них.

А это положение определяет необходимость идти на начальной стадии «широким фронтом», охватывая большие площади. В этих целях, в первую очередь, требуется снабдить все партии, работающие в данном направлении, доступными методиками быстрого определения урана (и радия), к тому же унифицированными. Вот почему забота о приборах для определения радиоактивности, о методических пособиях и инструкциях приобретает на первых порах очень большое значение (тем более, что литературы по урановым м[есторожде]ниям, методикам их выявления и оценки почти совершенно нет).

Пока что, на основании крайне предварительных данных, как наиболее перспективные районы для поисков можно выдвигать:

1. Центральный Казахстан (3 точки с повыш[енными] активными образцами), в первую очередь, районы распространения медно-полиметаллических месторождений.

2. Особо надо отметить хребет Каратау (Каз[ахская] ССР), где выявлено совершенно новое природное явление — грандиозные скопления ванадия в метаморфизованных осадочных толщах кембро-силура, местами сопровождаемые примесями урана. По-видимому, аналогичные явления имеют место в Южной Фергане и западнее.

3. Восточное Забайкалье, где известны урановые слюдки, — привлекает внимание район мышьяковых и полиметаллических руд.

4. Несомненный интерес могут представить рудные дуги Малой Азии, где по металлогеническим предпосылкам возможны м[есторожде]ния урана.

Следует обратить внимание на район Карадага, прилегающий к р. Аракс с юга, и окрестности Зинджана с древними серебряными рудниками.

5. Совершенно особой проблемой являются так наз[ываемые] диктионемовые сланцы С[еверо]-З[ападной] Прибалтики с их громадными скоплениями весьма рассеянного урана <sup>4)</sup>. Это новое природное явление невиданного масштаба требует пристального внимания науки.

Говоря о Средней Азии, которая пока продолжает быть единственным поставщиком урана в СССР, нужно сделать особый упор на недооцененные факты нахождения в Ферганской котловине настоящих линзовидных залежей карнотитовой руды, совершенно тождественных тем, которые эксплуатируются в США (Калифорния, Юта). И если в линзе Уйгурская подсчитано всего около 10 тонн урана, то можно утверждать, принимая во внимание региональный характер этого рудного процесса, что несомненно будут найдены новые рудные линзы. Поэтому в 1944 и 1945 гг. должны особенно интенсивно развиваться поиски карнотитов в третичных отложениях Ферганы и третичных с меловыми отложениями, опоясывающих западные отроги Гиссарского хребта. В порядке прогноза можно утверждать, что этот тип оруденения должен явиться ведущим для Средней Азии.

Другой, несколько необычный, тип концентрации тория, редких земель и урана представлен в Актюсе (Сев[ерная] Киргизия). В этом м[есторожде]нии, ниже штольни № 6, находятся довольно значительные запасы торита с тысячами тонн тория и сотнями — урана. Если рассматривать торит нижних горизонтов как ведущий компонент руды, а свинцовые и цинковые минералы — как побочные, то станет реально возможным говорить о «новом ториево-урановом м[есторожде]нии Актюс», со своей самостоятельной схемой обогащения руд и своим собственным балансом тория и урана в рудах высоких категорий (их для этого надо доразведать и изучить).

Самый факт своеобразной концентрации тория и урана в этом районе заставляет настаивать на проведении широких поисковых работ, в особенности, в окрестностях перевала Кастек.

Руководитель урановой группы проф[ессор] Д. Щербаков

Архив РАН. Ф. 530с, оп. 1с, д. 268, л. 83–88. Подлинник.

1) О плане — см. документ № 196.

2) Датируется по отметке машбюро.

3) Далее опущена часть текста о высокой радиоактивности одного из образцов.

4) См. документ № 199.

**Письмо физиков — членов АН СССР С. В. Кафтанову  
о положении на ФМФ МГУ <sup>1)</sup>**

Не ранее 1 апреля 1944 г. <sup>2)</sup>

Многоуважаемый Сергей Васильевич,

Московский университет должен быть ведущей и образцовой школой для наших молодых ученых.

Состояние Физического факультета этого университета вселяет в нас беспокойство. Основным условием правильного воспитания молодежи является подбор профессорских кадров. Несомненно, к работе Московского университета должны быть по возможности привлечены наиболее выдающиеся наши ученые.

Недавно нам стало известно, что на конкурсе по кафедре теоретической физики стоял вопрос о выборе между проф[ессором] Власовым <sup>3)</sup> и чл[еном]-корр[еспондентом] Академии наук СССР Таммом.

Тамм хорошо известен как ученый, ряд его работ имеет общее признание; им был воспитан также ряд наших молодых ученых, в том числе и Власов.

Что касается Власова, он проявил себя как способный начинающий ученый, не имеющий еще большого педагогического опыта.

Кафедру теоретической физики Московского университета надо рассматривать как ведущую в Советском Союзе и поэтому, несомненно, выбор ее руководителя должен быть произведен с большой ответственностью.

Московским университетом этот выбор сделан в пользу проф[ессора] Власова.

Просим Вас не отказать ознакомить нас с материалами и заключениями Физико-математического факультета Московского университета, приведшими к выбору Власова на эту кафедру, а также обсудить этот вопрос с нами <sup>4)</sup>.

*Академики* <sup>5)</sup>: Алиханов, Папалекси, Вавилов, Лебедев, Фок, Крылов, Капица, Фрумкин, Семенов, Мандельштам, Соболев, Христианович, Бернштейн, Курчатov

Копия верна: О. Писаржевский

Архив ИФП РАН. Личный фонд П. Л. Капицы. Заверенная копия.

Опубликовано: П. Е. Рубинин. Фок и Капица. Эпистолярная хроника // Природа. 1993, № 10. С. 102–103.

<sup>1)</sup> С 30-х годов существовало противостояние между группой физиков МГУ (А. С. Предводителей, В. К. Аркадьев и др.), приверженцев классической физики, и сторонниками новой физики, среди которых были ведущие ученые страны. Практически это было противостояние в области физики между МГУ и АН СССР, переходящее в область идеологии. После гибели в 1936 г. директора Института физики МГУ Б. М. Гессена ФМФ, по мнению А. Ф. Иоффе, стал «центром реакционной физики». Непризнание идей теории относительности и других новейших открытий сказывалось на уровне преподавания, а, следовательно, и подготовки выпускников университета. Поэтому неоднократно предпринимались попытки изменить это положение. Об одной из них и идет речь в документе. Противоборство завершилось только в 1954 г. расформированием Ученого совета факультета, снятием с должности его декана и увольнением ряда преподавателей (А. С. Сонин. «Физический идеализм»: История одной идеологической кампании. — М.: Физматлит, 1994. С. 203). См. документ № 330.

<sup>2)</sup> Датировка П. Е. Рубинина.

- 3) Речь идет об А. А. Власове.  
4) В результате этого письма С. В. Кафтанов заведующим кафедрой назначил В. А. Фока, но затем под давлением заинтересованных лиц отменил это решение (там же, с. 132).  
5) Подписи отсутствуют.

## № 226

### Записка В. Г. Хлопина М. Г. Первухину о мерах, необходимых для возобновления работы РИАН в Ленинграде <sup>1)</sup>

3 апреля 1944 г.

Обследовав состояние зданий, хозяйства и оборудования Радиевого института АН СССР в г. Ленинграде, сообщаю Вам о тех мероприятиях, которые я просил бы Вас принять для того, чтобы наискорейшим образом возобновить работы института в Ленинграде и пустить в ход циклотронную установку, найденную мною в полной исправности.

Оба здания института целы, никаких прямых попаданий бомб и снарядов в них не имело места. Требуется подправка и окраска крыш, местами поврежденных осколками снарядов и зажигательными бомбами, исправление водопровода и канализации, внутренний и внешний косметический ремонт, мелкие исправления электрической проводки, исправления в зале силовых установок (исправление двух стен), замена аккумуляторной батареи на 520 ампер-часов, полное обмелирование 5 лабораторий, остекление зданий и устройство сарая и заборов.

В соответствии с вышеизложенным необходимо:

1) отпуск институту небольшого количества стройматериалов, как-то: оконного стекла — 2000 м<sup>2</sup>, лесоматериалов — 80 м<sup>3</sup>, фанеры — 100 листов, железа кровельного — 150 листов, гвоздей — 400 килограмм, кирпича — 3000 штук, цемента — 2 бочки, олифы — 500 кило, извести — 2) 20 тонн, провода электрического — 500 метров;

2) 1 грузовую машину на 3 тонны;

3) указание находящейся в Вашем распоряжении стройорганизации о производстве работ по ремонту института или об оказании помощи рабочей силой (15–20 человек);

4) наряд на Ленинградский завод аккумуляторов «Ленинская искра» на изготовление свинцовых аккумуляторных пластин на общую емкость в 520 ампер-часов.

Кроме того, в связи с отказом Академии наук в отпуске Радиевому институту специальных ассигнований для выполнения работ по утвержденному Вами плану прошу Вашего указания об отпуске Академии наук для Радиевого института из резервного фонда Совнаркома специально на эти работы 300 000 рублей, в том числе 70 000 руб. — по внештатному фонду зарплаты.

Директор Радиевого института АН СССР академик В. Хлопин  
3/IV.1944 г.

ГА РФ. Ф. 5446, оп. 67, д. 9, л. 25–25об. Автограф.

<sup>1)</sup> О эвакуации РИАН — см. документы № 262, 283.

<sup>2)</sup> Далее два слова вписаны автором над строкой.

**Из Постановления ГКО № 5582сс  
о мерах по организации работы Лаборатории № 2  
и производству тяжелой воды и урана <sup>1)</sup>**

8 апреля 1944 г.  
Сов. секретно

*Государственный комитет обороны  
Постановление № 5582сс*

От 8 апреля 1944 г.

Москва, Кремль

Государственный комитет обороны *постановляет*:

1. Утвердить план работы Лаборатории № 2 Академии наук СССР на 1944 год. Обязать начальника Лаборатории № 2 т. Курчатова обеспечить выполнение работ, предусмотренных планом, в установленные сроки <sup>2)</sup>.

2. Утвердить смету расходов по Лаборатории № 2 Академии наук СССР на 1944 год в сумме 5066 тыс. рублей согласно приложению № 2.

Обязать Наркомфин СССР отпустить в 1944 году Лаборатории № 2 Академии наук СССР из резервного фонда Совнаркома СССР <sup>3)</sup> 4 млн. рублей на финансирование работ, перечисленных в указанной смете.

3. Утвердить штатное расписание Лаборатории № 2 Академии наук СССР на 1944 год согласно приложению № 3 <sup>4)</sup>.

4. Обязать Наркомхимпром (т. Первухина):

а) выполнить к 1 июня 1944 г. проект заводской установки по производству 850–1000 кг тяжелой воды <sup>5)</sup> [...] в год при Чирчикском электрохимическом комбинате <sup>6)</sup>;

б) спроектировать к 1 июля 1944 г. завод по производству шестифтористого урана <sup>7)</sup> [...] производительностью 100 кг в сутки;

в) представить к 15 июня 1944 г. проект постановления ГОКО о строительстве цеха производства <sup>8)</sup> тяжелой воды на Чирчикском электрохимическом комбинате и цеха по производству <sup>9)</sup> шестифтористого урана на заводе № 148.

5. Обязать Наркомторг СССР (т. Любимова) выделять Наркомхимпрому, начиная с апреля 1944 г., дополнительно, целевым назначением для завода № 148 <sup>10)</sup> ГСПИ-3 и ГСНИИ-42 10 карточек «СП-1», 10 карточек литер «Б» с абоне-ментами и 50 вторых горячих блюд.

6. Обязать Наркомобороны СССР (т. Голикова) демобилизовать из армии и откомандировать в распоряжение Наркомхимпрома 4 специалистов, поименованных в приложении № 4.

7. Освободить научных работников, инженерно-технических работников, рабочих и служащих Лаборатории № 2 Академии наук СССР, ГСПИ-3 и ГСНИИ-42 Наркомхимпрома от мобилизации на работы по линии партийных и общественных организаций и запретить мобилизацию автотранспорта указанных организаций.

8. Обязать Наркомцветмет (т. Ломако):

а) обеспечить производство на опытной установке при Государственном институте редких металлов 500 кг металлического урана в течение 1944 года <sup>11)</sup>;

б) построить к 1 января 1945 г. на заводе «А» цех по производству металлического урана с мощностью, обеспечивающей переработку всего сырья, добываемого заводом «В» <sup>12)</sup>;

в) поставить Лаборатории № 2 Академии наук СССР во II и III кварталах 1944 г. по 30 тонн высококачественных графитированных электродов по техническим условиям Лаборатории № 2 <sup>13)</sup>.

9. Поручить т. Первухину (созыв), т. Ломако и т. Звереву рассмотреть вопрос о порядке оплаты урановых солей и окиси урана, поставляемых Наркомцветметом, и внести свои предложения в Государственный комитет обороны <sup>14)</sup>.

10. Обязать Главвоенпромстрой при Совнарком СССР (т. Прокофьева):

а) построить во II квартале 1944 г. при здании Лаборатории № 2 Академии наук СССР (Серебрянный Бор, Покровское-Стрешнево) вспомогательные помещения, перечисленные в приложении № 5, объемом на 800 тыс. рублей <sup>15)</sup>;

б) выполнить во II квартале с. г. работы по газификации здания Лаборатории № 2 Академии наук СССР, включая внешнюю газопроводку.

11. Обязать Мосгорисполком выделить необходимое количество специалистов Мосгаза для технического руководства работами по газификации нового здания Лаборатории № 2 Академии наук СССР.

12. Обязать Наркомсредмаш (т. Акопова) отпустить Лаборатории № 2 Академии наук СССР в апреле с. г. одну грузовую автомашину ГАЗ-АА.

13. Обязать Наркомвнешторг выделить Лаборатории № 2 Академии наук СССР в апреле <sup>16)</sup> одну легковую автомашину «Виллис».

14. Обязать Наркомздрав СССР передать Лаборатории № 2 Академии наук СССР в постоянное пользование здание кормовой кухни Всесоюзного института экспериментальной медицины.

Зам[еститель] председателя  
Гос[ударственного] ком[итета] обороны <sup>17)</sup> В. Молотов

Сов. секретно  
(Рассылке не подлежит) <sup>18)</sup>

Приложение № 1 к Постановлению ГОКО  
от 8 апреля 1944 г. № 5582 сс

### **План работы Лаборатории № 2 Академии наук СССР на 1944 г. <sup>19)</sup>**

#### ***Разработка методов промышленного производства тяжелой воды***

##### **1. Метод дистилляции:**

а) монтаж оборудования полузаводской установки,

срок с 1.I-44 г. — 1.VI-44 г.;

б) освоение установки с целью получения 30 граммов в сутки воды, обогащенной тяжелым водородом, на этой установке,

срок с 1.VI-44 г. — 1.I-45 г.

##### **2. Метод изотопного обмена:**

разработка на лабораторной установке метода получения тяжелой воды изотопным обменом,

срок с 1.I-44 г. — 1.I-45 г.

##### **3. Метод электролиза:**

проведение консультаций при проектировании, строительстве и пуске завода тяжелой воды при Чирчикском комбинате,

срок с 1.III-44 г. — 1.III-45 г.

#### ***Циклотрон***

а) изготовление и монтаж оборудования циклотрона,

срок с 1.V-43 г. — 1.VI-44 г.;



б) получение вакуума в разгонной камере, настройка агрегатов,  
срок с 1.II-44 г. — 1.VIII-44 г.;

в) эксплуатация циклотрона,  
срок с 1.VIII-44 г. — 1.I-45 г.

### ***Постройка модели уран-графитового котла***

а) разработка совместно с МЭЗ способа изготовления графита, пригодного для осуществления котла, и исследование этого графита,  
срок с 1.I-44 г. — 1.VI-44 г.;

б) контроль свойств металлического урана, изготавливаемого Гиредметом,  
срок с 1.I-44 г. — 1.IX-44 г.;

в) постройка модели котла,  
срок с 1.IX-44 г. — 1.XI-44 г.;

г) исследование модели,  
срок с 1.XI-44 г. — 1.XII-44 г.

### ***Проведение физических исследований***

а) получение и исследование химических свойств 93-го элемента,  
срок с 1.I-44 г. — 1.VI-44 г.;

б) получение 94-го элемента и изыскание методов его изучения,  
срок с 1.VI-44 г. — 1.I-45 г.

в) исследование процессов деления ядер урана-235 и урана-238, определение числа и оценка спектра вторичных нейтронов,  
срок с 1.I-44 г. — 1.I-45 г.

г) определение поглощения медленных нейтронов тяжелым водородом,  
срок с 1.I-44 г. — 1.I-45 г.

### ***Совместная работа с лаб[ораторией] Сеницына в ВЭИ***

а) пуск трубки для получения нейтронов,  
срок с 1.I-44 г. — 1.V-44 г.;

б) использование нейтронного пучка для <sup>20)</sup> получения физ[ических] исследований,  
срок с 1.V-44 г.—1.I-45 г. <sup>21)</sup> [...]

РГАСПИ. Ф. 644, оп. 2, д. 305, л. 132–136. Подлинник.

---

<sup>1)</sup> Собственного названия Постановление не имеет, номер Постановления и число месяца в дате вписаны от руки.

<sup>2)</sup> Далее В. М. Молотовым зачеркнуто: *согласно приложению № 1*. Видимо, это связано с тем, что план не подлежал рассылке из-за особой секретности работ.

<sup>3)</sup> Далее В. М. Молотовым 5 млн. исправлено на 4. 15 ноября 1944 г. Распоряжением СНК СССР № 21401рс, подписанным Л. П. Берией, из резервного фонда СНК для Лаборатории № 2 и ее филиала было выделено дополнительно 2511 тыс. руб., из них для Лаборатории № 2 — 1450 тыс. руб. (АП РФ. Ф. 93, д. 1(44), л. 40–41).

<sup>4)</sup> Штатным расписанием предусматривалось создание 5 научных секторов, общее количество работающих в Лаборатории № 2 — 230, из них научный персонал — 49, инженерно-технический — 23, в КБ — 9 сотрудников (там же л. 3–5).

<sup>5)</sup> Далее опущено зашифрованное название тяжелой воды.

<sup>6)</sup> О проектировании цеха и установки — см. документы № 204, 247, 255, и др.

<sup>7)</sup> Далее опущено зашифрованное название шестифтористого урана.

<sup>8)</sup> Далее зашифрованное название тяжелой воды заменено на истинное.

9) Далее зашифрованное название шестифтористого урана заменено на истинное.

10) Речь идет о заводе 148 НКХП СССР.

11) См. документы № 222, 267, 273, 280 и др.

12) См. примечание 3 к документу № 222. Судя по помете В. А. Махнева на проекте постановления, производство металлического урана на заводе А организовано не было (АП РФ. Ф. 22, оп. 1, д. 305, л. 10).

13) Речь идет о производстве графита, необходимого для создания в Лаборатории № 2 уран-графитового реактора.

14) См. документы № 259, 264.

15) В перечне, данном в приложении, перечислены следующие объекты строительства: ограждение территории, хранилище — лаборатория спецназначения, два склада, гараж, «переустройство кормовой кухни под общежитие», дороги и благоустройство участка.

16) Далее В. М. Молотовым зачеркнуто: *мае*.

17) Название должности вписано В. М. Молотовым от руки.

18) Постановление полностью, со всеми приложениями, в том числе и планом, было направлено только В. М. Молотову, М. Г. Первухину и И. В. Курчатову (РГАСПИ. Ф. 644, оп. 1, д. 227, л. 54). Так как часть текста Постановления и приложений к нему была необходима для работы ряду сотрудников Лаборатории № 2, И. В. Курчатов 18 апреля 1944 г. издал распоряжение, в котором в виде конкретных поручений изложил их содержание и передал копии приложений 2, 3, 5. Каждый из исполнителей расписался на документе за ознакомление с определенным его пунктом. (РНЦ КИ. Ф. 1, оп. 1/с, д. 3, л. 7–7об.).

19) Сохранилось два экземпляра плана: публикуемый и рукописный, подготовленный И. В. Курчатовым. Они идентичны по содержанию, кроме одного различия — в варианте И. В. Курчатова по ряду пунктов указаны конкретные исполнители:

по п. 3 — *М. О. Корнфельд, Р. Л. Сердюк, Е. К. Завойский, Д. М. Самойлович;*

по разделу «Циклотрон» — *И. В. Курчатов, Л. М. Неменов, Г. Я. Щепкин, А. А. Чубаков, В. П. Джелепов;*

по разделу «Постройка модели уран-графитового котла» — *И. В. Курчатов, Д. В. Тимошук, И. С. Панасюк, И. Я. Померанчук, И. И. Гуревич;*

по разделу «Проведение физических исследований» — п. «а», «б» — *Б. В. Курчатов*, п. «в» — *В. А. Давиденко, И. Я. Померанчук, М. С. Козодаев, П. Е. Спивак*, п. «г» — *А. И. Алиханов;*

по п. «б» раздела «ВЭИ» — *А. И. Лейпунский* (АП РФ. Ф. 93, д. 1(44), л. 7, 8).

20) Далее так в документе; следует: *проведения*. В рукописи И. В. Курчатова: *для проведения* (там же).

21) Далее опущены приложения к Постановлению.

## № 228

### Из Постановления ГКО № 5585сс «О развитии геолого-разведочных работ по радиоактивным элементам в 1944 году»

8 апреля 1944 г.

Сов. секретно

*Государственный комитет обороны  
Постановление <sup>1)</sup> № 5585сс*

От 8 апреля 1944 г.

Москва, Кремль

#### *О развитии геолого-разведочных работ по радиоактивным элементам в 1944 году*

В целях расширения геолого-разведочных работ в 1944 году по выявлению новых месторождений радиоактивных элементов Государственный комитет обороны *постановляет*:

1. Обязать Комитет по делам геологии при Совнаркоме СССР (т. Малышева) провести в течение 1944 года широкие геолого-разведочные поисковые работы по выявлению новых месторождений радиоактивных элементов согласно приложению № 1.

2. Обязать НКВД СССР (тт. Чернышева и Завенягина), Наркомцветмет (т. Ломако), Наркомэлектропром (т. Кабанова), Главсевморпуть при Совнаркоме СССР (т. Папанина) провести летом 1944 года попутные поиски месторождений урановых руд в районах деятельности геологических организаций НКВД СССР, Наркомцветмета, Наркомэлектропрома и Главсевморпути.

План поисковых геолого-разведочных работ указанных месторождений рассмотреть и утвердить совместно с Комитетом по делам геологии при Совнаркоме СССР к 20 апреля 1944 года.

Отчет о результатах поисков урановых месторождений представить Комитету по делам геологии при Совнаркоме СССР к 1 декабря 1944 года.

3. Обязать Комитет по делам геологии при Совнаркоме СССР (т. Малышева):

а) создать при Комитете по делам геологии при Совнаркоме СССР отдел радиоактивных элементов, возложив на него повседневное руководство геолого-разведочными партиями, направляемыми на поиски урановых месторождений, а также — научно-исследовательскими работами по развитию сырьевой базы урана;

руководство отделом радиоактивных элементов возложить на одного из заместителей председателя Комитета <sup>2)</sup> с утверждения Совнаркома СССР;

б) подготовить в Московском геолого-разведочном институте из числа студентов, оканчивающих институт в 1944—1945 гг., 30 человек специалистов-геологов, радиометристов-геофизиков по поискам и разведкам месторождений урановых руд;

в) организовать в 1944 году при Секторе № 6 Всесоюзного института минерального сырья докторантуру в количестве 3 человек и аспирантуру — в количестве 5 человек;

г) организовать механическую мастерскую при Всесоюзном институте минерального сырья и обеспечить выполнение ею ремонта, а также изготовление новых радиометрических приборов.

4. Утвердить штатное расписание и должностные оклады работников отдела радиоактивных элементов Комитета по делам геологии при Совнаркоме СССР согласно приложению № 2.

Увеличить штат Сектора № 6 Всесоюзного института минерального сырья с 15 до 30 человек с установлением окладов работникам этого сектора согласно приложению № 3.

5. Разрешить Комитету по делам геологии при Совнаркоме СССР установить <sup>3)</sup> для геологических партий Комитета и других ведомств следующие размеры премий за открытие новых промышленных месторождений урановых руд <sup>4)</sup> (окиси урана):

- при запасах от 10 до 50 тонн размер премии <sup>5)</sup> от 20 до 100 тыс. рублей;
- при запасах от 50 до 200 тонн размер премии <sup>5)</sup> от 100 до 400 тыс. рублей;
- при запасах от 200 до 300 тонн размер премии <sup>5)</sup> от 400 до 600 тыс. рублей;
- при запасах свыше 300 тонн размер премии от 600 до 1000 тыс. рублей.

Отличившихся в работе по открытию урановых руд представить к правительственным наградам <sup>6)</sup>.

6. Установить Комитету по делам геологии при Совнаркоме СССР 25 персональных окладов для работников, занятых в геолого-разведочных партиях по радиоактивным элементам, в том числе: 5 — по 3 тыс. рублей, 5 — по 2500 рублей, 10 — по 2 тыс. рублей и 5 — по 1500 рублей.

7. Обязать Комитет по делам высшей школы при Совнаркоме СССР (т. Кафанова) выделить Комитету по делам геологии при Совнаркоме СССР в июне

1944 г. из среднеазиатских высших учебных заведений 150 студентов-геологов и физиков для работ в геологических партиях по поискам месторождений радиоактивных элементов на период полевых геолого-разведочных работ 1944 года.

8. Обязать Совнарком Узбекской ССР (т. Абдурахманова), Совнарком Казахской ССР (т. Ундасынова), Совнарком Киргизской ССР (т. Кулатова), Совнарком Таджикской ССР (т. Курбанова) выделить в апреле 1944 года геологическим управлениям Комитета по делам геологии при Совнаркоме СССР для работ в геологических партиях по поиску месторождений радиоактивных элементов по 150 рабочих из каждой республики на период полевых геолого-разведочных работ 1944 года.

9. Обязать НКО СССР (тт. Голикова и Смородинова) демобилизовать из тыловых частей армии в апреле-мае с. г. и направить в распоряжение Комитета по делам геологии при Совнаркоме СССР 30 специалистов-геологов и физиков по списку, представляемому Комитетом по делам геологии при Совнаркоме СССР.

10. Обязать Наркомфин СССР (т. Зверева) <sup>7)</sup> по согласованию с тов. Первухиным выделить в 1944 году Комитету по делам геологии при Совнаркоме СССР из резервного фонда Совнаркома СССР необходимые средства для премирования геолого-разведочных партий за открытие новых месторождений радиоактивных элементов, а также 500 тыс. руб. — Всесоюзному институту минерального сырья на проведение научно-исследовательских работ по Сектору № 6 указанного института.

11. Обязать Наркомвнешторг (т. Микояна) выделить в апреле с. г. Комитету по делам геологии при Совнаркоме ССР из поступлений по импорту 5 легковых машин «Виллис» целевым назначением для геологических партий по радиоактивным элементам.

12. Обязать Наркомсредмаш (т. Аكوпова) отгрузить Комитету по делам геологии при Совнаркоме СССР в апреле-мае 10 грузовых автомашин ГАЗ-АА и 10 штук автомашин ЗИС-5 целевым назначением для геолого-разведочных партий по радиоактивным элементам.

13. Обязать Наркомторг СССР (т. Любимова) выделять с апреля 1944 года Комитету по делам геологии при Совнаркоме СССР:

а) для специалистов Сектора № 6 Всесоюзного института минерального сырья — карточки литер «А» и абонементы к ним на 15 человек;

б) для инженеров-геологов, работающих по разведкам на периферии, — 50 карточек литер «Б» с сухим пайком;

в) дополнительные обеды по специальным обеденным карточкам, предусмотренным Постановлением Совнаркома СССР от 17 сентября 1942 г., на 200 человек;

г) лимит дополнительного горячего питания без вырезки талонов из продовольственных карточек с дополнительным выделением хлеба по 100 граммов на 300 человек.

14. Обязать Мосгорисполком (т. Пронина) выделить во II квартале 1944 года Комитету по делам геологии при Совнаркоме СССР 2 квартиры и 3 комнаты для специалистов, привлекаемых к работам по радиоактивным элементам.

15. Освободить инженерно-технических работников Комитета по делам геологии при Совнаркоме СССР, занятых на работах по выявлению новых месторождений радиоактивных элементов, от призыва по мобилизации в армию.

Запретить советским и партийным организациям производить мобилизацию указанных работников на другие работы, а также мобилизацию автотранспорта, обслуживающего геолого-разведочные работы по радиоактивным элементам.

16. Обязать НКПС предоставлять проезд в поездах железных дорог работникам геологических партий Комитета по делам геологии, направляемым на геолого-разведочные работы по радиоактивным элементам, наравне с военнослужа-

щими, а также принимать от них к перевозке грузы и багаж с инвентарем и снаряжением партий.

17. Обязать Главнефтеснаб при Совнарком СССР отпускать горючее геологическим партиям Комитета по делам геологии при Совнарком СССР, направляемым на проведение геолого-разведочных работ по радиоактивным элементам, наравне с отпуском горючего для сельского хозяйства.

18. Обязать зам[естителя] народного комиссара госконтроля т. Попова установить систематический контроль за выполнением настоящего Постановления и о результатах ежемесячно докладывать в Совнарком СССР.

8) 19. На заместителя председателя Совнаркома СССР тов. Первухина возложить наблюдение за выполнением настоящего Постановления.

Зам[еститель] председателя  
Государственного комитета обороны В. Молотов <sup>9)</sup> [...]

РГАСПИ. Ф. 644, оп. 1, д. 305, л. 154–158. Подлинник.

1) Далее номер Постановления и число месяца в дате вписаны от руки.

2) Далее конец предложения дописан В. М. Молотовым от руки. Руководство отделом было возложено на Ф. М. Малиновского.

3) Далее семь слов вписаны В. М. Молотовым от руки над строкой.

4) Далее два слова вписаны В. М. Молотовым от руки.

5) Здесь и далее В. М. Молотовым от руки изменены первоначально проставленные в документе суммы премий: *от 10 до 50 тыс. рублей на от 20 до 100 тыс. рублей, от 50 до 100 тыс. рублей на от 100 до 400 тыс. рублей, от 100 до 200 тыс. рублей на от 400 до 600 тыс. рублей, от 300 до 500 тыс. рублей на от 600 до 1000 тыс. рублей.*

6) Предложение вписано В. М. Молотовым от руки.

7) Далее пять слов вписаны В. М. Молотовым от руки.

8) Далее п. 19 вписан В. М. Молотовым от руки, напротив пункта на полях — виза М. Г. Первухина.

9) Далее опущены приложения к Постановлению. О выполнении Постановления — см. документы № 240, 241, 274, 281 и др.

## № 229

### Письмо М. Г. Первухина президенту АН УССР А. А. Богомольцу о привлечении сотрудников институтов Академии к работе Лаборатории №2

№ П-85с

29 апреля 1944 г.  
Секретно

Лаборатория № 2 Академии наук СССР, выполняющая важное задание Государственного комитета обороны, испытывает недостаток научных кадров.

В настоящее время в указанной Лаборатории работают действительные члены Украинской академии наук гг. Лейпунский А. И. и Бродский А. И., а также сотрудники Физического института Украинской академии наук гг. Тимошук Д. В. и Чубаков А. А. <sup>1)</sup>

Учитывая важность и срочность правительственного задания, возложенного на Лабораторию № 2 Академии наук СССР, разрешите академикам Бродскому А. И. и Лейпунскому А. И. работать в этой Лаборатории по совместительству, а также прошу дать указание об откомандировании в ее распоряжение сроком до 1 июля 1945 года тт. Тимошука Д. В. и Чубакова А. А. и сотрудника Института физической химии Украинской академии наук т. Скарре О. К.

О Вашем решении прошу сообщить в СНК СССР.

Зам[еститель] председателя  
Совета народных комиссаров Союза ССР  
М. Первухин

Архив РНЦ КИ. Ф.2, оп.1, д. 364/1, л.1. Подлинник.

1) В 1943–1944 гг. проводилась эвакуация АН УССР и части ее институтов из Уфы, на первом этапе — в Москву. А. И. Лейпунский и А. И. Бродский были в этот период директорами институтов (Институт физики и математики, Институт физической химии им. Л. В. Писаржевского АН УССР), поэтому перейти в Лабораторию № 2 не могли и значились в ее списках как консультанты. Д. В. Тимошук и А. А. Чубаков работали в Лаборатории № 2 уже в январе 1944 г. — см. документ № 203, позже — А. И. Ахизер и др.

## № 230

### Из справки Лаборатории № 2 «О наличном составе работников по состоянию на 1 мая 1944 г.»

Не ранее 1 мая 1944 г. 1)  
Секретно

№№ п/п	Наименование должностей	Колич[ество] штатн[ых] единиц	Фонд зарплаты в рублях <sup>2)</sup> [...]
1	Начальник Лаборатории	1	3000
2	Зам[еститель] нач[альника] Лаборатории	1	2500
3	Зам[еститель] нач[альника] Лаборатории	1	2000
4	Зав[едующие] секторами	5	10000
5	Ст[аршие] научные сотрудники	14	23800
6	Ученый секретарь	1	1800
7	Мл[адшие] научные сотрудники	11	9900
8	Научный консультант	1	1000
9	Главный инженер	1	2000
10	Ст[аршие] лаборанты	4	3600
11	Лаборанты	4	2400
12	Зав[едующий] технич[еской] библиотекой	1	700
13	Библиотекарь	1	500
14	Радиотехники	3	1800
15	Чертежник	1	400
16	Стеклодув-мастер	1	1200
17	Стеклодув-шлифовщик	1	1000
18	Инженер-конструктор	2	1800
19	Чертежник-конструктор	1	600
20	Копировщики	1	375
21	Начальник спецотдела	1	1200
22	Стенографистка	1	600

23	Машинистка	1	400
24	Главный бухгалтер	1	1200
25	Ст[аршие] бухгалтера	2	1400
26	Счетовод-кассир	1	400
27	Нач[альник] отдела тех[нического] снабжения	1	1400
28	Зам[еститель] нач[альника] отд[ела] тех[нического] снабжен[ия]	1	1200
29	Отв[етственные] исполнители	1	800
30	Агент	1	500
31	Зав[едующие] складами	2	1400
32	Рабочие при складах	4	1500
33	Нач[альник] механ[ической] мастерской	2	2400
34	Слесари-механики 7 разряда	4	3200
35	Ст[арший] инженер	1	1200
36	Токари 6 разряда	2	1400
37	Ст[аршие] мастера-механики	2	2400
38	Ученики	4	900
39	Электромеханики	1	900
40	Электромонтер	1	800
41	Техник-слаботочник	1	800
42	Инженер-электрик	1	1200
43	Зав[едующий] жилищно-комму[нальным] сект[ором]	1	900
44	Коменданты	2	1600
45	Истопники	3	1200
46	Электромонтер	2	1400
47	Подсобные рабочие	8	3000
48	Уборщицы	5	1250
49	Курьер	1	300
50	Шофер-механик	1	800
51	Шоферы	4	2800
52	Рабочие-грузчики	9	3375
53	Кочегар	1	300
54	Слесарь 5 разряда	1	600
		129	114 100

Начальник Лаборатории № 2  
Академии наук СССР академик И. Курчатов  
Гл[авный] бухгалтер Г. Кацман <sup>3)</sup>

Архив РАН. Ф. 530с, оп. 1с, д. 272, л. 7-8. Подлинник.

<sup>1)</sup> Датируется по собственному заголовку документа.

<sup>2)</sup> Далее опущена графа «Примечание», так как текст в ней отсутствует.

<sup>3)</sup> Подписи заверены круглой печатью: *Академия наук СССР. Лаборатория № 2.*

## № 230а

### Приказ № 3 по Главному управлению промышленности новых редких металлов НКЦМ СССР о передаче Гиредмету научно-исследовательских и опытных работ по заводу «В» <sup>1)</sup>

4 мая 1944 г.  
Сов. секретно

В целях упорядочения продолжаемых заводом «В» опытных работ по получению урановых солей из всех видов сырья *приказываю:*

1. С 1 июня с. г. возложить на Гиредмет выполнение всех научно-исследовательских работ по урановым солям и оказание технической помощи заводу в освоении технологии.

2. Директору Гиредмета тов. Зефинову не позднее 20/V командировать на завод «В» зам[естителя] директора профессора Сажина Н. П. для организации исследовательских работ<sup>2)</sup> и обеспечить техническую помощь заводу на месте.

3. Директору Гиредмета тов. Зефинову и директору завода «В» тов. Зильберману оформить передачу продолжения научно-исследовательских работ и техническую помощь институту заводу договором.

4. Директору завода «В» тов. Зильберману:

а) Предоставить в распоряжение Гиредмета все имеющиеся на заводе отчетные данные и рабочие журналы как по опытным работам, так и по производству<sup>2)</sup> солей урана. Тов. Зефинову оформить отчеты не позднее 1 июля 1944 г.

б) Выделить Гиредмету рабочие места для лабораторных и полужавоцких опытов и обеспечить проведение опытов рабочей силой, сырьем, материалами, энергией и паром.

5. Откомандировать с 10/V с. г. в Гиредмет, по месту прежней работы инж[енера] Повицкого В. С.

6. Директору Гиредмета тов. Зефинову считать основной задачей опытных работ института на заводе «В» повышение извлечения урана из руд Табошара и Майли-Су и сокращение расхода дефицитных химикатов, в первую очередь соды и азотной кислоты.

Начальник Главредмета А. Крылов

[Помета:] Читал, но не понял. И. Степанов. 8.V.44 г.

ООФ. Ф. 1, оп. 12с, д. 10сс, л. 39. Подлинник.

---

<sup>1)</sup> Приказом НКЦМ СССР от 31 марта 1944 г. № 54сс было отмечено: «Установленный Постановлением ГКО от 27 ноября 1942 г. уровень производства урановых солей на заводе «В» в количестве 4 тонны в год до сих пор не достигнут. План... с мая 1943 г. по март 1944 г. выполнен только на 32,4%. До сего времени не разработана технологическая схема переработки табошарских урановых руд. Извлечение урана из руды не превышает 15–20%. Заводом «В» (т. Зильберман) не выполнен установленный Постановлением ГОКО от 30 июля 1943 г. план горных работ на Табошарском руднике. Нижние горизонты ... месторождения не разведаны, характер оруденения и состав урановых руд не установлены...» (ООФ. Ф. 1, оп. 12с, д. 10, л. 24).

Этим приказом Главредмету поручалась, в частности, разработка для завода «В» в апреле 1944 г. «технологической инструкции по получению урановых солей» и выяснение «источников потерь урана» при опытной работе по этой технологии. К 1 ноября 1944 г. планировалось «введение в действие отделения перераспределения урановых солей на Ленинадской площадке» (там же, л. 25).

Видимо, эти работы не дали положительных результатов, что и вызвало решение Главредмета о передаче их Гиредмету.

Приказом Главредмета от 10 мая 1944 г. Гиредмету поручалась так же разработка «технологической схемы извлечения урана из адрасманских урановых руд». Для этого институт должен был провести в 1944 г. изучение руд Адрасманского месторождения и «закончить к 1.I.1945 г. лабораторные испытания извлечения урана из этих руд» (там же, л. 45, 46. Документы, использованные в этом примечании, выявлены В. В. Пичугиным).

2) Далее одно слово вписано от руки.



**Письмо НКГБ СССР М. Г. Первухину  
о направлении разведматериалов**

№ 1789/м

15 мая 1944 г.  
Совершенно секретно

Направляю Вам при этом материалы по научной разработке проблемы использования <sup>1)</sup> урана как источника энергии.

Материалы представляют собой фотокопии подлинных работ ведущих американских и английских ученых по вопросам научно-исследовательского и прикладного характера в области этой проблемы. Из них особо ценным для практического использования у нас является проект <sup>2)</sup> атомной машины, т.е. <sup>2)</sup> уранового котла.

Некоторые фотокопии направляемых материалов плохого качества (около 20%), тем не менее в связи с большой важностью вопроса считаем необходимым направить их хотя бы для частичного использования.

В приложении дается краткое изложение содержания каждой из работ.

Прошу сообщить, по возможности в ближайшее время, заключение о ценности направляемых материалов <sup>3)</sup>.

*Приложение:* <sup>4)</sup> 12 стр. описи и 192 фотолиста англ[ийского] текста.

Народный комиссар государственной  
безопасности СССР В. Меркулов <sup>5)</sup>

ЦОА ФСБ России. Ф. 4, оп. 2, д. 91, л. 78. Незаверенная копия.

---

<sup>1)</sup> Далее в пропуск, оставленный в отпечатанном тексте, одно слово вписано от руки.

<sup>2)</sup> Далее в пропуск, оставленный в отпечатанном тексте, два слова вписаны от руки.

<sup>3)</sup> Заключение при выявлении не обнаружено.

<sup>4)</sup> Приложения при выявлении не обнаружены.

<sup>5)</sup> Подпись отсутствует.

**Объяснительная записка А. И. Алиханова  
к проекту постановления ГКО  
о восстановлении циклотрона ЛФТИ <sup>1)</sup>**

17 мая 1944 г.

Циклотрон Ленинградского физико-технического института АН СССР был спроектирован в 1937 году и рассчитан на получение мощного потока заряженных частиц с энергией до 10–20 миллионов электронных вольт в зависимости от сорта ускоряемых заряженных частиц. Он являлся и является сейчас самым мощным циклотроном в Европе и несколько уступает одному, действующему в Америке, и сильно уступает другому, сейчас строящемуся там же.

Основная часть циклотрона Ленинградского физико-технического института состоит из электромагнита с полюсным диаметром 1,2 метра и весом 75,5 тонн. На этом электромагните при зазоре 14 см можно получить поле 17 000 гаусс.

### *Состояние строительства циклотрона перед войной было следующим <sup>2)</sup>*

1. Было построено специальное здание с полезной площадью в 1500 кв. метров и объемом 6000 м<sup>3</sup>. Половина здания, где размещается сам циклотрон, была построена из железа и стекла и отделялась от основной половины водяной стеной, около 1 метра толщиной, в целях защиты персонала от вредных излучений циклотрона.

Строительные работы, работы по сантехнике и отоплению (также специализированные в железо-стеклянной части) были закончены на 90%; разводка силового тока в здании была только начата. Начата была прокладка газовых труб.

2. Была построена электроподстанция на 640 кВт мощности и полностью оборудована на половину мощности, т. е. [на] 320 кВт.

3. Была построена котельная (процент готовности строительных работ — 90%) и начат монтаж котлов.

4. Начата была сборка мощной аккумуляторной батареи.

5. Был изготовлен электромагнит на заводе «Электросила». Процент готовности — 85%.

6. Был изготовлен выпрямитель на 180 кВт мощности и коротковолновый генератор мощностью 50 кВт. Процент готовности — 95%;

7. Была изготовлена вакуумная камера, в которой происходит ускорение частиц (наиболее трудоемкий и капризный узел всего циклотрона). Изготовлена и собрана была вакуумная аппаратура для создания высокого вакуума в камере, и камера была испытана на вакуум. Процент готовности камеры был 80–85%.

8. Начаты были работы по изготовлению кранового хозяйства для: 1) сборки и разборки электромагнита (25-тонный кран), 2) для разборки и сборки камеры (3-тонный кран) и тележка для перевозки камеры.

9. Были заготовлены трубы и листы красной меди (несколько тонн) для изготовления резонансной линии и произведены предварительные опыты с моделью для определения ее размеров.

10. Были приобретены, отремонтированы и начата была установка двух мотор-генераторов общей мощностью 200 кВт для питания электромагнита и один мотор-генератор мощностью 25 кВт для вспомогательных целей.

11. На строительную площадку были завезены все дефицитные строительные и другие материалы, в частности, кабели легкие и тяжелые, цветной металл для изготовления частей камеры в количестве около 3 тонн и т. д., кроме станков, получение которых ожидалось.

Пуск всего циклотрона на малую мощность предполагался в конце 1941 года.

### *Состояние циклотрона на сегодняшний день следующее:*

1. Здание внешне мало пострадало, за исключением остекления. Внутри здание пострадало от небрежного обращения квартировавших в нем военных частей. Пострадало отопление, выломаны двери, полы, штукатурка, частично — сантехника.

2. Подстанция цела и работает.

3. Котельная мало пострадала внешне. Однако некоторые части от собираемых котлов и отопительной системы не обнаружены на месте.

4. Аккумуляторная батарея полностью отсутствует.

5. Электромагнит находится на заводе «Электросила» и цел, однако он сильно поржавел и некоторые детали утеряны.

6. Выпрямитель и коротковолновый генератор полностью демонтированы и перевезены в Лабораторию № 2 в Москву.

7. Разгонная камера частью сохранилась, частью — вывезена в Москву и использована в Лаборатории № 2. Вакуумная аппаратура для камеры полностью вывезена в Лабораторию № 2.

8. От кранов и их частей сохранились только некоторые детали 3-тонного крана и все чертежи.

9. Материал для разгонной камеры и резонансной линии вывезен Лабораторией № 2, однако не использован большей частью и будет возвращен.

10. 2 мотор-генератора для питания электромагнита сохранились, хотя и пострадали от сырости. 1 мотор-генератор мощностью 25 кВт вывезен Лабораторией № 2.

11. Электротехническое оборудование, как реле, автоматы, контакторы, измерительные приборы, вывезено частью в Москву в Лабораторию № 2, частью — в Казань и использовано. Кабель весь изъят с площадки Ленфронтом, часть — вывезена в Лабораторию № 2, не использована и может быть возвращена.

Таким образом, восстановление циклотрона требует серьезных как строительных, так и монтажных работ. Прежде всего необходимо возместить большое количество материалов, приборов и даже целые установки, вывезенные и использованные Лабораторией № 2, Ленфронтом, а частью — погибшие.

Несмотря на значительный объем работ, благодаря наличию некоторых благоприятных моментов, циклотрон можно восстановить и достроить в сравнительно короткие сроки и пустить на полную мощность в 1945 году.

*Эти благоприятные условия заключаются в следующем:*

1. Основные проекты, расчеты, чертежи в сохранности и по ним можно немедленно приступить к работе.

2. Значительная часть лиц, работавших над строительством циклотрона, сохранилась, и если еще вернуть из армии несколько человек, то уже сейчас можно будет составить коллектив, который сможет справиться с этой работой.

3. Завод «Электросила» сохранил электромагнит, причем на завод вернулись некоторые лица, работавшие над его постройкой и могущие руководить работами по окончанию постройки.

Как можно видеть из прилагаемого документа № 1<sup>3)</sup>, завод «Электросила» охотно берется за эту работу и считает возможным закончить электромагнит и установить его в здании в 3-м квартале 1944 года.

4. Завод им. Козицкого берется (см. документ № 2) изготовить новый высокочастотный агрегат, взамен вывезенного из Лаборатории № 2, в течение 6 месяцев.

Заведующий лабораторией циклотрона  
Ленинградского физико-технического института Академии наук СССР  
академик А. Алиханов

АП РФ. Ф. 93, д. 45(45) л. 25–29. Подлинник; копия — Архив РАН. Ф. 530 с, оп. 1, д. 261, л. 61–65.

<sup>1)</sup> 21 июня 1944 г. АН СССР направила письмо В. М. Молотову с проектом постановления ГКО и копией объяснительной записки А. И. Алиханова (Архив РАН. Ф. 530с, оп. 1с, д. 261, л. 60–65). 26 июня 1944 г. предложение АН о завершении строительства циклотрона поддержал И. В. Курчатов (см. документ № 245). Постановление ГКО об этом было принято 19 января 1945 г., — см. документ № 302.

2) Здесь и далее подчеркнуто автором.

3) Здесь и далее речь идет о справках заводов, подтверждающих сообщаемое автором.

## № 233

### Из справки И. В. Курчатова М. Г. Первухину о состоянии работ по проблеме <sup>1)</sup>

18 мая 1944 г.

Сов. секретно

[...] <sup>2)</sup> Атомная авиационная бомба состоит из цилиндрической оболочки, на концах которой находится атомное взрывчатое вещество — уран-235 или плутоний-239. При помощи подрыва пороховых зарядов, подложенных под атомное взрывчатое вещество, бомба приводится в действие. Взрыв атомной бомбы происходит в момент соединения половин (а) и (б) урана-235 или плутония-239. [...]

В настоящее время еще нет абсолютно достоверных данных, показывающих, что построенная таким образом бомба будет действовать, но чем дальше проводятся опыты, тем больше становится уверенность в правильности схемы.

Основная трудность осуществления атомной бомбы заключается в получении урана-235 и плутония-239.[...]

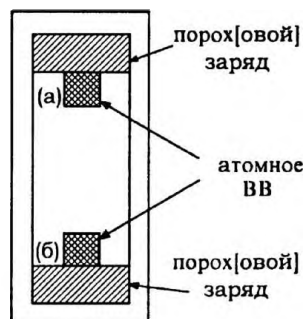
С абсолютной достоверностью можно утверждать, что котел, состоящий из мягких зерен урана-235, смешанных с водой, будет работать. Для пуска его в ход необходимо иметь несколько килограмм урана-235. Осуществление котла этим путем невыгодно из-за сложности получения урана-235 и его дороговизны. Но важно отметить, что, если это вещество будет получено и по тем или иным причинам не будет использовано для бомбы, оно найдет себе применение в атомном котле.

Почти несомненно (но 100%-й уверенности у нас еще нет), что будут работать котлы из металлических зерен обычного урана, смешанных с тяжелой водой, и блоков обычного металлического урана, расположенных в виде решетки в массе чистого графита. [...]

За истекший год мы в СССР заметно продвинулись вперед в вопросе осуществления уран-графитового котла.

В Лаборатории № 2 были проведены опыты и развита важная теория расположения блоков металлического урана в графите; Гиредмет получил около 60 кгр зернистого металлического урана; на основе этого опыта Наркомцветметом намечено построить на заводе «А» цех по переработке всех получаемых солей урана в мет[аллический] уран; ведутся работы на МЭЗ'е по изготовлению чистого графита, которые уже дали обнадеживающие результаты. Нужно, однако, сказать, что мы все еще далеки от практического осуществления уран-графитовых котлов. Постройка уран-графитового котла невозможна в 1944 и даже в 1945 году из-за недостаточности урана.

Для нашего государства поэтому приобретают особое значение работы над котлом «уран-тяжелая вода», для осуществления которого нужны не очень большие количества урана. На этом пути встречается, однако, другое затруднение —



необходимость располагать большими (2–4 тонны) количествами тяжелой воды — дорогого вещества (его стоимость в Америке — 8000 долларов за кг).

Намечено построить на базе Чирчикского завода специальный цех получения тяжелой воды. Проект этого цеха с производительностью 5 кг тяжелой воды в сутки будет закончен ГСПИ-3 к 1 июня с. г. В том случае, если этот цех будет еще в 1944 году построен и введен в эксплуатацию, в течение 1945 и первой половины 1946 года, удастся накопить необходимые для осуществления котла количества тяжелой воды. Как видно, несмотря на громадный шаг вперед, который будет сделан в нашей стране по получению тяжелой воды (за 1 год на Чирчике можно будет получить в 5 раз большее количество тяжелой воды, чем было добыто во всем мире за десятилетие 1929–1939 гг.), представляется желательным найти пути дальнейшего увеличения ее производства. Лаборатория № 2 ведет сейчас работу в этом направлении.

Необходимо отметить, что работа над котлами в настоящее время имеет целью не только и не столько решение энергетической задачи, как получение в котле плутония-239 для применения в атомной бомбе.

Из-за сложности постройки диффузионного завода может оказаться, что получение урана-235 затянется на многие годы и раньше может быть осуществлена бомба из плутония, образовавшегося в действующем котле.

В заключение необходимо отметить, что большой сдвиг в положении работ по проблеме урана, который произошел в 1943–1944 г. в нашей стране, все еще недостаточен. Мы продолжаем, как мне кажется, дальше отставать от заграницы. Является совершенно необходимым дальнейшее привлечение ученых к работе в Лаб[оратории] № 2 (проф[ессор] Харитон, проф[ессор] Арцимович, н[аучный] с[отрудник] Мещеряков) и дальнейшее усиление материально-технической оснащенности Лаборатории.

Академик И. Курчатов

Экз[емпляр] единств[енный]  
18.05.44.

АП РФ. Ф. 93, д. 2(44), л. 19–22 об. Автограф.

---

<sup>1)</sup> Судя по содержанию докладной записки И. В. Сталину (см. документ. № 235), основой для нее послужила эта справка.

<sup>2)</sup> Здесь и далее опущены части текста, включенные в документ № 235 (их содержание не оговаривается).

## № 234

### Записка М. Г. Первухина И. В. Сталину «О проблеме урана» <sup>1)</sup>

19 мая 1944 г.  
Совершенно секретно  
(Особой важности)

Специальная Лаборатория № 2 Академии наук, руководимая академиком Курчатовым И. В., созданная в феврале 1943 г. по Постановлению ГОКО № 2872сс <sup>2)</sup>, занимается разработкой проблемы урана в направлении использования внутриатомной энергии урана для получения нового вида взрывчатого вещества.

Расчетами физиков Лаборатории № 2 и учеными-физиками за границей установлено, что новое взрывчатое вещество или урановая бомба будет обладать колоссальной разрушительной силой, а именно — 2–5-килограммовая урановая бомба будет давать взрывной эффект равный 1000 тонн тола.

Среди ученых-физиков, не занимающихся специально урановой проблемой, распространено отрицательное мнение в отношении возможности использовать внутриатомную энергию урана. Однако это общепринятое суждение физиков как у нас, так и за границей основано на неправильных устаревших расчетах и представлениях о характере распада ядра атома.

В Англии и в Америке с 1939 года ведется усиленная научная и проектная работа по выделению из обычного урана-238 его изотопа (вида) — урана-235, который обладает способностью при определенных условиях самопроизвольно распадаться, выделяя внутриатомную энергию. Для этой работы в Англии и в Америке мобилизованы самые выдающиеся ученые-физики, больше того, знаменитый датский ученый-физик Нильс Бор, создавший современную теорию строения атома, вывезен англичанами из Дании и привлечен к работам по урану.

За последние годы, судя по секретным материалам, ученые Англии и Америки добились выдающихся открытий в области выделения урана-235, а также [в] создании аппаратов по получению урана-235 и нового химического элемента, названного плутонием, обладающего аналогичными свойствами с ураном-235 в отношении распада ядра атома.

Работы академика Курчатова И. В. и других физиков Лаборатории № 2 теоретически подтверждают достижения английских и американских ученых в области использования урана.

Ученые-физики разработали два пути использования внутриатомной энергии урана для создания бомбы, а именно:

- 1) выделение урана-235 из урана-238 с помощью специальных, весьма сложных машин;
- 2) получение нового химического элемента — плутония — в специальном котле, состоящем из урана и графита, или урана и тяжелой воды.

В настоящее время состояние теоретических работ по проблеме урана в СССР позволяет приступить к строительству ряда промышленных установок и проектированию машин по получению урана-235 и нового химического элемента — плутония. Чтобы догнать за границу, мы должны поставить разработку проблемы урана на положение важнейшего государственного дела, не менее крупного и важного, чем, например, радиолокация. Необходимо принять решение по следующим вопросам.

1. Привлечь к работам Лаборатории № 2 дополнительные силы — ученых-физиков, занимающихся вопросами, близкими к проблеме урана, например, привлечь профессора Скобельцына с группой его молодых научных работников из Физического института Академии наук.

2. Создать экспериментальную базу и усилить конструкторами организованное под руководством профессора Вознесенского Особое конструкторское бюро Лаборатории № 2 для ускорения проектирования машины по выделению урана-235).

3. Приступить к строительству установки по промышленному получению тяжелой воды на базе цеха электролиза Чирчикского электрохимического комбината, а также установки по получению шестифтористого урана.

4. Широко развернуть геолого-разведочные работы по отысканию урановых месторождений в СССР, т. к. известные в настоящее время месторождения очень незначительны и бедны по содержанию урана. Отсутствие достаточного количества урана задерживает научно-экспериментальные работы в области этой проблемы.

Создать при Государственном комитете обороны *Совет по урану* для повседневного контроля и помощи в проведении работ по урану, примерно, в таком составе:

1. т. Берия Л. П. (председатель совета),
2. т. Молотов В. М.,
3. т. Первухин М. Г. (заместитель председателя),
4. академик Курчатов И. В. <sup>4)</sup>

Последнее тем более необходимо, что *Лаборатория № 2 только формально числится в Академии наук*, а по-существу находится при Совнаркоме СССР <sup>5)</sup>, и по поручению Государственного комитета обороны я повседневно наблюдаю за работой Лаборатории № 2, решая текущие дела от имени Совнаркома СССР.

Направляя Вам более детальную записку академика Курчатова по проблеме урана, прошу Вас ознакомиться и, если возможно, принять меня для доклада по данному вопросу <sup>6)</sup>.

М. Первухин  
19.V.1944 г.

[Помета:] От т. Первухина.

АП РФ. Ф. 3, оп. 47, д. 25, л. 1–3. Подлинник.

---

<sup>1)</sup> М. Г. Первухин 20 мая 1944 г. направил незначительно измененный вариант этой записки В. М. Молотову и Л. П. Берии (АП РФ. Ф. 93, д. 2(44), л. 23–25). В конце записки он пишет им: «Прошу Вас рассмотреть данный вопрос и принять меня совместно с академиком Курчатовым для более подробного доклада. Аналогичная записка с подробным докладом академика Курчатова мною направлена товарищу Сталину И. В.» (там же, л. 23). На экземпляре записки, отправленном Л. П. Берии, его помета (подпись отсутствует): «Важное. Доложить тов. Сталину. Поговорить с т. Первух[иным]. Собрать все, что имеется по урану. 25.V.44» (там же, л. 25).

<sup>2)</sup> См. документ № 144.

<sup>3)</sup> См. документы № 221, 244.

<sup>4)</sup> См. примечание 4 к документу № 317.

<sup>5)</sup> См. документ № 249.

<sup>6)</sup> Судя по журналам записи лиц, бывших на приеме у И. В. Сталина в 1942–1945 гг., до января 1946 г. он не встречался с И. В. Курчатовым (Посетители кремлевского кабинета И. В. Сталина. Журналы (тетради) записи лиц, принятых первым генсеком. 1924–1953 гг. Публикация А. В. Короткова, А. Д. Чернева, А. А. Чернобаева // Исторический архив. 1996. № 3, 4). Не был принят по этому вопросу и М. Г. Первухин.

## № 235

### Докладная записка И. В. Курчатова И. В. Сталину «О состоянии работ по урану на 20 мая 1944 года» <sup>1)</sup>

19 мая 1944 г.  
Сов. секретно  
Особой важности

Успехи в изучении свойств атома, достигнутые наукой XX века, завершились в 1939 году замечательным открытием деления атомов урана. Благодаря этому явлению оказалось возможным впервые в истории человечества найти пути практического использования колоссальных запасов энергии, сосредоточенной в

центре атома — атомном ядре, для создания бомб сверхразрушительной силы и сверхмощных котлов.

Техническое решение задачи встретилось, однако, с самого начала с громадными затруднениями, преодоление которых считалось большинством ученых Союзу невозможным.

Такое отношение к проблеме, естественно, привело к тому, что даже до войны ураном у нас занималась лишь небольшая группа ученых, а с началом войны приостановились и эти работы.

Иначе обстояло дело за рубежом. Английские и американские физики оказались более дальновидными и уже в 1939 году информировали свои правительства о тех необычных возможностях, которые связаны с разработкой проблемы урана. С 1939 же года работы по урану получили в этих странах широкий размах и были строго засекречены. К ведению работ были привлечены крупнейшие физики и техники Англии и Америки, среди которых — гениальный Нильс Бор, нобелевские лауреаты Ферми, Чадвик, Лауренс <sup>2)</sup> и многие другие.

В конце 1942 года Правительству Советского Союза стал известен как масштаб проводимых за границей работ по урану, так и некоторые из полученных результатов.

В связи с этим, Государственный комитет обороны 11 февраля 1943 года постановил организовать при Академии наук СССР специальную лабораторию (Лабораторию № 2) для ведения в секретном порядке работ по проблеме урана <sup>3)</sup>.

Организация новой лаборатории, не имевшей кадров, своего помещения и аппаратуры, протекала в трудных условиях военного времени. Лаборатория не имела поддержки и в общественном мнении среди ученых, не посвященных, по соображениям секретности, в ход дела и зараженных недоверием к его осуществлению. Внимание и помощь, которые неизменно оказывались Лаборатории № 2 АН СССР тов. В. М. Молотовым, непосредственное и повседневное руководство ее деятельностью тов. М. Г. Первухиным, поддержка со стороны тов. С. В. Кафтанова помогли, однако, Лаборатории преодолеть трудности, укрепить, начать работу и получить ряд важных результатов.

### *Атомная бомба*

Изучение секретных материалов работ иностранных ученых, теоретические расчеты и опыты, проведенные в Лаборатории № 2 Академии наук СССР, показали, что распространенное у нас мнение о невозможности технического решения проблемы урана является неверным.

В настоящий момент твердо определились пути использования внутриатомной энергии как для осуществления атомной бомбы, так и для осуществления атомных котлов.

Взрывчатым веществом в атомной бомбе может служить уран-235 — особый вид (изотоп) урана, в природных условиях всегда смешанный с обычным ураном, или созданный при помощи циклотрона новый химический элемент — плутоний-239. Плутоний-239 давно исчез на Земле, он будет образовываться в атомных котлах в результате бурно идущих процессов превращения вещества.

Для осуществления взрыва необходимо быстро соединить два куска урана-235 или плутония-239, что может быть выполнено при помощи встречного их движения под действием давления пороховых газов в закрытой с обеих сторон трубе.

Расчет показывает, что атомная бомба будет действовать только в том случае, если количества урана-235 будут равны 2–5 кг. Как показывают научные исследования американцев, нужны такие же количества и плутония-239, свойства



которого во всем подобны урану-235. Разрушительное действие такой бомбы эквивалентно обычной бомбе, снаряженной 1000 тонн тола.

Выделение указанных количеств урана-235 из обычного урана-238, хотя и представляет собой задачу громадной технической сложности, но может быть все же осуществлено при помощи новых специальных диффузионных машин, исходным продуктом для которых служит летучее соединение урана — шестифтористый уран.

Теория новых диффузионных машин разрабатывалась в Англии и Америке в течение 1940–1944 гг., на заводах Метро-Виккерс производилось изготовление опытных моделей и, весьма вероятно, что близок срок пуска в ход (в Америке) завода, снабженного такими машинами. По имеющимся у нас данным, на этом заводе должна быть установлена 1000 компрессоров с производительностью 60 000 куб. м/сек <sup>4)</sup> каждый, потребляемая компрессорами мощность оценивается в 50 000 кВт.

За истекший год Лаборатория № 2 Академии наук СССР проверила теорию действия диффузионной машины и, кроме того, пыталась найти другие методы выделения урана-235. Теория оказалась правильной, а лучших методов выделения найти пока не удалось.

В апреле месяце по решению ГОКО <sup>5)</sup> был организован Филиал Лаборатории № 2 в Ленинграде и Особое конструкторское бюро при нем, которое приступило к работе над проектом диффузионной машины <sup>6)</sup>.

В 1943–1944 гг. у нас велись также работы по получению шестифтористого урана — вещества, которое ранее в СССР не вырабатывалось. Эта задача была успешно решена НИИ-42 Наркомхимпрома, на основе работы которого ГСПИ-3 Наркомхимпрома выполняет проект специального цеха шестифтористого урана при заводе № 148 с производительностью 100 кг вещества в сутки. Проектные работы будут закончены к 1 июля 1944 г.

Выше указывалось, что в атомной бомбе вместо урана-235 может быть использован плутоний-239. Эта задача может быть решена только при условии пуска в ход атомного котла.

### *Атомные котлы*

Атомный котел может быть осуществлен в двух формах: в виде смеси мелких зерен обычного урана-238, распределенных в тяжелой воде, или в виде блоков обычного урана-238, расположенных в графите. Эти системы, при условии достижения ими определенных размеров, будут сами собой, без всякого вмешательства со стороны, разогреваться. Съем тепла можно осуществить, пропуская через атомные котлы газ (лучше всего — гелий), и использовать этот газ в замкнутом цикле для подогрева обычных паровых котлов. Атомный котел будет работать практически без всякого пополнения, т. е. запасы энергии в уране колоссальны; известно, что в 600 тоннах урана сосредоточены такие же запасы энергии, как в ежегодной мировой добыче каменного угля.

#### *а) Уран-графитовый котел*

Для характеристики атомного котла, которому может быть суждено изменить все энергетическое хозяйство человечества, приведу здесь некоторые данные американского проекта уран-графитового котла на мощность в 100 тыс. кВт. Котел — вертикальный, его высота 20 метров, диаметр 10 метров; одновременно закладываемое количество урана — 55 тонн, а графита — 600 тонн; мощность, потребляемая компрессорами котла, — 12 000 кВт. В таком котле будет ежесуточно уничтожаться около 200 граммов урана и возникать 100 граммов плутония-239.

Мы видим, таким образом, что атомный котел, наряду с выделением энергии, явится и мощным источником получения атомного взрывчатого вещества.

Работы по уран-графитовому котлу за рубежом продвинулись, по имеющимся у нас данным, очень далеко. Есть сведения, что в Америке уже пущен в действие (правда, пока на малой мощности) уран-графитовый котел приблизительно тех размеров, как предусматривалось проектом, характеристики которого даны выше.

Как же обстоит дело у нас с работой над атомными котлами?

За истекший год в Лаборатории № 2 был выполнен ряд важнейших исследований по физике процесса в котлах; Институт редких металлов Наркомцветмета разработал способы получения зернистого металлического урана, на основе которого к концу этого года должен быть спроектирован специальный цех на заводе «А» для переработки всех добываемых у нас солей урана на металлический уран; на Московском электродном заводе проводится изготовление опытных партий чистого графита, давшее обнадеживающие результаты. Таким образом, многие трудные вопросы уже решены. Практическое осуществление уран-графитового котла откладывается, однако, на неопределенный срок из-за отсутствия в нашей стране нужных для котла количеств (50–60 тонн) урана. В 1943 году было добыто только 1,5 тонны урановых солей, в 1944 году намечено получить 4 тонны, но пока план не выполняется. Месторождения урана разведаны у нас плохо.

### *б) Атомный котел «уран–тяжелая вода»*

В связи с недостатком урана для нас особое значение приобретает другой вид атомного котла, о котором упоминалось выше, – котел из урана и тяжелой воды. На пути осуществления этого котла также встречаются, однако, большие трудности. Для его постройки достаточно только 1–1,5 тонны урана (эти количества имеются у нас в наличии), но зато необходимо располагать 2–4 тоннами тяжелой воды.

До войны и в военное время работы по получению тяжелой воды проводились у нас в ничтожных масштабах (за 10 лет было получено около 1 кг этого вещества). За истекший год мы упорно работали в этом направлении, и сейчас определилась возможность организации производства больших количеств тяжелой воды на базе электролиза воды Чирчикского химкомбината. К 1 июня с. г. ГСПИ-3 Наркомхимпрома заканчивает проект специального цеха на Чирчикском комбинате, рассчитанного на получение 800–1000 килограммов тяжелой воды в год. Пуск в ход этого цеха представляет громадный шаг вперед в деле получения тяжелой воды, за 2 месяца работы цеха будет получено такое же количество тяжелой воды, какое было накоплено во всем мире за период 1929–1939 гг. При работе этого цеха нужное количество тяжелой воды (2–4 тонны) будет накоплено к концу 1946 года.

Из изложенного видно, что хотя использование энергии урана и связано с решением труднейших задач, опасность применения атомных бомб и энергетические перспективы атомных котлов настолько существенны для государства, что всемерное развитие работ по урану является действительно необходимым.

Прошу Вас поручить рассмотреть вопрос о дальнейшем развитии этих работ.

Начальник Лаборатории № 2 Академии наук СССР  
академик И. Курчатов

АП РФ. Ф. 3, оп. 47, д. 25, л. 4–9. Подлинник.

---

<sup>1)</sup> Записка является приложением к документу № 234. Возможно, основой этой записки была справка И. В. Курчатова от 18 мая, текстуально близкая к публикуемому документу (см. документ № 233).

2) Так в документе; см.: Чэдвик, Лоуренс.

3) См. документ № 144.

4) В документе опечатка; следует: 60 000 куб. м/час — так пишет И.В. Курчатов в документе № 233.

5) См. документ № 221.

6) В справке от 18 мая И. В. Курчатов писал об этом: «По предварительным оценкам, проект завода будет закончен в середине 1945 года. О сроках постройки и пуске в ход этого завода сейчас судить трудно» (АП РФ. Ф. 93, д. 2(44), л. 21 об.).

## № 236

### **Письмо наркома внешней торговли СССР А. И. Микояна В. М. Молотову, М. Г. Первухину, П. Ф. Ломако о сообщении из Вашингтона по закупкам урана <sup>1)</sup>**

№ 2 – 1/12518

22 мая 1944 г.  
Секретно

От Закупочной комиссии СССР в Вашингтоне получено следующее сообщение об уране, которое передается на Ваше усмотрение.

«При последнем посещении Вашингтона представителем канадского ленд-лиза К. Фрейзером нами были получены от него неофициальные сведения, что вся продукция урана и его соединений, получаемая в Канаде и других странах, контролируется и распределяется специальным комитетом в составе Военного министерства США (Г. Стимсон), канадского министра оборонной промышленности (Хау) и английского министра военного производства (Литлтон).

В основном продукция урановых соединений, по словам Фрейзера, идет на изготовление реактивных снарядов и самолетов реактивного действия.

Фрейзер заявил, что наша заявка на уран и его соединения для производства урановых легированных сталей была отвергнута в связи с тем, что американцы не видят смысла делиться с нами урановыми соединениями для производства сталей, и, кроме того, они выразили сомнение, что такой сильнейший химический элемент нам действительно необходим для сталей.

О возможности удовлетворения нашей заявки на уран в ближайшем будущем Фрейзер заявил, что комитет, возможно, согласится пересмотреть нашу заявку, но только в том случае, если уран нам потребуется для тех же целей, что в США или Англии.

Это только частное мнение Фрейзера и полагаться на него, без дальнейшего выяснения этого вопроса с более ответственными людьми, пока рискованно.»

А. Микоян

АП РФ. Ф. 93, д. 1(44), л. 12. Подлинник.

---

<sup>1)</sup> В перечне необходимых для развития работ мероприятий от 30 июля 1943 г., направленном В. М. Молотову, И. В. Курчатов пишет: «Поручить Наркомвнешторгу выяснить к 1 сентября 1943 г. возможность закупки в Америке 100 тонн урана...» (см. документ № 174). Вероятно, по поручению В. М. Молотова НКВТ подал заявку на закупку урана и занимался в

дальнейшем изучением этого вопроса. В 1943 г. по просьбе И. В. Курчатова А. Ф. Иоффе предполагал получить из США протактиний (см. документы № 133а, 142). 19 июля 1943 г. М. Г. Первухин пишет в НКВТ: «Для работ Лаборатории № 2... необходима тяжелая вода с содержанием 99,6%. Прошу вас дать указание о закупке в срочном порядке одного килограмма тяжелой воды в Америке» (ГА РФ. Ф. 5446, оп. 67, д. 4, л. 87). По его просьбе НКВТ должен был «... Дать указание о срочном приобретении через нейтральную страну комплекта журнала «Die Naturwissenschaften» за 1942 г. [немецкий журнал] и срочно доставить его М. Г. Первухину самолетом» (там же, л. 81). Имеются данные о закупке в США оборудования, приборов, литературы; о получении урана, тяжелой воды, протактиния сведения не обнаружены.

## № 237

### Записка И. В. Курчатова М. Г. Первухину о привлечении к работе сотрудников ФИАН<sup>1)</sup>

26 мая 1944 г.  
Секретно

В соответствии с Вашим поручением привлечь к работе над проблемой сотрудников группы профессора Д. В. Скобельцына в Физ[ическом] институте Академии наук СССР я вел в течение последних дней переговоры по этому вопросу с проф[ессором] Скобельцыным, проф[ессором] Векслером и проф[ессором] Франком.

Выяснилось, что профессор Скобельцын согласен принять участие в работе, включив в план деятельности на 1944 г. лаборатории атомного ядра Физ[ического] института Академии ряд новых тем.

В связи с этим прошу Вас дать разрешение на допуск к работе по вопросам физики атомного ядра, существенным для нашей работы, следующим научным сотрудникам Физического института:

	Год рож[дения]	Место рож[дения]
<i>Скобельцын</i> Дмитрий Владимирович, член-кор[респондент] АН СССР	1892	Ленинград;
<i>Векслер</i> Владимир Иосифович, доктор физ[ико]-мат[ематических] наук	1907	Житомир;
<i>Франк</i> Илья Михайлович, доктор физ[ико]-мат[ематических] наук	1908	Ленинград;
<i>Вернов</i> Сергей Николаевич, доктор физ[ико]-мат[ематических] наук	1910	Ленинград;
<i>Грошев</i> Леонид Васильевич, доктор физ[ико]-мат[ематических] наук	1907	с. Писцово <sup>2)</sup> Комсомольского района Ивановской области;

Черенков Павел Алексеевич, доктор физ[ико]-мат[ематических] наук	1904	с. Новая Чигла <sup>2)</sup> Новочигольского р[айо]на Воронежской области;
Добротин Николай Алексеевич, канд[идат] физ[ико]-мат[ематических] наук	1908	Пенза.

Нач[альник] Лаб[оратории] № 2  
АН СССР академик И. Курчатов  
26.05.44

[Помета:] Отправлено т. Меркулову 29.V. за № П-109 сс <sup>3)</sup>.

АП РФ. Ф. 93, д. 1(44), л. 43–43об. Автограф.

---

<sup>1)</sup> О дополнительном привлечении сотрудников ФИАНа — см. документ № 239.

<sup>2)</sup> Далее два слова вписаны после подготовки документа, возможно, А. И. Васиным.

<sup>3)</sup> Помета, возможно, сделана А. И. Васиным, речь идет о согласовании с НКГБ возможности привлечения к закрытым работам упоминаемых в документе ученых.

## № 238

**Письмо заведующего лабораторией РИАНа М. Г. Мещерякова <sup>1)</sup>  
И. В. Курчатову о разработке ионного метода разделения изотопов**

1 июня 1944 г.

Глубокоуважаемый Игорь Васильевич!

Мне все передал И. И. Гуревич <sup>2)</sup>. Я думаю, решение проблемы деления изотопов ионным методом должно начинаться с преодоления трудностей, связанных с получением интенсивных ионных пучков, однородных по энергии. Ниже я подробно разовью свою мысль по этому вопросу.

Вопросы фокусировки, разрешающей силы и т. д. не носят принципиального характера: возможности геометрической ионной оптики крайне велики. Однако здесь не обойтись без специального — и довольно крупного — строительства.

В настоящее время разработаны способы получения ионных пучков плотностями тока порядка несколько мА/см<sup>2</sup> и даже выше (я оставляю в стороне дуговые ионные источники и имею в виду ионизацию газа или пара электронным пучком с последующим отсасыванием образовавшихся ионов). При выборе того или иного конкретного пути использования ионных токов такой плотности в приборах, аналогичных масс-спектрометрам, должны быть учтены следующие помехи, обусловленные природой ионного пучка.

1) При заданных напряжениях в области первоначального ускорения в ионном источнике существует определенный верхний предел значения плотности

ионного тока. Этот предел возрастает с напряжением примерно как  $v^{3/2}$ . Отсюда ясна выгода работы с быстрыми ионами.

2) В области высоких скоростей (в анализаторе масс-спектрометра, например) интенсивный ионный пучок будет  $\alpha$ ) разбухать и  $\beta$ ) появится размазанность скоростей ионов в пучке: ионы в центре пучка будут обгоняться периферическими ионами. Это будет одной из причин потери разрешающей силы.

3) Наряду с интенсивностью ионного пучка, исключительно важна энергетическая однородность ионов в пучке. В современных масс-спектрометрах демперовского типа при энергиях ионов  $\approx 1000$  eV энергетическая неоднородность пучка не превосходит  $\approx 0,5$  eV. Употребление всяких добавочных фильтрующих устройств (например, фильтры Вина или Смита) следует заранее исключить, т. к. это приведет к потере интенсивности и усложнению аппаратуры.

С этой точки зрения, интересно проанализировать результаты опыта Нира, у которого энергия ионов  $UBr_4^+$  была равна  $\approx 1000$  eV, площадь входной щели —  $0,045$  см<sup>2</sup> и ток  $\approx 3 \cdot 10^{-9}$  А. Этому соответствует плотность тока на входной щели  $\approx 10^{-7}$  А/см<sup>2</sup>. Грубая оценка показывает, что в этих условиях указанные выше помехи не сказались бы и при плотностях, примерно, на пару порядков больших. Нир не смог получить ионные токи большей плотности, но такой же энергетической однородности, т. к. в его опытах через узкие ( $\approx 0,1$ – $0,2$  мм) щели в область ионообразования должен был бы при этом проходить электронный ток больше  $10^{-4}$  А.

Все вышеуказанное заставило меня некоторое время назад поставить себе следующую задачу: выяснить возможность получения интенсивного ионного пучка с большой энергетической однородностью в условиях масс-спектрометрического анализа. После необходимых расчетов я построил новый прибор, который начал испытывать. Свой масс-спектрометр при этом я использую в качестве монохроматора для решения вопроса о степени энергетической однородности пучка. Что из этого выйдет — не знаю. Я буду стремиться избежать при этом разрыва между замыслом и исполнением <sup>3)</sup>.

Когда я думаю о том, что сообщил мне И. И. Гуревич, я не исключаю <sup>4)</sup> также возможности, [что]:

1) американцы нашли новый, чудесный способ деления изотопов, нам пока неизвестный;

2) сообщение И. И. Гуревича основано на вымысле.

Но это все догадки. Ясно одно: надо работать в этом направлении, отбросив всякие иллюзии.

Я намерен в скором времени быть в Москве. Буду рад повидать Вас. Простите за длинное письмо.

Ваш Мещеряков

Архив РНЦ КИ. Ф. 2, оп. 1, д. 130/14, л. 1–1а. Автограф.

<sup>1)</sup> Далее в заголовках документов: М. Г. Мещеряков.

<sup>2)</sup> Вероятно, по поручению И. В. Курчатова И. И. Гуревич рассказал М. Г. Мещерякову об электромагнитном методе разделения изотопов, информация о котором содержалась в полученных разведкой материалах — см. документ № 206. Этот метод чрезвычайно заинтересовал И. В. Курчатова — см. документ № 272.

<sup>3)</sup> Подробнее об этой работе М. Г. Мещерякова — см. документ № 269.

<sup>4)</sup> Далее одно слово вписано автором над строкой.

**Записка И. В. Курчатова М. Г. Первухину  
о дополнительном привлечении к работам сотрудников ФИАНа**

1 июня 1944 г.  
Секретно

Прошу Вашего разрешения на допуск к работам Лаборатории № 2 Академии наук СССР 2-х сотрудников Физического института Академии наук СССР, не включенных в список, который был мной направлен на Ваше рассмотрение 26 мая с. г. <sup>1)</sup>

Один из них — *Евгений Львович Фейнберг, родившийся в 1912 году в гор. Баку* <sup>2)</sup>, является теоретиком и будет, по предположению, заниматься физическими процессами в котле. Ему я предполагаю поручить расчеты отдельных элементов, не вводя полностью в курс дел.

Второй — *Владимир Азелевич Хволлес, родившийся в 1914 году в г. Вильно*, должен будет, по нашему предположению, заниматься узкими вопросами радиотехнических устройств циклотрона.

Начальник Лаборатории № 2  
АН СССР академик И. Курчатов

1.06.44

АП РФ. Ф. 93, д. 1(44), л. 44. Автограф.

---

<sup>1)</sup> См. документ № 237.

<sup>2)</sup> Здесь и далее подчеркнуто автором.

**Записка В. Ф. Попова В. М. Молотову «О развитии геолого-разведочных работ по радиоактивным элементам в 1944 г.»**

№ 932с

3 июня 1944 г.  
Секретно

В целях расширения геолого-разведочных работ по радиоактивным элементам в 1944 году Государственный комитет обороны Постановлением № 558сс от 8 апреля 1944 года <sup>1)</sup> обязал Комитет по делам геологии при СНК Союза ССР (т. Малышева) провести в течение 1944 года широкие геолого-разведочные поисковые работы по выявлению новых месторождений радиоактивных элементов.

Во исполнение указанного Постановления ГОКО Комитет по делам геологии при СНК СССР 12 апреля с. г. издал подробный приказ, в котором указаны конкретные задачи геологических управлений, находящихся в областях, краях и союзных республиках, по организации поисков радиоактивных элементов.

В Казахское, Киргизское, Таджикское и Узбекское геологические управления, где сосредоточены основные поисковые работы на радиоактивные элемен-

ты, для организации этих работ направлены квалифицированные специалисты Комитета.

Из 32 полевых геологических партий, предусмотренных Постановлением ГОКО от 8 апреля с. г., полностью укомплектованы 27 партий, из них 24 партии выехали на места и приступили к работе.

Выезд на поисковые работы 3 партий (Аксу-Талдык-Булакская, Мало-Тиманская (Пинежская), Ракшифская), предназначенных для работы в высокогорных и северном районах, задерживается из-за неблагоприятных климатических условий (снегопад, метели).

Комплектование и снаряжение остальных 5 геологических партий не закончено.

Территориальные геологические управления, проводившие в прошлом разведочные работы по радиоактивным элементам, наряду с комплектованием полевых партий, приступили к камеральной обработке образцов и лабораторным исследованиям радиоактивных пород, руд и вод.

*По Узбекскому геологическому управлению.* Организовано 3 геологические партии — Адрасманская, Шайданская и Ревизионная, которые укомплектованы специалистами, обеспечены оборудованием и материалами. Эти партии выехали на места и приступили к работе.

По решению СНК Узбекской ССР были выделены рабочие в количестве, обеспечивающем полное комплектование партий, и, частично, — транспорт. Автомашин для этих партий отгружаются Комитетом по делам геологии при СНК СССР из Москвы.

*По Киргизскому геологическому управлению.* Из 5 полевых геологических партий полностью укомплектованы 4 партии, из которых 3 выехали на место и приступили к работе.

Тюямуонская партия не полностью укомплектована штатом ИТР. Комитетом по делам геологии при СНК СССР командирован квалифицированный инженер, отозванный из армии. Ряд работников подбирается на месте.

Выезд Аксу-Талдык-Булакской партии, предназначенной работать в высокогорных условиях, задержался из-за снега и метелей в районах разведочных работ.

Центральная радиометрическая лаборатория специалистами укомплектована, оборудованием и технической документацией обеспечена.

Совнарком Киргизской ССР выделил для комплектования геологических партий рабочую силу и транспорт, оказал также помощь геологическому управлению в оснащении этих партий инвентарем, спецодеждой и обувью.

*По Таджикскому геологическому управлению.* Из 4 геологических партий полностью укомплектованы и приступили к работе 3 партии.

Четвертая поисковая партия — Ракшифская — также укомплектована специалистами, рабочими и оборудованием, но к работе не приступила в связи с неблагоприятными метеорологическими условиями в намеченном высокогорном районе работ.

*По Казахскому геологическому управлению.* Из 4 геологических экспедиций и партий, предусмотренных решением ГОКО, приступили к работе 3, а именно: Каратауская, Илийская и Ревизионная.

Комплектование четвертой — Центрально-Казахстанской — экспедиции не закончено.

Эту экспедицию должен был организовать Радиевый институт при Академии наук СССР. Выезд специалистов Радиевого института в Казахстан задержался в связи с эвакуацией этого института. В настоящее время сотрудники института прибыли в Москву и в ближайшие дни с аппаратурой и оборудованием выедут на место разведочных работ.

Геолого-поисковые партии необходимой аппаратурой обеспечены, однако гужевым и вьючным транспортом, а также походным снаряжением укомплектованы не полностью.



При Казахском геологическом управлении организована и приступила к работе специальная радиометрическая лаборатория.

*По Башкирскому геологическому управлению.* Согласно Постановлению ГОКО должна быть организована одна геологическая партия.

Фактически там организовано 3 партии, из которых 2 уже приступили к полевым работам. Совнарком Баш[кирской] [А]ССР принял активное участие в обеспечении партий транспортом, комплектовании их рабочими и оснащении инвентарем, спецодеждой и обувью.

*По Грузинскому геологическому управлению.* Радиометрическая партия выехала на полевые работы 10 мая с. г. Необходимой аппаратурой партия обеспечена, и кадры радиометристов-наблюдателей подготовлены.

Для участия в работах по поискам радиоактивных элементов привлекаются специалисты из Академии наук Грузинской ССР.

Геолого-поисковые партии Азербайджанского, Армянского, Восточно-Сибирского, Дальневосточного, Северокавказского и Туркменского геологических управлений, организованные в марте и мае с. г., приступили к работе, однако часть из них на разведки не выехала и до настоящего времени полностью не укомплектована ИТР, рабочими и недостаточно оснащена транспортом, инвентарем и аппаратурой.

Комитет по делам геологии при СНК СССР, уделяя внимание организации поисковых работ в основных районах Казахской, Киргизской, Узбекской и Таджикской ССР, мало занимается развитием этого дела в других районах, считая их второстепенными по своему значению.

Недооценивая значения организации поисковых работ на радиоактивные элементы в районах Восточно-Сибирского, Дальневосточного, Азербайджанского, Армянского и др. геологических управлений, Комитет по делам геологии при СНК СССР не оказывает помощи этим управлениям в материально-техническом обеспечении организованных геологических партий и не осведомлен о фактическом состоянии поисковых работ.

*НКВД СССР, НКЦветмет, НКЭлектронпром* свои планы разведок на радиоактивные элементы согласовали с Комитетом по делам геологии при СНК СССР в установленный Правительством срок. Поисковые партии и отряды этих организаций частично приступили к работе, однако дальнейший разворот их деятельности лимитируется из-за недостатка электроскопов.

Завод ИГИ Академии наук СССР согласно Распоряжению СНК СССР № 7723 от 8 апреля с. г. должен был изготовить 150 шт. электроскопов, из них к 15 мая — 30 шт., к 15 июля — 50 шт. и к 15 июля — 70 шт.

До настоящего времени этот завод не сдал Комитету по делам геологии при СНК СССР ни одного электроскопа.

Народный комиссариат обороны не выполнил решения ГОКО о демобилизации из армии 30 специалистов-геологов. До настоящего времени демобилизован и прибыл в распоряжение Комитета по делам геологии при СНК СССР только 1 инженер-геолог.

Из-за задержки демобилизации специалистов-геологов тормозится комплектование штатов Сектора № 6 ВИМСа, отдела радиоактивных элементов при Комитете по делам геологии при СНК СССР и пополнение кадров поисковых партий.

*НКВнешторг и НКТорг* задания ГОКО от 8 апреля выполнили полностью и в срок.

*НКСредмаш* из 20 автомашин на 30 мая с. г. поставил только 9 автомашин. Отсутствие автомашин в основных геолого-поисковых партиях значительно ограничивает их деятельность в районах разведок.

Прошу Вас:

Обратить внимание НКСредмаша (т. Акопова) и НКО (тт. Голикова и Смоудинова) на невыполнение ими Постановления ГОКО от 8 апреля с.г. в части поставки автомашин и демобилизации из армии специалистов-геологов для Комитета по делам геологии при СНК СССР.

В. Попов

[Резолюция:] Тт. Малышеву, Акопову, Голикову для принятия мер. Т[ов.] Первухину. 5.VI.44 г. В. Молотов.

АП РФ. Ф. 93, д. 1(44), л. 114—117. Подлинник.

1) См. документ № 228. Отчет Комитета по делам геологии — см. документы № 241, 281.

## № 241

### Записка Комитета по делам геологии при СНК СССР 1) М. Г. Первухину «О работах по урану»

№ 447с

10 июня 1944 г.  
Секретно

Во исполнение Постановления Государственного комитета обороны № 5585сс от 8 апреля 1944 года 2) Комитет по делам геологии организовал 32 полевые геолого-поисковые партии, из которых 28 — начали геологические работы в мае месяце. Три геолого-поисковые партии (Рокшифская, Аксуталдыбулакская и Пинежская) в связи с климатическими условиями районов работ приступят к поискам во второй половине июня. Центрально-Казахстанская партия укомплектована специалистами Радиевого института Академии наук, первая группа которых 9 июня выехала из Москвы на полевые работы.

1. Первые геологические результаты получены по Каратауской экспедиции Казахского геологического управления, радиометрической партии Азербайджанского управления и Алтайской партии Западно-Сибирского управления.

а) Каратауской экспедицией выявлено 3000 тыс. тн ванадиевых руд с содержанием пятиоксида ванадия около 1%. Разведанные запасы утверждены ВКЗ. Вместе с тем, работами экспедиции установлено повсеместное присутствие урана в ванадиевых рудах Каратауского месторождения. В пределах разведанной части месторождения, по предварительным данным, требующим дальнейшей проверки, среднее содержание окиси урана составляет 0,011%.

В результате научно-исследовательских работ, проведенных Сектором № 6 Всесоюзного института минерального сырья, разработан метод получения лабораторным путем из этих руд черновых урановых концентратов, содержащих 1% окиси урана.

В заводских условиях на Чусовском металлургическом заводе при опытной переработке каратауских руд на ванадий получен черновой концентрат с содержанием окиси урана около 0,2%.

В связи с этим на проектируемом Гипросталью ванадиевом заводе целесообразно предусмотреть постройку опытного цеха для получения урана. При намечаемой производительности завода по переработке 100 тыс. тн ванадиевой руды можно попутно получать 3—5 тн окиси урана в год.

Полевые работы по поискам обогащенных ураном участков и лабораторные исследования по извлечению урана из каратауских руд продолжаются.

б) В Азербайджанской ССР установлена повышенная радиоактивность вод Дашкесанского рудника. В Ханларском районе обнаружено урановое оруденение, представленное карнотитом. В результате проверки повышенной радиоактивности одного из участков установлено непромышленное содержание окиси урана в рудах. На остальных участках работы продолжаются.

в) В Западной Сибири, в Змеиногорском районе, установлено в россыпях присутствие танталовых минералов, содержащих окись урана. Количество этих ураносодержащих минералов на тонну породы в настоящее время еще не определено. Дальнейшие полевые работы в этом районе, а также в районе Колыванского месторождения, в рудах которого установлено присутствие урана, продолжаются.

г) При массовой проверке на радиоактивность ранее собранных образцов пород и руд установлена повышенная радиоактивность в рудах следующих месторождений: Акчатауского вольфрамового, Восточно-Коунрадского молибденового, Кзыл-Эспинского полиметаллического и Дагеленского молибденового — в Казахстане, Тагашетского железорудного — в Западной Сибири, а также в образцах некоторых железных руд Коми АССР.

Ревизия этих данных будет проведена в летний период текущего года.

В остальных геологических управлениях и полевых партиях проводимые работы за краткость времени еще не дали определенных геологических результатов.

2. По Сектору № 6 Всесоюзного института минерального сырья, кроме минералогического и технологического изучения руд Каратауского месторождения, проведены следующие работы:

а) составлено 9 методических пособий по поискам и оценке урановых месторождений. Из общего числа пособий 7 — находятся в печати и с 14 июня по мере готовности будут отправляться в полевые партии для руководства;

б) разработан и пущен в серийное производство новой конструкции электроскоп системы ВИМС'а, сконструирован и изготовлен опытный образец полевого гамма-счетчика системы инженера Гольбека; в настоящее время этот прибор испытывается;

в) сконструирована и передана на массовое изготовление походная химическая лаборатория для производства микрохимических определений урана в рудах;

г) для оказания помощи геологическим партиям в проведении полевых работ в Казахское геологическое управление направлены 2 радиометрических отряда. Кроме этого, в течение ближайшей недели выезжает группа специалистов Сектора № 6 в Восточно-Сибирское, Дальне-Восточное, Узбекское, Таджикское и Казахское геологические управления.

3. Для проверки состояния и оказания помощи в направлении геолого-разведочных работ, а также определения возможных масштабов добычи урановых руд на месторождениях Наркомцветмета (Табошар, Майлису, Уйгурсай и Адрасман) Комитетом по делам геологии организована бригада из высококвалифицированных специалистов-геологов, которая 10 июня выезжает к месту работ.

4. Ввиду отсутствия в СССР кадров специалистов по поискам урановых месторождений Комитет по делам геологии в I квартале этого года организовал специальные курсы, на которых было обучено 46 инженеров-геологов. Эта группа специалистов в настоящее время проводит полевые работы по радиоактивным элементам в партиях Комитета по делам геологии, Наркомцветмета и других ведомств.

Кроме этого, в Московском геолого-разведочном институте в мае закончила теоретический курс обучения по специальности «Поиски и разведка месторождений радиоактивных элементов» первая группа студентов в 17 человек, которые уже направлены на полевые работы. В институте организована вторая группа студентов IV курса в составе 30 человек, которые в июле будут направлены на производственную практику в партии по радиоактивным элементам.

На местах, в геологических управлениях, ведется подготовка средне-технических кадров — наблюдателей-радиометристов.

5. В дальнейшем развороте полевых работ по радиоактивным элементам имеются следующие затруднения.

Академия наук СССР по Распоряжению СНК СССР от 8 апреля 1944 года № 7723 должна изготовить для Комитета 150 электроскопов, в том числе 30 приборов к 15 мая. Завод ИГи Академии наук 30 приборов изготовил, но не сдал Комитету ни одного прибора, т. к. последние еще не укомплектованы и не имеют футляров <sup>3)</sup>.

Наркомминвооружения, обязанный тем же Распоряжением СНК СССР поставить для электроскопов Комитету по делам геологии во II квартале 150 секундомеров, по 50 шт. — ежемесячно, до настоящего времени не поставил ни одного секундомера.

Из числа выделенных Комитету 20 автомашин, с отгрузкой их в апреле — в мае Наркомсредмаш еще не отгрузил из Москвы 7 автомашин.

Заместитель председателя  
Комитета по делам геологии  
при СНК СССР С. Горюнов

[Резолюция:] Тов. Васину. К сведению. Первухин.

[Помета:] В дело. 14.VI. Васин.

АП РФ. Ф. 93, д. 1(44), л. 118–119. Подлинник.

---

<sup>1)</sup> Далее в заголовках документов: Комитет по делам геологии.

<sup>2)</sup> См. документ № 228.

<sup>3)</sup> Об изготовлении приборов см. документы № 199, 224, 274 и др.

## № 242

### Записка М. Г. Первухина В. М. Молотову об организации специального бюро для работы с разведматериалами

19 июня 1944 г.  
С[ов.] секретно

По проблеме урана поступает большое количество технических материалов от НКГБ и Разведупра НКО <sup>1)</sup>. Для разбора этих материалов и переработки их в

виде заданий для Лаборатории № 2 необходимо организовать <sup>2)</sup> специальное бюро в составе секретариата СНК СССР <sup>3)</sup>).

Вношу на Ваше утверждение проект распоряжения по данному вопросу <sup>4)</sup>.

М. Первухин  
19/VI-1944 г.

*Примечание:* Если почему-либо такое бюро нельзя создать в секретариате СНК, его необходимо организовать при Наркомхимпроме.

АП РФ. Ф. 93, д. 2(44), л. 36. Автограф.

---

<sup>1)</sup> *Разведупр НКО* — во время войны часть военной разведки находилась в ведении НКО.

<sup>2)</sup> Здесь и далее подчеркнуто автором.

<sup>3)</sup> Бюро, о котором идет речь, было создано в 1945 г. в соответствии с Постановлением ГКО от 20 августа 1945 г. № 9887сс/ов. Это подразделение существовало вначале как Отдел «С» НКВД СССР, затем как «Особое бюро при наркоме внутренних дел СССР» и «Бюро № 2». Отдел «С» создан приказом НКВД СССР от 27 сентября 1945 г., тогда же начальником был назначен П. А. Судоплатов, его заместителями — Н. С. Сазыкин, Н. И. Эйтингон, Л. П. Василевский (по совместительству). Штат отдела состоял из 34 сотрудников (оперативные и научные работники, переводчики, библиотекарь, шифровальщик, технический персонал и др.). Дополнительно предусматривался резерв «по негласному штату» — 20 человек. Первый оперативный работник отдела — Г. И. Рогатнев, первые научные — Я. П. Терлецкий, Н. И. Есафов, А. Н. Рылов. Возможно, 9 января 1946 г. совместным приказом НКГБ и НКВД СССР Отдел «С» (в тексте его название «Особое бюро») был передан в НКГБ (ГА РФ. Ф. 9401сс, оп. 2, д. 5, л. 678–682; д. 6, л. 1; документы выявлены Д. Н. Нохотвич). О начальном этапе работы отдела см., в частности: Я. П. Терлецкий. Операция «Допрос Нильса Бора» // ВИЕТ. 1994, № 2. С. 18–45).

<sup>4)</sup> Проектом распоряжения СНК СССР предусматривалась организация в составе секретариата СНК спецбюро № 1 со штатом 5 человек под руководством А. И. Васина (АП РФ. Ф. 93, д. 2(44), л. 35).

## № 243

### Из письма НКЦМ СССР в Совет научно-технической экспертизы Госплана СССР А. А. Бочвару об организации производства урана

№ 224с

20 июня 1944 г.  
Секретно

Настоящим сообщая о состоянии работ по выполнению плана технических мероприятий по Наркомцвету на 15 июня с. г. по спецлинии: <sup>1)</sup> [...]

П.3. «Расширить производство солей урана и освоить технологию производства металлического урана» <sup>2)</sup>.

Для выполнения этого мероприятия издан приказ наркома цветной металлургии о строительстве цеха. Выбрано здание и выделены все необходимые материалы для строительства и монтажа цеха.

Для организации II-й очереди строительства по выпуску солей урана проводятся работы по уточнению технологической схемы.

Зам[еститель] начальника  
технического отдела НКЦМ И. Талмуд

[Помета:] В дело № 3803. Материал использован при обсуждении и проверке хода выполнения плана техн[ических] мероприятий на 1944 г. 6/VII-44. Чл[ен] СНТЭ А. А. Бочвар.

РГАЭ. Ф. 4372 сч, оп. 93, д. 1784, л. 169. Подлинник.

1) Далее опущена часть текста о производстве радиаторных трубок и металлических полуфабрикатов.

2) 4 декабря 1943 г. НКЦМ направил «Дополнение к плану технических мероприятий по НКЦМ на 1944 г.» в Госплан СССР Н. М. Силуянову со следующим письмом: «В соответствии с договоренностью на заседании 2/XII с. г. препровождаю формулировку мероприятия по развитию урановой промышленности в системе НКЦМ на 1944 г., подлежащую включению в закрытый план НКЦМ на 1944 г.» (здесь речь идет о заседании Совета научно-технической экспертизы Госплана). По дополнению было запланировано: «Окончить в первом полугодии 1944 г. строительство второй очереди завода «В» с расширением объема и усовершенствованием схем производства. Разработать технологию получения металлического урана и освоить ее на полужаводской установке Института НКЦМ» (РГАЭ. Ф. 4372 сч, оп. 93, д. 1784, л. 28, 29. Документы выявлены А. И. Менюком и И. В. Сазонкиной).

## № 244

### План работы Ленинградского филиала Лаборатории № 2 на июль 1944—март 1945 гг. <sup>1)</sup>

22 июня 1944 г.  
Совершенно секретно

1. Эскизное проектирование установки для разделения изотопов урана, дающей обогащение в 2,5–3 раза, с выходом 5–10 граммов обогащенного продукта в сутки.

Июль–август 1944 г.

2. Проектирование и испытание различных моделей компрессоров на рабочем вакууме в условиях, когда рабочим газом является <sup>2)</sup> шестифтористый уран. Выбор оптимальной модели компрессора.

Июль–сентябрь.

3. Разработка методов измерений основных характеристик компрессоров в рабочих условиях.

Июль–сентябрь.

4. Техническое проектирование установки для разделения изотопов урана методом эффузии через сетки с обогащением и выходом, указанными в п. 1.

Сентябрь–октябрь.

5. Рабочее проектирование установки.

Ноябрь–декабрь.

6. Изготовление и налаживание установки для разделения изотопов урана (на опытном заводе).

Январь—март 1945 г.

7. Разработка и испытание методов изготовления сеток для установки.

Август—декабрь 1944 г.

8. Расчеты и эскизное проектирование завода для разделения изотопов урана (промышленного масштаба).

Сентябрь—декабрь 1944 г.

Нач[альник] Лен[инградского] филиала  
Лаб[оратории] № 2 АН СССР Кикоин

Экземпляр единственный

АП РФ. Ф. 93, д. 2(44), л. 51—52. Автограф И. К. Кикоина. Подлинник.

---

<sup>1)</sup> План был подготовлен как приложение к проекту постановления ГКО «О мероприятиях по организации Ленинградского филиала Лаборатории № 2», предусматривавшего создание опытного завода при филиале и материально-техническое обеспечение филиала и завода (АП РФ. Ф. 93, д. 2(44), л. 48—50). Постановление — см. документ № 221.

<sup>2)</sup> Далее зашифрованное название шестифтористого урана заменено на истинное.

## № 245

### Записка И. В. Курчатова В. М. Молотову о необходимости завершения строительства циклотрона ЛФТИ

№ 93 сс

26 июня 1944 г.

Сов. секретно

Глубокоуважаемый Вячеслав Михайлович!

Президиум Академии наук СССР обратился к Вам с просьбой подписать постановление ГОКО, предусматривающее работы по окончанию строительства циклотрона Ленинградского физико-технического института Академии наук СССР <sup>1)</sup>.

Подготовка этого постановления проводилась в связи с Вашим общим указанием — усилить техническую базу физики атомного ядра в СССР, которое Вы высказали при рассмотрении моего доклада по проблеме урана в августе 1943 г. <sup>2)</sup>

Циклотрон Ленинградского института будет самым большим прибором этого рода у нас в Союзе. Поэтому пуск в ход этой установки окажется крайне полезным как для работ по общим вопросам физики атомного ядра, так и для работ по проблеме урана.

Начальник Лаборатории № 2 Академии наук СССР  
академик И. Курчатов

АП РФ. Ф. 93, д. 45(45), л. 38. Подлинник.

---

<sup>1)</sup> См. документ № 232. Принятое ГКО постановление — см. документ № 302.

<sup>2)</sup> См. документ № 174.

# **Заключение И. К. Кикоина о содержании разведматериалов по диффузионной установке, поступивших из НКГБ СССР <sup>1)</sup>**

Не ранее 5 июля 1944 г. <sup>2)</sup>  
Сов. секретно

Представленные материалы состоят из четырех частей.

*1-я часть* <sup>3)</sup> — рассматривается общая теория различных возможных флюктуаций (возмущений) в работе установки и является развитием ряда докладов, представленных ранее. В частности, особо рассматривается влияние периодических флюктуаций на производительность установки. Этот материал будет весьма важен при разработке проекта регулирования промышленной установки.

*2-я часть* касается того же вопроса только конспективно.

*3-я часть.* В ней рассматривается частный вопрос о влиянии промежуточных барабанов, помещаемых между отдельными секциями установки для *демпфирования* периодических флюктуаций, возникающих во время работы установки. Эта часть материала представляет частный интерес как один из возможных вариантов методов борьбы с флюктуациями (регулирование).

*4-я часть.* Она состоит из отдельных отрывков <sup>4)</sup>.

*Один отрывок* касается практических выводов относительно предложения о постановке промежуточных барабанов.

*Второй отрывок* посвящен очень краткому описанию метода приготовления сетки типа K1. Он был бы *весьма* важен, если бы он был изложен подробнее (трудно понять технологию изготовления сеток, которая изложена на 10 строчках).

*Третий отрывок* представляет собою рецептуру резины, устойчивой по отношению к фтористому урану, поэтому он *весьма важен*. Желательно было бы расшифровать марки <sup>5)</sup> каучука (Н6325, J1260, J1262).

*Четвертый отрывок* посвящен описанию «вязкого уплотнения». Вопрос *уплотнения* в установке весьма труден, и поэтому любые *материалы, касающиеся этого, чрезвычайно ценны*. Поэтому желательны дальнейшие подробности об этом «вязком уплотнении».

Кикоин

АП РФ. Ф. 93, д. 81(45), л. 15–16. Автограф.

<sup>1)</sup> Собственный заголовок документа: «Отзыв о материалах, полученных 5 июля 1944 г. при письме № 1/3/10421». 5 июля — это дата отправки письма из НКГБ СССР. С письмом поступило 49 фотокопии и 9 листов печатного текста (АП РФ. Ф., 93, д. 81(45), л. 38).

<sup>2)</sup> Датируется по дате, указанной в собственном заголовке документа.

<sup>3)</sup> Возможно, здесь и далее речь идет о работах, которые в «Акте приема и сдачи переводных материалов по проблеме 1» (1945 г.) значатся под следующими названиями: «Флюктуации в диффузионно-разделительной установке», «Влияние флюктуаций на производительность установки (с графиками)», «Замечания о влиянии флюктуаций на производительность установки и заметки о производстве сеток (рукопись)», «Замечания о проблеме регулирования в диффузионной установке» (там же, л. 41–42). Здесь и далее подчеркнуто автором.

<sup>4)</sup> Возможно, речь идет о работах, которые упоминаются в акте как «Выдержки из документов А-59 и А-63, А-10, А-81» (там же, л. 42).

<sup>5)</sup> Далее автором зачеркнуто: *ряда*.



**Из постановления технического совещания при главном инженере  
Чирчикского электрохимического комбината им. И. В. Сталина <sup>1)</sup>  
о подготовке к пуску цеха тяжелой воды <sup>2)</sup>**

7 июля 1944 г.  
Сов. секретно

*Постановили:*

1. Для ускорения получения конечного продукта принять предложенный порядок строительства и ввода в эксплуатацию установки по частям в следующей последовательности: <sup>3)</sup>[...]

5. Для подготовки к контролю производства и проверки некоторых параметров в процессе освоения производства закончить организацию спецлаборатории в помещении ЦХЛ к 15 августа.

Представителю Лаборатории № 2 АН СССР выдать спецификацию и эскизы на специальное оборудование для лаборатории до 8 июля с. г.

6. Для скорейшей проверки концентрации вещества во влаге, уносимой с кислородом и водородом из электролизера, не позднее 8 июля отобрать пробы жидкостей для электролизера № 29 и двух электролизеров серии № 5. Пробы выслать в Лабораторию № 2 для анализов. Ответственные — Палецкий и Щербак.

7. Ввиду специфичности производства, необходимости проведения некоторых испытаний до пуска и в ходе пуска самой установки, считать необходимым немедленное выделение специальных работников на подготовку к эксплуатации и проведение всех опытных и испытательных работ (начальника установки, зав. спецлабораторией и химика-аналитика).

Считать целесообразным командирование одного специалиста в Москву, в Лабораторию № 2 для практического изучения методов контроля и освоения технологии производства по второй очереди. [...]

10. Учитывая отсутствие на комбинате кадров проектировщиков, просить ГСПИ-3 командировать не позднее 25 июля сроком на 20–25 рабочих дней одного механика и одного техника-конструктора для разработки узлов крепления аппаратов и труб, находящихся под напряжением, разработки чертежей использования старых теплообменников колонн синтеза для реконструкции электролизеров 1 и 2 ступеней и обеспечения монтажа другими проектными материалами. [...]

Главный инженер ЧЭХК А. Милованов

<sup>4)</sup> Гл[авный] инженер УКСа В. Харакоз

От ГСПИ-3 Якименко

От Лаборатории № 2 АН СССР Д. Самойлович

Архив РНЦ КИ. Ф. 2, оп. 1, д. 61, л. 4–6. Подлинник.

<sup>1)</sup> Далее в заголовках документов: ЧЭХК.

<sup>2)</sup> Собственный заголовок документа: «Протокол технического совещания при главном инженере ЧЭХК им. Сталина по вопросу строительства, монтажа и подготовки пуска установки № 470».

<sup>3)</sup> Здесь и далее опущены части текста о ремонте, реконструкции, монтаже и сроках пуска электролизеров и другого оборудования, необходимого для цеха тяжелой воды, конкретных технических решениях, связанных с этим. Предусматривалось, что все работы должны быть закончены к 26 декабря 1944 г. «с тем, чтобы обеспечить включение в работу всей установки по проекту к 1 января 1945 г.»

<sup>4)</sup> Далее название должности вписано от руки.

# Записка М. Г. Первухина и И. В. Курчатова в ГКО Л. П. Берии «О развитии работ по проблеме урана в СССР» <sup>1)</sup>

10 июля 1944 г.  
Строго секретно  
(Особая папка)

Проведенные до настоящего времени теоретические, расчетные и экспериментальные работы по проблеме урана позволили определить пути технического использования внутриатомной энергии.

1. Имеющийся теоретический материал позволяет уже сейчас приступить к техническому проектированию уран-графитового котла <sup>2)</sup> и котла «уран-тяжелая вода». Это проектирование должно иметь в виду не только и не столько использование новых энергетических возможностей атомных котлов, как образование в результате происходящих в котлах реакций атомного взрывчатого вещества — плутония.

Параллельно с проектными работами необходимо готовить материалы, которые должны быть использованы при постройке котлов. Для осуществления уран-графитового котла требуется 500 тонн чистого графита и 50–70 тонн металлического урана. Для осуществления котла «уран-тяжелая вода» требуется 2–4 тонны тяжелой воды и несколько тонн урана.

С 1943 года по решению ГОКО возобновлена добыча урана в СССР, но добываемые количества ничтожно малы. За все время было получено только около одной тонны урановых солей. Разведанные в СССР запасы урановых месторождений немногочисленны и бедны содержанием урана (около 0,1%).

Чистый графит не вырабатывался до настоящего времени, и только в 1944 году начато опытное получение небольших количеств этого материала на Московском электродном заводе.

Тяжелая вода до настоящего времени в СССР не вырабатывалась <sup>3)</sup>.

Из сказанного вытекает необходимость создания сырьевой базы урана, графита и тяжелой воды в СССР.

2. В качестве взрывчатого вещества в атомной бомбе может быть использован уран-235 или плутоний. Как было видно из вышесказанного, для получения плутония необходим действующий атомный котел, требующий больших количеств редких материалов. Уран-235 может быть получен из меньших масс урана при помощи диффузионного метода.

Теоретическая работа в этом направлении сейчас доведена до конца и ближайшей задачей является создание опытной диффузионной установки и разработка проекта диффузионного завода для получения урана-235.

Решение этой сложной задачи требует опытной разработки специальных компрессоров и специальной сетки с малыми порами, для чего необходима организация хорошо оборудованного опытного завода при Ленинградском филиале Лаборатории № 2 Академии наук СССР.

Получение урана-235 диффузионным методом производится из шестифтористого урана, вещества, для промышленного производства которого необходимо построить специальный цех.

Возможно и необходимо уже сейчас, кроме того, начать работы по конструкции атомной бомбы.

3. Работа над проблемой урана требует, наряду с решением перечисленных выше практических задач, дальнейшего углубленного изучения теоретических вопросов физики атомного ядра. К ним, в первую очередь, относится магнитный

способ получения урана-235. Этот пока мало разработанный метод обладает рядом преимуществ перед диффузионным методом.

Необходимо отметить, что исследования по проблеме урана проводятся у нас при помощи слабой экспериментально-технической базы. В настоящее время мы располагаем двумя небольшими циклотронами (с весом электромагнита около 30 тонн), в то время как, например, в Америке работают десятки мощных циклотронов (с весом электромагнита от 100 до 250 тонн) и заканчивается строительство циклотрона-гиганта (с весом электромагнита в несколько тысяч тонн).

*Является неотложной задачей скорейшее окончание начатого до войны строительства циклотрона Ленинградского физико-технического института Академии наук СССР (вес электромагнита 70 тонн) и постройка одного-двух мощных современных циклотронов с электромагнитом в тысячу тонн.*

Все нарастающие темпы развития проблемы не обеспечены кадрами специалистов и поэтому необходимо *начать работу по широкой подготовке этих специалистов.*

Представляем на Ваше рассмотрение предварительный проект постановления Государственного комитета обороны, предусматривающий развитие работ по проблеме урана в СССР <sup>4)</sup>.

М. Первухин  
И. Курчатов  
10/VII-1944 г.

АП РФ. Ф. 93, д. 2(44), л. 58-61. Подлинник.

---

<sup>1)</sup> Документ адресован Л. П. Берии как заместителю председателя ГКО и зарегистрирован в его секретариате 10 июля 1944 г. Письмо И. В. Курчатова Л. П. Берии о необходимости его помощи в организации работ — см. документ № 266.

<sup>2)</sup> Здесь и далее подчеркнуто авторами.

<sup>3)</sup> Речь идет о промышленном получении тяжелой воды, организация ее производства на ЧЭХК была прервана войной, до войны в лабораторных условиях было получено несколько килограмм.

<sup>4)</sup> См. документ № 249. Принятое ГКО постановление — см. документ № 287.

## № 249

**Из проекта постановления ГКО «О развитии работ по проблеме урана», подготовленного М. Г. Первухиным и И. В. Курчатовым <sup>1)</sup>**

Не позднее 10 июля 1944 г. <sup>2)</sup>  
Строго секретно  
(Особая папка)

Считая важнейшей государственной задачей всемерное развитие в СССР работ по решению проблемы урана, Государственный комитет обороны *постановляет:*

1. Считать необходимым широкое проведение работ по уран-графитовому котлу, по котлу «уран-тяжелая вода», по диффузионному и магнитному способам получения урана-235, по использованию урана-235 и плутония в атомной бомбе.

2. Реорганизовать Лабораторию № 2 Академии наук СССР в Научно-исследовательский институт № 2 при Совнарком Союзов ССР<sup>3)</sup>.

Утвердить директором института академика Курчатова И. В.

3. Обязать Научно-исследовательский институт № 2 при СНК СССР (академика Курчатова И. В.):

а) разработать к 1 июня 1945 г. совместно с Энергетическим институтом Академии наук СССР и Центральным котлотурбинным институтом Наркомтяжмаша технические проекты уран-графитового котла и котла «уран-тяжелая вода»;

б) организовать в 1944 году научные и экспериментальные работы по магнитному способу получения урана-235;

в) ввести в эксплуатацию к 1 сентября 1944 г. циклотрон института на нейтронном режиме;

г) представить в Государственный комитет обороны к 1 октября 1944 г. предложения о строительстве мощных циклотронов;

д) разработать к 1 сентября 1945 г. совместно с НИИ-6 НКБ конструкцию авиационной атомной бомбы<sup>4)</sup>.

4. Утвердить мероприятия по обеспечению работ<sup>5)</sup> НИИ-2 при Совнарком СССР согласно приложению № 1.

5. Обязать Ленинградский филиал<sup>5)</sup> НИИ-2 при Совнарком СССР (профессора Кикоина) и особое конструкторское бюро при нем (профессора Вознесенского):

а) изготовить и ввести в эксплуатацию к 1 апреля 1945 года опытную модельную установку для разделения изотопов урана диффузионным методом производительностью 5 граммов обогащенного в 3 раза продукта;

б) выполнить к 1 января 1945 года расчеты и эскизный проект завода для разделения изотопов урана.

6. Обязать Ленинградский филиал<sup>5)</sup> НИИ-2 при Совнарком СССР (т.т. Кикоина и Вознесенского), Ленгорисполком (т. Попкова), Ленгорком ВКП(б) (т. Капустина) обеспечить проведение мероприятий по организации филиала и опытного завода с тем, чтобы развернуть работу в полном объеме к 15 сентября 1944 г.<sup>6)</sup>

Утвердить мероприятия по обеспечению работы Ленинградского филиала<sup>5)</sup> НИИ-2 при Совнарком СССР согласно приложению № 2.

7. Обязать Физический институт Академии наук СССР (академика Вавилова и профессора Скобельцына) проводить в лаборатории атомного ядра института научно-исследовательские работы по тематике, согласованной с<sup>5)</sup> НИИ-2 при Совнарком СССР.

8. Обязать Академию наук СССР, Наркомэлектропром (т. Кабанова), Ленгорисполком (т. Попкова), Ленгорком ВКП(б) (т. Капустина) достроить циклотрон Ленинградского физико-технического института Академии наук СССР и ввести его в эксплуатацию к 1 апреля 1945 г.

Утвердить мероприятия по обеспечению строительства циклотрона при Ленинградском физико-техническом институте Академии наук СССР согласно приложению № 3<sup>7)</sup>.

9. Обязать Комитет по делам геологии при Совнарком СССР (т. Малышева) и Наркомцветмет (т. Ломако) форсировать поиски новых урановых месторождений и представить в Государственный комитет обороны к 1 октября 1944 г. отчет о ходе выполнения Постановления ГОКО от 8 апреля 1944 г. № 5855сс и предложения о получении в течение 1945 года 60 тонн урана<sup>8)</sup>.

10. Обязать Наркомцветмет (т. Ломако):

а) выработать на заводе «В» и опытной установке в Ленинабаде в течение 1944 года 4 тонны урановых солей;

б) построить на заводе «В» вторую очередь производства урановых солей с вводом ее в эксплуатацию к 1 июля 1945 года и доведением общей мощности завода до 10 тонн урановых солей в год;

в) обеспечить выпуск металлического урана в виде пластин, труб и цилиндров по заданию <sup>5)</sup> НИИ-2 при СНК СССР;

г) представить в Государственный комитет обороны к 15 августа 1944 г. предложения об организации производства на Московском электродном заводе высококачественных графитированных электродов для <sup>5)</sup> НИИ-2 при Совнарком СССР, [с] выпуском в 1945 году 600 тонн этих электродов;

д) разработать технологию изготовления специальных сеток по заданию Ленинградского филиала <sup>5)</sup> НИИ-2 при Совнарком СССР и внести в Государственный комитет обороны к 1 января 1945 года предложения по организации производства этих сеток.

11. Утвердить мероприятия по обеспечению строительства второй очереди завода «В» Наркомцветмета согласно приложению № 4.

12. Обязать Наркомхимпром (т. Первухина):

а) построить на Чирчикском электрохимическом комбинате на базе электролиза воды цех по производству тяжелой воды <sup>9)</sup> [...] с вводом в эксплуатацию в I квартале 1945 года, производительностью — 1000 килограммов в год;

б) построить на заводе № 148 цех по производству шестифтористого урана<sup>9)</sup> [...] с вводом в эксплуатацию во II квартале 1945 года, мощностью — 100 килограммов продукта в сутки;

в) представить в Государственный комитет обороны к 1 сентября с. г. предложение об организации промышленного производства четырехфтористого урана<sup>9)</sup> [...].

13. Утвердить мероприятия о строительстве на Чирчикском электрохимическом комбинате цеха по производству <sup>10)</sup> тяжелой воды согласно приложению № 5 и на заводе № 148 Наркомхимпрома — цеха по производству <sup>10)</sup> шестифтористого урана согласно приложению № 6.

14. Обязать Комитет по делам высшей школы при Совнарком СССР (т. Кафтанова) и НИИ-2 при Совнарком СССР (т. Курчатова) представить в Государственный комитет обороны к 15 августа 1944 г. предложения по обеспечению подготовки специалистов по физике атомного ядра.

15. Организовать при Государственном комитете обороны Совет по урану для повседневного контроля и помощи в проведении работ по проблеме урана в составе:

тов. Берия Л. П. (председатель),

тов. Первухин М. Г. (зам[еститель] председателя),

тов. Курчатова И. В. <sup>11)</sup>

Председатель Государственного  
комитета обороны И. Сталин <sup>12)</sup> [...] <sup>13)</sup>

[Резолюция:] Лично товарищам Ковалеву и Купцову вместе с тов. Первухиным подготовить проект решения. (Срок — пятидневный). Л. Берия. 15/VII-44.

АП РФ. Ф. 93, д. 2(44), л. 53–57. Незаверенная копия.

<sup>1)</sup> Проект является приложением к документу № 248. Обсуждение и согласование проекта продолжалось до декабря 1944 г., при этом в его содержание были внесены значительные изменения. Принятый ГКО вариант — см. документ № 287.

<sup>2)</sup> Датируется по дате записки, к которой был приложен этот проект — см. документ № 248.

3) Сохранился еще один вариант этого проекта от ноября 1944 г. Здесь и ниже оговариваются различия между этими вариантами. В варианте от ноября этот пункт дан в следующей редакции: «Реорганизовать Лабораторию № 2 АН СССР в Государственный научно-исследовательский институт № 100 и передать этот институт в ведение НКВД СССР (т. Берия). Утвердить директором ... института № 100 академика Курчатова И. В. и заместителем директора — члена-корреспондента АН СССР профессора Кикоина И. К. Создать при институте № 100 Технический совет. Поручить тт. Берии и Маленкову в 15-дневный срок подобрать и утвердить состав Технического совета» (АП РФ. Ф. 93, д. 2(44), л. 132).

4) В варианте от ноября 1944 г. этот пункт дан в следующей редакции: «Обязать академика Курчатова к 1 декабря с. г. разработать план научно-исследовательских, экспериментальных и проектных работ в области использования урана на 1945 год. Поручить т. Берия предварительно рассмотреть этот план и представить на утверждение ГКО» (там же, л. 131–132).

5) Далее вписано от руки над строкой: *Лаборатория № 2 при Академии наук СССР.*

6) В варианте от ноября 1944 г. предусматривался перевод филиала Лаборатории № 2 из Ленинграда и лаборатории И. К. Кикоина из Свердловска в Москву, а также создание при институте № 100 ОКБ и опытного завода (там же, л. 131).

7) Филиал был переведен в Москву — см. документ № 287.

8) Вопросы развития добычи и переработки урановых руд были выделены в отдельное постановление — см. документ № 291.

9) Здесь и далее опущены зашифрованные названия тяжелой воды, шестифтористого и четырехфтористого урана.

10) Здесь и далее зашифрованные названия шестифтористого урана и тяжелой воды заменены на истинные.

11) В варианте от ноября 1944 г. этот пункт дан в следующей редакции: «Возложить на т. Берия Л. П. наблюдение за развитием работ по урану» (там же, л. 124).

12) Подпись отсутствует.

13) Опущены приложения.

## № 250

### Отзыв И. В. Курчатова на разведматериалы о работах в Германии и США, поступившие из ГРУ Генштаба КА <sup>1)</sup>

11 июля 1944 г.  
Сов. секретно

Сообщаемые в письме сведения о ходе работ по проблеме урана представляют для нас громадный интерес, так как очень ясно характеризуют как общее направление, так и размах, который получили эти работы. Особенно важны сведения, что ураном занимаются и в Германии, на французской базе в лаборатории «Ампер».

В письме кратко указано, что работы в Германии аналогичны работам в Америке. *Было бы крайне важно получить более подробную информацию о направлении работ в Германии* <sup>2)</sup>.

В частности, было бы очень существенно узнать, *какие методы получения урана-235 нашли в Германии наибольшее развитие, ведутся ли там работы по диффузионному методу или же приняты другие способы разделения изотопов.*

Важно было бы также узнать, *проводятся ли в Германии работы над атомными котлами из урана и тяжелой воды, являющимися источником получения плутония, и какова конструкция этих котлов.*

Немецкие ученые и инженеры могут использовать для осуществления котла «уран–тяжелая вода» тяжелую воду норвежского завода, производство которого, как нам известно, засекречено.

Было бы важно выяснить, *какие количества тяжелой воды получают сейчас в Норвегии и какое применение находит эта вода.*

Согласно указаниям в письме, в Америке особенно удачно развиваются работы по уран-графитовым котлам. Важно знать, производятся ли работы по этим котлам в Германии.

Уран-графитовые котлы требуют больших количеств урана, которыми до войны Германия не располагала. Потребность в уране, однако, могла быть удовлетворена немцами за счет Иоахимстальского месторождения <sup>3)</sup>, добыча на котором могла быть за годы войны повышена. Было бы крайне интересно знать, *какие количества урановых солей добыты в Иоахимстале в 1942, 1943 и 1944 годах и не обнаружены ли в Германии новые месторождения урана.*

Не исключена возможность, что немцы получают для своих работ уран из Швеции, где за последние годы открыты большие запасы солей этого элемента (в сланцах южной и восточной частей провинции Нарке (Нерике) в центральной Швеции).

*Было бы интересно узнать, как идет разработка урановых руд в Швеции, чему равна добыча и как используется добываемый уран.* Весьма вероятно, что накопление урановых отходов производится на заводе в Кварторне.

— » —

В письме указано, что в г. Ок-Ридже (штат Теннесси) в декабре 1943 года начала работать установка на мощность в 700 kW, дающая 1 мгр плутония в сутки. *Было бы крайне важно получить более подробные сведения об этой установке <sup>4)</sup>.*

Дело в том, что, как нам известно, в середине 1943 года в Америке был закончен проект уран-графитового котла на 1000 kW, который должен был давать 1 грамм плутония в сутки. Представляется весьма вероятным, что выполнение строительства по этому проекту уже закончено и, что в Ок-Ридже работает уран-графитовый котел. Вызывает только недоумение количество получающегося плутония. Производительность котла при указанной мощности должна быть в 1000 раз большей и достигать 1 грамма в сутки <sup>5)</sup>.

Данными письма подтверждается, что в лаборатории Лауренса в Калифорнии ведутся работы по магнитному способу получения урана-235. *Исключительно важно получить сведения о содержании этих работ, чертежи и фотографии установок или технические отчеты лабораторий <sup>6)</sup>.*

— » —

Данные, изложенные в приложении, представляют собой резюме, в котором изложена сущность системы разделения изотопов эффузией сквозь сетки. Более подробные расчеты, касающиеся этой системы, были уже представлены в предыдущих материалах.

Весьма существенной является таблица, в которой приведены числовые данные об отдельных секциях завода и схема завода. Эти данные тем более интересны, что позволяют сравнение с нашими расчетами и схемами.

*Было бы важно знать единицы измерений чисел, приведенных в таблице приложения.*

Академик И. Курчатов  
11.07.44

Экз. единств[енный]

[Помета:] Копия направлена тов. Ильичеву 21/VII-44 г. за № П-109сс, см. расписку. А. Васин.

АП РФ. Ф. 93, д. 81(45), л. 12–13 об. Автограф.

1) Собственный заголовок документа: «Отзыв по письму № 367864 от 8 июля 1944 года». Письмо при выявлении не обнаружено, объем письма — 7 листов «печатного текста» (АП РФ. Ф. 93, д. 81(45), л. 38).

2) Здесь и далее подчеркнуто автором — отмечены части текста, которые можно рассматривать как задания ГРУ.

Из текста этого и других отзывов И. В. Курчатова (см. документ № 189 и др.) очевиден его особый интерес к состоянию ядерных работ в Германии. Информации об этом было мало и поступала она, главным образом, от ГРУ Генштаба Красной армии. См. об этом в приложениях документ № 1/13.

3) Речь идет о Яхимовском месторождении в Чехии, которое Д. И. Щербаков относил к нескольким крупнейшим в мире урановым месторождениям жильного типа (*Д. И. Щербаков. Проблема урана // Наука и жизнь. 1940, № 5. С. 17*).

4) Речь идет о Клинтонском реакторе, пущенном 4 ноября 1943 г., уже в 1944 г. его мощность достигла 1800 kW.

5) По данным Г. Д. Смита, в декабре 1943 г. первая партия урановых стержней из реактора поступила на разделительную установку. К 1 марта 1944 г. было получено несколько грамм плутония, затем эффективность регенерации была повышена до 80–90% (*Г. Д. Смит. Атомная энергия для военных целей. М.: ГТЖИ, 1946. С. 154–155*).

6) Предложение подчеркнуто автором дважды.

## № 251

### Записка И. В. Курчатова М. Г. Первухину о содержании и ценности материалов по уран-графитовым реакторам, полученных от ГРУ Генштаба КА <sup>1)</sup>

11 июля 1944 г.  
Сов. секретно

Материал представляет собой результат работы большого коллектива специалистов исключительно высокой квалификации, успешно разрабатывающих уран-графитовые котлы <sup>2)</sup>.

*Материал для нас исключительно ценен потому, что наряду с результатами теоретических расчетов, он содержит <sup>3)</sup>:*

- 1) схемы и описания опытов,
- 2) протоколы наблюдений и испытаний,
- 3) точные чертежи разного рода устройств,
- 4) конкретные данные по аппаратуре с указанием производящих ее фирм.

*Материал принесет громадную пользу работам наших научно-исследовательских институтов, занимающихся аналогичной проблемой.*

Ход работ по уран-графитовым котлам, по данным материала, рисуется в следующем виде.

На основании опытов было выяснено, что уран-графитовый котел осуществим, и поэтому в октябре 1942 года было начато строительство первого котла, которое было выполнено за один месяц <sup>4)</sup>. Котел должен был иметь почти сферическую форму и состоять из 400 тонн графита и 50 тонн урана — в виде металла



(6 тонн) и его двуокиси. Он последовательно складывался слоями, причем непрерывно велся контроль за нейтронным излучением.

1 декабря 1942 года, когда выкладывался 57-й слой, еще до завершения всей постройки, которая должна была содержать 70 слоев, котел начал работать. Таким образом, опыт дал лучшие результаты, чем предполагалось расчетом.

В первом опыте, путем продвижения в конструкцию кадмиевых слоев, процесс в котле тормозился и поддерживался на уровне выделения мощности в 1 ватт. 12 декабря мощность котла была повышена до 200 ватт и тогда же было выяснено, что дальше мощность повышать нельзя, так как излучения, идущие из котла, даже на улице, вне лаборатории, имели интенсивность, опасную для экспериментатора.

В дальнейшем этот первый котел был использован для проведения опытов на испытание чистоты материалов.

Осуществление первого котла дало основание приступить к проекту котла на мощность 1000 kW, дающего возможность получать в день 1 грамм плутония <sup>5</sup>). Этот проект закончен и представлен в материалах.

Согласно проекту, котел имеет форму параллелепипеда со стороной около 7 метров, содержит каналы, в которые вкладываются цилиндры из металлического урана в алюминиевой оправе. Через каналы продувается воздух. Вес графита равен 500 тоннам, вес урана — 50–70 тонн.

Потребность в металлическом уране для нового котла привела к необходимости, как видно из материала, расширить производство четырехфтористого урана, из которого по указанному в материале методу получается металл.

Производство четырехфтористого урана за этот период характеризуется следующими данными:

1942 год		1943 год	
сентябрь	— 1 тонна,	январь	— 7 тонн,
октябрь	— 3 тонны,	февраль	— 10 тонн,
ноябрь	— 3 тонны,	март	— 10 тонн.
декабрь	— 3 тонны,		

Указывается, что на совещании 25 января 1943 года было намечено построить новый завод с производительностью 52 тонны четырехфтористого урана в месяц <sup>6</sup>).

Металлический уран применяется в новом котле в виде цилиндров, диаметром 3 см, высотой 10 см. Была разработана специальная технология приготовления этих цилиндров путем оплавки в вакуумной индукционной печи и запрессовки в специально выштампованные алюминиевые стаканы.

В декабре же 1942 года было начато проектирование специального завода для выделения плутония из урана. Этот проект выполнен и представлен в двух вариантах (фторный метод и фосфатный метод).

— » —

В материале содержится ряд весьма полезных сведений по технологии изготовления графитированных электродов. Указаны давления при прессовке (1500–2000 кг/см<sup>2</sup>), времена обжига, а также температура, длительность и режим графитации.

Крайне интересны данные по методам производства металлического урана. Металлический уран получают восстановлением четырехфтористого урана при помощи магния при высоких температурах в замкнутом пространстве. Полученные отливки подвергаются затем переплавке в вакуумной индукционной печи. Приведенные образцы анализов показали крайне высокую степень чистоты. Это обстоятельство, а также значительно большие выходы металла из солей, чем в наших методах, делают срочно необходимой проверку указанных в материале приемов.

Значительная часть материалов является секретным справочником по уран-графитовым котлам. Этот справочник для нас очень ценен, так как в нем суммирована грандиозная по объему работа по определению важнейших физических констант для уран-графитового котла.

В справочнике приведены коэффициенты расширения, теплопроводности, электропроводности, указана механическая прочность графита и урана. Даны температуры плавления, кипения, кривые упругости паров разнообразных урановых соединений, причем многие из них синтезированы в последнее время и нам известны не были.

В этом же справочнике даны удобные таблицы и графики для определения размеров уран-графитового котла в зависимости от его формы (параллелепипед, цилиндр, шар) и коэффициента мультипликации. Есть графики для определения толщины слоев разных материалов, необходимых для защиты персонала от вредных излучений котла.

*Представляется весьма важным:*

1. Узнать, как обстоит в настоящее время дело со строительством и пуском в ход этого котла.
2. Получить недостающую фотографию строительства первого котла, о которой упоминается в работе проф[ессора] Ферми <sup>1)</sup>.
3. Получить материал по котлу «уран–тяжелая вода» и магнитному способу получения урана-235.

И. Курчатов  
11.07.44

Экз[емпляр] единств[енный]

[Резолюция:] Т[ов.] Васину. Направить заключение в Разведупр[авление] т. Ильичеву. Первухин <sup>8)</sup>.

АП РФ. Ф. 93, д. 81(45), л. 6–9 об. Автограф.

---

<sup>1)</sup> Краткий вариант этой записки, подготовленный И. В. Курчатовым 11 июля 1944 г., имеет заголовок: «Отзыв о материалах, полученных в июне 1944 г., при письме от 26 июня 1944 г. за № 036сс» (АП РФ. Ф. 93, д. 81(45), л. 10—11 об). Вероятно, его текст вызвал какие-то возражения у М. Г. Первухина, так как в этот же день И. В. Курчатов подготовил более подробный вариант, который и публикуется.

<sup>2)</sup> По перечню ГРУ Генштаба КА (1945 г.) 26 июня в НКХП СССР было направлено «18 материалов», содержащих 986 «фотоклише» и «19 листов печатного текста». Это научно-техническая документация Металлургической и Клинтонской лабораторий, фирмы Дюпон и др. (США) за 1943 г., отражающая, главным образом, проблемы разработки и строительства реактора и завода по химическому выделению плутония.

<sup>3)</sup> Здесь и далее подчеркнуто автором.

<sup>4)</sup> Речь идет о реакторе Э. Ферми.

<sup>5)</sup> Возможно, речь идет о Клинтонском реакторе.

<sup>6)</sup> Среди материалов ГРУ значится «Доклад о ходе работ по производству урана на конференции в Веллингтоне 25.1.43», видимо, об этом документе и идет речь.

<sup>7)</sup> В перечне ГРУ упоминается работа Э. Ферми «Экспериментальная продукция расходящейся структуры цепи» (такое название работы дано ГРУ в переводе с английского).

<sup>8)</sup> В перечне ГРУ имеется помета об этом отзыве И. В. Курчатова: «Все выше указанные материалы по отзыву НКХП СССР представляют исключительную ценность (Письмо от 21 июля 1944 г. за № П-109сс)».

**Письмо А. Ф. Иоффе, П. Л. Капицы и др. В. М. Молотову  
о необходимости «реорганизации преподавания»  
на Физико-математическом факультете МГУ <sup>1)</sup>**

Москва, 11 июля 1944 г.

Глубокоуважаемый Вячеслав Михайлович,

уже в продолжении ряда лет состояние дела подготовки молодых кадров на Физическом факультете Московского государственного университета внушает нам серьезное беспокойство.

Положение, создавшееся на факультете, характеризуется тем, что вместо передовой науки там получают возможность развиваться отсталые течения, часто переходящие в лженауку. Примером последней являются работы профессоров Кастерина и Тимирязева <sup>2)</sup>, грубую ошибочность которых Отделение физико-математических наук Академии наук СССР в свое время разоблало. На факультете существует почва, благоприятная для повторения подобных ошибок. Так, например, сейчас происходит совершенно нелепая и нездоровая борьба против одного из наиболее прогрессивных течений нашей науки — химической кинетики академика Н. Н. Семенова.

Недавно стоял вопрос о замещении кафедры теоретической физики, причем факультет избрал явно неподходящего кандидата. В то время ряд академиков обратился к председателю Комитета по высшей школе с письмом, копию которого прилагаем <sup>3)</sup>. Результатом этого письма было назначение руководителем кафедры теоретической физики академика В. А. Фока — крупнейшего нашего физикатеоретика. После двух месяцев условия работы на факультете заставили его поставить вопрос об отставке. Характеристика состояния факультета дана в письме Фока, направленном им одному из нас. Копию этого письма прилагаем <sup>4)</sup>.

*В этом письме правильно и четко формулируются основные недостатки факультета, и мы все разделяем высказанные в нем взгляды <sup>5)</sup>.*

Московский университет должен быть ведущим в нашей стране. При данном же состоянии Физического факультета он явно не может готовить кадры передовых физиков. Мы, академики-физики Физико-математического отделения Академии наук СССР, считаем, что необходимы решительные меры для изменения существующего положения и просим Вас дать соответствующие указания.

1) Как неотложную меру мы считаем необходимым снятие с руководства факультетом профессора А. С. Предводителя, который хотя и является членом-корреспондентом Академии наук СССР по техническим наукам, но не может рассматриваться как представитель передовой физики.

2) Руководителем факультета следует назначить одного из ведущих советских физиков. В качестве подходящих для этой цели лиц мы можем назвать профессора И. В. Обреимова, профессора М. А. Леонтовича (оба — члены-корреспонденты Академии наук СССР), академика В. А. Фока <sup>6)</sup>.

3) Мы считали бы желательным привлечение Отделения физико-математических наук в целом к ответственному делу реорганизации преподавания на Физическом факультете Московского государственного университета.

Академик-секретарь Отделения физико-математических наук  
вице-президент Академии наук СССР академик А. Ф. Иоффе <sup>7)</sup>

Академики: А. Н. Крылов, П. Л. Капица, А. И. Алиханов,  
Л. И. Мандельштам <sup>8)</sup>, Н. Д. Папалекси <sup>9)</sup>

Архив ИФП РАН. Личный фонд П. Л. Капицы. Незаверенная копия.

Опубликовано: П. Е. Рубинин. Фок и Капица. Эпистолярная хроника // Природа. 1993, № 10. С. 104.

1) Документ подготовлен П. Л. Капицей, подлинник при выявлении не обнаружен. К документу приложен проект письма И. В. Курчатова В. М. Молотову следующего содержания: «Глубокоуважаемый Вячеслав Михайлович! Я ознакомился с содержанием письма, которое направляют на Ваше имя физики-академики по поводу положения дела на Физическом факультете МГУ. Несомненно, что лучшие физики нашего Союза не ведут на факультете серьезной работы, и поэтому подготовка новых кадров не стоит на той высоте, которую она по праву должна занимать в первом университете нашей страны. При создавшейся обстановке единственным решающим мероприятием, которое, на мой взгляд, могло бы изменить в корне положение вещей на факультете, является поручение руководства факультетом прославленному русскому ученому, академику Петру Леонидовичу Капице» (П. Е. Рубинин. Фок и Капица. Эпистолярная хроника // Природа. 1993, № 10. С. 104).

2) Речь идет о довоенных дискуссиях между «механистами» (сторонниками классической физики) и «идеалистами» (сторонниками новой физики). А. К. Тимирязев, профессор МГУ, выступал против теории относительности и квантовой физики. (Подробнее см.: А. С. Сохин. «Физический идеализм»: История одной идеологической кампании. — М.: Физматлит, 1994).

3) См. документ № 225.

4) При выявлении эти письма не обнаружены.

5) В документе этот абзац дан разрядкой.

6) Результата это обращение не дало, снятый вторично с должности заведующего кафедрой А. А. Власов был вновь восстановлен. См. примечание 1 к документу № 225.

7) Здесь и далее подписи отсутствуют.

8) Вписано от руки.

9) «Особое мнение» С. И. Вавилова записано стенографически на проекте письма И. В. Курчатова (см. примечание 1) и не расшифровано.

## № 253

### Записка И. В. Курчатова М. Г. Первухину о пожаре в Лаборатории № 2<sup>1)</sup>

17 июля 1944 г.

Сов. секретно

Довожу до Вашего сведения, что сегодня в 17 часов сгорела расположенная на территории Лаборатории № 2 АН СССР палатка, в которой производились опыты по исследованию графитированных электродов.

Пожар произошел из-за неосторожного проведения ремонтных работ по устранению короткого замыкания, возникшего 15.07.44 года из-за грозового разряда в электрических проводах, соединявших палатку с основным зданием.

Убытки от пожара исчисляются приблизительно в 22 000 рублей (3000 рублей — палатка, 18 000 рублей — 1 1/2 килограмма урана).

Измерительная аппаратура пострадала мало: подлежит исправлению выходной катод радиотехнической установки к усилителю типа Вин-Вильямса.

Начальник Лаборатории № 2 Ак[адемии]  
наук СССР академик И. Курчатов

17 июля 1944 г.

Экз[емпляр] единств[енный]

[Резолюция:] Т[ов.] Курчатову. Необходимо принять меры предосторожности. Первухин. 17.VII.

[Помета:] Читал. И. Курчатов. 17.07.44.

АП РФ. Ф. 93, д. 1(44), л.45–45 об. Автограф.

1) По воспоминаниям В. К. Лосева, эксперименты в палатке проводились и в дальнейшем. Осенью 1945 г. в палатке загорелся уран: «... Внутри палатки, — как пишет Лосев, — была вырыта землянка для нас, лаборантов, в которой стоял стол с пересчетным устройством, а также полевые телефоны, связывающие нас с кабинетами И. В. Курчатова и И. С. Панасюка... В Лаборатории было 90 кг закиси-оксида  $U_3O_8$  в виде плиток и 218 кг металлического порошка, который был рассортирован в противни размером, позволяющим задвигать их в графитовые призмы. С ними-то и приключилась беда — самопроизвольное возгорание... Получив задание для измерения вторичных нейтронов у И. С. Панасюка, я приступил к работе... Внезапно чувствую, что тянет гарью. Я наверх, вижу, что из противней идет дым... Кубарем в землянку, звоню Игорю Семеновичу, объясняю, горит уран. Он не верит. Повторяю снова, что горят противни. Буквально через несколько минут он был в палатке. Вдвоем стали разбрасывать графит, который мешал приблизиться к огню. Затем, когда добрались до железок, попытались взяться за ручки, пустив в ход свои шарфы. Противни настолько раскалились, что сбросить их на пол не было возможности. Наконец нам удалось их вытащить... Панасюк попросил меня позвонить Игорю Васильевичу и доложить о происходящем. Вода, которой мы пытались потушить огонь, не помогла, пламя еще больше увеличилось. Игорь Васильевич посоветовал водой не заливать и вскоре пришел сам... Палатку оцепили, кто-то вызвал пожарных, но их так и не пустили. Потом сотрудники охраны вырубili пол и вместе с ним вынесли противни из палатки, где их забросали песком... А в воскресенье... пришли продолжать добывать пожар... Только начинали освобождать уран от песка, он тут же снова воспламенялся. Стали сыпать порошок в ведро с водой маленькими дозами. Наконец справились. Впоследствии нам выдали премию за ликвидацию пожара. Вскоре стал поступать уран с завода в виде блоков, а злосчастные противни сдали на склад» (В. Лосев. Знакомство с ураном // История атомного проекта. — М.: РНЦ КИ, 1996. Вып.8. С. 184–185).

## № 254

### Записка И. К. Кикоина М. Г. Первухину о содержании разведматериалов по диффузионной установке и заводу, поступивших из НКГБ СССР 1)

Не ранее 30 июля 1944 г. 2)  
Сов. секретно

Материалы от 27.VII в большей своей части посвящены вопросам устойчивости разделительной установки и являются дополнением к обширному вычислительному материалу, полученному ранее. Эти материалы будут иметь *большое значение* 3) при разработке способов регулирования процесса разделения.

Несколько страниц посвящено анализу *весьма важного* вопроса о влиянии толщины сеток на процесс разделения. Анализ произведен совершенно правильно (*мы сами занимались этим вопросом и пришли к аналогичным выводам*).

На одной странице приведены численные показатели, касающиеся установки с производительностью 1,86 кг вещества в день. С такой установкой мы встречаемся впервые, и из приведенных цифр трудно что-либо заключить. Самостоятельного интереса эти цифры не имеют.

Материалы от 30.VII *весьма интересны и важны*, поскольку они показывают, что, по крайней мере, часть завода уже работает и эксплуатируется.

В тексте этих материалов (на 3 страницах) дается описание небольшого эскиза расположения зданий завода. Этот эскиз наклеен на большой чертеж, который тоже представляет собою схему расположения зданий завода. В описании указано, что небольшой эскиз является схемой зданий, не нанесенных на большой чертеж. Указано, что здания эти полностью отгорожены, и дается лишь внешнее описание того, что видно со стороны. По этому краткому описанию можно приблизительно догадаться, о чем идет речь.

Материалы (текстовой и графический, последний — в особенности) *крайне важны*, ибо дают некоторое представление о масштабе сооружений. *Всякое умножение этого материала было бы необычайно важно и оказало бы большую помощь.*

Кикоин

Экземпляр единственный

Оперативный архив СВР России. Д. 86557, т. 1, л. 175, 176. Автограф.

---

<sup>1)</sup> Собственный заголовок документа: «Отзыв о материалах, полученных 27 июля и 30 июля с. г.». Выше указаны даты отправки материалов из НКГБ. С письмом от 27 июля 1944 г. № 1/3/12105 направлено 45 листов печатного текста, с письмом от 30 июля 1944 г. № 1/3/12336 — 7 листов печатного текста. Имеется следующая помета, относящаяся к письму от 30 июля: «Упомянутая в письме книга передана т. Курчатову И. В.» (АП РФ. Ф. 93, д. 81(45), л. 37–38).

<sup>2)</sup> Датируется по дате, указанной в собственном заголовке документа.

<sup>3)</sup> Здесь и далее подчеркнуто автором.

## № 255

### Протокол совещания при Лаборатории № 2 о необходимости изменения технологического процесса получения тяжелой воды на ЧЭХК <sup>1)</sup>

7 августа 1944 г.  
Сов. секретно

*Слушали:* Сообщение т. Самойлович о результатах измерения обогащения дейтерием проб, взятых в период 8–11 июля из электролизеров №№ 19 и 27 ЧЭХК.

Пробы электролита и конденсатов, отобранные на Московском электролизном заводе и ЧЭХК зимой 1944 г., показали величину обогащения порядка 6–7 [%].

При анализе последних проб получены цифры порядка 2,5–3,5 [%]. Повторные анализы старых проб подтвердили в пределах погрешностей измерений прежние результаты.

Столь большая разница между старыми и новыми значениями обогащения не может <sup>2)</sup> быть объяснена ввиду недостаточно полных сведений о режиме работы электролизеров за истекшие месяцы и о влиянии показателей режима на процесс обогащения.

*Постановили:* Ввиду того, что коэффициент разделения (о котором при существующей технике измерений мы судим по величине обогащения) определяет производительность и схему установки, а последние данные значительно ниже принятой при проектировании цифры 6,5 [%], совещание считает необходимым самым тщательным образом выяснить причины расхождения между прежними и последними данными.

Можно указать ряд показателей технологического режима, которые, будучи существенными для основного процесса электролиза воды, могут оказывать сильное влияние на величину обогащения. Для установления количественного влияния этих показателей и других возможных факторов необходимо провести ряд дополнительных исследований непосредственно на работающих электролизерах ЧЭХК, для чего следует командировать на место бригаду Лаборатории № 2 с участием представителя ГСПИ-3.

Для изучения процесса обогащения и влияния на него показателей режима необходимо всемерно форсировать строительство и монтаж первой стадии работ в соответствии с намеченным на ЧЭХК планом.

Только на основании опыта по пуску первой стадии можно будет с уверенностью судить о влиянии отдельных факторов на процесс обогащения и избежать дальнейших трудностей при пуске всей установки.

Подписи: М. Корнфельд  
Л. Генин  
Л. Якименко  
Д. Самойлович

[Резолюция:] Тов. Курчатову. Без Вашего разрешения такие документы не должны посылаться. М. Первухин. 10/VIII <sup>3)</sup>.

РГАЭ. Ф. 349сч, оп. 3с, д. 1, л. 297. Подлинник.

---

<sup>1)</sup> На этом совещании рассматривались вопросы, связанные с решением совещания на ЧЭХК, — см. документ № 247.

<sup>2)</sup> Далее одно слово вписано от руки над строкой.

<sup>3)</sup> На документе имеется список на рассылку, документ направлен М. Г. Первухину, И. В. Курчатову, В ГСПИ-3 и на ЧЭХК.

## № 256

### Приказ № 625с Комитета по делам геологии «О сроках полевых работ партий по радиоактивным элементам» <sup>1)</sup>

9 августа 1944 г. <sup>2)</sup>  
Секретно

В связи с особой важностью геолого-разведочных работ по радиоактивным элементам *приказываю*:

Окончание полевых работ партий на радиоактивные элементы производить только с разрешения Комитета по делам геологии.

Заместитель председателя Комитета  
по делам геологии при СНК СССР С. Горюнов <sup>3)</sup>

Верно: Макарская <sup>4)</sup>

АП РФ. Ф. 93, д. 1 (44), л. 136, Зав. копия.

---

<sup>1)</sup> Помимо СНК СССР, ВИМС, МГРИ и др. организаций приказ был направлен всем геологическим управлениям, кроме Горьковского, Московского, Куйбышевского, Белорусского, Азовско-Черноморского и Алмазной экспедиции.

- 2) В дате месяц исправлен от руки с июня на август.  
3) Подпись отсутствует.  
4) Подпись заверена круглой печатью: *Комитет по делам геологии при СНК СССР. Спецотдел.*

№ 257

**Письмо М. Г. Первухина В. М. Молотову и начальнику  
Советского информационного бюро А. С. Щербакову  
о недопустимости публикаций по вопросам,  
связанным с урановой проблемой**

№ П-111сс

11 августа 1944 г.  
Сов. секретно

В последнее время в газетах и радиопередачах сообщались сведения о циклотронных установках, имеющихся в СССР <sup>1)</sup>.

Так, например, в газете «Известия» за 23 июня с. г. и в радиопередаче за 22 июня с. г. сообщались сведения о состоянии циклотрона Радиевого института Академии наук СССР, а в газете «Московский большевик» за 10 августа с. г. и в радиопередаче 9 августа с. г. сообщалось об окончании сборки циклотрона Физико-технического института Академии наук СССР.

Между тем, сведения о состоянии циклотронов и их работе не должны оглашаться. По имеющимся сведениям, циклотронные установки за границей используются для решения урановой проблемы, и их работа строго засекречена.

Несколько ранее в газете «Известия» была помещена заметка об организации геолого-разведочных партий по поискам урана в Казахской ССР. Как известно, работы по урану являются совершенно секретными.

Прошу Вас дать указание органам печати и радиовещания о запрещении освещения в печати и по радио вопросов о циклотронах и работах по урану.

Приложение: Копии заметок из газеты «Известия» за 23 июня 1944 г. и из газеты «Московский большевик» за 10 августа 1944 г.

М. Первухин <sup>2)</sup>

Верно: Васин  
11 августа 1944 г.

АП РФ. Ф. 93, д. 1(44), л. 29. Отпуск.

---

<sup>1)</sup> В газете «Известия» было опубликовано сообщение ТАСС от 22 июня 1944 г., в котором, в частности, говорилось: «Оставшийся в Ленинграде небольшой коллектив сотрудников института, — заявил корреспонденту ТАСС директор института академик В. Г. Хлопин, — выполнил ряд важных задач и спас значительную часть ценнейшего оборудования. Единственный действовавший в Советском Союзе циклотрон... находится в полной сохранности, ... мы возобновляем изучение известных радиоактивных элементов и расщепления ядра атома. Через некоторое время в Ленинград будут доставлены эвакуиро-



ванные в 1941 г. аппараты и привезен смонтированный во время войны прибор для определения массы отдельных атомов».

В газете «Московский большевик» было опубликовано следующее сообщение: «Ленинград. На заводе, где директором тов. Мухин, закончена сборка первого в Советском Союзе мощного циклотрона для Физико-технического института... Он предназначен для изучения природы атома, расщепления его ядра и исследования внутриатомной энергии...» (АП РФ. Ф. 93, д. 1 (44), л. 28).

2) Подпись отсутствует.

## № 258

### Письмо И. В. Курчатова М. Г. Первухину об усилении охраны Лаборатории № 2<sup>1)</sup>

№ 129сс

23 августа 1944 г.  
Сов. секретно

Прошу Вашего ходатайства перед наркомом госбезопасности СССР тов. Меркуловым об открытии одного дополнительного поста спецохраны НКГБ СССР в Лаборатории № 2 Академии наук.

В настоящее время охрана Лаборатории № 2 осуществляется четырьмя круглосуточными постами. Это количество постов полностью не обеспечивает надлежащую охрану Лаборатории № 2.

Дополнительный пост необходим для охраны полуподвального этажа здания Лаборатории, где размещены важные производственные агрегаты, пульт управления и хранятся специальные материалы.

Начальник Лаборатории № 2 Академии наук СССР  
академик И. Курчатов

[Помета:] В дело. Дополнительный пост установлен. А. Васин.

АП РФ. Ф. 93, д. 1 (44), л. 46. Подлинник.

---

<sup>1)</sup> Постепенно шло усиление охраны и режима секретности работ, связанных с созданием атомного оружия, складывалась система, которая позднее будет перенесена во все звенья проекта. При этом учитывалась полученная из разведматериалов информация о системе охраны и режима атомных объектов в США. Уже в 1943 г. были введены зашифрованные названия урана и его соединений, тяжелой воды, их истинные названия вписываются в отпечатанные документы от руки, чтобы исключить излишнее ознакомление, ограничивается доступ к документам и др.

В августе 1943 г. были введены ограничения в передвижения сотрудников внутри помещений Лаборатории № 2 (см. документ № 177а), в октябре 1945 г. установлен контроль за этим. Распоряжением № 234 по Лаборатории вводятся удостоверения для сотрудников. Устанавливалось, что «сотрудники допускаются в те сектора, которые указаны в удостоверении..., допуск в спец. лабораторию производится по удостоверениям с отметкой-штампом «Якорь»..., допуск в палатку Курчатова производится с отметкой на удостоверении пятиконечной звезды, в палатку Меркина — треугольника...» (Архив РНЦ КИ. Ф. 1, оп. 1лс, д.5, л. 264).

**Письмо НКЦМ СССР В. М. Молотову  
об изменении порядка оплаты расходов  
за производство урановой продукции <sup>1)</sup>**

№ 2418сс

25 августа 1944 г.  
Сов. секретно

Для обеспечения опытных работ, выполняемых в Лаборатории № 2 Академии наук СССР академиком И. В. Курчатовым, Научно-исследовательский институт «Гиредмет» производит металлический уран из урановых солей, выпускаемых Табошарским заводом «В» Главредмета <sup>2)</sup>. Академия наук приобретает урановую продукцию в зависимости от хода опытов, но нерегулярно.

На складе «Гиредмета» периодически скопляются запасы урановых солей и металлического урана, вследствие чего институт испытывает финансовые затруднения.

Прошу Вашего указания Главному управлению государственных материальных резервов при СНК СССР (т. Данченко) принимать от «Гиредмета» металлический уран и урановые соли по плановой отпускной стоимости, с последующей выдачей готового металла по требованию Академии наук и урановых солей — «Гиредмету» по мере потребности в сырье для изготовления металлического урана.

Заместитель народного комиссара  
цветной металлургии СССР Архипов

[Резолюция:] Т[ов.] Первухину на рассмотрение + проследить. 26.VIII-44 г. В. Молотов.

АП РФ. Ф. 93, д. 1(44), л. 33. Подлинник.

<sup>1)</sup> См. документ № 264.

<sup>2)</sup> О заводе «В» — см. примечание 2 к документу № 132, документ № 230а.

№ 260

**Письмо Н. Бора президенту США Ф. Д. Рузвельту  
о необходимости международного сотрудничества и контроля  
в области использования ядерной энергии <sup>1)</sup>**

Вашингтон, 7 сентября 1944 г.

Мой дорогой господин президент!

От всего сердца хочу поблагодарить Вас за честь и доверие, оказанное мне приемом и беседой по интересующим Вас огромной важности насущным вопросам, связанным с последними экстраординарными достижениями физических наук <sup>2)</sup>.

Предстоящее осуществление перспектив высвобождения в огромных количествах энергии за счет расщепления атома, обеспеченное опережающей работой в Соединенных Штатах, бесспорно, окажет глубокое влияние на будущее человечества. Но, как совершенно справедливо было отмечено Вами, светлые надежды, порожденные этим чудесным открытием, могут быть омрачены самыми зловещими угрозами для безопасности человечества, если только в надлежащее время не будет выработано международное соглашение об эффективном контроле над этим новым ужасным оружием.

Достижению этой великой цели должна быть подчинена деятельность ответственных государственных руководителей, обладающих способностью осознать важность проблемы. Как ученый-физик, которому выпала честь быть причастным самым тесным образом к новейшим исследованиям, я глубоко признателен Вам за возможность изложить перед Вами некоторые соображения, касающиеся технических аспектов этого великого предприятия, имея в виду, в частности, вопрос о контроле и об организации подобных же усилий в других странах.

В этой связи следует принять во внимание тот факт, что в результате плодотворного международного научного сотрудничества принципы, на базе которых становится осуществимым высвобождение в больших количествах энергии расщепленного ядра атома, во всяком случае, в основном, были известны еще до войны и являются, таким образом, общим достижением физиков всего мира.

Известно также, что подготовительные работы предприняты в различных странах, и хотя, кажется, можно считать очевидным, что американо-английские усилия опережают усилия других, любая информация об успехах в этой работе в США, какой бы скудной она не была, скорее всего, вызовет форсирование подобных же усилий повсеместно. К счастью, ход войны устранил любую угрозу военного использования целеустремленных усилий в этой области со стороны Германии. Но следует, однако, помнить, что после разгрома Германии все специальные знания и технический опыт, накопленные в этой стране, как можно предполагать, в равной мере станут достижениями всех великих держав-победительниц.

В этих условиях личные связи между учеными, зародившиеся еще в годы предвоенного сотрудничества, могут, по-видимому, оказаться весьма полезными для выработки (с соблюдением всех правил секретности) понимания того, как высока будет ставка в случае, если ожидаемые результаты исследования в области атомной физики материализуются, а также для подготовки полноценного использования тех огромных выгод, которые может принести честное сотрудничество в практическом осуществлении эффективных мер контроля.

Я благодарен Вам за теплый прием, который Вы мне оказали, и за высказанное Вами пожелание встретиться снова позднее. Мне не нужно говорить особо о том, что я был бы счастлив иметь честь ответить на Ваше приглашение.

С глубоким уважением  
Нильс Бор

Президенту США

Публикуется по: В. Л. Мальков. Кто и когда разрушил доверие? По поводу неизвестного письма Нильса Бора // Коммунист. 1984. № 17. С. 106–108.

---

<sup>1)</sup> Документ подготовлен Н. Бором для Ф. Рузвельта после их встречи 26 августа 1944 г. как краткое изложение его представлений о принципах международного сотрудничества в области использования атомной энергии.

С 1943 г. Н. Бор находился в США и, принимая участие в «Манхэттенском проекте», был обеспокоен размахом работ по созданию атомного оружия, его возможным использованием в будущем в качестве фактора, влияющего на отношения между союзниками, и др. Он считал опасной ошибкой недооценку научно-технического потенциала СССР и попытки скрыть от него сам факт работ над атомной бомбой. Надеясь изменить ситуацию, он в марте и августе 1944 г. встречался с Ф. Д. Рузвельтом, в мае 1944 г. — с У. Черчиллем, но добиться существенных результатов ему не удалось. Подробнее см. в книге: В. Л. Мальков. «Манхэттенский проект». Разведка и дипломатия. — М.: Наука, 1995. С. 40–50.

2) Речь идет о встрече, состоявшейся 26 августа 1944 г. Аргументы, о которых Н. Бор предполагал сообщить президенту на этой встрече, изложены М. Гоуинг в записке о содержании одного из известных ей документов:

«1. Мы должны исходить из того, что Россия знала, что США предприняли огромные усилия, чтобы достигнуть практических результатов в деле создания атомной бомбы.

2. Русские сами проводили исследовательские работы в этой области и смогут после окончания войны с Германией развернуть их в больших масштабах.

3. Более того, Россия относится положительно к передаче ей немцами всех их секретов, которые пойдут на это в надежде внести раскол в ряды союзников.

4. Поэтому важнее всего сейчас определить линию в отношении России.

5. Если мы будем хранить молчание, то столкнемся с такими последствиями: а) вызовем подозрительность русских и, как следствие этого, увеличим риск соперничества; б) утратим шанс найти с ними общий язык с целью создания климата доверия, на базе которого можно было бы извлекать обоюдную пользу из наших знаний и практических достижений, что дало бы возможность поднять уверенность всех народов в завтрашнем дне.

6. Нет необходимости начинать с передачи России подробной информации о нашей деятельности в данной сфере. Нам следует сказать им, что, как они знают, все страны работают над проблемой атомного оружия, и спросить, что они думают предпринять, если кто-либо найдет решение задачи. Если они откликнутся конструктивно, то это откроет путь к откровенной дискуссии. Если ответ будет отрицательным, то в этом случае мы будем знать, что делать, и рассмотрим другие способы и подходы к решению данной проблемы» (там же, с. 43–44).

На встрече Ф. Д. Рузвельта и У. Черчилля 18 сентября 1944 г. было решено: «1. Предложение об обнародовании сведений о «Тьюб аллоуз», имея в виду заключение международного соглашения о контроле над ведущимися работами и использованием их результатов, неприемлемо... 3. Следует провести расследование деятельности профессора Бора и предпринять шаги с тем, чтобы убедиться, что он не несет ответственности за утечку информации, особенно русским» (там же, с. 47).

## № 261

### Докладная записка И. В. Курчатова В. М. Молотову о пуске циклотрона Лаборатории № 2 <sup>1)</sup>

8 сентября 1944 г.  
Секретно

Глубокоуважаемый Вячеслав Михайлович!

Я рад сообщить Вам, что наша Лаборатория закончила строительство циклотрона и пустила его в ход в конце августа этого года. Создание этой установки является небольшим достижением в свете тех задач, которые Вы нам поручили, но коллектив Лаборатории воодушевлен первыми достигнутыми успехами на трудном пути.

В связи с пуском циклотрона я в этом письме хочу выразить Вам горячую благодарность за помощь, которую Вы оказали строительству установок.

Я был бы очень рад, если бы Вы смогли уделить хотя бы небольшое время и ознакомиться с этой установкой.

Академик И. Курчатов

АП РФ. Ф. 56, оп. 1, д. 941, л. 55. Подлинник.

<sup>1)</sup> Циклотрон получил название «М-1». Л. М. Неменов, руководивший работой по созданию этого циклотрона, в отчете за 1961 г. писал: «В 1943 г. по решению Правительства ... началось сооружение небольшого циклотрона. Циклотрон был пущен в эксплуатацию коллективом сектора, несмотря на трудности военного времени... Диаметр полюсов магнита этого циклотрона 730 мм, вес магнита 25 т, напряженность магнитного поля в зазоре между крышками ускорительной камеры, равном 90 мм, составляла 14 кЭ. При разности потенциалов между дуантами 40 кв и напряженности магнитного поля 14 кЭ, на конечном радиусе, равном 290 мм, были получены дейтоны с энергией 4 МэВ. Ток пучка на конечном радиусе составлял 150 мкА... Циклотрон был также оборудован для опытов с прерывистым пучком тепловых нейтронов («мигающий пучок»). При помощи этого циклотрона впервые в СССР был получен плутоний в количестве, достаточном для исследования его свойств. На циклотроне был также проведен целый ряд других исследований сотрудниками ИАЭ, Института общей и неорганической химии, Институтом питания Красной армии. В дальнейшем этот циклотрон (1947–1948 г.) был использован сотрудниками других секторов института для моделирования процесса ускорения ионов при проектировании большого фазотрона Объединенного института в Дубне и других исследований. В 1961 г. демонтирован и передан в другой институт» (История атомного проекта. — М.: РНЦ КИ, 1997. Вып. 12. С. 174–175). А. А. Оглоблин в статье «Циклотроны в атомных проектах» пишет о работе «М-1»: «После запуска и наладки циклотрона работа на нем была полностью посвящена облучению урановых образцов с целью получения плутония. По воспоминаниям Л. М. Неменова, опыты шли круглосуточно и продолжались до декабря 1945 года. Первый же советский плутоний был получен с помощью радио-бериллиевого источника в октябре 1944 года... Облучение продолжалось около трех месяцев и привело к получению  $6 \cdot 10^{11}$  атомов (около 0,3 нанограмма) плутония. Однако даже такого ничтожного количества оказалось достаточно, чтобы провести идентификацию элемента и начать изучение его химических свойств... Первый видимый (под микроскопом) образец плутония весом порядка 10 мкг был получен в апреле 1947 года уже на реакторе Ф-1...» (там же, С. 24).

Данные о получении плутония в 1944 г. в выявленных документах отсутствуют.

## № 262

### Письмо А. Ф. Иоффе первому секретарю Ленинградского обкома ВКП(б) А. А. Жданову о необходимости резвакуации ЛФТИ и РИАН<sup>1)</sup>

№ 956

14 сентября 1944 г.  
Секретно

Глубокоуважаемый Андрей Александрович!

Разрешите обратиться к Вам с большой просьбой, которой я придаю осо-

бое значение. Речь идет о Ленинградском физико-техническом институте, которым я руковожу в течение 26 лет. В период блокады оставшаяся в Ленинграде часть института обслуживала нужды Ленинградского фронта и Балтийского флота. Так, напр[имер], работы по ледовым переправам были использованы для Ораниенбаумской операции, при освобождении Шлиссельбурга, а вывод флота из Невы в Кронштадт проводился при участии Физико-технического института. Вам также известно, что широко использованные Ленинградским фронтом установки для обнаружения самолетов (Рус-2) и противоминная защита кораблей флота были разработаны институтом к началу войны.

Таким образом, Физико-технический институт ни на один день не прерывал своей работы в Ленинграде и для Ленинграда.

Часть его сотрудников и основное оборудование находились в Казани. В настоящее время все это оборудование в ящиках находится на ст. Казань, вагоны для погрузки сотрудников (с семьями — до 170 чел[овек]) поданы. В этих условиях запрещение выезда в Ленинград наносит тяжелейший удар институту и мне. И я, и институт надолго лишаемся возможности вести научную работу и разрешить вполне уже подготовленные в Ленинграде такие большие проблемы, как видение ночью и получение электроэнергии непосредственно из тепла.

В постановлении ГКО <sup>2)</sup> запрещение переезда Физико-технического и Радиового институтов Академии наук было снято (эти два института вычеркнуты из списка тех, по которым эвакуацию предложено считать законченной).

По этим причинам я обращаюсь к Вам, глубокоуважаемый Андрей Александрович, с настоятельной просьбой разрешить Ленинградскому физико-техническому институту (а если возможно, то и Радиовому) возвратиться в Ленинград и продолжать там свою работу.

П/п Директор ЛФТИ академик А. Ф. Иоффе <sup>3)</sup>[...]

Архив РАН. Ф.530с, оп.1с, д.241, л.103–104. Отпуск.

---

<sup>1)</sup> Не установлено, с чем была связана задержка эвакуации ЛФТИ и ИАНА — с тяжелым положением в Ленинграде или с иными обстоятельствами. Авторы некоторых воспоминаний считают, что инициатором перевода институтов в Москву был кто-то из руководителей атомного проекта. Против перевода резко возражали А. Ф. Иоффе и В. Г. Хлопин.

В переводе этих, ведущих по своему значению, институтов в Москву могла быть заинтересована и Академия наук (ИХФ, ИАН, ЛФТИ при переезде Академии в Москву не входили в ее состав и поэтому остались в Ленинграде). Еще до снятия блокады, 6 мая 1943 г. И. П. Бардин и Н. Г. Бруевич направляют А. Я. Вышинскому письмо, в котором сказано: «Президиум АН СССР просит Совет народных комиссаров оставить на месте эвакуации учреждения, эвакуированные из Ленинграда» (Архив РАН. Ф. 2, оп. 1, д. 251, л. 3). Возможно, это письмо связано с началом эвакуации Академии в Москву или с другими обстоятельствами.

<sup>2)</sup> Не установлено, о каком постановлении идет речь. См. документы № 269, 283.

<sup>3)</sup> Подпись отсутствует. Далее заверяющая подпись неразборчива.

# **Из отчета Д. И. Щербакова «О поездке бригады по обследованию радиоактивных проявлений Центрального Казахстана и Средней Азии»<sup>1)</sup>**

Не ранее 20 сентября 1944 г. <sup>2)</sup>  
Сов. секретно

## *Задачи поездки*

1. Осмотр вновь найденных проявлений радиоактивных руд, сведения о которых поступили в 1944 году.
2. Ознакомление на месте с организацией работ по изучению радиоактивных проявлений.
3. Предварительное обсуждение на местах в геологических управлениях планов дальнейших работ по изучению радиоактивности.

## *Маршрут бригады*

Для выполнения указанных заданий в Казахстан и Среднюю Азию выехали Ф. М. Малиновский от Отдела радиоактивных элементов Комитета по делам геологии при СНК СССР и проф[ессор] Д. И. Щербаков от Сектора № 6 ВИМСа. Поездка указанных товарищей длилась с 26/VII текущего года по 20/IX.44 г.

Ими были посещены: Казахское геолуправление в городе Алма-Ата, сделан маршрут на автомашине из г. Алма-Ата вдоль западного побережья Балхаша через станцию Моинты, рудник Кзыл-Эспе на вольфрамовое месторождение Акчатау и вольфрамовое месторождение Кзылтау, а затем, замыкая круговой маршрут, — через железнодорожную станцию Агадырь на Балхаш. В районе города Балхаша был осмотрен участок коунрадских вольфрамовых и молибденовых месторождений, включая вновь найденные управлением крайне восточные вольфрамовые проявления. Из г. Балхаш сотрудники бригады вернулись на самолете в Алма-Ату, где детально познакомились с работами ревизионной партии, с радиометрической лабораторией и приняли участие в обсуждении планов дальнейших работ по радиоактивным элементам.

Из г. Алма-Ата была совершена поездка на автомашине в г. Фрунзе с целью ознакомления с результатами работ, проводимых Киргизским геолуправлением, и с целью обсуждения предварительного плана работ по изучению радиоактивных проявлений на 1945 г.

Предполагаемый выезд бригады на Актюзское месторождение не состоялся вследствие отсутствия бензина, но во Фрунзе удалось переговорить с начальником геолого-разведочной партии Актюза т. Тихомировым и наметить основные вопросы работ Актюзской партии ВИМСа.

После возвращения в г. Алма-Ату бригада выехала по железной дороге на станцию Чиили и дальше автомобилем в горы Кара-Тау, в район работ Баласаускандыкской ванадиевой партии. Здесь на месте было осмотрено месторождение ванадия, был также установлен контакт с радиометрическим и минералогическим отрядами ВИМСа.

После возвращения на ст. Чиили на геолбазе каратауских отрядов состоялось свидание с начальником поисковой группы т. Козловым, который ознакомил с проводимыми им работами и с планом дальнейших исследований.

Имея сведения, что к концу августа в Ташкент вернулась бригада Комитета по делам геологии, обследовавшая радиоактивные месторождения Ферганской

долины, Ф. М. Малиновский и Д. И. Щербаков выехали в Ташкент для установления контакта с этой бригадой и для ознакомления как с результатами ее работ, так и работ Узбекского геолуправления.

Прибыв в Ташкент, сотрудники двух бригад объединились и приняли участие в обсуждении планов Узбекского геолуправления, а также разработали ряд указаний для будущих работ Таджикского геолуправления.

В связи с приездом зам[естителя] председателя Комитета по делам геологии С. В. Горюнова бригада задержалась в Ташкенте и вернулась в Москву лишь к 20/IX с. г., с опозданием против намеченного планом срока окончания работ на 15 дней.

### *Результаты работы*

При посещении Центрального Казахстана наибольшее внимание было уделено радиоактивным проявлениям вольфрамового месторождения Акчатау, на котором к моменту приезда бригады находился отряд Центрально-Казахстанской экспедиции, возглавляемый радиологом Комлевым. К началу августа этот отряд уже предварительно обследовал все рудное поле Акчатауского массива и остановил свое внимание на его западном участке, где в жилах № 152 и 153 был найден урановый минерал с высоким содержанием урана. По предварительным данным, нужно полагать, что этот минерал принадлежит к группе ниобо-титанов урана или группе фергуссонита\*). Он выделяется в виде сравнительно хорошо образованных кристаллов в наиболее ранний этап минералообразования, несколько предшествуя по времени выделения бериллу и вольфрамиту. Минерал рассеян крайне неравномерно по жильному телу, концентрируясь обычно ближе к боковым частям жилы.

Радиометрическое опробование, проведенное Комлевым, показало, что среднее содержание по жиле № 152 выражается 0,07%  $U_3O_8$ , по жиле № 153 — 0,04%, по жиле № 218 — 0,04%. При этом удалось показать, что, например, в жиле № 152 имеется отдельный обогащенный участок с содержанием, близким [к] 0,2%  $U_3O_8$ .

При 3) обработке данной руды на обогатительной фабрике, как показали исследования, урановый минерал размазывается по различным фракциям продуктов обогащения, тем не менее, в одной из фракций черного концентрата, а именно в третьем концентрате электромагнитной сепарации происходит значительное обогащение урана, в результате чего содержание  $U_3O_8$  повышается до 0,3 %. Таким образом, доказывается принципиальная возможность концентрации данного минерала даже при принятой схеме обогащения, т. е. работая на столах Вильфля с последующим применением магнитных сепараторов.

Общее предварительное обследование Акчатауского рудного поля показало:

1) обычное повышенное содержание урана в вольфрамовых рудных жилах выражается цифрами в сотые доли процента;

2) кустовое распределение урановых минералов и наличие более богатых блоков;

3) наличие ряда жил с заметной ураноносностью и богатым комплексом ценных компонентов: вольфрама, висмута, бериллия.

Учитывая, что общее количество зарегистрированных рудных жил на Акчатауском рудном поле превосходит 200, причем длина некоторых из них достигает 500 м и более, с очевидностью выявляется необходимость радиометрического

---

\*) По рентгеноспектроскопическому определению т. Боровского И. Б., минерал содержит  $UO_2$  — 45%;  $TiO_2$  — 46%;  $PbO$  — 1,7%;  $ThO_2$  — 2,7%;  $FeO$  — 1,5%;  $TR$  4) — 0,6%, что позволяет считать его за браннерит 5). [Примечание автора].



опробования всех жил месторождения. Ведь запасы  $U_3O_8$  в отдельных жилах, допускающих комплексную эксплуатацию, могут выразиться единицами тонн.

В генетическом отношении рудные процессы Акчатау находятся в тесной связи с перматитовым процессом, а по геологической обстановке близки к условиям Шерловой Горы (Забайкалье).

Предварительное опробование может быть проведено по старым бороздовым пробам. Однако принимая во внимание, что ранее производившееся опробование имело в виду только учет вольфрамоносных жил и что могли быть пропущены ураноносные апофизы или параллельные жилы, в дальнейшем будет необходимо направить исследовательские работы на непосредственное изучение и более детальное опробование самих рудных жил ( $\gamma$ -съемка,  $\gamma$ -опробование и т. д.).

Учитывая новые данные по Акчатау, бригада приняла меры к тому, чтобы уже в 1944 г. Центрально-Казахстанская экспедиция произвела радиометрическую проверку максимального количества старых проб и углубила бы изучение данного объекта. Кроме того, с директором предприятия была установлена договоренность, по которой Акчатаустрой отгружает в ВИМС 3 тонны руды с западных жил и 50 кг вольфрамовых концентратов для предварительных технологических испытаний.

В дальнейшем, именно в 1945 г., потребуется, несомненно, детализация опробования жил Акчатау с производством некоторого количества горных работ и с постановкой специальных радиометрических измерений гамма-прибором типа Кольгерстера или гамма-счетчиком. Возможно, что основные виды опробовательских работ будут выполняться геолого-разведочным бюро Акчатаустроя, но радиометрический контроль необходимо оставить за партией Комитета по делам геологии.

После Акчатау бригада посетила Кзылтау, где в это время находился начальник 2-го отряда Казахстанской экспедиции проф[ессор] И. Е. Старик. На Кзылтауском м[есторожде]нии привлекала внимание кварц-вольфрамовая жила № 2, северо-восточный штрек которой при повторном опробовании давал суммарную активность — 0,23%  $U_3O_8$ . Однако эта активность в значительной мере была вызвана повышенным содержанием тория. Приведенная активность  $\beta$ ) (за вычетом доли, приходящейся на торий), дала содержание всего порядка в 0,1%. Минералы, вызвавшие активность, не были установлены. Другие жилы Кзылтау, хотя и дали несколько повышенную активность, но ниже указанной цифры. Таким образом, все рудное поле в целом рисуется менее перспективным, чем Акчатауское поле, тем не менее и здесь приходится отметить факт повышенной активности кварц-вольфрамовых рудных жил района.

С Акчатау бригада направилась на ст. Агадырь, где познакомилась с работами Центральной химической лаборатории, обслуживающей вольфрамовое предприятие Наркомата цветной металлургии. Здесь же договорились о выделении хранящихся при лаборатории бороздовых проб по Акчатау и др. районам.

Из Агадыря бригада направилась на Коунрадскую базу Казахского геологического управления, откуда сделала поездку на Северно-Коунрадское вольфрамовое м[есторожде]ние, а также на Восточно-Коунрадский молибденовый рудник.

Осмотр этих объектов, проведенный вместе с партией тов. Комлева, не привел к каким-либо интересным новым минералогическим находкам. Тем не менее, в одном из штуфов Северно-Коунрадской вольфрамовой жилы с примазками сажистого цвета была установлена заметная радиоактивность, что подтверждает данные Казахского геологического управления о находке отдельных штуфов с радиоактивными минералами.

Кроме того, в данном р[айо]не были осмотрены крайне восточные вольфрамоносные жилы, обнаруженные в текущем году одной из партий Казахского геологического управления. На жилах только начаты вскрышные работы, которые показывают, что жилы по характеру своей минерализации являются совершенно аналогичными другим вольфрамоносным жилам Восточно-Коунрадского района. Высказаться о промышленном значении этих жил пока не представлялось возможным, но было совершенно ясно, что работы по вскрыше данных жил необходимо продолжать. Из Коунрада бригада вылетела обратно в г. Алма-Ату.

В Алма-Ате, в помещении Казахского геолуправления бригада познакомилась с организованной при Управлении радиометрической лабораторией и с проводимыми ею ревизионными работами. Лаборатория сумела за короткий срок своего существования наладить в Алма-Ате производство 7) универсальных альфа-приборов, кроме того, в ней находится смонтированный в Алма-Ате стационарный гамма-счетчик. Ревизионные партии, опирающиеся на эту лабораторию, дали к осеннему периоду ряд интересных цифр о повышенной радиоактивности в различных рудных штуфах, по преимуществу — из вольфрамовых и вольфрамо-молибденовых м[есторожде]ний.

Необходимо отметить то хорошее впечатление, которое произвела данная лаборатория и инициатива ее руководящего персонала, сумевшего в трудных условиях Алма-Аты наладить изготовление нужных приборов и хорошо организовать ревизионные работы. Эту лабораторию можно ставить в пример ряду других управлений.

В дальнейшем необходимо всячески помогать ее развитию, снабжать ее нужной литературой, материалами и давать возможность ее сотрудникам посещать центральные организации г. Москвы и Ленинграда. Необходимо также усилить связь этой лаборатории с центральной химической лабораторией управления 8) в целях повседневной проверки радиометрических данных химическими методами исследования.

В Алма-Ате бригада познакомилась с работами по радиоактивности, проведенными в Казахстанском филиале Ак[адемии] наук, и вместе с сотрудниками управления проработала план радиоактивных исследований на 1945 г., который будет изложен несколько ниже.

Из Алма-Аты, после кратковременной поездки в г. Фрунзе, бригада выехала на ст. Чилии и оттуда — на Баласаускандыкское ванадиевое м[есторожде]ние Каратау. Осмотр рудных участков Баласаускандыкского м[есторожде]ния подтвердил то впечатление, которое получилось от чтения отчетов геолого-разведочной партии, а именно: об исключительной приуроченности радиоактивности к собственно рудному горизонту, к отдельным пропласткам рудной толщи.

К моменту приезда бригады радиометрическим отрядом ВИМСа было проведено около 800 промеров бороздовых проб с м[есторожде]ния, причем среднее по всем этим пробам дало содержание  $U_3O_8$  (в условных единицах) = 0,012%. Это содержание, конечно, в основном, относится к окисленной зоне м[есторожде]ния, где, несомненно, происходит некоторая концентрация урана. С глубиной оно должно уменьшиться, но вряд ли оно заметно уменьшится, так как большинство рудных тел м[есторожде]ния находится в зоне окисления и можно смело рассчитывать, что не меньше 2/3 руды этого м[есторожде]ния будут иметь характер окисленных руд.

Обращает на себя также внимание большая равномерность уранового оруденения. Несмотря на ряд попыток выделить более богатые блоки, до сих пор это сделать не удается. Суммарные запасы  $U_3O_8$  на сегодня выражаются цифровой порядком 360 тонн в рудах всех категорий. Эти запасы не внушают никакого сомне-

ния, т. к. в огромном рудном поле далеко не все рудные горизонты еще разведаны, а подсчет запасов произведен в значительной мере осторожно. Кроме того, они уже утверждены в ВКЗ. В настоящее время дальнейшие работы направлены к юго-востоку от м[есторожде]ния, где поисково-разведочные работы сконцентрированы на так называемом Курумсаком участке.

Небольшие радиоактивные аномалии были также установлены радиометрической партией на одном из второстепенных участков, а именно на Коскуле. Курумсакая мульда обладает рудами такого же точно характера, радиоактивность которых примерно выражается теми же цифрами (порядка 0,01%). Таким образом, пока что эти ближайшие точки к юго-восточному р[айо]ну не представляют каких-либо особых преимуществ, по сравнению с Баласаускандыкским участком.

Ознакомившись с проведенными буровыми работами, бригада пришла к выводу о нецелесообразности дальнейшего бурения, т. к. рудоносный горизонт представляет собой чередование то очень твердых и хрупких кремнистых пород, то мягких и почти рыхлых, в силу чего не удастся вытягивать сплошной керн. Принимая во внимание эти особенности рудоносных толщ, бригада рекомендовала довести начатую буровую скважину до конца, а в дальнейшем отказаться от применения бурения для разведки данного месторождения.

Уже на станции Чилии бригада встретила с начальником поисковой партии Козловым, который работал на участке Каратауских гор, расположенных вблизи г. Сузак (гора Суундук, Ранский участок и др.).

Каких-либо интересных новых данных по этому участку тов. Козлов пока сообщить не мог. Было только очевидно, что ванадиеносные горизонты продолжают и здесь, хотя они заметно менее мощны. Радиоактивность ванадиеносных горизонтов выражается такими же цифрами, как и на Баласаускандыкском участке.

При совместном обсуждении дальнейших работ на осенний период этого года были уточнены задания и были даны некоторые методические указания.

Данные личных осмотров с учетом результатов радиометрического опробования позволили наметить вместе с работниками Казахского геолуправления план геолого-разведочных работ на 1945 г., который выражается следующим образом.

1. Детальные работы на Акчатауском м[есторожде]нии, имеющие целью дать оценку ураноносности всего рудного поля (включая технологический цикл работ) — 750 000 р[уб.].

2. Продолжение поисково-разведочных работ в Каратауском хребте: а) поисково-съемочная партия на с[еверо-]з[ападной] оконечности; б) опробовательская геофизическая партия на Курумсакой мульде; в) поисковая партия в районе Малого Каратау и Джебагы-сая — 500 000 р[уб.].

3. Алтайская экспедиция (по типу Центр[ально-]Казахстанской экспедиции 1944 г.) с двумя группами: южной алтайской (включая вольфрамоносный р[айо]н к ю[го-]з[ападу] от г. Белуна) и по рудному Алтаю — 500 000 р[уб.].

4. Чингизский отряд (м[есторожде]ния W и Мо Дегелена) — 150 000 р[уб.].

5. Общеревизионная партия (детальная ревизия коллекций с выездом на рудники) — 150 000 р[уб.].

Уточнение этого плана должно последовать в результате подведения итогов работам полевого сезона 1944 г.

К результатам 1944 г. принципиального порядка следует отнести, по мнению бригады:

1. Факт повышенной радиоактивности большинства вольфрамовых и вольфрамово-молибденовых м[есторожде]ний Казахстана, связанный с наличием в них урановых минералов. Это совершенно новый факт, следствия которого не

могут еще получить практическую оценку, но он обязывает заняться систематическим изучением радиоактивности этих месторождений с перенесением опыта Казахстана в другие районы Союза ССР и его распространением на скарновый тип м[есторожде]ний.

2. Факт нахождения фосфоритоносных и ванадиеносных пород в пределах одной и той же рудной толщи (Джебаглы-Сай), что ставит вопрос о ревизии на ванадий и уран фосфоритовых Каратауских м[есторожде]ний. Кроме того, находка Джебаглинского участка указывает на большую протяженность к ю[го]-з[ападу] ванадиеносной полосы, давая основание к постановке поисков в зоне, тяготеющей к Турланскому полиметаллическому полю с его подъездными путями.

Поездка в г. Фрунзе позволила познакомиться с результатами полевых работ партии по радиоактивным элементам за 1944 г. и новыми данными по Актюзскому району.

Каких-либо серьезных находок за лето сделано не было. Из более интересных данных следует отметить:

1. Обследование крупного выхода кремнистых сланцев в Южной Фергане, к ю[го]-в[остоку] от промысла Чимион, в 30 км, описанного под названием Каратанге, и установление среди этих сланцев ванадиевых и урановых минералов. По типу оруденения он относится к так наз[ываемым] «коловратитовым м[есторожде]ниям», но среди последних, несомненно, выделяется своими большими масштабами и более интенсивными проявлениями оруденения. Это позволяет ставить вопрос об организации на этом выходе легких разведочных работ уже в осенний сезон 1944 г.

2. Установление слабой радиоактивности на восточном продолжении антиклинали Майлису, притом в более высоких горизонтах.

3. Установление к западу от Актюза (данные ГПР Актюза) в Кутасе рудной полиметаллической залежи с такими же торитами и ксенотитами, как и на Актюзском руднике. Это расширяет перспективы района и увеличит запасы ториевых руд и связанного с ним урана.

План поисково-разведочных работ на 1945 г. намечен в следующем виде:

1. Условно намечается разведка м[есторожде]ния Каратанге (Кианкуль) в небольшом объеме в целях выявления возможных промышленных перспектив этого наиболее крупного выхода коловратитового типа. Кроме того, должна быть предусмотрена обобщающая камеральная обработка, преимущественно, по изучению литологии кремнистых масс и минералогии м[есторожде]ний коловратитового типа — 400 000 рубл[ей].

2. Продолжение поисковых работ в междуречье Сох-Исфара с охватом, преимущественно, не только палеозойских толщ, но также мезокайнозоя и четвертичных отложений — 200 000 р[уб.].

3. Поиски в районе послетретичных песчаников и конгломератов на протяжении к востоку от р. Акбура — 200 000 р[уб.] и

4. Продолжение поисков к югу от зоны развития палеогеновых известняков Майлису, преимущественно, в области послетретичных песчаников, сланцеватых глин и конгломератов.

Киргизское управление выдвигает еще в качестве 5-й партии поисковую партию, которая должна работать в предгорьях Киргизского хребта, в р[айо]не к востоку и западу от г. Фрунзе. Кроме того, предусматривается введение радиометристов в ряд геолого-съемочных партий.

Уже в сентябре состоялась поездка членов бригады в Ташкент, в Узбекское геолуправление. К этому времени управление получило предварительные данные о работах, проведенных в Северо-Восточном Карамазаре, а также о работах в р[айо]не Караулбазара.

Карамазарская партия открыла интенсивную вкрапленность урановой слюдки на площади древнего свинцово-серебряного Канмансурского рудника. Кроме того, ею была установлена повышенная радиоактивность некоторых медно-висмутовых рудных жил района, а в последний момент в жиле Маразбулака были обнаружены урановые слюдки.

Первая из упомянутых находок не позволяет говорить о выявлении месторождения урановых руд, но достаточна для того, чтобы поставить небольшие вскрышные работы, имеющие целью установить поведение оруденения в глубину и, в особенности, попытаться вскрыть зону урановых черней.

Вторая находка принципиально важна потому, что она подтверждает идею о более или менее постоянной приуроченности уранового оруденения к типу медно-висмутовых руд, довольно широко развитых в северо-восточном Карамазаре и восточнее, в пределах Кураминского хребта.

На совещании по поводу работ этого года было решено несколько изменить план работ, сократив количество намеченных для осмотра точек, но увеличив при этом точность самих исследований. Как показала практика, обследование медно-висмутовых жил является чрезвычайно трудоемким и дает эффективные результаты лишь при условии очень детальной работы на поверхности.

Караулбазарская партия установила очень тонкие примазки и вкрапления карнотита в послекюрских песчаниках района, при этом также выяснилась необходимость легких расчисток в местах поисков, без которых иногда пропускаются урановые минералы. Данный факт не позволяет пока говорить о наличии месторождений, но заставляет расширить поисковые работы в данном районе, с применением более детального профилирования, а также с предварительными расчистками обнажений. По климатическим условиям желательно эти работы организовать в осенне-зимний период 1944—1945 гг.

При обсуждении плана работ будущего года выявились следующие очередные задачи.

1. Продолжение детальной ревизии медно-висмутовых рудных жил Северо-Восточного Карамазара — 300 000 руб[ей].

2. Постановка поисковых работ в районе Гавасая, а также в более западных и более восточных речных долинах, рассматриваемых, как вероятная область питания карнотитоносных песчаников и конгломератов Уйгурсайской антиклинали — 200 000 руб[ей].

3. Организация поисковых работ по правобережью Сурхан-Дарьи, где, по данным нефтеразведки, геологический разрез послетретичных отложений напоминает разрез Уйгурсайского района и где можно предусмотреть образование вторичных карнотитовых руд за счет выноса урана из палеозойских толщ западных отрогов Гиссарского хребта.

И, наконец,

4. Разведочные, а также поисковые работы в районе Уйгурсая. Как известно, это месторождение до мельчайших деталей сходно с карнотитовыми месторождениями западных штатов США. Его геологическое положение такое, [что] очень напоминает геологическое положение карнотитовых месторождений США.

Кроме того, как показали работы старательской бригады, рядом с ранее разведанной линзой залегают новые линзы, которые по запасам не уступают ей. Поэтому, согласно оценки проф[ессора] Русакова, весьма вероятно при организации новых разведочных работ удвоение или даже утроение ранее подсчитанных запасов — порядка 10 тонн  $U_3O_8$ .

Вместе с тем, можно с большой долей уверенности утверждать, что по периферии Чуст-Папской (Уйгурсайской) антиклинали будут найдены аналогичные

карнотитовые рудные линзы. Поэтому разведка Уйгурская и поиски карнотитового оруденения в послетретичных отложениях данного района должны рассматриваться как исключительно перспективные и актуальные. Вместе с тем, следует поставить в данном районе ряд научно-методических исследований, в первую очередь, изучая применение эманационной съемки для целей оконтуривания залежей карнотитовых линз. Подобного рода попытка в прошлом не дала положительных результатов, что, вероятно, объясняется коротким сроком работ и неудовлетворительностью их организации. Поисковые работы в районе Уйгура следует проводить в осенне-зимний и весенний периоды, так как по климатическим условиям работы в летнее время здесь мало эффективны. Бригада настаивала, чтобы организация разведочных, а также поисковых работ была выполнена уже осенью 1944 г. Объем работ предусматривается сметой, разработанной Узбекским геологическим управлением.

Кроме того, в Ташкенте при Узбекском геолуправлении должна быть организована специальная ревизионная партия, в задание которой войдет проверка коллекций различных геологических учреждений Узбекистана, в первую очередь — коллекций Калининнефти и угольных трестов.

Ознакомившись с постановкой радиометрических исследований в Узбекском геолуправлении, бригада не могла не отметить, к сожалению, что это управление, которому принадлежала в прошлом ведущая роль как в области геологических исследований, так, в особенности, в деле изучения радиоактивных явлений в Ср[едней] Азии, находится далеко не на высоте своего положения. Инициатива и интерес к делу изучения радиоактивных проявлений не соответствует возможностям Средней Азии. Между тем, в самом Ташкенте наблюдается очень благоприятная обстановка, позволяющая как организовать изготовление радиометрических приборов, так и использовать очень многочисленные кадры высококвалифицированных специалистов. Необходимо принять решительные меры для того, чтобы вернуть Узбекскому геолуправлению его прошлое значение как руководящего геологического центра Ср[едней] Азии.

Необходимо также всемерно привлечь проф[ессора] С. С. Васильева<sup>9)</sup>, заведующего кафедрой экспериментальной физики САГУ, к изготовлению экспериментальных радиометрических приборов, в частности, при использовании з[аво]да № 191, находящегося рядом с <sup>10)</sup> САГУ. Вероятно, в Ташкенте возможно наладить изготовление гамма- и бета-счетчиков.

В Ташкенте же, пользуясь присутствием геолога Гершковича, который выезжал в г. Сталинабад, были даны методические указания для проведения работ по изучению радиоактивных явлений в Таджикистане и были намечены вехи плана 1945 г. На 1945 г. в виде основных задач выдвинуть:

1. Проведение поисковых работ в области Акбель-Акчобской антиклинальной складки, сложенной третичными и четвертичными отложениями. Она по своему литогенетическому составу очень сходна с Уйгурской антиклинальной складкой. Размер ассигнований — 250 000 рубл[ей].

2. В качестве поискового района в Южном Таджикистане выдвинуты меловые и третичные отложения, развитые от Гарма в южном и западном направлениях. Здесь известны многочисленные выходы медистых песчаников, наличие которых указывает на возможность отложений карнотитовых руд.

3. Намечается необходимость организации ревизионной партии, которая занималась бы ревизией многочисленных образцовых руд и минералов, собранных с металлических месторождений Гиссарского и Алайского хребтов, а <sup>11)</sup> [...] также занималась бы изучением коллекций нефтеразведочных и углеразведочных организаций.

К радиометрическим работам рекомендуется привлечь геолога *И. К. Никитина*, являющегося одним из лучших знатоков геологии и петрографии Центрального Таджикистана.

Научн[ый] руководит[ель] Сектора № 6 проф[ессор] Д. Щербаков

*Приложение:* Замечания по поводу методики поисковых работ. <sup>12)</sup> [...]

Архив ВИМСа. Инв. № 34с арх., л. 1–10. Подлинник.

- 
- 1) Отчет ВИМСа за 1943 г. — см. документ № 199.
  - 2) Датируется по дате окончания поездки, упоминаемой в тексте.
  - 3) Далее зачеркнуто: *поступлении*; одно слово вписано над строкой.
  - 4) *TR* — сумма редкоземельных элементов.
  - 5) Примечание вписано от руки. Здесь и далее оговаривается рукописная правка текста, сделанная Д. И. Щербаковым.
  - 6) Далее шесть слов вписаны от руки.
  - 7) Далее зачеркнуто: *стеклянных*.
  - 8) Возможно, речь идет о Казахском геолуправлении.
  - 9) См. примечание 3 к документу № 176.
  - 10) Далее зачеркнуто: *лабораторией*.
  - 11) Далее одно слово вписано поверх отпечатанного текста (неразборчиво).
  - 12) Отметка о приложении вписана от руки, далее опущено приложение. В «Замечаниях по поводу методики поисковых работ» Д. И. Щербаков обращает внимание на недооценку поисковыми партиями метода «массового радиометрического опробования штуфов горных пород и руд», описывает ряд технологических приемов и дает рекомендации по практической организации работ (Архив ВИМСа. Инв. № 34сс арх., л. 11–13).

## № 264

### Постановление СНК СССР № 1279-378сс «О порядке учета, хранения и отпуска урана и урановых солей» <sup>1)</sup>

23 сентября 1944 г.  
Сов. секретно

*Совет народных комиссаров СССР  
Постановление № 1279-378сс*

От 23 сентября 1944 г.

Москва, Кремль

#### *О порядке учета, хранения и отпуска урана и урановых солей*

Совет народных комиссаров Союза ССР *постановляет*:

1. Поручить НКФ СССР расчеты с промышленностью за вырабатываемый уран и урановые соли производить по смете НКФ СССР аналогично порядку расчетов, применяемому с золото-платиновой промышленностью.
2. Обязать Наркомцветмет весь вырабатываемый уран и урановые соли передавать в государственный фонд урана и урановых солей.

3. Установить, что отпуск урана и урановых солей производится только по решениям Совнаркома СССР.

4. Хранение урана и его солей возложить на Лабораторию № 2 Академии наук СССР, обязав ее обеспечить соответствующие условия хранения и охрану.

5. Возложить учет урана и урановых солей на Наркомфин СССР.

6. Обязать Наркомфин СССР совместно с Лабораторией № 2 Академии наук СССР в 10-дневный срок разработать инструкцию по учету, хранению, порядку расчетов с промышленностью и расходованию урана и его солей.

Зам[еститель] председателя Совета народных комиссаров Союза ССР

В. Молотов

Управляющий делами Совета народных комиссаров СССР

Я. Чадаев <sup>2)</sup>

АП РФ. Ф. 3, оп. 47, д. 25, л. 10. Зав. копия.

---

<sup>1)</sup> Проект этого постановления был представлен 16 сентября 1944 г. В. М. Молотову М. Г. Первухиным и наркомом финансов А. Г. Зверевым. В записке они, в частности, указали: «В силу особых условий выработки и использования расчеты за добываемый уран и его соли в обычном порядке крайне затруднительны, поэтому считаем целесообразным расчеты за уран и его соли производить по смете НКФ СССР аналогично порядку, установленному для расчетов с золото-платиновой промышленностью» (АП РФ. Ф. 93, д. 1 (44), л. 34). См. документ № 259.

<sup>2)</sup> Подпись отсутствует. Документ заверен круглой печатью (неразборчиво); возможно: *Управление делами СНК СССР. Протокольный отдел.*

## № 265

### Из стенограммы доклада А. Ф. Иоффе на заседании Президиума АН СССР о его работе как академика-секретаря ОФМН

23 сентября 1944 г.

[...] <sup>1)</sup> В течение первого десятилетия <sup>2)</sup> удалось установить ближайшие элементы, из которых построены окружающие нас вещества, была обнаружена, установлена и количественно измерена атомная структура вещества. Вслед за этим удалось определить и строение этих элементов атомов, как состоящих из положительно заряженного сравнительно тяжелого ядра и окружающей его оболочки — атмосферы — небольшого числа электронов. Противоречия, которые возникли, [возникли], во-первых, в связи с блестящей теорией модели атомного ядра, созданной Нильсом Бором в 1913 году. После ряда больших успехов проявились и некоторые противоречия в этой теории, анализ которых привел к некоторой обобщенной теории, к тому этапу, очень важному в истории физики, который связан с появлением волновой механики или квантовой механики, которая, устранивши эти противоречия, с новой точки зрения дала такую систематическую картину всех явлений, протекающих во всевозможных образо-



ваниях атомных размеров, что в настоящее время мы не знаем ни одного противоречия в этой теории с опытом или какого-либо внутреннего противоречия.

Но эта теория является теорией новой, малопривычной.

Все не только ее выводы, но и основные представления резко расходятся с тем, к чему мы привыкли, и поэтому в данное время эта теория потеряла совершенно свою наглядность.

Эта квантовая теория, которую я не стану больше характеризовать, детально и ясно характеризует все, что мы знаем об атомных образованиях, и дает достаточно точные количественные выводы. В частности, наиболее точным количественным методом расчета такого рода атомных систем является теория, развитая нашим академиком В. А. Фоком <sup>3)</sup>.

Вот, с начала 30-х годов, после того, как в какой-то степени была завершена теория самого атома, внимание было направлено на еще более глубокие элементы природы, именно, на само положительно заряженное атомное ядро, которое определяет собою всю атмосферу электронов и, вместе с тем, определяет все его физические и химические свойства.

30-е и 40-е годы характеризуются больше всего развитием наших знаний и теории (в какой-то степени) атомного ядра. Оказалось, что проникнув еще глубже в механизм строения вещества, мы снова наткнулись на новые противоречия, до сих пор совершенно не разрешенные. Здесь в атомных ядрах заложены какие-то глубокие, нам пока неизвестные эти новые свойства вещества, которые должны также после своего открытия и изучения привести к значительно более высокой степени понимания окружающего нас мира. Поэтому эта проблема является сейчас действительно чрезвычайно важной не только потому, что на ней сосредоточена работа громадного количества ученых, потому, что эта проблема — модная и современная, но и потому, что это есть действительно основная и решающая проблема, после решения которой мы сможем действительно существенно продвинуться вперед и перейти на более высокий уровень теории.

С другой стороны, эта проблема привлекает к себе исключительное внимание и благодаря тем возможностям, которые в ней заложены. После того, как мы теперь хорошо знаем, что основные запасы энергии и вопрос перехода из одного элемента в другой, из одного вещества в другое вещество — этот вопрос определяется и происходит внутри атомного ядра (а такие процессы превращения элементов мы знаем и умеем производить в ничтожных размерах) — мы знаем, какие громадные запасы энергии заключены в этих ядрах, и, хотя мы не умеем их сейчас получать, тем не менее нельзя забывать о том, что все те энергии, которыми мы пользуемся, все на самом деле такого ядерного происхождения. Такого рода превращения ядра — образование ядра гелия из ядра водорода — по-видимому, являются источником энергии, которая поддерживает высокую температуру Солнца, которое дает нам, следовательно, свет, который потом превращается во все другие виды энергии.

Поэтому, со всех этих точек, совершенно очевидно, что проблема атомного ядра и проблема космических лучей, с ней связанная, являются действительно фундаментальными проблемами. Те противоречия, которые возникают в этой области, требуют настоятельно создания новой теории, теории, которая могла бы, по-видимому, устранить противоречия и объединить квантовую механику с теорией относительности. Такая релятивистская дилемма и есть задача, перед которой стоит физика. При исследовании этой задачи может оказаться, что такой релятивистской механики нет, и что решение будет найдено в каком-то другом направлении. Но, во всяком случае, это есть та проблема, к [решению] которой мы должны стремиться. Поскольку она не решена, мы не можем сказать с уверенностью — как она будет решена. А без ее решения дальнейший прогресс в понимании окружающего нас мира невозможен.

Космические лучи относятся сюда с такой стороны. Космические лучи — это единственный источник частиц, скорость которых и энергии которых мы не можем воспроизвести в земных условиях. Если наши приборы и машины позволяют нам получать частицы, обладающие энергиями в несколько миллионов электронвольт, то в космических лучах, приходящих непосредственно из мирового пространства на Землю, мы имеем дело с частицами в миллиард электронвольт, и даже имеются частицы с энергиями, которые для нас, физиков, совершенно непонятны и находятся в противоречии с нашими представлениями, а именно частицы с энергиями в  $10^{12}$ – $10^{16}$  электронвольт. Это число, казалось, ничем не хуже, чем  $10^9$  или  $10^{10}$ ! Но суть заключается в том, что наибольшая концентрация энергии, которую мы знаем в природе, — это концентрация энергии в самом тяжелом атоме урана — энергия, переведенная в такие же частицы электронвольт <sup>4)</sup> составляет  $2 \cdot 10$  млн электронвольт. Можно представить себе, что все эти энергии как-то целиком, в виде космических лучей к нам пришли, но каким образом появляются частицы с энергиями еще в 10 тыс. раз большими — для этого у нас нет никаких решительно представлений. Природа предоставила в наше распоряжение такое замечательное, можно сказать, неожиданное для <sup>5)</sup>... [нашего] <sup>6)</sup> [...] свойство. Из мирового пространства к нам все время приходят частицы, производство которых нам недоступно, но которые мы можем изучать, и изучение этих частиц действительно открыло нам совершенно новые свойства. Открыты были новые частицы. В то время, как раньше мы знали только отрицательно заряженные электроны, в космических лучах были впервые обнаружены положительно заряженные частицы — позитроны — такие же как электроны, но с положительным зарядом, и только потом их удалось обнаружить в процессе <sup>7)</sup> атомного изучения атомных ядер.

Затем также были обнаружены мезоны — частицы, промежуточные между электронами и самыми легкими атомами водорода — протонами. Эти мезоны получили особое значение. Это частицы, представляющие собою электрический заряд, располагающий во времени <sup>5)</sup>... порядка полумиллионной доли секунды, и выбрасывающий электроны, и, можно сказать, что это электроны с громадной энергией.

Сейчас нам кажется весьма вероятным, почти несомненным, что именно эти мезоны являются тем механизмом, который определяет собою сцепление атомных ядер. По-видимому, здесь кроется разгадка тех сил, которые связывают отдельные частицы — протоны и нейтроны — в атомном ядре.

Поэтому космические лучи представляют важнейшую узловую проблему современной физики, тесно связанную с самим строением атомного ядра. Я говорю, что не может быть сомнений в том, что эти две проблемы действительно важнейшие проблемы современной физики. В записке, которая здесь имеется, эти проблемы несколько расчленены, и указаны важнейшие вопросы, которые в пределах этих проблем требуют ближайшего разрешения <sup>8)</sup>.

Тут же я должен сказать, что в этой области атомного ядра и космических лучей в Советском Союзе с небольшим запозданием, пожалуй, на несколько лет, созданы довольно значительные блестящие кадры ученых. Среди них имеются наши академики Курчатов, Алиханов, члены-корреспонденты Скобельцын и Т <sup>5)</sup> ... Эти работы, важнейшие из которых в этой записке перечислены, являются часто замечательными достижениями и стоят на уровне наилучших зарубежных работ. В частности, Скобельцыным впервые создан новый метод, который пользуется широкой популярностью, на основании которого быстро подвинулись вперед наши знания <sup>9)</sup>. Это — метод камеры Вильсона, помещенной в магнитное поле, в котором пути электрона искривляются и позволяют судить не только о направлении дви[жения] электронов, но и об их скоростях движения, что чрезвычайно важно. Скобельцын почти 15–20 лет тому назад наблюдал впер-

вые этим способом космические лучи, сумел отделить их от всякого рода других электронов, которые имеют меньшую скорость и которые поэтому искривляют свои пути, тогда как космические лучи проходят в магнитных полях почти совсем не отклоняясь.

Я не стану перечислять эти работы, но и в области экспериментальных работ Алиханова, Курчатова, Скобельцына и работ в Радиевом институте, чрезвычайно интересных работ Жданова и его сотрудников, которые наблюдали космические лучи в толстом фотографическом слое, у нас впервые был показан в такой яркой форме новый процесс взрыва всего атомного ядра с выбрасыванием громадного числа частиц.

Меня завело бы слишком далеко перечисление даже важнейших работ в этой области. Они все перечислены и с ними можно ознакомиться.

Но, несмотря на высокую оценку этих работ, которая несомненно им объективно принадлежит, нельзя не сказать, что вопрос атомного ядра и вопрос космических лучей все-таки основным центром своего развития имеют не наши институты и не наши лаборатории. Работа по атомному ядру развивается и развивалась, главным образом, в Лаборатории Резерфорда в Кэмбридже и в лаборатории Кюри-Жолио в Париже, а за последние 10 лет — в Америке, в особенности, в лаборатории Калифорнийского университета [— лаборатории] Лоуренса и т. д.

Почему это? Я берусь с полной ответственностью утверждать, что среди советских ученых в области атомного ядра и космических лучей мы имеем первоклассных ученых не только с глубокими знаниями и экспериментальным мастерством, но и очень инициативных и творчески активных. Тем не менее, остается фактом, что в развитии этой важнейшей области физики мы не можем считать себя ведущими. Основная причина этого — плохое техническое вооружение, отсутствие той основной материальной базы, на которой можно производить фундаментальные исследования. Это, прежде всего, циклотроны. У нас только перед самой войной был закончен не вполне совершенный (хотя надо сказать, что первый блин не был совсем неудачным) небольшой циклотрон Радиевского института. Он начал действовать. Совсем близок был к осуществлению более совершенный циклотрон Физико-технического института, и началось строительство еще 1–2 циклотронов. А в Америке — 22 циклотрона, в Японии имеется несколько циклотронов. В Америке имеются громадные генераторы, которые дают возможность другим путем получить частицы в миллионы вольт. Следовательно, техническое вооружение Америки несравнимо с нашим.

Я, может быть, несколько больше, чем следовало, остановился на этой одной проблеме, но я сделал это сознательно, п[отому] ч[то] она занимает особое место в современной физике. [...]

Архив РАН. Ф. 471, оп. 1(40–46), д. 36, л. 221–227. Незаверенная копия.

1) Здесь и далее опущены части текста, не относящиеся к теме.

2) Речь идет о первом десятилетии XX века.

3) Речь идет о серии работ В. А. Фока 20–30-х годов, посвященных квантовой механике. Как пишет В. В. Игонин, «хотя квантовая механика к 1927 г. имела уже значительные успехи, состояние ее было еще неудовлетворительным», и далее он цитирует В. А. Фока: «...не хватало самого главного: ясного понимания ее физического смысла. Теория представлялась некой вычислительной схемой, физическое значение которой было... «вполне неясно» (В. В. Игонин. Атом в СССР. — Саратов. Изд. Саратов. ун-та, 1975. С. 167, 168). Дальнейшие работы В. А. Фока и были посвящены разработке различных ее приложений.

4) Так в документе. Далее показатель степени в тексте отсутствует.

5) Далес отточие документа — отмечен пропуск в записи, сделанный стенографисткой.

- 6) Далее опущено одно слово (неразборчиво), возможно: *поколения, положения*.  
7) Далее так в документе.  
8) Здесь и далее, вероятно, речь идет о тезисах доклада или какой-то записке А. Ф. Иоффе.  
9) См. примечание 13 к документу № 10.

## № 266

### Записка И. В. Курчатова Л. П. Берии о неудовлетворительном состоянии работ по проблеме <sup>1)</sup>

29 сентября 1944 г.

В письме т. М. Г. Первухина и моем на Ваше имя мы сообщали о состоянии работ по проблеме урана и их колоссальном развитии за границей <sup>2)</sup>.

В течение последнего месяца я занимался предварительным изучением новых, весьма обширных (300 стр. текста) материалов, касающихся проблемы урана.

Это изучение еще раз показало, что вокруг этой проблемы за границей создана *невиданная по масштабу в истории мировой науки концентрация научных и инженерно-технических сил* <sup>3)</sup>, уже добившихся ценнейших результатов.

У нас же, несмотря на большой сдвиг в развитии работ по урану в 1943–1944 году, *положение дел остается совершенно неудовлетворительным*.

Особенно неблагоприятно обстоит дело с сырьем и вопросами разделения. Работа Лаборатории № 2 недостаточно обеспечена материально-технической базой. Работы многих смежных организаций не получают нужного развития из-за отсутствия единого руководства и недооценки в этих организациях значения проблемы.

Зная Вашу исключительно большую занятость, я все же, ввиду исторического значения проблемы урана, решился побеспокоить Вас и просить Вас дать указания о такой организации работ, которая бы соответствовала возможностям и значению нашего Великого Государства в мировой культуре.

И. Курчатов

г. Москва  
29 сент[ября] 1944 г.

Архив РНЦ КИ. Ф2, оп 1/с, д. 31/2, л. 1. Автограф.

Опубликовано: Н. Д. Бондарев, А. А. Кеда, Н. В. Селезнева. «Особая папка» из архива И. В. Курчатова // ВИЕТ. 1994, № 2. С. 120.

---

<sup>1)</sup> Возможно, это проект письма, так как данные об отправке не обнаружены и оно сохранилось в рукописном варианте в личном фонде И. В. Курчатова. Его подготовка и содержание могли быть связаны с трудностями в согласовании проекта постановления ГКО о мерах по развитию Лаборатории № 2, в частности, по вопросам изменения статуса Лаборатории и руководства работами по проекту — см. документы № 249, 287.

<sup>2)</sup> Возможно, имеются в виду документы № 234, 235; см. примечание 1 к документу № 234.

<sup>3)</sup> Здесь и далее подчеркнуто автором.

**Письмо М. Г. Первухина П. Ф. Ломако о необходимости помощи  
Государственному НИИ редких и малых металлов НКЦМ СССР <sup>1)</sup>  
в организации работы по получению  
металлического монокристаллического урана**

№ П-115сс

30 сентября 1944 г.

Сов. секретно

Во исполнение Постановления Государственного комитета обороны <sup>2)</sup> Государственный институт редких металлов проводит работу по получению металлического урана и к настоящему времени достиг значительных успехов, получив впервые в СССР металлический кусковой уран <sup>3)</sup>.

Полученный в таком виде кусковой металл использовался для приготовления некоторых урановых соединений, но в настоящее время найден метод синтеза этого соединения непосредственно из окиси урана.

Решение второй задачи, которая в свое время была поставлена Гиредмету, — получение монокристаллического предельно-чистого металлического урана путем плавки его в высокочастотных печах в вакууме — протекает совершенно неудовлетворительно <sup>4)</sup>.

Гиредмет испытывает большую нужду в кадрах и материально-техническом обеспечении этой работы. Требуется ремонт помещения для установки высокочастотной печи и кадры для монтажа агрегата, а между тем, в институте совершенно нет строительных рабочих, и нет ни одного электромонтера, а в механической мастерской работает только один слесарь.

Ввиду крайней остроты задачи получения монокристаллического урана прошу Вас лично рассмотреть состояние работ Гиредмета по урану и оказать ему необходимую помощь <sup>5)</sup>.

М. Первухин

Верно: А. Васин

АП РФ. Ф. 93, д. 1(44), л. 110. Отпуск.

<sup>1)</sup> Далее в заголовках документов: Гиредмет.

<sup>2)</sup> См. документ № 227.

<sup>3)</sup> См. документ № 222.

<sup>4)</sup> Как пишет Ф. Г. Решетников, в конце 1944 г. в Гиредмете было начато изучение технологии восстановления урана из тетрафторида, «...были проведены первые лабораторные опыты, подтвердившие принципиальные возможности этой технологии». Технология в 1946 г. не была внедрена в промышленность. На заводе № 12 выпуск металлического урана проводился по технологии, предложенной немецкими специалистами, и это была очень трудная технология, с очень низким выходом урана в готовые слитки, с очень большим количеством отходов и без элементарной механизации процесса». В 1946 г. изучение технологии, начатое в Гиредмете, было продолжено в НИИ-9. В 1946 г. на заводе № 12 «были начаты опытные восстановительные плавки тетрафторида урана, а в 1947 г. эта технология принята в качестве основной» (Ф. Г. Решетников. Становление и развитие промышленного производства урана и трансураниевых элементов для оборонной отрасли в Советском Союзе // Наука и общество: история советского атомного проекта (40–50 годы) / Труды международного симпозиума ИСАП-96. — М.: ИздАТ, 1997. С. 147, 148).

<sup>5)</sup> См документы № 280, 291. Ниже подпись М. Г. Первухина отсутствует.

По воспоминаниям З. В. Ершовой, учитывая сложность стоящих перед Гиредметом задач, она «...обратилась к руководству проблемы с докладной запиской о создании нового института, подчиненного решению глобальной задачи, а также широкого круга научных и инженерных проблем. Я, как начальник лаборатории, взяла на себя ответственность в постановке такого вопроса. Руководство очень быстро прореагировало на наше предложение, было принято соответствующее решение и поручено проектной организации НКЦМ срочно приступить к проектированию такого института по техническому заданию, составленному З. В. Ершовой и В. Д. Никольским, и при их участии срочно выполнить проект...» (Академик В. Г. Хлопин: Очерки, воспоминания современников. — Л.: Наука, 1987. С. 115, 116).

## № 268

### Предложения начальника отдела ИХФ АН СССР Ю. Б. Харитона <sup>1)</sup> к проекту распоряжения ГКО о мерах по разработке конструкции атомной бомбы

Не позднее 1 октября 1944 г. <sup>2)</sup>

#### Проект <sup>3)</sup> распоряжения ГКО

##### Введение.

1. <sup>4)</sup> Лаборатории № 2 организовать специальную группу для <sup>5)</sup> научно-исследовательской <sup>6)</sup> и конструкторской разработки <sup>7)</sup> вопросов, связанных с осуществлением <sup>8)</sup> .... <sup>9)</sup> Конечным результатом работы группы должно явиться изготовление опытного образца <sup>8)</sup> ... и его полная отработка с последующей сдачей <sup>10)</sup> законченного образца правительственной комиссии. Срок выполнения <sup>11)</sup> ...

2. <sup>12)</sup> Обязать НКБ:

а) <sup>13)</sup> Провести через посредство НИИ-6 НКБ разработку системы электровоспламенения порохового заряда по техническому заданию Лаб[оратории] № 2 АН СССР. Срок выполнения — 1 октября 1944 г.;

б) <sup>14)</sup> Оказать помощь Лаб[оратории] № 2 АН СССР в обеспечении ее специальными материалами (пороха, химикаты для изготовления взрывчатых веществ, детали снаряжения) в небольших количествах, потребных для опытных работ.

3. Обязать ОКБ-16 НКВ изготовить <sup>15)</sup> 20 стволов и ряд узлов <sup>16)</sup> к ним, необходимых для экспериментальной работы <sup>17)</sup>, а также модельную установку по чертежам Лаб[оратории] № 2.

4. Обязать <sup>18)</sup> ... Наркомсвязь [...] изготовить усилитель с <sup>19)</sup> регистрирующим катодным осциллографом <sup>20)</sup> по техническому заданию Лаб[оратории] № 2 АН СССР.

5. Обязать НКО <sup>21)</sup> выделить Лаб[оратории] № 2 3 винтовки образца 1891/30 г. и 2 противотанковых ружья, а также боеприпас к ним (1000 шт. + 100 шт.).

6. НКСвязи выделить Лаб[оратории] № 2 10 (?) радиоприемников по спецификации Лаб[оратории] № 2.

7. Обязать Главспецсталь НКЧМ выделить Лаб[оратории] № 2 АН спецстали <sup>22)</sup> различных марок общим количеством 2 тонны по спецификации Лаб[оратории] № 2.

Архив РНЦ КИ. Ф. 2, оп. 1, д. 130/24, л. 1-1об. Автограф.

<sup>1)</sup> Документ не подписан, автор установлен по почерку. Далее в заголовках документов: Ю. Б. Харитон. Возможно, этот документ связан с подготовкой проекта постановления ГКО — см. документ № 287.

- 2) Датируется по дате, указанной в пункте 2а документа.
- 3) Далее автором зачеркнуто: *пост[ановления]*. Далее, обозначив словом *Введение* констатирующую часть постановления, автор переходит к постановляющей части.
- 4) Далее автором зачеркнуто: *Организовать в.*
- 5) Далее автором вписано над строкой и зачеркнуто: *констр[укторской]*.
- 6) Далее автором два слова вписаны над строкой.
- 7) Далее автором зачеркнуто: *всех*.
- 8) Далее пропуск в тексте, обозначенный автором длинной чертой, так как документ нескретный, Ю. Б. Харитон не указывает, что целью работ является создание атомной бомбы.
- 9) Далее автором зачеркнуто: *проектирования*.
- 10) Далее автором зачеркнуто: *обра[зца]*.
- 11) Далее пропуск автора в тексте. На необходимость организации работ по конструкции атомной бомбы И. В. Курчатов неоднократно обращал внимание в своих записках — см. документ № 248. В 1944 г. в Лаборатории № 2 был создан сектор № 3 (конструкция атомной бомбы) под руководством В. И. Меркина. Научным руководителем работ по этой теме был назначен Ю. Б. Харитон — см. документы № 327, 349.
- 12) Далее автором зачеркнуто: *Обяза[ть] НИИ-6 НКБ*; семь слов вписаны над строкой.
- 13) Далее одно слово вписано автором над строкой; *разработать систему* исправлено на *разработку системы*.
- 14) Далее автором зачеркнуто: *обеспечивать*; два слова вписаны над строкой.
- 15) Далее И. В. Курчатовым зачеркнуто: *модельную установку*; два слова вписаны над строкой.
- 16) Далее два слова вписаны И. В. Курчатовым над строкой.
- 17) Далее четыре слова вписаны И. В. Курчатовым над строкой.
- 18) Далее автором сделан пропуск в тексте, отмеченный волнистой чертой; над строкой И. В. Курчатовым вписано: *Наркомсвязь* и два слова в скобках (неразборчиво).
- 19) Далее автором зачеркнуто одно слово (неразборчиво).
- 20) Далее И. В. Курчатовым зачеркнуто: *для регистрации поперечного [?] пьезокварцем давления*.
- 21) Далее три слова вписаны автором под строкой.
- 22) Далее автором зачеркнуто: *по специфика[ции]*.

## № 269

### Отчет РИАНа о выполнении плана НИР по проблеме урана за январь—июль 1944 г. <sup>1)</sup>

Не позднее 9 октября 1944 г. <sup>2)</sup>

В соответствии с представленным на 1944 год планом работ по проблеме урана проводившиеся в I-м полугодии под общим руководством акад[емика] В. Г. Хлопина работы касались четырех основных направлений:

- I) работы, связанные с поисками и разведками урановых месторождений,
- II) работы по технологии урановых руд,
- III) работы по химии урана и
- IV) работы по изучению деления урана.

#### **I. Работы, связанные с поисками и разведками урановых месторождений <sup>3)</sup>**

Планом по этому разделу предусматривались следующие работы:

- 1) консультация Казахского геолого-разведочного управления при проведении полевых работ по геологическому и радиологическому изучению Казахстана,

2) организация радиологической лаборатории в Казахстане и подготовка кадров радиологов,

3) радиохимическое изучение материалов полевых сборов Казахского управления и

4) консультация в отношении общего проведения работ по поискам и разведке урановых месторождений в 1944 году.

1. В связи с полным отсутствием кадров геологов и геохимиков, знакомых с поисковыми работами на уран, в Казахском геологическом управлении объем работ, возлагавшихся по пункту первому на Радиевый институт, пришлось значительно расширить и взять на себя вместе с консультациями не только научное руководство обоими поисковыми отрядами, но и укомплектование их кадрами геологов и геохимиков-радиологов из числа сотрудников института, равно как снабжение обоих отрядов необходимой специальной измерительной аппаратурой и эталонами. На Казахском геологическом управлении остались, по существу, вопросы финансирования, хозяйственного укомплектования и снабжения поисковых отрядов.

В соответствии с вышеизложенным были укомплектованы специалистами и всем необходимым специальным оборудованием два отряда: один — под научным руководством завед[ующего] геохимическим отделом Радиевого института профессора И. Е. Старика, а другой — под научным руководством заведующего лабораторией Радиевого института проф[ессора] Л. В. Комлева. Районы работ обоих отрядов были согласованы с Комитетом по делам геологии при Совнарком СССР и с Казахским геологическим управлением. Отряды приступили к полевой работе с половины июля и закончат ее к половине октября 1944 года. По имеющимся пока отрывочным сведениям, полевые работы протекают успешно. Отчет о проведенных полевых работах будет представлен в конце года по возвращении отрядов. В проведении полевых работ участвуют 8 научных сотрудников Радиевого института.

2. В целях создания постоянного центра в Казахстане, где могли бы вестись в дальнейшем стационарные радиологические работы, Радиевый институт договорился с председателем Казахского филиала Академии наук СССР членом-корреспондентом Сатпаевым об организации со второго полугодия 1944 года при Казахском филиале АН СССР постоянной радиологической лаборатории. Для заведования и организации такой лаборатории выделен старший научный сотрудник Радиевого института, кандидат наук В. В. Чердынцев, который с этой целью с I/VII-1944 г. переведен на постоянную работу в Казахский филиал АН СССР. В текущем году, пока организация радиологической лаборатории в Казахском филиале АН СССР еще не закончена, подготовка кадров геохимиков-радиологов для Казахского геологического управления будет проводиться в Радиевом институте, с каковой целью для помощи в проведении камеральной обработки собранных поисковыми отрядами материалов [к] Радиевому институту будет прикомандировано несколько человек геохимиков и физиков от Казахского геологического управления.

3. Отчет по третьему пункту будет представлен лишь по окончании камеральной работы, т.е. к маю 1945 года.

4. В отношении консультации по общему проведению поисковых и разведывательных работ на уран Радиевый институт в лице акад[емика] В. Г. Хлопина, проф[ессора] И. Е. Старика и проф[ессора] Л. В. Комлева и докторанта В. Г. Мелкова принял участие в составлении плана разведывательных и поисковых работ на уран в 1944 году, равно как и [в] проведении организованных Комитетом по делам геологии при Совнарком СССР курсов по специальной подготовке геологов-разведчиков и других работников различных геологических управлений к поисковым и разведывательным работам на уран и радий. В тече-



ние февраля и марта месяца 1944 года собравшимся со всех концов Союза геологам после вводной лекции акад[емика] В. Г. Хлопина «Новые данные в области радиоактивности» были прочитаны лекции и проведены практические занятия по следующим циклам:

а) радиохимический анализ вод как метод поисков на уран и радий (проф[ессор] И. Е. Старик);

б) геохимия урана и урановых месторождений (проф[ессор] Комлев Л. В.);

в) минералогия урана и диагностика урановых минералов (В. Г. Мелков).

Кроме того, Радиевый институт в лице проф[ессора] И. Е. Старика и акад[емика] В. Г. Хлопина консультировал конструирование и изготовление показательных образцов измерительной аппаратуры для поисковых и разведывательных партий, изготовлявшихся в мастерских Института геологических наук АН СССР 4).

5. По требованию различных геологических управлений, Севморпути и Дальстроя были изготовлены урановые, радиевые и ториевые эталоны и пересланы заказчикам (Севморпути и Дальстрою) непосредственно, а геологическим управлениям — через Комитет по делам геологии. Изготовлено и отправлено свыше ста эталонов.

## **II. Работы по технологии урановых руд**

Работы по технологии урановых руд в 1944 году играли гораздо меньшую роль в общем комплексе работ, чем работы по этому разделу в прошлом году. Это объясняется тем обстоятельством, что большая часть из намечавшихся по плану работ этого раздела отпала, главным образом, по причине того, что в 1944 году завод «В» получал уран, в основном, не из руды Табошарского месторождения, а из руд Майли-Су, технология получения урана из которых на основании прежних работ считалась сравнительно хорошо разработанной, и поэтому образцов этой руды в Радиевый институт завод не пересылал.

Что касается руд Табошара, то, как мы и ожидали, запасы руды, образцы которой для выработки технологии были пересланы в Радиевый институт в прошлом 1943 году, оказались очень небольшими и сейчас уже совершенно исчерпаны. В настоящее время там идет руда, по своему химическому составу ближе подходящая к сульфидным рудам, нежели к руде, содержащей урановую чернь. Образцы этой руды, несмотря на повторный запрос, посланный Радиевым институтом на завод, в институт не поступили. Этот новый тип руд ближе изучается, с технологической точки зрения, в лаборатории завода «В» и, главным образом, — в лаборатории Гиредмета. Вообще в дальнейшем, в связи с эвакуацией Гиредмета в Москву и возвращением ему всех прежних кадров химиков-технологов-радиологов, работы по технологии урана целесообразнее проводить в Гиредмете, нежели в Радиевом институте, так как в первом — обстановка для этих работ значительно лучше, а общее научное руководство ими в Гиредмете вновь с осени 1944 года будет лежать на акад[емике] В. Г. Хлопине как постоянном научном консультанте.

1. В первом полугодии 1944 года был несколько подробнее изучен метод извлечения радия с помощью слабокислого (от  $\text{HCl}$ ) раствора хлористого кальция из остатков после обработки силикатной руды, содержащей урановую чернь, с содой. Как указывалось в нашем прошлогоднем отчете, более подробная разработка такого метода извлечения радия могла представить общий интерес, так как содовый метод извлечения урана с успехом мог бы быть применен к любой силикатной руде, содержащей окисленный уран.

Было изучено влияние на процент извлечения радия: а) крепости раствора  $\text{CaCl}_2$  — от 1 до 2 норм., б) изменения отношения Т:Ж от 1:3 до 1:10, в) крепости раствора  $\text{HCl}$  от 0,05 до 0,1 норм., г) применения смеси  $\text{HCl}$ — $\text{CaCl}_2$  или последо-

вательной обработки растворами каждого из компонентов, д) оборачиваемости растворов  $\text{CaCl}_2$  и е) времени обработки раствором  $\text{CaCl}_2$ .

Полученные при этом результаты вкратце могут быть резюмированы следующим образом: процент извлечения радия мало сравнительно зависит от концентрации растворов  $\text{CaCl}_2$  и  $\text{HCl}$  в интервале изучавшихся концентраций, напротив, он весьма сильно зависит от соотношения твердого к жидкому, причем, оптимальным соотношением является — 1:10. Далее обработка порознь или раствором кислоты или раствором  $\text{CaCl}_2$  и последовательная обработка тем и другим раствором дает значительно худший эффект, нежели обработка смесью этих растворов. Оптимальным временем обработки является 1–2 часа. При значительном увеличении времени обработки наблюдается снижение процента извлечения радия. По этой причине оборачивать раствор  $\text{CaCl}_2$  нельзя. Наконец, при воздействии с ним  $\text{HCl} + \text{CaCl}_2$  на исходную, содержащую урановую чернь руду, процент извлечения радия гораздо ниже, чем процент его извлечения, если действовать той же смесью на остаток после обработки руды содой. При соблюдении оптимальных условий процент извлечения радия по этому методу достигает 80% (Ф. Е. Старик). Подробнее см. отчет Ф. Е. Старик, который будет дан в виде приложения к годовому отчету.

2. Производился анализ отдельных образцов руд на уран, торий и радий по мере их поступления.

### III. Работы по химии урана

1. При дальнейшей работе оказалось, что выработанный и описанный в нашем отчете за 1943 год метод получения  $\text{UF}_6$  дает весьма чистый продукт и не нуждается в изменениях для получения более высоких выходов, которые непосредственно весьма сильно повышаются, если перейти от маленьких навесок, с какими мы имели дело в 1943 году, к большим. Это объясняется тем обстоятельством, что заниженные выходы получались, в основном, за счет разложения части получающегося  $\text{UF}_6$  на горячих частях медной трубки; причем, поверхность медной трубки покрывается налетом нерастворимого в воде  $\text{UF}_4$ , который дальше не реагирует заметно с  $\text{UF}_6$ .

При маленьких навесках количество  $\text{UF}_6$ , потребное для того, чтобы покрыть защитным слоем  $\text{UF}_4$  горячую часть медной трубки, составляет значительный процент от общего количества образовавшегося  $\text{UF}_6$ , в то время как при больших навесках это количество составляет лишь весьма незначительный процент.

2. Предусматривавшаяся планом 1944 года работа по получению с препаративными целями 100–150 граммов  $\text{UF}_6$  не была поставлена в связи с тем, что к этому времени большая установка по получению  $\text{UF}_6$ , налаженная в НИИ № 42, стала давать значительные количества  $\text{UF}_6$ , сделавшая излишним кустарное получение этого продукта в Радиевом институте.

Вместо работы по получению  $\text{UF}_6$  с препаративными целями в Радиевом институте были поставлены работы по испытанию получаемого различными методами  $\text{UF}_6$  на его чистоту, а также испытанию влияния различных способов хранения  $\text{UF}_6$  на его чистоту. Особенно неприятна при этом примесь к  $\text{UF}_6$  других фторосодержащих летучих продуктов —  $\text{HF}$ ,  $\text{SiF}_4$ ,  $\text{CF}_4$ ,  $\text{ClF}_4$ ,  $\text{ClF}_3$ . Для испытания  $\text{UF}_6$  на чистоту был разработан и применен тензиметрический метод определения упругости пара при различных  $t^\circ$ , от  $-78^\circ\text{C}$  до  $+20^\circ\text{C}$ . Оказалось, что этот метод позволяет не только обнаружить, но и количественно оценить подмесь более летучих фторидов к урану. Количественные данные, полученные по тензиметрическому методу, были затем проверены путем количественного анализа препаратов  $\text{UF}_6$  различного происхождения. Результаты количественных анализов на содержание U и F и результаты тензиметрических испытаний показывают,

что получаемый по нашему методу без всякой дополнительной очистки, кроме простой передистилляции,  $UF_6$  и  $UF_6$ , получаемый в НИИ № 42 после дополнительной очистки путем перегонки над плавленным KF, обнаруживают теоретический состав и не содержат никаких более летучих примесей. Как показывают данные тензиметрического анализа, эти препараты даже несколько чище в этом отношении, чем препараты  $UF_6$ , с которыми экспериментировал О. Руфф, и, в частности, на которых им была определена упругость пара при различных температурах. В дальнейшем нами будет заснята кривая изменения упругости пара  $UF_6$  от температуры для более широкого интервала температур, пользуясь стеклянным или золотым мембранным манометром. Установка со стеклянным мембранным манометром уже изготовлена и лишь начавшаяся резвакуация института помешала проведению этих работ. Опыт показал также, что при комнатной температуре очищенный перегонкой  $UF_6$  может длительное время сохраняться без признаков разложения как в стеклянных, так и в медных и в железных сосудах (ак[адемик] В. Г. Хлопин и проф[ессор] Э. К. Герлинг).

3. В целях выяснения строения соединения  $UF_6$ , которое в этом отношении совершенно не было до настоящего времени изучено, нами были сняты спектры поглощения паров  $UF_6$ , и полученные спектрограммы в настоящее время дешифруются (Г. Толмачев) \*)

4. В соответствии с намеченным планом за отчетное время были проведены исследования взаимодействия  $UF_6$  с различными материалами при высоких температурах (в  $200^\circ$  и  $300^\circ$  Цельсия) в целях выяснения вопроса о пригодности уже изготовленной термодиффузионной установки из меди для работ по термодиффузии шестифтористого урана, и если бы таковая оказалась для этих целей непригодной, то в целях подыскания материала, из которого могла бы быть изготовлена такая установка.

Испытанию подверглись различные металлы: олово, свинец, медь, никель, серебро, платина и золото; некоторые сплавы: золото, серебро, медь (72-я проба) и некоторые соединения: кварц,  $CuF_2$ ,  $AgF$ ,  $AgCl$ , стекло. Оказалось, что легче всего при высоких температурах из металлов взаимодействуют с  $UF_6$  олово, свинец и серебро, которые быстро вступают в реакцию уже при  $t > 200^\circ$ , давая нелетучий четырехфтористый уран и фторид металла. Остальные металлы, испытанные при  $t^\circ = 300^\circ$ , располагаются по степени их устойчивости в отношении  $UF_6$  в следующий ряд:  $Cu < Ni < Pt << Au$ . Чистое золото в условиях опыта не взаимодействовало сколько-либо заметным образом с  $UF_6$ , напротив, золото 76 пробы реагировало с  $UF_6$  моментально. Полученные с чистым золотом результаты заставили нас испытать, нельзя ли путем золочения различных материалов предохранить их от действия на них шестифтористого урана, хотя имеющиеся литературные данные насчет проницаемости получаемых различными методами металлических покрытий для газов при высоких  $t^\circ$  и делали это весьма маловероятным. И действительно, полученные нами различным способом золотые покрытия на стекле не предохраняли последнее от действия на него  $UF_6$  при повышенных температурах. Из соединений наиболее устойчивым в отношении  $UF_6$  оказался кварц, который по степени устойчивости располагается между платиной и золотом.

Результаты исследований, изложенных в пункте 4, с несомненностью показали, что изготовленная нами из красной меди термодиффузионная установка не может быть использована для термодиффузионного разделения изотопов урана в газовой фазе. Эти же исследования показали, что не имеет смысла пытаться предохранить медную установку от действия на нее  $UF_6$  путем ее золочения, осо-

---

\*) Работа, указанная подпунктом 3, не является секретной. [Примечание автора].

бенно принимая во внимание весьма сложный характер ее поверхности и большое количество различного рода имеющихся в ней соединений.

Эти выводы сделали невозможным постановку намечавшихся в пункте 6 плана 1944 года работ. Здесь необходимо указать, что изготовленная из меди термодиффузионная установка была сделана с таким расчетом, что в случае, если она не сможет быть использована по своему прямому назначению, она путем самых незначительных приспособлений сможет быть использована для разделения легких изотопов, с каковой целью она и будет установлена в Радиовом институте после его возвращения в Ленинград. Результаты только что изложенных исследований показали, с другой стороны, что единственным, может быть, подходящим для изготовления термодиффузионной установки для разделения изотопов урана материалом, является чистое золото, и, может быть, золото с небольшими присадками каких-нибудь специальных металлов, только не серебряные.

Однако для того, чтобы решить этот вопрос, необходимо было бы чистое золото подвергнуть более длительному воздействию на него  $UF_6$  при  $t^\circ$  около  $400^\circ$  (в течение нескольких недель), для чего нужно изготовить из чистого золота специальный прибор, конструкция которого нами разработана. Этот прибор был бы весьма необходим и для более детального изучения некоторых физико-химических и химических свойств шестифтористого урана. Правда, необходимо сразу же подчеркнуть, — для конструирования большой термодиффузионной установки чистое золото, по своим механическим свойствам, непригодно, а потому для разрешения этого вопроса совершенно необходима была бы постановка работ по получению и испытанию специальных сплавов золота (проф[ессор] Э. К. Герлинг, А. М. Гуревич и М. Л. Яценко). Подробнее см. отчет проф[ессора] Э. К. Герлинга, А. М. Гуревич и М. Л. Яценко, который будет приложен к годовому отчету.

5. Изучение комплексных соединений урана с 1–3 дикетонами и оксикислотами в целях получения легкоплавких или легколетучих соединений урана, проводившееся в 1944 году проф[ессором] членом-корреспондентом А. А. Гринбергом, дало ряд интересных, с точки зрения химии комплексных соединений, результатов, однако не привело за отчетный период к получению интересных, с точки зрения проблемы разделения изотопов урана, соединений. В частности, не интересным, с этой точки зрения, оказался и ацетилацетонат уранила. Поэтому я не буду здесь подробнее останавливаться на результатах этих исследований, которые я считаю несекретными и подлежащими опубликованию. Подробнее см. в отчете проф[ессора] А. А. Гринберга и Троицкой, который будет приложен к годовому отчету, а извлечения из него, представляющие общий интерес, будут опубликованы \*).

6. По термодиффузии в жидкой фазе за отчетный период проводились работы по термодиффузии жидкостей и термодиффузии в растворах с целью испытать сконструированные образцы опытных термодиффузионных трубок и выбрать наиболее подходящие габариты и конструкцию для стационарной установки. Получены некоторые новые данные, не поддающиеся пока рациональному объяснению. Работа продолжается (Д. Г. Алхазов и В. И. Гребенщикова).

Предусматривавшаяся в разделе пунктом 5 плана работа вследствие болезни проф[ессора] А. Е. Полесицкого не велась.

---

\*) Результаты работ, указанных в пункте 5, не являются секретными. [Примечание автора].

#### IV. Работы по изучению деления урана

Все работы этого раздела велись под общим руководством и при консультации члена-корреспондента АН СССР П. И. Лукирского.

Планом по этому разделу было предусмотрено всего 5 тем, из них по теме 2 и 3 проведены подготовительные работы. По теме четвертой («Усовершенствование методов регистрации тяжелых частиц») из шести намеченных пунктов выполнены третий и четвертый. Более подробно в представляемом кратком отчете из работ, проводившихся по этому разделу, следует остановиться на следующих:

##### 1. Определение сечения деления урана медленными нейтронами \*)

Для сечения деления урана на медленных нейтронах на основании работ Андерсона и Даннинга, а также других исследователей, принимается величина  $\sigma = 2 \cdot 10^{-24}$  см<sup>2</sup>. При определении этой величины все исследователи пользовались нейтронным источником Rn+Be определенной силы по  $\gamma$ -излучению и принимали вместе с Амальди и Ферми, что 1 мс Rn+Be дает  $2,7 \cdot 10^4$  нейтронов в секунду. В последнее время, однако, эта величина была подвергнута некоторому сомнению, и ряд исследователей стали принимать вместо значения  $2,7 \cdot 10^4$  другие значения, вплоть до величины  $1,5 \cdot 10^4$  нейтр/сек. Неуверенность в числе нейтронов, испускаемых 1 мс Rn+Be, вносит неуверенность и в величину сечения деления урана <sup>5</sup>).

Поэтому представлялось весьма интересным определить сечение деления каким-нибудь иным методом, при котором не было бы необходимо знать абсолютное число нейтронов, испускаемых нейтронным источником. В качестве такого метода был избран метод сравнения с реакцией взаимодействия нейтронов с бором, протекающей по схеме  $B^{10} + n_0^1 \rightarrow He^4 + Li^7$ , для которой сечение определено весьма точно.

Для определения пользовались двумя совершенно одинаковыми двуслойными ионизационными камерами, на тарелочку одной из камер наносился толстый слой бора 2 мгр/см<sup>2</sup>, на тарелочку другой — слой U<sub>3</sub>O<sub>8</sub> 10 мгр/см<sup>2</sup>. Камеры попеременно с одним и тем же источником нейтронов помещались в парафиновый блок и при одинаковых геометрических условиях производились измерения с ураном и с бором. Эффективное число атомов бора определялось таким же образом, как это было сделано нами для урана (см. отчет прошлого года). Для того, чтобы выделить эффект деления урана медленными нейтронами группы «С», камеры экранировались кадмием и бором. Расчет велся по формуле

$$\sigma_U = \frac{n_U}{n_B} \cdot \frac{A_B}{A_U} \cdot \sigma_B,$$

где  $\sigma_U$  — искомое сечение урана,  $n_U$  — число актов деления урана,  $n_B$  — число  $\alpha$ -частиц при дезинтеграции бора,  $A_B$  — эффективное число атомов бора,  $A_U$  — эффективное число атомов урана и  $\sigma_B$  — сечение дезинтеграции бора =  $500 \cdot 10^{-24}$  см<sup>2</sup>.

Определенное таким образом сечение деления урана на медленных нейтронах оказалось равным  $\sigma_U = 4,7 \cdot 10^{-24}$  см<sup>2</sup>. Точность определения — порядка 10%.

Параллельно было проведено определение сечения деления урана таким же образом, как это было сделано Андерсоном и др., пользуясь источником нейтронов Rn + Be в 33,8 мс Rn по  $\gamma$ -излучению и пользуясь значением Амальди и Ферми для числа нейтронов, испускаемых 1 мс Rn + Be, но [пользуясь] нашими значениями для эффективного числа атомов урана.

---

\*) Работа эта планом не была предусмотрена. [Примечание автора].

При этих условиях для  $\sigma_U$  было получено значение  $2,6 \cdot 10^{-24} \text{ см}^2$  вместо  $2 \cdot 10^{-24} \text{ см}^2$ , даваемых Андерсоном (Орбели и Петржак). Подробности смотри в отчете М. Орбели и К. Петржака, который будет приложен к годовому отчету.

## 2. Расчет светосильного масс-спектрометра демпстеровского типа для разделения изотопов урана\*)

Большие трудности, которые встретились на пути использования термодиффузии в газах для разделения изотопов урана из-за отсутствия пока подходящего материала для изготовления термодиффузионной колонки, с одной стороны, и работы, проводившиеся в нашем институте по строительству и опробованию ионного источника с осциллирующими электронами в масс-спектрометре нировского типа с фокусировкой на  $60^\circ$ , побудили нас заняться указанной в пункте 2 работой.

Основная идея предлагаемой конструкции светосильного масс-спектрографа заключается в использовании всей площади полюсов большого электромагнита посредством расположения в центре вакуумной камеры, напоминающей по своей форме камеру циклотрона, молекулярной печки для получения паров  $\text{UCl}_4$  и ионного источника, из которого выходят 10 ионных пучков-лент, отделенных друг от друга металлическими перегородками и одновременно анализируемых магнитным полем напряженностью в 10 000 гаусс. Диаметр камеры — 1 метр, воздушный зазор между дном и крышкой — 16 см. По ободу камеры расположены 10 приемников, в которых одновременно собираются ионы с одинаковым отношением заряда к массе. Ионный источник состоит из двух коаксиально расположенных десятигранников А и В, образующих анодную коробку вольфрамовой нити накала и экранов К.

Испускаемые вольфрамовой нитью электроны ускоряются вдоль магнитных силовых линий полем, приложенным между анодной коробкой и нитью. Поле между нитью и экраном К фокусирует электроны внутрь анодной коробки. Дойдя до противоположного экрана К, электроны отражаются назад, внутрь анодной коробки. Таким образом возникает осциллирование электронов внутри анодной коробки вдоль магнитных силовых линий, и энергия их почти нацело используется на ионизацию встречающихся на их пути молекул  $\text{UCl}_4$ . Расчет показывает, что при такой конструкции масс-спектрометра производительность его может быть увеличена в  $10^4$  раз, по сравнению с масс-спектрометром Нира, на котором он производил свои опыты по получению чистых изотопов  $\text{U}^{238}$  и  $\text{U}^{235}$ . Это увеличение производительности достигается за счет увеличения площади входных в анализатор щелей, т. е. собственно за счет увеличения светосилы более чем в 100 раз, с  $0,045 \text{ см}^2$  — у Нира до  $6 \text{ см}^2$  — в нашем случае, и за счет увеличения ионообразования и, следовательно, — и плотности тока, благодаря применению ионного источника с осциллирующими электронами, тоже примерно в 100 раз. По нашим опытам, такой ионный источник позволяет получать ионные токи плотностью  $10^{-3}$ – $10^{-4} \text{ А/см}^2$ . Таким образом, предлагаемая конструкция масс-спектрометра позволяет довести производительность прибора до 0,3–0,4 миллиграмма изотопа U с массой 238 в час (М. Г. Мещеряков и Н. С. Ансера). Подробности см. в отчете М. Г. Мещерякова и Н. С. Ансеровой, который будет приложен к годовому отчету. Светосильный масс-спектрометр описанной конструкции предполагается изготовить и испытать в Радиовом институте.

\*) Работа планом 1944 года не была предусмотрена. [Примечание автора.]

### 3. Определение числа вторичных нейтронов, возникающих в уране под действием медленных нейтронов в зависимости от массы урана

Работа имела целью выяснить возможность возникновения незатухающих цепных реакций деления на неразделенных изотопах урана под действием медленных нейтронов. В качестве объекта исследования мы пользовались триоксидом урана ( $\text{UO}_3$ ) за неимением необходимого количества металлического урана, хотя бы и содержащего некоторое количество углерода. Применявшийся нами  $\text{UO}_3$  не выгоден в силу его очень низкого насыпного веса (кажущийся уд[ельный] вес). Самый опыт ставился следующим образом: пять шаров из папье-маше диаметром в 10, 15, 22, 26 и 50 см наполнялись  $\text{UO}_3$ . Вес  $\text{UO}_3$  в этих шарах соответственно равнялся 1; 2,4; 7; 9 и 80 килограмм. В центре каждого шара помещался источник нейтронов, состоящий из препарата радиотория в 500 милликюри и 70 см<sup>3</sup> тяжелой воды. Шары помещались в бак с водой. В качестве вещества для сравнения мы пользовались окисью свинца (глет), помещавшейся в шарик такого же диаметра. Измерение нейтронов производилось в одинаковых геометрических условиях. Индикатором нейтронов служила ионизационная камера с аморфным бором. Ниже приводится таблица результатов измерений. В ней число нейтронов (нейтронный эффект)

$$N = A \int_0^{\infty} n(r) r^2 dr$$

дается в относительных единицах.

№№ пп	Как поставлен опыт	$D = 10$ см, вес — 1 кгр $\text{UO}_3$	$D = 15$ см, вес — 2,4 кгр $\text{UO}_3$	$D = 22$ см, вес — 7 кгр $\text{UO}_3$	$D = 26$ см, вес — 9 кгр $\text{UO}_3$	$D = 50$ см, вес — 80 кгр $\text{UO}_3$
I	$\text{D}_2\text{O} + \gamma$ (без шара)	115,5	115,5	115,5	115,5	Измерения еще не производились
II	$\text{D}_2\text{O} + \gamma + \text{UO}_3$	75,0	80,0	83,5	94,5	
III	$\text{D}_2\text{O} + \gamma + \text{PbO}$	75,0	75,0	62,0	64,0	
IV	$\text{D}_2\text{O} + \gamma +$ +полый шар	75,0	75,0	66,0	64,0	
	Относительное увеличение числа нейтронов в %	0	7%	13,5%	15,0%	—

Из таблицы следует, что мы имеем относительное увеличение числа нейтронов с возрастанием массы  $\text{UO}_3$ , по сравнению с окисью свинца. Это увеличение следует исправить с учетом количества нейтронов, находящихся внутри шара. Это число нейтронов экспериментально еще определить не удалось из-за начавшейся резвакуации. Грубая оценка этого количества, однако, может быть произведена, если положить а priori, что во всех наших измерениях удовлетворяется условие  $N = QT$ , где  $Q$  — число нейтронов, испускаемых источником  $\text{D}_2\text{O} + \gamma$ , а  $T$  — средняя продолжительность жизни. Тогда для числа нейтронов внутри шара имеем количество нейтронов в % для шара с  $D = 10$  см — 0%;  $D = 15$  см — 4,5%;  $D = 22$  см — 19% и  $D = 26$  см — 27%. Если принять на основании наших данных, что  $\sigma_U = 4,7 \cdot 10^{-24}$  см<sup>2</sup>, и воспользоваться аналогичным расчетом Брада, то число вторичных нейтронов на один акт деления получается равным около 2%. Работа еще не закончена и будет продолжена (К. А. Петржак).

3[a]. *Определение числа вторичных нейтронов, возникающих в уране под действием быстрых нейтронов в зависимости от массы урана*

Задача работы та же, что и в предыдущем случае. Опыты проводились с теми же шарами с окисью урана, но без воды, аналогично опытам Флерова и 7) Никитиной. В качестве индикатора нейтронов применялась многослойная ионизационная камера, на пластинах которой была нанесена окись урана. В качестве нейтронного источника служила ампула 100 милликюри<sup>8)</sup> [...] вариантов  $RaTh + Be$ . Ве для всех шаров, включая и шар с  $D = 50$  см, было собрано около 20 000 разрядов.

Измерения показали, что для всех шаров, за исключением шара  $D = 50$  см (80 кгр  $UO_3$ ), отношение  $\frac{I_{\text{источник}} + I_{\text{уран}}}{I_{\text{источник}}} \approx 1$ , в то время как для шара

с 80 кгр  $UO_3$  наблюдается уменьшение этого отношения примерно на 8%. Параллельные определения с окисью свинца для шара  $D = 26$  см (25 кгр  $PbO$ ) [дали] отношение

$$\frac{I_{\text{источник}} + I_{PbO}}{I_{\text{источник}}}$$

на 10% ниже, чем для урана. Если считать, что сечение неупругого рассеяния свинца примерно такое же, как и у урана, и сечение деления урана на быстрых нейтронах равно  $0,5 \cdot 10^{-25}$  см<sup>2</sup>, то число вторичных нейтронов, приходящихся на акт деления урана для быстрых нейтронов, из наших опытов получается равным около 4-х (К. Петржак). Подробнее см. отчет К.А. Петржака, который будет приложен к годовому отчету.

Работу по определению числа вторичных нейтронов, возникающих в уране при действии быстрых нейтронов в зависимости от массы урана, следует повторить, используя в качестве объекта металлический уран, хотя бы и не свободный от углерода, получаемый в настоящее время в Гиредмете.

4. *Расчеты поглощения нейтронов в блочных системах*

А. Построена общая теория резонансного поглощения нейтронов блоками (И. И. Гуревич совместно с И. Я. Померанчуком):

- а) дан общий метод рассмотрения блочных систем;
- б) вычислено резонансное поглощение шаровыми блоками в случае больших и малых радиусов, определен «блочный коэффициент»;
- в) теория блочного коэффициента обобщена на случай не шаровых блоков;
- г) вычислена переходная кривая от малых к большим блокам — т. е. дана кривая «блочного коэффициента», как функция радиуса для блоков любых размеров;
- д) произведены оценки блочного эффекта для высоких уровней и нагретых систем.

Б. Произведены вычисления зависимости резонансного поглощения от температуры системы.

В. Построена теория поглощения тепловых нейтронов блоками:

- а) получены общие выражения для «блок-эффекта» тепловых нейтронов,
- б) рассмотрены предельные случаи сильного и слабого поглощения в замедлителе (И. И. Гуревич).

Работы, указанные в разделах А и Б, вошли в докторскую диссертацию И. И. Гуревича, которую он защитил 17/VI-1944 года перед специальной комиссией, назначенной тов. С. В. Кафтановым. Что касается работы над разделом В, то подробнее о ней смотри отчет И. И. Гуревича, который будет приложен к годовому отчету.



5. В связи со снятием блокады Ленинграда и намеченной на осень эвакуацией института в г. Ленинград были проведены большие работы по приведению циклотрона Радиевого института, остававшегося всю блокаду в Ленинграде и, в общем, хорошо сохранившегося, в рабочее состояние. С этой целью из Казани в Ленинград был переброшен ряд приборов и были исправлены и опробованы: а) снабжение помещения и установок водой, б) снабжение установки электроэнергией (перемонтирован умформер), в) охлаждение циклотрона, г) обмотка магнита, д) установка высокой частоты. Осталась не опробованной камера циклотрона на вакуум из-за отсутствия в Ленинграде мощного вакуумного насоса, который по просьбе Спецлаборатории № 2 был дан ей во временное пользование еще весной 1943 года. Этот насос только сейчас отправлен в Ленинград, и в октябре представится возможность испытать камеру циклотрона и приступить к его пуску. (Бригада циклотрона под руководством М. Г. Мещерякова, в составе Бризмейстера К. А., Добронравова Н. И., Кондратовича А. К., Романова Р. Р., Орбели М. Л. и Добрыниной П. С.).

В заключение краткого отчета необходимо указать, что в настоящее время в Радиевом институте создалась обстановка, которая, если ее не удастся в ближайшее время исправить, угрожает срывом дальнейших работ по проблеме урана. Дело в том, что 5/VIII-1944 года за № 16044р состоялось решение Правительства о эвакуации института в г. Ленинград в течение августа-сентября месяца. В соответствии с этим решением Правительства на всех сотрудников института и их семьи были получены вызовы Ленсовета, все установки и все оборудование института в Казани было демонтировано, разобрано и упаковано для отправки в г. Ленинград, а, частично, было уже и отправлено с первыми эшелонами, вызвавшими другие учреждения АН СССР. После этого, 17 августа, состоялось постановление Правительства, запрещающее дальнейший въезд в г. Ленинград в 1944 году и отменяющее свои решения об эвакуации ряда учреждений до того вынесенные. Вместе с тем действие всех вызовов, выданных, но еще не использованных к моменту постановления Правительства от 17/VIII, было аннулировано. В настоящий момент положение института таково: в списке учреждений, в отношении которых старое решение Правительства о эвакуации новым его постановлением от 17/VIII отменено, Радиевый институт не числится, однако выданные его сотрудникам вызовы Ленсовета аннулированы, и новых вызовов Ленсовет, несмотря на хлопоты, не выдает. Между тем, развернуть сейчас вновь в Казани сколько-либо серьезные экспериментальные работы не представляется возможным, так как сборка, обратный монтаж многих установок невозможен, так как части их уже отправлены в Ленинград, те же установки, которые можно было бы собрать и смонтировать, потребуют для этого нескольких месяцев работы. В то же время и в Ленинграде при создавшейся обстановке серьезных работ институт вести тоже не сможет, т. к. туда поспели перебросить ряд вспомогательных сотрудников, весь же руководящий научный персонал остался в г. Казани и в настоящее время лишен права въезда в г. Ленинград. Необходимо в этом отношении прийти на помощь институту, восстановить действие старых вызовов Ленсовета или заменить их новыми, дать указание НКПС о предоставлении потребного числа вагонов и срочно закончить начатую эвакуацию. Количество лиц и груза, подлежащие эвакуации, составляет 63 научных сотрудника, 38 взрослых членов семей и 38 детей моложе 16 лет. Общее число потребных вагонов: 10 товарных, одна платформа и пять классных вагонов, из них 1 — мягкий. Количество подлежащих эвакуации людей для восстановления нормальной работы института настолько незначительно, что не может сколько-либо сказаться на общем числе уже введенного и продолжающего приезжать даже после Постановления Правительства от 17/VIII в Ленинград наро-

да <sup>10)</sup>. В то же время здание института в Ленинграде в основном подготовлено, и сотрудники его в Ленинграде жилплощадью обеспечены.

Директор Радиевого института АН СССР академик В. Хлопин

[Помета на 1-м листе документа:] Хранить в спецотделе. В. Хлопин.

Архив НПО РИ. Ф. 1, оп. 1, д. 104, л. 1-9. Автограф В. Г. Хлопина; подлинник — Архив РНЦ КИ. Ф. 2, оп. 1, д. 146.

---

1) Собственный заголовок документа: «Краткий отчет о работах по проблеме урана, проводившихся в Радиевом институте АН СССР с 1. I-1944 года по 1. VIII-1944 года». Авторская правка текста не оговаривается. В октябре 1944 г. отчет был направлен И. В. Курчатову (Архив РНЦ КИ. Ф. 2, оп. 1, д. 146).

2) Датируется по содержанию документа и отметке машбюро — см. там же.

3) Здесь и далее подчеркнуто автором.

4) См. документ № 224.

5) Сомнения в мощности Ra-Be-источника обоснованы, так как, видимо, поэтому величина полученного значения сечения деления занижена в два раза. [Примечание Н. С. Работнова].

6) Так в документе; возможно, описка и имеется в виду уран-235.

7) Далее в документе ошибка; речь идет о Т. И. Никитинской.

8) Далее одно слово неразборчиво.

9) Так в документе; описка, следует: *резэвакуации*.

<sup>10)</sup> О резэвакуации РИАН — см. документы № 262, 283.

## № 270

### Письмо М. Г. Первухина председателю Уральского филиала АН СССР И. П. Бардину о разработке «технологии производства» мембран <sup>1)</sup>

№ ПМ-3402

11 октября 1944 г.  
Сов. секретно

Для выполнения особого срочного задания прошу Вас дать распоряжение руководимому Вами филиалу Академии наук СССР о разработке лабораториями профессоров Карпачева <sup>2)</sup>, Комара и Кикоина метода технологии производства металлических фильтров (мембран).

Технические условия на эти фильтры известны профессору Кикоину И. К.

П/п Народный комиссар химической промышленности М. Первухин <sup>3)</sup>

Верно: <sup>4)</sup> [...]

РГАЭ. Ф. 349 сч, оп. 3с, д. 1, л. 296. Отпуск.

---

<sup>1)</sup> Речь идет о разработке пористых перегородок, необходимых для разделения изотопов методом газовой диффузии.

<sup>2)</sup> Речь идет о С. В. Карпачеве.

- 3) Подпись отсутствует.  
4) Далее подпись неразборчива.

## № 271

### Записка А. Ф. Иоффе в Бюро ОФМН <sup>1)</sup> «Срочные меры по усилению кадров научных работников в области физики»

Не позднее 19 октября 1944 г. 2)

1. Укрепить кафедры физики в *10–15 университетах* <sup>3)</sup>, обеспечив их:
  - 1) *оборудованием* (20 000 дол[ларов] валюты, мастерские, оптические и электроизмерительные приборы);
  - 2) *научной литературой* (восстановление довоенного объема физических журналов, иностранные журналы — 500 дол[ларов]);
  - 3) *кадрами* (научных сотрудников, механиков и стеклодувов с возвращением наиболее ценных из КА и бронированием остальных);
  - 4) *повышением [качества] бытовых условий* (питание, жилплощадь, транспорт);
  - 5) *производственной площадью* (достаточной для научной работы 10 сотрудников кафедры и 20 аспирантов);
  - 6) *увеличением контингентов приема студентов*.
2. Направить для работы в этих университетах крупных ученых, способных создать собственные научные школы. Так, напр[имер], уже обеспечены:
  - 1) Москва: Капица, Курчатов, Тамм, Скобельцын, Ландау, Власов <sup>4)</sup>, Аркадьев;
  - 2) Ленинград: Фриш, Фок, Гросс, Теренин, Алиханов;
  - 3) Горький: Андронов, Горелик, Грехова;
  - 4) Киев: Лейпунский, Лошкарев, Пекар;
  - 5) Харьков: Обреимов, Синельников, Корсунский, Вальтер;
  - 6) Томск: Кузнецов, Большанина.
 Необходимо обеспечить за счет научных институтов: 7) Казань; 8) Одессу; 9) Саратов; 10) Тбилиси; 11) Ереван, 12) Баку; 13) Ташкент; 14) Алма-Ату.
3. Создать *инженерно-физические факультеты* и укрепить кафедры физики так же, как в лучших университетах, в политехнических институтах:
  - 1) Ленинграда: Иоффе, Лукирский, Кобеко, Александров, Френкель, Арцимович, Кикоин и др.;
  - 2) Свердловска: Янус, Якутович, Вонсовский, Комар;
  - 3) Киева: Моргулис, Герцрыкен;
  - 4) Харькова: Вальтер, Лазарев, Лифшиц.
4. *Усилить аспирантуру* на 100 человек, в том числе прикомандированных сотрудников кафедр:

1) ФИАНА	+ 5
2) ЛФТИ	+ 15
3) ИФП	+ 5
4) ИФ АН СССР	+ 10
5) Инж[енерно]-физ[ический] фак[ультет]	+ 20
6) ГОИ	+ 40
7) ВЭИ	+ 5

Для осуществления этого мероприятия необходимо предоставить жилплощадь, пайки, дополнительное оборудование, станки, механиков.

5. Послать *за границу* не менее 20 физиков на 1 год и не менее 50 — на сроки до 3 месяцев в течение 1945 года, в особенности, по:

- 1) атомному ядру и космическим лучам — 5,
- 2) электронике — 4,
- 3) теоретической физике — 2,
- 4) кристаллографии — 1,
- 5) высоким давлениям — 1,
- 6) акустике — 1,
- 7) рентгеновым лучам — 1,
- 8) фотохимии — 1,
- 9) полупроводникам — 2,
- 10) люминесценции — 2.

6. *Восстановить* довоенный объем журналов:

- 1) Журнал экспериментальной и теоретической физики,
- 2) Журнал технической физики,
- 3) Известия Отделения физико-математических наук АН (часть физическая),
- 4) Journal of Physics,
- 5) Успехи физических наук,
- 6) Библиографический журнал.

7. Организовать *производство физических приборов* для научных институтов, вузов и средней школы, в особенности, оптических, измерительных, электроизмерительных и радиотехнических.

8. Предоставлять сотрудникам физических кафедр длительные командировки в лучшие научные институты для повышения научной квалификации, а также командировки на научные конференции и съезды.

9. Создать в 1945/46 году съезд физиков с участием заграничных ученых или несколько конференций с приглашением физиков из Англии и США, напр[имер]: 1) космические лучи; 2) люминесценция; 3) полупроводники; 4) полимеры.

10. Создать серию монографий по основным проблемам физики и издать частично подготовленную «Технику физического эксперимента».

11. Составить список всех советских физиков с характеристикой их деятельности и командировать для ознакомления с ними, с условиями их работы и потребностями группу физиков из Москвы и Ленинграда.

12. Значительно уменьшить педагогическую нагрузку профессоров, доцентов и ассистентов с частичной заменой ее научной работой.

13. Установить небольшие штаты постоянных сотрудников академических институтов (профессоров и старших научных сотрудников). Остальной состав должен иметь временный характер (1–5 лет) с правом перевода в постоянные лишь для особо отличившихся с согласия соответственного отделения.

Архив РАН. Ф. 471, оп. 1 (40–46), д. 30, л. 52–54. Незаверенная копия.

---

<sup>1)</sup> Автор и адресат установлены по протоколу заседания Бюро ОФМН, на котором рассматривалась эта записка. Бюро одобрило «мероприятия... предусмотренные в записке академика А. Ф. Иоффе,» и сочло необходимым «средства для приобретения оборудования и специальной литературы по физическому факультету МГУ в связи с организацией геофизического отделения довести до 300 000 р. и 30 000 дол.» (Архив РАН. Ф. 471, оп. 1 (40–46), д. 30, л. 48).

<sup>2)</sup> Датируется по дате заседания Бюро (там же).

<sup>3)</sup> Здесь и далее подчеркнuto автором.

4) Здесь и далее, возможно, речь идет о А. А. Власове, А. А. Андронове, М. Т. Греховой, А. К. Вальтере, В. Д. Кузнецове, М. А. Большаниной, М. В. Якутовиче, С. В. Вонсовском, Б. Г. Лазареве, Е. М. Лифшице.

№ 272

**Письмо М. Г. Мещерякова И. В. Курчатову  
с заключением на работу Л. А. Арцимовича  
по электромагнитному методу разделения изотопов**

Не позднее 20 октября 1944 г. <sup>1)</sup>  
Сов. секретно

Рассмотрев по Вашему поручению расчеты Л. Арцимовича <sup>2)</sup>, я должен сделать следующие замечания:

1. Свои конструктивные соображения о приборе для ионного разделения изотопов урана и расчеты производительности такого прибора Л. Арцимович основывает на молчаливом предположении, что в ионном пучке будут только два сорта ионов —  $U^{235}F_6^+$  и  $U^{238}F_6^+$ .

В действительности же состав ионного пучка будет значительно сложнее. Получение мощного ионного пучка будет возможно только при энергиях ионизирующих электронов порядка 100–150 эв. При этом уже заметную роль играют явления диссоциации с ионизацией молекулярного газа, что приведет к образованию ионов  $UF_3^+$ ,  $UF_4^+$  и т. д., а также процессы многократной ионизации с образованием ионов  $UF_6^{++}$  и т. д. Легко видеть, что на коллектор легкой фракции будут собраны не только ионы  $U^{235}F_6^+$ , но и ионы  $U^{238}F_5^+$ ,  $U^{238}F_4^+$ ,  $UF_6^{++}$  и т. д. Иными словами говоря, в подобном приборе будет невозможно выделить чистый  $U^{235}$ . Исследование явлений ионизации и диссоциации молекулярных газов электронным ударом показывает, что на опыте крайне трудно отделить процесс однократной ионизации от процесса диссоциации молекулы с ионизацией (потенциалы появления соответствующих ионов лежат в узком интервале).

2. На странице 19 Л. Арцимович указывает, что в случае большой толщины области ионообразования разделение изотопов возможно, если только соответствующим образом подобрать неоднородность магнитного поля в области ионного источника.

Это утверждение, верное вообще, трудно осуществимо на опыте, особенно <sup>3)</sup> [...] размер и характер предлагаемой установки, а также и то, что в ионных источниках с большой толщиной области ионообразования всегда будет иметь место неоднородность ионов по энергиям. Я думаю, что эта трудность с ионным источником чисто кажущаяся. Принципиальные преимущества ионных источников, в которых электроны совершают многочисленные осцилляции вдоль линии сильного магнитного поля, заключаются не только в том, что при этом могут быть получены ионные токи большой плотности, но также и в том, что в таких приборах толщина области ионообразования порядка толщины катода. Отсюда непосредственно вытекает возможность отсасывания из тонкой области однородного по энергии ионного пучка с большой плотностью тока (см. соображения Арденне и Хайля о нейтрализации электронного объемного заряда внутри анодной коробки зарядами тяжелых малоподвижных положительных ионов <sup>4)</sup>).

3. Предложенное Л. Арцимовичем устройство коллектора ионов с энергией ~ 25 kv в виде ребристой пластинки вряд ли способно собрать весовые количества изотопов: падающие ионы будут распылять, — точнее — разбрызгивать, ранее осевшие слои.

Трудность, связанная со сбором ионов, давно уже известна в светосильной масс-спектрометрии. Я укажу здесь, для примера, что Олифант и др. в своих опытах по разделению изотопов лития были вынуждены тормозить ионы перед тем как собрать их на пластинку, охлажденную жидким воздухом. В опытах Олифанта и др. ионы лития имели энергию всего ~10 000 ev.

Кандидат физ[ико]-матем[атических] наук Мещеряков

Архив РНЦ КИ. Ф.2, оп. 1, д. 130/14, л. 2–3. Подлинник.

---

<sup>1)</sup> Датируется по отметке машбюро: «2-й экз. М. Г. Мещеряковым передан ак. В. Г. Хлопину 20.10.44 в г. Ленинграде».

<sup>2)</sup> Вероятно, речь идет об отчете Л. А. Арцимовича «Получение ионного пучка путем ионизации газа быстрыми электронами» (1944 г.), который, по данным РНЦ КИ, уничтожен и не может быть использован для комментариев. К этой работе, возможно, имеет отношение «схема прибора» (Архив РНЦ КИ. Ф.2, оп.1, д. 492).

<sup>3)</sup> Далее опущено одно или два слова (неразборчиво).

<sup>4)</sup> Публикация не установлена.

## № 273

**Справка В. Ф. Попова Л. П. Берии**

**«О выполнении Наркомцветметом Постановления ГКО  
№ ГОКО-2542сс от 27 ноября 1942 г. «О добыче урана»**

№ 1825сс

1 ноября 1944 г.  
Сов. секретно

Постановление Государственного комитета обороны № ГОКО-2542сс от 27 ноября 1942 года <sup>1)</sup> в части организации к 1 мая 1943 г. на Табошарском заводе «В» Главредмета производства урановых солей в количестве 4 тн в год Наркомцветметом выполнено.

В соответствии с Постановлением ГОКО завод «В» к производству урановых солей приступил с 1 мая 1943 г. и в последующие два месяца выпустил этих солей 420 кг. Однако начиная с июля 1943 г., выпуск солей резко снизился, и за весь 1943 г. их было выдано только 925 кг вместо 2300 кг по плану.

При проектировании цеха урановых солей на заводе «В» в основу технологического процесса был положен содовый метод получения солей. Этот метод позволяет, в отличие от ранее применявшихся методов, освободиться от потребления соляной кислоты, доставка которой на площадку завода связана с большими трудностями.

Содовый метод получения урановых солей оправдал себя в первый период работы цеха, когда в технологическом процессе использовалась руда из отходов радиевого производства. Но при переходе на переработку бедной табошарской

руды возникли непредвиденные ранее технологические трудности, снижавшие извлечение урана и соответственно — выпуск урановых солей.

Исследовательские работы по усовершенствованию технологии получения солей из бедных табошарских руд в заводском масштабе не дали удовлетворительных результатов.

Увеличение выпуска солей заводом было достигнуто за счет развертывания старательской добычи урановых руд. При использовании этих руд в качестве сырья и при работе по содовому методу завод повысил извлечение урана до 47–50%, вместо 12–20%, имевших место в 1943 году.

В результате этого выпуск урановых солей в мае т. г. составил 104,0%, в июне — 113%, в июле — 154% и в августе 178% плана. С января по апрель т. г. было выпущено солей 127 кг при плане 1340 кг, а за период май–август т. г. их выдано 1871 кг вместо 1360 кг по плану. В сентябре урановых солей выдано 630 кг или 185% к плану.

Увеличение выпуска солей во втором полугодии позволит заводу перекрыть недодачу солей за первое полугодие и выполнить годовой план в 4000 кг солей.

Однако достигнутые заводом «В» показатели не решают вопроса о закреплении достижений 1944 г. и дальнейшем увеличении добычи урана.

В мае–сентябре т. г. перевыполнение плана достигалось, в основном, за счет переработки руд старательской добычи с месторождений Майли-Су и Уйгур-Сая. Руда этих месторождений составила 60% от всей переработанной заводом руды. Остальная переработанная руда получена с отработанных участков Табошарского месторождения.

В то же время основные запасы закись-окиси урана сосредоточены в бедных рудах Табошарского месторождения, а запасы закись-окиси урана на месторождениях Майли-Су и Уйгур-Сай не превышают 60 тн.

Перерабатываемая руда, отсортированная старателями, содержит закись-окиси урана от 0,25 до 0,90%, тогда как среднее содержание закись-окиси урана в рудах Табошар, Майли-Су и Уйгур-Сая составляет только 0,12%.

Выполняя план за счет переработки богатых руд, Наркомцветмет неудовлетворительно организовал изучение свойств и возможностей рациональной переработки бедных урановых руд.

Геологическая разведка Табошарского месторождения производится крайне неудовлетворительно. Эксплуатация и разведка месторождения ведется только до глубины второго горизонта, т. е. в той части рудника, которая уже почти отработана, тогда как неотработанные III и IV горизонты до сего времени затоплены. Откачка воды из шахты задержалась из-за отсутствия двух подвесных насосов, которые отгружены заводу «В» с Читинской базы Главснаба Наркомцветмета только 10 октября т. г.

Геологические партии Главредмета, работающие на разведке других урановых месторождений, не оснащены необходимым буровым оборудованием и ведут разведку только поверхностными работами.

Наркомцветмет и Главредмет до сего времени не выполнили Постановления ГОКО в части разработки технологической схемы обогащения урановых руд и получения урановых концентратов, а также не обеспечивают должного хранения радийсодержащих отходов.

Производство урановых солей на заводе «В» размещено в цехе, оставшемся после консервации радиевого производства. Цех уже пришел в ветхое состояние и при дальнейшем расширении производственных мощностей, необходимом для переработки бедных руд, его требуется перестроить.

Строительство на заводе «В» идет неудовлетворительно, что вызывается недостатком автотранспорта, металла и стройматериалов.

При объеме перевозок по плану IV квартала в 515 тыс. тонно-километров, на заводе «В» имеется всего лишь 15 автомашин, часть из которых не обеспечена запасными частями.

Выполнение строительных работ по перестройке уранового цеха и восстановлению рудника задерживается из-за отсутствия 45 тн сортового железа, 20 тн газовых труб, 20 тн узкоколейных рельс, 2 вагонов шифера, 1 вагона стекла и 150 кубометров строительного леса.

Кроме того, с целью увеличения использования табошарской руды, заводу для изготовления дополнительного оборудования требуется 20 тн листового железа и 10 тн нержавеющей стали и жароупорного литья.

Считаю необходимым обязать Наркомцветмет (т. Ломако П. Ф.):

а) выделить целевым назначением заводу «В» требующиеся для строительства и эксплуатации металл, материалы, автомашины и запасные части;

б) всемерно форсировать исследовательские работы по обогащению урановых руд и получению урановых концентратов, а также работы по установлению технологии получения урановых солей из бедных урановых руд <sup>2)</sup>.

В. Попов

[Резолюция:] Васину к проекту постановления по развитию <sup>3)</sup> [...] производства. В. Махнев. 30.XI.

АП РФ. Ф. 93, д. 46(45), л. 1–3. Подлинник.

---

<sup>1)</sup> О заводе «В» — см. примечание 2 к документу № 132.

<sup>2)</sup> Завод «В» был передан из НКЦМ в НКВД — см. документы № 284, 291. О технологии переработки — см. документ № 230а, примечание 1 к документу № 335.

<sup>3)</sup> Далее опущено одно слово (неразборчиво).

## № 274

### Из справки В. Ф. Попова Л. П. Берии «О развитии геолого-разведочных работ по радиоактивным элементам в 1944 г.»

№ 1829 с

1 ноября 1944 г.  
Секретно

В целях расширения геолого-разведочных работ по радиоактивным элементам в 1944 г. Государственный комитет обороны Постановлением № 5585сс от 8 апреля 1944 г. <sup>1)</sup> обязал Комитет по делам геологии при СНК СССР (т. Малышева) провести в течение 1944 г. широкие геолого-разведочные работы по выявлению новых месторождений радиоактивных элементов.

Во исполнение указанного Постановления ГОКО Комитет по делам геологии при СНК СССР организовал 64 геолого-поисковые, ревизионные, радиометрические и тематические партии, из которых 30 партий полевые работы уже закончили. <sup>2)</sup> [...]

Центральная радиометрическая лаборатория, организованная 1 января 1944 г., к анализу образцов пород приступила 4 июля 1944 г. В первом полугодии



эта лаборатория занималась камеральной обработкой материалов полевых исследований Каратауской радиометрической партии, подготовкой кадров для полевых радиометрических лабораторий, а также обслуживанием полевых партий.

За период с 4 июля по 16 октября 1944 г. Центральная радиометрическая лаборатория произвела 959 анализов образцов и проб, в большинстве своем собранных разведочными партиями в 1943 г.

Поступление образцов и проб в радиометрическую лабораторию в текущем году проходило неудовлетворительно.

Всего в 1944 г. разведочными партиями Киргизского геологического управления было собрано 158 образцов горных пород, из них на 15 октября 1944 г. в лабораторию поступило всего лишь 55 образцов, причем, от Майли-суйской партии, собравшей 45 образцов, ни одного образца в лабораторию не поступило.

Анализы образцов в химической лаборатории Киргизского геологического управления производятся с большими опозданиями.

Комитет по делам геологии при СНК СССР не обеспечил выполнения Постановления ГОКО № 5585сс от 8 апреля 1944 г. в части организации попутных поисков урановых руд геолого-разведочными партиями, работающими на разведках других ископаемых.

Так, геолого-разведочные партии Киргизского геологического управления за истекший период 1944 г. попутными поисками урановых руд совершенно не занимались. [...]

Всесоюзным институтом минерального сырья проведены химико-технологические испытания по обогащению и извлечению окиси урана из урановых руд Каратауского месторождения. Указанные испытания проведены в лабораторных и заводских условиях. [...]

Радиометрическая лаборатория Таджикского геологического управления в сентябре 1944 г. проверила 789 образцов горных пород. [...]

За период с 25 июля по 1 октября 1944 г. партиями Армянского геологического управления собрано 633 образца, из которых проверено 320 образцов.

*По Грузинскому геологическому управлению* радиометрической лабораторией было проверено 1850 образцов горных пород. Среди исследованных образцов были найдены горные породы Вакисджварской неинтрузии и пегматиты Дзирульского массива. [...]

Московский геолого-разведочный институт Комитета по делам геологии при СНК СССР провел массовое радиометрическое исследование образцов из Минералогического музея.

В результате проверки 6892 образцов 118 экспонатов оказались с повышенной радиоактивностью. В настоящее время уточняются места, где были взяты эти образцы, и природа их радиоактивности.

Сектор № 6 Всесоюзного института минерального сырья (ВИМС) также проводит массовую проверку ранее собранных образцов горных пород и минералов. В процессе этой проверки в горных породах Алданского золотоносного района установлено наличие минералов, содержащих уран. Для проверки радиоактивности горных пород на месте организована Алданская экспедиция.

По остальным геологическим управлениям в части поисков радиоактивных элементов положительных результатов нет.

В Секторе № 6 Всесоюзного института минерального сырья проводятся работы по изучению минералогии урановых руд, геологических условий образования месторождений урана, а также по технологии переработки урановых руд и разработке новых типов радиометрической аппаратуры.

В целях лучшего оснащения партий радиометрической аппаратурой разработан и пущен в серийное производство новый электроскоп системы

ВИМСа, сконструированы и изготовлены опытные образцы гамма-счетчика и солнечного люминоскопа, а также изготовлено 20 походных химических лабораторий для производства микрохимических определений урана в полевых условиях.

Для повышения квалификации инженерно-технического персонала, занятого на поисках урановых месторождений, в Москве были организованы специальные курсы, на которых обучалось 46 инженеров-геологов Комитета по делам геологии при СНК СССР, Наркомцветмета, Академии наук СССР, Главсевморпути и других организаций. К преподаванию на курсах были привлечены лучшие специалисты по геологии урановых месторождений <sup>3)</sup>. Инженеры-геологи, окончившие курсы, приступили к работе. Также закончили обучение и выехали для работы в поисковых партиях 17 инженеров-геологов Московского геолого-разведочного института.

В помощь партиям, работающим на поисках урановых месторождений, и для определения возможных масштабов добычи урановых руд на разведанных участках Комитет по делам геологии при СНК СССР организовал бригаду высококвалифицированных специалистов-геологов, которая в настоящее время свою работу закончила.

Всесоюзный институт минерального сырья составил и разослал в геологические управления 7 методических пособий по минералогии и оценке урановых месторождений. Кроме того, два таких пособия находятся в печати.

*НКВД СССР, Наркомцветмет и Наркомэлектропром* в соответствии с планами, утвержденными Комитетом по делам геологии при СНК СССР, проводят поисково-разведочные работы на уран.

*НКВД СССР*, на основании данных о повышенной радиоактивности подземных вод и гелиеносности буровых скважин, организовал поиски урановых месторождений в районе с. Серегова Коми АССР.

Кроме этого, поисковые работы на уран проводятся в бассейне рек Большая и Малая Сын-Ю Коми АССР, где уран может быть найден в угольных залежах, содержащих значительные концентрации ванадия.

В порядке проверки литературных данных о повышенной радиоактивности пегматитовых жил в пределах Таймырской гранитной интрузии поиски урана проводятся на Таймырском полуострове.

О результатах поисковых работ на уран сведения с мест еще не поступали.

*Наркомцветмет* во исполнение Постановления ГОКО № 5585сс от 8 апреля 1944 г. организовал 4 геолого-разведочные партии для проведения работ по подсчетам запасов и поискам урана на Майлисуйском, Гуамышском, Адрасманском и Ангренском месторождениях. Всем организациям, производящим геолого-поисковые работы, даны указания об обязательном проведении попутных поисков урановых руд.

Кроме того, на поисках других радиоактивных элементов (тантала и ниобия) работает еще 7 партий.

Для оснащения партий, занимающихся поисками радиоактивных элементов, организовано изготовление радиометрической аппаратуры.

В результате проведенных поисково-разведочных работ установлено широкое распространение радиоактивности на вольфрамовых месторождениях Центрального Казахстана.

Данные о радиоактивности горных пород по участкам уточняются.

*Наркомэлектропром* также проводит поисковые работы на уран. Для этой цели даны указания о производстве попутных поисков радиоактивных элементов Полярно-Уральской, Средне-Уральской, Вилюйской, Волинской, Алданской и Памирской экспедициям.

Партиям, производящим анализы образцов горных пород в полевых условиях, посланы специальные приборы.

В образцах пород, собранных Волынской экспедицией, обнаружено присутствие урана. В настоящее время производятся детальные исследования этих образцов.

В процессе проверки организации и проведения поисков радиоактивных элементов наркоматы госконтроля союзных республик на местах приняли ряд мер по обеспечению поисковых партий снаряжением, горючим, продовольствием, транспортом и рабочей силой.

В. Попов

[Помета:] Т[ов.] Васину. К проекту [постановления] по развитию геол[ого]-разв[едочных] работ по у[рану]. В. Махнев. 30.XI.

АР РФ. Ф. 93, д. 1(44), л. 166–171. Подлинник.

---

1) См. документ № 228.

2) Здесь и далее опущены части текста о результатах геолого-разведочных и других работ, проведенных Узбекским, Киргизским, Казахским, Западно-Сибирским, Башкирским, Туркменским, Таджикским, Армянским, Грузинским геологическими управлениями Комитета по делам геологии. Об этом — см. документ № 281.

3) Сохранился отчет об организационной и научно-методической работе Сектора № 6 ВИМСа за 1944 г., в котором, в частности, указано: «... Согласно распоряжению Комитета по делам геологии в I квартале 1944 г. при ВИМСе состоялось совещание геологов..., привлеченных для работы по сырьевой базе урана. Для участников совещания были организованы специальные курсы..., которые открылись 24.II и закончились 15.III... Всего было отведено на лекции и консультации 73 часа, а на практические занятия, включая осмотры минералогических коллекций в музеях, — 37 часов. Практические занятия проводились с группами в 7–10 человек. К ним была... привлечена радиологическая лаборатория ВСЕГИНГЕО... Занятия проводились частью в здании ВИМСа, частью — в МГРИ. К чтению лекций было привлечено 8 высококвалифицированных специалистов... На консультациях обсуждались планы работ лета 1944 г. и методика работ. Курсы явились необходимым этапом..., так как специалистов в этой области было крайне ограниченное число, литературы на русском языке было очень мало, в силу чего геологические управления испытывали большие затруднения. Курсы прошли хорошо... Несколько недостаточными были практические занятия, развернуть которые в желательном объеме не представлялось возможным как из-за отсутствия помещений, так и, в особенности, в связи с отсутствием достаточного количества... приборов, химических реактивов и коллекций минералов...» Наиболее интересные программы лекций и занятий были подготовлены Л. В. Комлевым, В. Г. Мелковым, И. Е. Стариком, В. И. Барановым. На курсах обучались 27 геологов из 16 геологических управлений и 15 человек из Всегингео, ВИМСа, Геологического института АН СССР. (Архив ВИМСа. Инв. № 32с-арх, л. 2–3).

## № 275

### Справка заместителя члена ГКО В. А. Махнева Л. П. Берии о состоянии работ по проблеме урана <sup>1)</sup>

Не позднее 2 ноября 1944 г. <sup>2)</sup>  
Сов. секретно

Ознакомившись в процессе подготовки по Вашему заданию проекта постановления ГОКО «О развитии работ по урану» <sup>3)</sup> с фактическим состоянием де-

ла разведки, добычи, переработки урановых руд и организацией научно-исследовательских работ в этой области, считаем необходимым доложить Вам следующее.

### *Разведка урановых месторождений <sup>4)</sup>*

Постановлением ГОКО от 27 ноября 1942 г. (№ 2542сс) <sup>5)</sup> Наркомцветмет обязан был «закончить в 1943 году разведочные, изыскательские и исследовательские работы по урановым месторождениям Майли-Су и Уйгурсай и запроектировать их промышленное использование», а Комитет по делам геологии при СНК СССР — «в 1943 году провести работы по изысканию новых месторождений урановых руд».

8 апреля 1944 г. Постановлением ГОКО (№ 5585сс) <sup>6)</sup> Наркомцветмет обязан был провести попутные поиски месторождений урановых руд в районах деятельности Наркомцветмета, а Комитет по делам геологии — широкие геолого-разведочные поисковые работы силами 50 партий и отрядов.

*За 2 истекших года из-за недостаточного внимания [к] этому вопросу и плохого материально-технического оснащения геолого-разведочных партий разведка урановых месторождений почти не сдвинулась с места.*

Урановая промышленность в настоящее время базируется только на 4 месторождениях (Табошар, Майли-Су, Уйгурсай и Адрасман) с очень ограниченными разведанными запасами урановых руд (173 700 тонн руды с общим содержанием 240 тонн окиси урана). Свыше 10 других месторождений, где найдены проявления урана, вовсе не разведаны.

О неудовлетворительной постановке разведки урана говорят следующие факты.

Основное урановое *месторождение Табошар* (Узбекск[ая] ССР) Наркомцветмету известно более 17 лет, однако, разведано только 3 жилы, а десятки других жил разведкой не затронуты. Проверка в августе с. г. установила, что в Табошарской разведочной партии Наркомцветмета из 53 человек рабочих по штату фактически имеется только 17, из 60 лопат, требующихся для работ, имеется всего 5 штук.

*Месторождение Адрасман* (Узбекск[ая] ССР) Наркомцветметом открыто в 1941 г. Здесь разведана только часть одной жилы. Геолого-разведочная партия по состоянию на 1 августа с. г. имела лишь начальника партии, 5 человек рабочих, 20 лопат и не была оснащена транспортом и необходимым для разведки горным оборудованием.

*Месторождение Уйгурсай* (Узбекск[ая] ССР), открытое в 1938 году, изучено также плохо и в 1944 году не разведывалось.

*Месторождение Майли-Су* (Узбекск[ая] ССР) открыто в 1934 году. За десять лет разведано слабо. Геолого-разведочная партия Наркомцветмета не обеспечена необходимым для разведки оборудованием (нет даже фонарей для подземных работ).

### *Добыча руды и ее переработка*

27 ноября 1942 г. Наркомцветмет Постановлением ГОКО № 2542сс обязан был к 1 мая 1943 г. организовать добычу и переработку урановых руд и получение урановых солей в количестве 4 тонн в год на Табошарском заводе «В».

16 августа 1943 г. Распоряжением ГОКО № 3937сс Наркомцветмету и Комитету по делам геологии предложено «представить к 15 сентября 1943 г. план мероприятий, обеспечивающих получение в 1944 году в СССР не менее 100 тонн урана» <sup>7)</sup>.

Между тем, Наркомцветмет имел в 1943 году и имеет сейчас лишь следующие предприятия:

*По добыче руды —*

- 1) горный цех на месторождении Табошар с 47 ч[еловек] рабочих;
- 2) старательскую артель в Майли-Су в составе 80 ч[еловек] рабочих;
- 3) старательскую артель в Уйгурсае в составе 23 ч[еловек] рабочих.

*По переработке руды —*

- 1) завод «В» (в Табошарах) мощностью 4 тонны солей урана в год;
- 2) химический цех по переработке руды в Ленинабаде;
- 3) опытный цех при Институте «Гиредмет» для получения кускового урана.

*Фактически в 1944 году* (за 9 месяцев) Наркомцветметом добыто 2370 тонн урановой руды, переработано — 755 тонн и выработано окиси урана — 1300 кг и металл[ического] (кускового) урана — 280 кг.

Столь неудовлетворительное состояние добычи урановых руд и получения солей урана объясняется тем, что работы эти до сих пор Наркомцветметом не развивались и на них затрачивались ничтожные силы и средства.

Достаточно привести следующие факты:

На добыче руды на всех предприятиях НКЦМ работает не более 100–150 рабочих, 10–15 автомашин и до 20 лошадей и ишаков.

Старательская артель в Уйгурсае не имеет никакого жилья (даже палаток). На всех разработках не хватает тачек, горнопроходческого оборудования, лопат, фонарей.

Месторождения разрабатываются хищнически, значительная часть богатой руды выбрасывается в отвалы. Перерабатывающий завод «В» оборудован плохо. При добыче и перевозках потери окиси урана составляют до 27%, а [при] переработке — до 60%.

Суммарное извлечение из руды в кусковой металл составляет только 10–12%.

Наиболее рациональной технологии переработки урана Наркомцветметом не разработано, так как Институт редких металлов Наркомцветмета «Гиредмет» из-за небеспеченности помещениями, оборудованием, кадрами не в состоянии развернуть в требуемых масштабах работы по урану.

Технология получения металлического урана тех кондиций, которые необходимы для опытов академика Курчатова, вовсе не разработана, а металл этот еще не вырабатывался и не вырабатывается. От так называемого «кускового» урана, вырабатываемого опытным цехом Института редких металлов («Гиредмет») Наркомцветмета, т. Курчатова сейчас отказывается, как [от] непригодного для опытов <sup>8)</sup>.

### ***Организация научно-исследовательских работ***

Первое задание Академии наук (академику Иоффе) о возобновлении работ по урану и организации в Академии специальной лаборатории атомного ядра было дано Распоряжением ГОКО № 2352сс 28 сентября 1942 г. <sup>9)</sup>

В апреле 1944 г. Постановлением ГОКО № 5582сс <sup>10)</sup>:

- 1) утвержден план работы Лаборатории № 2 на 1944 год;
- 2) утверждена смета на 1944 год в сумме 5066 тыс. руб. и штат Лаборатории № 2 в количестве 230 человек научных, инженерно-технических работников, служащих и рабочих;
- 3) Наркомцветмету предложено изготовить 500 кг металлического урана;
- 4) Главноенпромстрою предложено во II квартале построить при Лаборатории № 2 необходимые подсобные помещения.

Фактически на сегодня Лаборатория № 2 имеет всего одно трехэтажное здание, где помещаются опытные установки, лаборатории, библиотека, механическая мастерская, живут сотрудники и охрана института, и 1 одноэтажное здание, предназначавшееся для кормовой кухни опытного собачника ВИЭМ.

Лаборатория не имеет помещений для перевода своих работников из Ленинграда и с Урала, не имеет жилья, оборудования, материалов, и в связи с этим план работ Лаборатории срывается.

Ценнейший запас <sup>11)</sup> радия (4 грамма) Лаборатория из-за отсутствия специального хранилища держит в картофельной яме.

### *Предложения*

Ввиду того, что Академия наук и Наркомцветмет в течение 2 лет не смогли вывести из кустарного состояния работы по добыче и переработке урана и научно-исследовательские работы по изучению и использованию урана, просим принять предлагаемый нами проект постановления ГОКО, предусматривающий:

а) передачу научно-исследовательских работ по урану, добычу и переработку основных урановых месторождений в ведение НКВД СССР;

б) выделение НКВД СССР необходимого оборудования и материалов для развертывания работ по урану.

В. Махнев

[Помета:] Сохранить. В. Махнев. 12.XII.

АП РФ. Ф. 93, д. 2(44), л. 133–136. Подлинник.

---

<sup>1)</sup> Далее в заголовках документов: В. А. Махнев.

Справка составлена, видимо, от имени В. А. Махнева, В. В. Чернышева, А. П. Завенягина — В. А. Махнев упоминает их в сопроводительной записке как участников подготовки проекта постановления. Одновременно с этой справкой В. А. Махнев представил Л. П. Берни проект постановления «О развитии работ по урану», карту месторождений урана и схемы организации работ. В сопроводительной записке, адресованной лично Л. П. Берни, он, в частности пишет: «...Ввиду того, что Наркомцветмет и Академия наук за два истекших года в области урана не смогли вывести эти работы из кустарного состояния, проект предусматривает передачу научно-исследовательских работ, разведки, добычи и переработки руды в систему НКВД (организация управления при СНК СССР нецелесообразна)...» (АП РФ. Ф. 93, д. 2(44), л. 137). Видно, между 2 и 17 ноября состоялось обсуждение проекта у Л. П. Берни или на Оперативном бюро ГКО, в результате чего были разделены проблемы организации НИР в Лаборатории № 2 и проблемы получения урана.

<sup>2)</sup> Датируется по сопроводительной записке.

<sup>3)</sup> См. документ № 249.

<sup>4)</sup> Здесь и далее подчеркнуто автором.

<sup>5)</sup> См. документ № 132.

<sup>6)</sup> См. документ № 228.

<sup>7)</sup> См. примечание 1 к документу № 173.

<sup>8)</sup> 25 октября 1944 г. И. В. Курчатов писал В. А. Махневу: «Выпуск кускового металла в дальнейшем производить неэкономично, т. к. при этом получаются большие потери, а между тем, кусковой металл для решения основной задачи непригоден. Раньше он находил у нас применение для выработки шестифтористого урана, но сейчас найден более экономный способ получения шестифтористого урана непосредственно из окиси. Усиление же научно-исследовательских работ по получению высококачественного металла и связанным с этим проблемам является крайне необходимым» (АП РФ. Ф. 93, д. 1(44), л. 112).

<sup>9)</sup> См. документ № 128.

<sup>10)</sup> См. документ № 227.

<sup>11)</sup> Далее три слова вписаны В. А. Махневым от руки.

## Из плана мероприятий 1-го управления НКГБ СССР «по агентурно-оперативной разработке «Энормоз»<sup>1)</sup>

5 ноября 1944 г. <sup>2)</sup>  
Сов. секретно

### I. Состояние научных работ по проблеме «Энормоз» <sup>3)</sup>

По материалам агентурно-оперативной разработки положение с научно-производственной разработкой проблемы «Энормоз» в различных странах представляется в следующем виде:

#### 1. В США

США являются наиболее важным центром работ по «Энормозу», как по масштабам работ, так и по достигнутым результатам. Работы продолжают развиваться весьма успешно.

Результаты исследовательских работ, проводимых в ведущих университетах страны, быстро реализуются на практике: одновременно с работами в лабораториях ведутся проектные работы, строятся полупроизводственные установки и осуществляется заводское строительство больших масштабов. <sup>4)</sup>[...]

##### в) Разработка и конструирование атомной бомбы <sup>5)</sup>

По имеющимся данным, 1-я экспериментальная бомба должна быть готова осенью 1944 г. Работы ведутся в лагере «Y» <sup>6)</sup> в шт[ате] Нью-Мексико и считаются еще более секретными, чем работы по атомным машинам.

#### 2. В Англии

Работы англичан по «Энормозу» поставлены в зависимое положение от американцев благодаря меньшим экономическим возможностям Англии, по сравнению с США, в условиях военного времени.

Основная часть работ англичан по «Энормозу» ведется в Канаде, куда они были перенесены из соображений большей безопасности от вражеских налетов с воздуха и в целях сближения с американцами. Меньшая часть научных работников, оставшаяся в Англии, продолжает вести работы в прежних направлениях, хотя и сокращенные по своему объему. Работы ведутся университетами: Кембриджским, Оксфордским, Ливерпульским, Бирменгамским и др., а также известной фирмой «Империял Кемикал Индастриес».

#### 3. Канада

Работы ведутся в Монреале, в системе Канадского национального совета по исследованиям. Научный коллектив, состоящий из переведенных из Англии и местных работников, значительно возрос и составляет около 250 человек. Основными объектами работы является строительство 2 атомных установок системы «уран-графит»: 1) экспериментальной установки и 2) крупной промышленной — на 100 000 кВт.

В состав канадского коллектива входят также французские научные сотрудники, часть из которых уже выехала во Францию (*проф[ессор] Оже*), а другие намерены последовать за ним (*Герок, Голдшмидт*).

В результате тесного контакта в работе научных работников этих 3 стран установлено следующее распределение направлений научной работы между ними: наибольшее внимание уделяется работам по быстрым нейтронам, т. е. выделе-

нию активного урана-235 из природного урана диффузионно-электромагнитным способом для непосредственного использования их в атомной бомбе. Эти работы ведутся американцами. Канадский центр объединяет английских, канадских и американских специалистов, работающих в области медленных нейтронов, т. е. над строительством атомных машин. Эти работы стоят на втором месте. На последнем месте стоят работы, ведущиеся в Англии.

В Монреаль прибывают американские специалисты, работающие в области медленных <sup>5)</sup> нейтронов. В свою очередь, ряд английских представителей выехали из Англии и из Канады в США и работает там совместно с американцами.

#### 4. Франция

Известный французский физик Жюлио-Кюри, занимающийся изысканиями в области «Энормоз», добился, якобы, существенных результатов.

Хотя англичане, а также, возможно, и американцы, уже сделали некоторые попытки к сближению с Жюлио, последний, по-видимому, останется во Франции и вряд ли будет сотрудничать с кем-либо без официального согласия своего правительства. Таким образом, возникает еще один центр работ по «Энормозу».

#### 5. Германия

Точных данных о состоянии научной разработки проблемы «Энормоз» в этой стране у нас не имеется. Имеющиеся сведения противоречивы. По одним из них, немцы добились значительных результатов, по другим — Германия при ее экономическом и военном положении не может вести сколько-нибудь серьезных научных работ в области «Энормоз».

Известно, что работы ведутся учеными: <sup>7)</sup> Хайсенбергом, Вейсакером, Ханом, Эзау и др.

### II. Состояние агентурной разработки «Энормоз» по резидентурам

За период ведения агентурной разработки, т. е. с конца 1941 г. до настоящего времени, достигнуты довольно значительные результаты. За это время была создана агентура, систематически снабжавшая нас ценной информацией, позволившей следить за развертыванием научных работ по странам, а также ценными техническими материалами по существу проблемы. <sup>8)</sup> [...]

Нач[альник] 4 отд[еле]ния 3 отдела 1-го Управления  
НКГБ СССР майор гос. безопасности Соловьев

«Согласен»

Нач[альник] 3 отдела 1-го Управления  
НКГБ СССР подполковник г/б А. Граур  
2 ноября 1944 г.

Оперативный архив СВР России. Д. 82702, т. 1, л. 220–224. Подлинник.

1) См. примечание 8 к документу № 107.

2) Датируется по дате утверждения плана начальником 1-го Управления П. М. Фитиным.

3) Здесь и далее части текста, подчеркнутые автором, даны жирным курсивом.

4) Далее опущены подразделы а) и б) о работах по получению урана-235 и строительству реакторов в США.

5) Здесь и далее части, вписанные от руки в пропуски, оставленные в отпечатанном тексте, даны светлым курсивом.

6) Речь идет о Лос-Аламосской лаборатории.



7) Так в документе; см. — В. Гейзенберг, К. Вейцеккер, О. Ган.

8) Далее опущена не рассекреченная часть текста.

## № 277

### Письмо сотрудников Лаборатории № 2 М. И. Корнфельда и Д. М. Самойлович И. В. Курчатову о подготовке производства тяжелой воды на ЧЭХК

10 ноября 1944 г. <sup>1)</sup>

Чирчик

Дорогой Игорь Васильевич!

Приветствуем Вас из солнечного Узбекистана — уже пятый день идет дождь, усердно месим чирчикскую грязь и глину.

Организация лаборатории <sup>2)</sup> продвигается успешно, хотя и несколько медленно. Штат лаборатории практически укомплектован и завтра будет решен вопрос о начальнике лаборатории.

Оборудование лаборатории, за исключением перегонных аппаратов, готово. С аппаратами плохо из-за нехватки стекла, о чем мы уже Вам телеграфировали. Задерживает также ремонт пола.

Несмотря на все эти трудности, рассчитываем пустить лабораторию двадцатого ноября.

Начали вести измерения потерь. Предварительные опыты показывают, что потери весьма велики, чем и объясняются наблюдавшиеся нами низкие значения обогащения.

С понедельника приступаем к обучению лабораторных кадров, а с двадцатого — к чтению цикла лекций для руководящих работников цеха и центральной лаборатории (всего пять человек).

Строительство развивается весьма успешно. К двадцать пятому ноября будут пущены и испытаны третья и четвертая ступени первой стадии, а к пятому декабря — все ступени второй стадии (рекомбинационной) <sup>3)</sup>.

Таким образом, все основные пусковые испытания будут проходить в конце ноября и в первой половине декабря.

Раньше этого времени нам, вероятно, уехать не удастся.

Просим Вас информировать через Александра Ивановича <sup>4)</sup> о положении дел в секторе <sup>5)</sup> и, в частности, о ходе работ по производству катализатора и пуску установки «Т» <sup>6)</sup>.

А также просим Вас последить за Кацманом <sup>7)</sup>, в смысле посылки денег (чаще и больше) — виноград, яблоки и прочие фрукты на круг стоят 80–100 рублей килограмм, а сухие фрукты — 150 р[уб.] кг.

Желаем Вам всего хорошего, привет всем

М. Корнфельд  
Д. Самойлович

Архив РНЦ КИ. Ф. 2, оп. 1, д. 130/12, л. 1–2. Подлинник.

<sup>1)</sup> Год в дате авторами не указан, он установлен по данным о создании лаборатории (о ней идет речь в документе) и дате обсуждения проблем обогащения (см. документы № 225, 247).

- 2) Речь идет о создании на ЧЭХК лаборатории по контролю за качеством тяжелой воды.  
3) Речь идет об установке № 470 — см. документы № 204, 227, 247, 355 и др.  
4) Не установлено, о ком идет речь, возможно, о А. И. Васине, с которым можно было связаться по ВЧ.  
5) Речь идет о секторе Лаборатории № 2, которым руководил М. И. Корнфельд.  
6) О катализаторе — см. документы № 288, 368.  
Установка «Т» — возможно, опытная установка по получению тяжелой воды в Лаборатории № 2 или на Московском электролизном заводе.  
Г. Н. Кацман — главный бухгалтер Лаборатории № 2.

## № 278

### Докладная записка М. Г. Первухина и И. В. Курчатова В. М. Молотову и Л. П. Берии о форме контактов с Ф. Жолио-Кюри <sup>1)</sup>

№ 432/шо

13 ноября 1944 г.  
Сов. секретно

В связи с телеграммой тов. Богомолова, содержащей предложение французского ученого Жолио-Кюри об установлении связи между русскими и французскими учеными, сообщаем следующее.

Жолио-Кюри, знаменитый французский ученый, лауреат Нобелевской премии, до войны вел широкие работы с большой группой научных сотрудников по ядерной физике и, в частности, по проблеме урана. После оккупации Франции немцами сотрудники Жолио-Кюри (Оже, Прейсверк, Хальбан) выехали из Франции, продолжали работу над ураном сначала в Англии, а сейчас ведут ее в США. Сам Жолио-Кюри оставался во Франции и, по газетным сведениям, сначала работал при немцах в Физическом институте в Париже <sup>2)</sup>, а затем участвовал в партизанском движении.

Жолио-Кюри является выдающимся, очень способным, смелым и энергичным ученым.

Можно думать, что Жолио-Кюри, ближайшие ученики и сотрудники которого работают над ураном в США, хорошо осведомлен о состоянии проблемы урана в США, и представлялось бы важным получить от него соответствующую информацию.

Мы, однако, считаем нежелательным приезд Жолио в СССР. Этот ученый несколько раз был у нас, имеет знакомых среди ученых Союза и, таким образом, может собрать сведения о ходе работ над проблемой урана в нашей стране.

Было бы более целесообразным направить в институт Жолио на короткий срок небольшую группу наших физиков.

В состав этой группы могут быть рекомендованы: член-корреспондент Академии наук СССР т. И. К. Кикоин, член-корреспондент Академии наук СССР т. Д. В. Скобельцын, ст[арший] научный сотрудник Радиевого института Академии наук СССР т. М. Г. Мещеряков.

Тов. И. К. Кикоин — крупный, широко образованный физик, сотрудник Лаб[оратории] № 2 Академии наук СССР. Он находится в курсе всех научных исследований над проблемой урана, но едва ли за границей знают, что он работает над этой проблемой, т. к. он известен там в качестве специалиста по магнетизму и физике металлов. Тов. Кикоин — кандидат в члены ВКП(б).

Тов. Д. В. Скобельцын — крупный физик, хорошо известный за границей как специалист по космическим лучам. В течение нескольких лет он работал в Институ-

те Кюри и пользуется там большой популярностью. Хотя т. Скобельцын и привлечен к работе Лаборатории № 2 Академии наук СССР, он находится в курсе лишь физических вопросов и пока не знаком с наиболее секретными направлениями.

*Тов. М. Г. Мещеряков* — способный молодой научный сотрудник, руководитель циклотронной лаборатории Радиевого института Академии наук СССР. Его командирование целесообразно для ознакомления с работой парижского циклотрона.

Направляя Вам эти предварительные соображения и учитывая большую сложность и важность этих вопросов, мы бы считали желательным обсудить их в личной беседе с Вами.

М. Первухин  
И. Курчатов

13.XI.1944 г.

[Резолюция:] Т[ов.] Васину (лично). К материалам по эт[ому] вопросу. В. Махнев. 2.XII.

[Помета:] По шифровке № 24051.

АП РФ. Ф. 93, д. 145(46), л. 1–2. Подлинник.

1) Сохранилась опись документов, позволяющая восстановить ход событий, связанных с предложением Ф. Жолио-Кюри:

29 ноября 1944 г. В. Г. Деканозов сообщает председателю Постоянной комиссии по обмену научно-технической информацией с заграницей при ГКО В. А. Малышеву о встрече Жолио-Кюри с послом СССР во Франции А. Е. Богомоловым;

13 декабря 1944 г. В. А. Малышев пересылает письмо В. Г. Деканозова Л. П. Берии;

23 июня 1945 г. В. Л. Комаров направляет И. В. Сталину письмо Жолио-Кюри;

25 июня 1945 г. И. К. Кикоин направляет Л. П. Берии записку о беседе его и Д. В. Скобельцына с Жолио-Кюри;

3 июля 1945 г. Д. В. Скобельцын направляет И. В. Курчатову записку о беседе с Жолио-Кюри;

4 июля 1945 г. В. Л. Комаров направляет В. М. Молотову письмо Я. И. Френкеля о Жолио-Кюри и стенограмму доклада Жолио-Кюри в ФИАНе;

в июле 1945 г. НКГБ СССР готовит «меморандум материалов на Жолио-Кюри, проекты писем И. В. Сталину и В. М. Молотову о беседе работников АН с ... Жолио-Кюри»;

29 августа 1945 г. И. В. Курчатов направляет Л. П. Берии записку о беседе И. К. Кикоина и Д. В. Скобельцына с Жолио-Кюри и справку о его докладе;

19 января 1946 г. Г. С. Ландсберг направляет Л. П. Берии записку о беседе с Жолио-Кюри (АП РФ. Ф. 93, д. 145 (46), л. 21–22). См. документы № 362, 366.

23 февраля 1945 г. состоялась встреча Ф. Жолио-Кюри с лордом-канцлером Великобритании сэром Джоном Андерсоном. В информации английского посла Галифакса об этой встрече (март 1945 г.) так изложена точка зрения ученого на сложившуюся ситуацию: «Франция хорошо оснащена для работы в данной области. Подобно Великобритании она имеет империю, дающую возможность получать сырье. Она располагает кадрами, опытом, промышленными возможностями и исключительным мастерством в изготовлении чистых материалов. Жолио-Кюри говорил о чистых материалах и графите. Он был осведомлен о том, что французские специалисты, которые работали с нами, — это он содействовал выезду Хальбана и Коварски в Англию, — оказались связанными обязательствами о неразглашении сведений о своей деятельности, но то, что им известно, изменить уже нельзя. Жолио и сам бы на их месте руководствовался стремлением принести Франции пользу, если бы вместе со всеми оказался на родине после работы на объекте. Совершенно очевидно, что было бы исключительно опасно, если бы какая-нибудь одна страна захватила господствующие позиции в этой области... Если Франции не будет позволено участвовать в совместных работах с США и Англией, она обратится к

России. Никаких сомнений на этот счет не должно быть. Зондаж в отношении того, заинтересована ли Россия в таком сотрудничестве, уже был проделан. Ответ гласил «да». На следующий запрос о том, какая часть работ уже выполнена [в Советском Союзе], было заявлено: «Никакая информация на этот счет не может быть предоставлена». Это все, что известно о ситуации с Францией и Россией. Жолио не предпринял ни одной попытки вступить в контакт с Америкой, хотя у него имелись для этого возможности. Он не располагает информацией о том, что делается в США. Наши люди были вне подозрений и очень лояльны. Он не стремился расспрашивать их, но у него могло быть и собственное представление. Он знал, что предприняты гигантские усилия и что все делалось с американским размахом, а детали его не интересовали. Свои собственные открытия он делал на очень простой лабораторной базе... Жолио дал ясно понять, когда речь зашла о более отдаленной перспективе, что если Франция не будет вовлечена в сотрудничество с Америкой и Англией, то в этом случае она обратится к России.» Цитируется по книге: В. Л. Мальков. «Манхэттенский проект». Разведка и дипломатия. — М.: Наука, 1995. С. 67, 68).

2) В 1937–1944 гг. Ф. Жолио-Кюри руководил лабораторией атомного синтеза Национального центра научных исследований, в 1944–1945 гг. он был директором этого центра.

## № 279

### Записка В. А. Махнева Л. П. Берии к проекту постановления ГКО о мерах по обеспечению работ Лаборатории № 2

17 ноября 1944 г.  
Сов. секретно  
Особая папка

По вашему заданию представляю проект постановления ГОКО о неотложных мерах по обеспечению развертывания работ, проводимых Лабораторией № 2 Академии наук СССР. Проект разработан с участием академика Курчатова, т. Первухина, т. Чернышова, т. Завенягина, т. Сафразьяна и т. Купцова <sup>1)</sup>.

В настоящее время работы, порученные Лаборатории № 2, несмотря на особую их важность, организованы крайне кустарно. Научные работники, коим поручено заниматься проблемой урана, разбросаны в Москве, Ленинграде, Свердловске, Казани.

Лаборатория № 2, организованная еще в конце 1942 года, имеет в Москве, на площадке строительства ВИАМ только одно здание, где находится Лаборатория, монтируется специальное оборудование, живут сотрудники института и охрана. Жилья для научных работников, служащих и рабочих нет. Для исследовательских работ нет лабораторного оборудования, материалов и литературы, для конструкторских работ нет никакой механической базы. Главвоенпромстрой при СНК СССР, которому было поручено вести строительные работы по Лаборатории в мае 1943 г., за полтора года вел эти работы крайне плохо, а сейчас почти вовсе прекратил их <sup>2)</sup>. (За 1944 год при плане 800 тыс. руб. выполнено работ на 80 тыс. руб.). Вывести научно-исследовательские работы по урану из кустарного состояния можно только при следующих условиях:

1. Необходимо сосредоточить всех ученых, работающих над вопросами урана, в одном месте (Москве) и привлечь к этому делу дополнительные научные силы.

2. Создать для этой работы все необходимые условия, поставив их в специальное привилегированное положение в смысле материально-технического снабжения.

Прошу Вас внести на обсуждение Оперативного бюро ГОКО прилагаемый проект постановления ГОКО. При рассмотрении вопроса необходимо присутствие гг. Митерева, Шахурина, Прокофьева, Ванникова, имеющих возражения по проекту.

Проект мероприятий по развитию разведки, добычи и переработке урановых руд нами разрабатывается совместно с т. Ломако и будет представлен на рассмотрение ГОКО дополнительно в течение ближайших 5 дней <sup>3)</sup>.

В. Махнев  
17.XI.1944 г.

АП РФ. Ф. 93, д. 22(45), л. 20–21. Подлинник.

---

<sup>1)</sup> Это третий вариант проекта, о первых двух — см. документ № 249. Принятое ГКО постановление — см. документ № 287.

<sup>2)</sup> См. документ № 208, примечание 5 к документу № 287.

<sup>3)</sup> См. документ № 291.

## **№ 280**

### **Письмо Главредмета НКЦМ СССР и Гиредмета в ГКО В. М. Молотову и А. И. Микояну о нецелесообразности передачи НКВД СССР работ по выпуску урана**

№ 1024сс

23 ноября 1944 г.  
Сов. секретно

Государственный комитет обороны 27 ноября 1942 года обязал Наркомцветмет организовать урановое производство и выпускать 4 тонны урановых солей в год <sup>1)</sup>. В 1944 году Наркомцветмету было поручено освоить выпуск металлического урана <sup>2)</sup>.

Коллектив, выполнявший эти задания, встретился в своей работе с многими трудностями: опыт производства урана отсутствовал, известные месторождения урановых руд были недостаточно разведаны и не подготовлены к добыче, технологические схемы переработки руд и извлечения урана не были разработаны.

Несмотря на эти затруднения, урановое производство Наркомцветметом организовано, освоен выпуск урановых солей и металлического углеродистого урана; за последние месяцы выпуск урановых солей почти вдвое превышает уровень, установленный Постановлением ГОКО.

За два года работы по урану в системе Наркомцветмета накоплен производственный опыт, подобраны кадры специалистов, развернуты научно-исследовательские работы и разработан план дальнейшего увеличения выпуска урановой продукции.

Между тем, в Государственный комитет обороны Наркомвнуделом внесен проект постановления ГОКО с предложением передачи работ по дальнейшему увеличению выпуска урана новой организации — системе Наркомвнудела <sup>3)</sup>. Наркомвнудел не имеет опыта работы по урану и специалистов, знакомых с этими производствами, период передачи и ознакомления отнимет излишнее время.

Для выполнения намеченных работ Наркомвнуделу так же, как и Наркомцветмету, требуются дополнительные материально-технические средства.

Просим Вас при решении вопроса о дальнейшем увеличении выпуска урана учесть эти обстоятельства и поручить проведение этой работы коллективу работников цветной металлургии, который освоил не менее сложную первую часть работы по организации уранового производства.

Начальник Главного управления промышленности  
новых редких металлов Наркомцветмета горный инженер А. Крылов

Главный инженер Главредмета инженер-геолог И. Степанов

Директор Государственного научно-исследовательского института  
редких металлов Наркомцветмета инженер-металлург А. Зефирюв

Заместитель директора Института «Гиредмет» по научной части  
профессор, инженер-технолог Н. Сажин

[Помета:] Т[ов.] Васину. Вопрос решен ОПБ ГОКО. 28.XI. В. Махнев

АП РФ. Ф. 93, д. 46(45), л. 4–5. Подлинник.

---

<sup>1)</sup> См. документ № 132.

<sup>2)</sup> См. документ № 227.

<sup>3)</sup> См. записки по этому поводу — документы № 279, 284. Принятое ГКО постановление — см. документ № 291.

## № 281

### Письмо Комитета по делам геологии Л. П. Берии о результатах геолого-разведочных работ по урану за 1944 г. и плане на 1945 г. <sup>1)</sup>

№ 854с

23 ноября 1944 г.  
Секретно

В результате работ 1944 г. Комитетом по делам геологии при СНК СССР выявлены:

а) в Таджикской ССР — Кан-и-Мансурское, Джеркамарское, Сары-Курганское и Джельтымасское месторождения;

б) в Узбекской ССР урановые проявления обнаружены в районе Караул-Базара, в Зирабулакских горах, Каршинских степях и установлена возможность увеличения в 2–3 раза запасов руд по Уйгурсайскому урановому месторождению;

в) в Киргизской ССР урановые минералы обнаружены в Саргардонском вольфрамовом месторождении и нескольких пунктах Южной Ферганы;

г) в Казахской ССР, в вольфрамовых месторождениях Центрального Казахстана — Акчатау, Майтас, Кзылтас и Дагелен — установлено наличие урана;

подтверждено повсеместное присутствие урана в рудах крупных ванадиевых месторождений хребта Кара-Тау;

д) в Восточной и Западной Сибири урановые минералы обнаружены в Заганском хребте и в Белорецком и Кремлевском вольфрамовых месторождениях.

Кроме того, по литературным данным, урановые проявления известны в Карело-Финской ССР, на Кольском полуострове и в Ленинградской области.

Для остальных районов Союза не выявлено месторождений и площадей для детальных поисковых работ или объектов разведок.

Таким образом, работами 1944 года установлено, что в настоящее время Средняя Азия является наиболее перспективной и реальной сырьевой базой урана в СССР. Поэтому Комитет по делам геологии в 1945 году концентрирует геолого-поисковые работы в первую очередь на территориях среднеазиатских республик с целью полной оценки их перспектив.

Вторым перспективным районом является Казахстан, где можно дать крупные запасы урановых руд, но более бедных, по сравнению со среднеазиатскими месторождениями.

На 1945 год Комитет по делам геологии намечает:

1. Дать промышленную оценку и подготовить для детальной разведки месторождения Джер-Камар и Кан-и-Мансур в Средней Азии, Майтас, Кзылтас и Дагелен — в Казахстане.

2. Провести широкие поиски новых месторождений и дать оценку выявленным урановым проявлениям в Средней Азии, Казахстане, Карелии, Ленинградской области, в Восточной и Западной Сибири.

3. Провести ревизию геологических материалов в остальных районах Союза для обоснования постановления поисково-разведочных работ в 1946 году.

Объем затрат, планируемых на 1945 год, составляет 18,0 млн. руб. (в том числе, по Средней Азии — 9,35 млн. руб.), против 6,5 млн. руб. по всему Союзу ССР, утвержденных Постановлением ГОКО на 1944 год <sup>2)</sup>.

Для выполнения намеченного объема работ на 1945 год необходимо усиление материально-технической базы (транспорт, снаряжение и оборудование) и укрепление кадрами ИТР и рабочими геологических управлений Комитета по делам геологии при СНК СССР.

Проект постановления ГОКО прилагается <sup>3)</sup>.

Председатель Комитета по делам  
геологии при СНК СССР И. Малышев

АП РФ. Ф. 93, д. 34(45), л. 30–31. Подлинник.

---

<sup>1)</sup> См. документ № 241.

<sup>2)</sup> См. документ № 228.

<sup>3)</sup> Принятое ГКО постановление — см. документ № 291.

## № 282

### Записка И. В. Курчатова Л. П. Берии об ученых, привлечение которых необходимо для работ по проблеме

24 ноября 1944 г.  
Сов. секретно

*Академик П. Л. Капица <sup>1)</sup>*

Акад[емик] П. Л. Капица, директор Института физических проблем Академии наук СССР, начальник Главислорода при СНК СССР — замечательный физик-экспериментатор, выдающийся ученый, специалист по низким температу-

рам и магнитным явлениям. Он, вместе с тем, — блестящий инженер, конструктор и организатор.

Вопрос о привлечении его к работе над ураном ставился мной при докладе у тов. В. М. Молотова <sup>2)</sup>.

П. Л. Капица мог бы с успехом работать над диффузионной машиной по выделению урана-235, но решение этого вопроса сейчас обеспечено член[ом]-корр[еспондентом] АН СССР тов. И. К. Киоинным, член[ом]-корр[еспондентом] АН СССР тов. И. Н. Вознесенским и академиком С. Л. Соболевым. Поэтому я думаю, что было бы рационально поручить ак[адемику] П. Л. Капице разработку новых, своих направлений по выделению больших количеств урана-235 и привлечь его, вместе с тем, как консультанта по работам над диффузионной машиной.

Вторая задача, которая могла бы быть поручена ак[адемику] П. Л. Капице, — задача промышленного получения тяжелой воды. Над получением тяжелой воды в Лаб[оратории] № 2 АН СССР работает проф[ессор] М. О. Корнфельд, но ввиду сложности, срочности и важности задачи необходима независимая работа над ней ряда ученых <sup>3)</sup>.

### *Академик А. Ф. Иоффе*

Академик А. Ф. Иоффе, вице-президент АН СССР, директор Физико-технического института АН СССР — выдающийся ученый, создатель большой школы советских физиков, специалист по электрическим свойствам диэлектриков и полупроводников. В 1942 году он был привлечен как научный организатор работ над ураном, но в дальнейшем руководство было возложено на меня.

Научные интересы ак[адемика] А. Ф. Иоффе далеки от тех вопросов, которые существенны для проблемы урана, и поэтому широкое привлечение его к работе нерационально. В руководимом ак[адемиком] А. Ф. Иоффе Физико-техническом институте до войны строился циклотрон (вес электромагнита — около 70 тонн). Достройка его является важной задачей. Этот прибор позволит произвести изучение действия нейтронов на физико-химическое состояние тяжелой воды и графита, что важно при <sup>4)</sup> конструкции соответствующих атомных котлов. Я считаю, что было бы целесообразно поручить Физико-техническому институту АН СССР решение этих частных задач <sup>5)</sup>.

### *Профессор Л. Д. Ландау*

Профессор, доктор физико-математических наук Л. Д. Ландау, завед[ующий] теоретическим отделом Института физ[ических] проблем АН СССР — является одним из наиболее глубоких, талантливых и знающих физиков-теоретиков Советского Союза.

Вопрос о привлечении его к работе ставился мной при докладе у т. В. М. Молотова. Его участие в работе над проблемой урана было бы очень полезным при решении глубоких физических задач по основным процессам, протекающим в атоме урана.

### *Профессора К. Д. Синельников и А. К. Вальтер*

Проф[ессор] К. Д. Синельников, член-корресп[ондент] Украинской академии наук, директор Физико-технического института в Харькове является крупным физиком, талантливым и тонким экспериментатором, работающим по строительству мощных установок для расщепления атомного ядра и электронным явлениям. Его многолетним помощником является профессор А. К. Вальтер — доктор физ[ико]-мат[ематических] наук, знающий и способный физик. Оба этих ученых частично привлечены к работе над ураном и, в соответствии с распоряжением ГОКО, заняты сейчас восстановлением разрушенного немцами



харьковского электростатического генератора с трубкой на напряжение в 2–3 миллиона вольт <sup>6)</sup>). Этот генератор предназначен в дальнейшем для детального изучения процесса расщепления атома урана.

Мне представляется, однако, желательным более широкое привлечение проф[ессора] Синельникова и проф[ессора] Вальтера к решению проблемы урана. Им могла бы быть поручена задача выделения урана-235 магнитным способом, который может оказаться весьма перспективным и работа над которым находится у нас в зачаточном состоянии <sup>7)</sup>).

*Проф[ессор] Л. А. Арцимович*

Профессор, доктор физ[ико]-мат[ематических] наук Л. А. Арцимович является завед[ующим] лабораторией Физико-техн[ического] института Ак[адемии] наук СССР и консультантом Лабор[атории] № 2 Ак[адемии] наук СССР. Л. А. Арцимович — очень способный физик, глубокий и лучший в Союзе знаток электронной оптики. В основном, он занят сейчас решением вопроса видения в темноте и только часть времени уделяет работам по магнитному способу выделения урана-235. Я считаю необходимым полное переключение его на эту последнюю работу.

*Академик М. В. Кирпичев, проф[ессор] М. А. Стырикович*

Привлечение этих ученых-теплотехников уже сейчас необходимо для разработки технических конструкций атомных котлов «уран–тяжелая вода», «уран–графит». Основные схемы этих устройств могут быть выданы сейчас Лабораторией № 2 АН СССР в соответствии с полученными данными и на основании проведенных в 1943–1944 годах теоретических и экспериментальных изысканий <sup>8)</sup>).

*Академик Н. Н. Семенов, академик Несмеянов*

Принципиально возможно выделение урана-235 методом так называемого обмена, который находит себе применение при выделении изотопов других элементов. По отношению к урану этот метод сталкивается, однако, с серьезными трудностями из-за отсутствия подходящих для этого процесса летучих соединений урана. У нас нет указаний, что метод обмена получил для урана какое-либо развитие в других местах и что были получены нужные летучие соединения. Однако нет оснований полностью исключать из рассмотрения эти работы и, по-моему, было бы желательным поручить академику Семенову и академику Несмеянову произвести поисковые работы в этом направлении <sup>9)</sup>).

Академик И. Курчатов

24.11.44

Экз[емпляр] единств[енный]

г. Москва

[Помета:] Т[ов.] Васину А. И. Сохранить. В. Махнев. 3.VIII <sup>10)</sup>).

АП РФ. Ф. 93, д. 2(44), л. 141–143. Автограф.

---

<sup>1)</sup> Здесь и далее подчеркнуто автором.

<sup>2)</sup> Здесь и далее, возможно, речь идет о встрече, связанной с докладом ГКО — см. документы № 233, 234.

3) Вероятно, разрешение на привлечение П. Л. Капицы было дано, так как И. В. Курчатов включил эту работу в план (см. документы № 288, 327). Позднее в неотправленном письме (адресат не указан, вероятно, И. В. Сталину) П. Л. Капица напишет: «... Вы наверное знаете, что существенно для экономического получения атомной энергии, это — тяжелая вода; получать ее известными путями очень дорого. Я рассчитал, что ее дешево можно получить на азотных заводах, если перерабатывать там водород (ожигать и разгонять). Но для полной уверенности нужно было решить несколько принципиальных вопросов. Я, не доделав эту работу в институте, не устоял и рассказал о ней тов. Маленкову. Когда она стала известна, стали требовать, чтобы я ее широко развернул и пр. Сразу ряд инженеров выступили с предложениями и уверениями, что я ничего не понимаю. Потом стали говорить такую чушь — что я не хочу помогать в вопросе атомной энергии и пр. (сам начал и сам не хочу!). А вот теперь я узнаю, что мои ученики в институте доделали эту проблему и она внедряется! Ведь ощущение у меня как у художника, у которого отняли недописанную картину и дали дописать другим...» (Архив ИФП РАН. Личный фонд П. Л. Капицы. Примечание П. Е. Рубинина.)

4) Далее так в документе; вероятно, следует: *конструировании*.

5) Учитывая, что основная часть сотрудников ЛФТИ, занимавшаяся ядерными исследованиями, была переведена в Лабораторию № 2, институт до конца войны в работе по проблеме не участвовал, кроме работ, связанных с демонтажом оборудования для циклотрона Лаборатории № 2 и восстановлением, достройкой циклотрона ЛФТИ. Сохранились неформальные связи, которые помогали в решении некоторых частных вопросов; ряд сотрудников, работая в Лаборатории № 2, продолжал работу в ЛФТИ. А. Ф. Иоффе, пересматривая тематику НИР института, считал необходимым сохранить работы по атомному ядру — см. документ № 265. Сведения о начале работы ЛФТИ по проблеме относятся к концу 1945 г. В плане института на 1946 год указано, что по ряду тем работа проводилась в 1945 г. (ноябрь—декабрь), в частности, подготовительная и расчетная работа по электромагнитному методу разделения изотопов, методу «термодиффузионного обогащения жидкого UF<sub>6</sub> ураном-235», «разработке сплошной молекулярной мембраны для разделения изотопов на основе полимеров» и др. (Архив ФТИ им. А. Ф. Иоффе. Ф. 3, оп. 1, д. 149а, л. 1-4. Документ выявлен В. Я. Френкелем и Л. Ф. Гавриковой).

6) См. документы № 24, 212.

7) О работах, включенных в план УФТИ на 1945 г., — см. документы № 288, 327.

8) В 1945 г. и позднее М. В. Кирпичев и М. А. Стырикович были привлечены к работам по проблеме (вопросы теплопередачи, теплообмена и др.).

9) В 1943 г. А. Ф. Иоффе просил А. Н. Несмеянова провести работы по получению металлорганических соединений урана — см. документ № 143. В 1945 г. ИХФ АН СССР была поручена работа по изысканию новых методов разделения изотопов.

10) Так в документе; видимо, пометка была сделана в 1945 г. или позднее.

## № 283

### Распоряжение ГКО № 7003с о эвакуации РИАНа <sup>1)</sup>

25 ноября 1944 г.  
Секретно

*Государственный комитет обороны  
Распоряжение № 7003с*

От 25 ноября 1944 г.

Москва, Кремль

1. Обязать директора Радиевого института Академии наук СССР (академика Хлопина В. Г.) не позднее 1 января 1945 г. пустить в работу циклотронную ус-

тановку института и выполнить в 1945 году специальные работы по тематике, утвержденной <sup>2)</sup> для Лаборатории № 2 Академии наук СССР.

В связи с этим <sup>3)</sup> разрешить Академии наук СССР реэвакуировать в 2-недельный срок из г. Казани в г. Ленинград Радиевый институт Академии наук СССР.

2. Разрешить Ленгорисполкому (т. Попкову) выдать пропуска на въезд в г. Ленинград из г. Казани работникам Радиевого института Академии наук СССР с членами их семей (всего в количестве 160 чел.)

Обязать НКПС подать для реэвакуации Радиевого института Академии наук СССР из г. Казани в г. Ленинград товаро-пассажирский эшелон в составе одного мягкого вагона, 4 жестких пассажирских вагонов, 10 крытых товарных вагонов и одной платформы в недельный срок по получении заявки Радиевого института.

Зам[еститель] председателя  
Государственного комитета обороны Л. Берия

РГАСПИ. Ф. 644, оп. 1, д. 416, л. 65. Подлинник.

---

<sup>1)</sup> Распоряжение собственного названия не имеет, номер распоряжения и число месяца в дате вписаны от руки. Внизу листа — список на рассылку. Распоряжение принято по представлению В. А. Махнева. 24 ноября 1944 г. он направил Л. П. Берии следующую записку: «Радиевый институт... выполняет ряд специальных работ для Лаборатории № 2... В конце августа с. г. все лабораторное оборудование этого института, находившееся в г. Казани, было демонтировано и частично отправлено в Ленинград. Ввиду последовавшего затем запрещения на реэвакуацию отъезд Радиевого института в Ленинград не состоялся, и с сентября месяца его работа прекратилась. Между тем, необходимо продолжать специальные работы, а также срочно смонтировать оборудование циклотрона Радиевого института в Ленинграде, используя эту установку для выполнения заданий Лаборатории № 2... В связи с изложенным считаю необходимым разрешить Академии наук СССР реэвакуировать Радиевый институт в Ленинград и прошу Вас подписать прилагаемый проект распоряжения Государственного комитета обороны (АП РФ. Ф. 93, д. 1(44), л. 42). См. документ № 226.

<sup>2)</sup> Далее одно слово вписано от руки над строкой.

<sup>3)</sup> Далее Л. П. Берией зачеркнуто: *считать возможным*.

## № 284

**Записка В. А. Махнева и заместителей наркома внутренних дел СССР В. В. Чернышова, А. П. Завенягина в ГКО Л. П. Берии к проекту постановления о добыче урановых руд <sup>1)</sup>**

25 ноября 1944 г.  
Сов. секретно  
Особая папка

По Вашему заданию представляем на рассмотрение Оперативного бюро ГОКО проект постановления ГОКО «О мероприятиях по обеспечению развития добычи и переработки урановых руд» <sup>2)</sup>.

По расчетам академика *Курчатова*, для выполнения научно-исследовательских и конструктивных задач по применению урана Лаборатории № 2 Академии

наук СССР одновременно потребуется не менее 50 тонн металлического урана (или в пересчете на соли — не менее 100–120 тонн).

Фактически же в 1944 году Наркомцветметом будет добыто не более 4–4,5 тонн солей урана, а металлический уран тех кондиций, которые необходимы для опытов, еще не вырабатывался и не разработана технология получения такого урана <sup>3)</sup>.

Столь неудовлетворительное состояние добычи урановых руд и получения солей урана объясняется тем, что до сих пор работы по урану Наркомцветметом не развивались и на них затрачивались ничтожные силы и средства.

Наркомцветмет имел в 1943 г. и имеет сейчас лишь следующие урановые предприятия:

*По добыче руды* — горный цех на месторождении Табошар, 2 старательских артели на месторождениях Майли-Су и Уйгурсай. На добыче руды работает 130–150 человек рабочих, до 15 автомашин и до 30 лошадей и ишаков.

*По переработке руды* — завод «В» (в Табошарах) мощностью 4 тонны солей урана в год. Химический цех по переработке руды в Ленинабаде.

*По разработке технологии* — несколько лабораторий и опытный цех в институте «Гиредмет».

Все эти предприятия не оснащены самым необходимым оборудованием. Месторождения урана разведываются плохо, разрабатываются кустарно и хищнически, значительная часть руды отбрасывается в отвалы. В результате огромных потерь руды при перевозках и переработке суммарное извлечение из руды кускового металла не превышает 10%.

Наркомцветмет (т. Ломако, т. Флоров) предлагает установить программу добычи солей урана на 1945 год не более 8–10 тонн и лишь в 1946 г. — довести мощности предприятий Наркомцветмета по добыче солей урана до 30 тонн в год при условии выделения Наркомцветмету всех материальных ресурсов, предусмотренных нашим проектом постановления.

Если вести дальше добычу урана темпами, предлагаемыми Наркомцветметом, придется затянуть опытные работы по применению урана еще на 7–10 лет.

Так как Наркомцветмету, имеющему весьма разнообразные и сложные задачи, трудно одному организовать быстрое развертывание добычи и переработки урана, вносимый нами проект предусматривает:

1. Передачу 5 основных урановых месторождений, рудников и урановых предприятий в систему НКВД СССР — для доразведки и эксплуатации их, а также строительства новых предприятий.

2. Организацию в системе НКВД управления по урану для руководства разведками, добычей и переработкой урана и организацию научно-исследовательского института по урану для изучения сырьевых ресурсов урана и разработки методов добычи и переработки урановых руд в металлический уран.

За Наркомцветметом оставляется задача попутной добычи урановых концентратов на эксплуатируемых Наркомцветметом комплексных месторождениях цветных и редких металлов.

Проект предусматривает дополнительное выделение НКВД СССР в I-м квартале 1944 года материалов, оборудования и транспортных средств, минимально необходимых для немедленного развертывания работ.

Ввиду того, что предложенная Наркомцветметом программа добычи урановых руд и солей на 1945 г. недостаточна, проект предусматривает поручение НКВД СССР представить свои предложения на этот счет к 1 февраля, как только урановые предприятия будут ему переданы и состояние их выяснится более детально.

Замечания и возражения Наркомцветмета и других наркоматов и ведомств по проекту постановления изложены в прилагаемой справке <sup>4)</sup>).

В. Махнев  
В. Чернышов  
А. Завенягин

[Помета В. А. Махнева <sup>5)</sup>]: Сохранить.

АП РФ. Ф. 93, д. 2 (44), л. 138–140. Подлинник.

<sup>1)</sup> Записку В. А. Махнева о результатах проверки состояния работ — см. документ № 275. Далее в заголовках документов: В. В. Чернышев, А. П. Завенягин.

<sup>2)</sup> Постановление — см. документ № 291.

<sup>3)</sup> См. документы № 292, 294.

<sup>4)</sup> О возражениях Наркомцветмета — см. документ № 280.

<sup>5)</sup> Установлено по почерку.

## № 285

### Записка В. А. Махнева Л. П. Берии о необходимости замены заместителя И. В. Курчатова по административно-хозяйственным вопросам

№ ВМ-3892

1 декабря 1944 г.  
Секретно

За месяц работы над вопросами, связанными с Лабораторией № 2, я убедился, что академик Курчатов более 50% своего времени тратит на разрешение всяких хозяйственных, в том числе мелких вопросов и мало занимается научной работой.

Происходит это, главным образом, потому, что заместитель академика Курчатова по административно-хозяйственным вопросам т. Гончаров — малоопытный, слабый работник.

Тов. Гончаров был ранее директором небольшого опытного завода Наркомхимпрома в г. Баку и переведен в Лабораторию т. Первухиным.

*Желательно было бы назначить заместителем академика Курчатова по административно-хозяйственным вопросам одного из работников НКВД — опытного и энергичного человека <sup>1)</sup>.*

Прошу Вашего решения.

В. Махнев  
1.XII.44 г.

[Резолюция:] Т[ов.] Чернышеву. Вместе с тт. Курчатовым, Первухиным, Махневым срочно представьте кандидата. Л. Берия. 1.XII.

[Помета:] Т[ов.] Васину. Подобрали кандидатуру (т. Худяков). Т[овари]щу Берии будет доложено предложение В. В. Чернышевым после того, как т. Курчатов предварит[ельно] ознакомится с ней. Предлож[ени]е Чернышева я поддерживаю. В. Махнев. 12.XII.

АП РФ. Ф. 93, д. 1(44), л. 49. Подлинник.

<sup>1)</sup> Подчеркнуто Л. П. Берией.

**Записка В. А. Махнева Л. П. Берии об установке у И. В. Курчатова  
телефона кремлевской связи**

Не позднее 1 декабря 1944 г. <sup>1)</sup>

Прошу Вас дать указание начальнику связи Кремля т. Платонову об установке для академика Курчатова И. В. в здании Лаборатории № 2 Академии наук СССР телефона кремлевской связи.

В. Махнев <sup>2)</sup>

[Помета:] Указание товарища Берии Л. П.: «Установить. Л. Берия. 1.XII.1944 г.» Оригинал направлен т. Платонову. 2.XII. А. Васин.

АП РФ. Ф. 93, д. 1(44), л. 47. Отпуск.

---

<sup>1)</sup> Датируется по дате регистрации документа в секретариате СНК.

<sup>2)</sup> Подпись отсутствует.

**Из Постановления ГКО № 7069сс «О неотложных мерах  
по обеспечению развертывания работ, проводимых  
Лабораторией № 2 Академии наук СССР» <sup>1)</sup>**

3 декабря 1944 г.  
Сов. секретно  
(Особая папка)

*Государственный комитет обороны  
Постановление № 7069сс <sup>2)</sup>*

От 3 декабря 1944 г.

Москва, Кремль

***О неотложных мерах по обеспечению развертывания работ,  
проводимых Лабораторией № 2 Академии наук СССР***

В целях обеспечения развертывания работ, проводимых Лабораторией № 2 Академии наук СССР, Государственный комитет обороны *постановляет*:

1. Считать необходимым:

а) перевести из Ленинграда в Москву Ленинградский филиал Лаборатории № 2 Академии наук СССР и из г. Свердловска — лабораторию профессора Ки-коина (Уральского филиала Академии наук) со всем оборудованием и инженерно-техническими работниками <sup>3)</sup>;

б) организовать при Лаборатории № 2 Академии наук СССР конструкторское бюро с опытным механическим заводом <sup>4)</sup>).

2. Для обеспечения развертывания работ, проводимых Лабораторией № 2 Академии наук СССР, передать указанной Лаборатории сроком на 5 лет часть площадки законсервированного строительства ВИЭМ Наркомздрава СССР, размером 120 гектаров со всеми находящимися на этом участке законченными строительством и недостроенными помещениями (согласно приложению № 1) для достройки последних <sup>5)</sup>.

3. Утвердить перечень и сроки первоочередных работ по строительству Лаборатории № 2 Академии наук СССР согласно приложению № 2 <sup>6)</sup>.

4. Возложить на НКВД СССР (т. Сафразьяна) проведение всех строительных и дорожных работ для Лаборатории № 2 Академии наук СССР.

Разрешить НКВД СССР возводить на отведенной для этой цели площадке необходимые производственные и подсобные сооружения.

5. Обязать:

а) Наркомздрав СССР (т. Митерева) в недельный срок передать НКВД СССР все здания и сооружения строительства ВИЭМ на выделяемом для Лаборатории № 2 участке;

б) Наркомэлектропром (т. Кабанова) в 2-недельный срок передать НКВД СССР все помещения строительства ВИЭМ, выделенные заводу № 596 Наркомэлектропрома Распоряжением Совнаркома СССР от 9 июля 1944 г. № 14267-рс;

в) Наркомбоеприпасов (т. Ванникова) в двухнедельный срок передать НКЭП по балансу на 1 октября для размещения завода № 596 НКЭП завод № 358 НКБ со всей территорией, производственными и подсобными постройками и рабочими (за исключением мастеров и ИТР), разместив программу завода № 358 на других заводах НКБ;

НКВД СССР (т. Чернышова) направить на заводы НКБ 350 рабочих из числа спецконтингента взамен рабочих, остающихся на заводе № 596;

г) ГВИУ НКО СССР (т. Воробьева) в 15-дневный срок освободить помещение столовой и карантина, занятые воинской частью № 24897 и 191 строительным батальоном ГУОС КА, на площадке ВИЭМ;

д) Наркомавиапром (т. Шахурина) в течение 5 месяцев освободить передаваемое НКВД СССР здание химического корпуса ВИЭМ, временно занятое для расселения рабочих завода № 381;

е) Мосгорисполком (т. <sup>7)</sup> Попова) передать в недельный срок Лаборатории № 2 Академии наук СССР недостроенный жилой дом № 14 по Песчаной улице, а НКВД СССР (т. Сафразьяна) — достроить этот дом к 1 мая 1945 г. под жилье для работников указанной Лаборатории.

6. Утвердить:

а) мероприятия по обеспечению первоочередных работ строительства Лаборатории № 2 Академии наук СССР (приложение № 3);

б) неотложные мероприятия по материально-техническому обеспечению работ, проводимых Лабораторией № 2 Академии наук СССР (приложение № 5).

7. Обязать народных комиссаров[...] <sup>8)</sup> и начальников главных управлений при Совнаркомом СССР [...] лично принимать меры, обеспечивающие срочную поставку НКВД СССР и Лаборатории № 2 Академии наук СССР оборудования, приборов, инструмента, материалов и товаров и о выполнении поставки докладывать ГОКО (т. Берия) 2 раза в месяц.

8. В целях обеспечения быстрого развертывания работ, проводимых Лабораторией № 2 Академии наук СССР, поручить председателю Госплана СССР т. Вознесенскому впредь предусматривать в квартальных планах материально-технического снабжения народного хозяйства выделение Лаборатории № 2 Ака-

демии наук СССР отдельной строкой всех необходимых на эту цель материалов и оборудования (согласно приложению № 9).

9. Обязать академика Курчатова И. В. в месячный срок разработать план научно-исследовательских и экспериментальных работ в области использования урана на 1945 год и представить его на утверждение ГОКО <sup>9)</sup>.

10. Возложить на т. Берия Л. П. наблюдение за развитием работ по урану.

Председатель Государственного комитета обороны И. Сталин <sup>10)</sup>

[Помета:] Подпись т. Сталина см. ГОКО-7070 (список)<sup>11)</sup> [...] <sup>12)</sup>

Сов. секретно  
Приложение № 3  
к Постановлению ГОКО  
от 3 декабря 1944 г. № 7069сс <sup>2)</sup>

**Мероприятия  
по обеспечению первоочередных работ  
строительства Лаборатории № 2 Академии наук СССР**

В целях обеспечения первоочередных работ строительства Лаборатории № 2 Академии наук СССР Государственный комитет обороны *постановляет*:

1. Разрешить НКВД СССР сформировать за счет спецконтингента НКВД СССР 3 строительных батальона по 1000 человек в каждом для строительства Лаборатории № 2 Академии наук СССР.

2. Обязать <sup>13)</sup> [...] произвести в декабре 1944 г. и январе 1945 г. внеочередную поставку НКВД СССР, специально для строительства Лаборатории № 2 Академии наук СССР, материалов и оборудования в количествах согласно приложению № 4.

Запретить аннулирование фондов на выделенные НКВД СССР для строительства Лаборатории № 2 материалы и оборудование до полной их реализации.

3. Обязать НКО СССР (т. Хрулева) передать НКВД СССР для строительства Лаборатории № 2 АН СССР в декабре 1944 г. из текущих поступлений по импорту дополнительно 50 грузовых автомашин «Студебеккер» 5-тонных.

4. Обязать Главснаблес при Совнаркоме СССР (т. Лопухова) поставить НКВД СССР для строительства Лаборатории № 2 Академии наук СССР в декабре 1944 г. 100 куб. метров вагонки за счет фондов НКПС, 2500 куб. метров пиленого леса, в том числе за счет фондов НКО — 1000 куб. метров, фондов НКВД — 750 куб. метров, фондов Наркомавиапрома — 500 куб. метров и фондов Главгазтоппрома — 250 куб. метров; и 500 куб. метров круглого леса, в том числе 200 куб. метров — за счет фондов Наркомстанкостроения и 300 куб. метров — за счет фондов НКО; и в январе <sup>14)</sup> 1945 г. 2500 куб. метров пиленого леса и 500 куб. метров круглого леса — за счет фондов Лаборатории № 2.

5. Обязать Наркомлес СССР (т. Салтыкова) отгрузить НКВД СССР до 20 декабря 1944 г. для строительства Лаборатории № 2 Академии наук СССР 10 восьмиквартирных деревянных брусчатых домов, в том числе 2 дома — за счет фондов Наркомэлектропрома, 2 дома — за счет фондов Наркомавиапрома, 1 дом за счет фондов Наркомтяжмаша, 1 дом — за счет фондов Наркомстанкостроения, 1 дом — за счет фондов Наркомлегпрома, 1 дом — за счет фондов НКВД СССР, 1 дом — за счет фондов Наркомтекстиля СССР и 1 дом — за счет фондов Метростроя.

6. Обязать Мосгорисполком (т. <sup>7)</sup>Попова):



а) выделить НКВД СССР в декабре 1944 г. кирпича красного 250 тыс. штук и в I и II кварталах 1945 г. — по 1000 тыс. штук ежеквартально для строительства Лаборатории № 2 Академии наук СССР;

б) отвести в поселке Измайлово территорию площадью 6 га под постройку жилых зданий для размещения рабочих строительства.

7. Обязать Наркомстройматериалов РСФСР (т. Гвоздарева) выделить в декабре 1944 г. НКВД СССР 500 тонн извести и 500 тонн алебастра.

8. Обязать Наркомторг СССР (т. Любимова) выделять НКВД СССР для рабочих и инженерно-технических работников, занятых на строительстве Лаборатории № 2 Академии наук СССР, начиная с декабря 1944 г., дополнительно: обедов литер «Б» — на 10 человек, сухих пайков — 10, обедов по специальным обеденным карточкам — на 50 человек и вторых горячих обедов — на 500 человек, работающих 11 часов в сутки и перевыполняющих нормы выработки.

9. Обязать Главвоенпромстрой при Совнаркоме СССР (т. Прокофьева) выполнить все санитарно-технические работы и газопроводку по строительству Лаборатории № 2 Академии наук СССР силами 4-го военно-монтажного треста.

Обеспечение работ, выполняемых по Лаборатории № 2 Главвоенпромстроем при Совнаркоме СССР, всеми необходимыми материалами возложить на Лабораторию № 2, а перевозками и транспортными средствами — на НКВД СССР (т. Сафразьяна).

10. Обязать Промбанк финансировать строительство Лаборатории № 2 Академии наук СССР без проектов и смет, по единичным расценкам, составляемым в ценах года строительства, согласованным с финансирующим филиалом банка.

Стоимость местных материалов включать в расценки по ценам заготовок НКВД СССР.

Расходы по перебазированию механизмов, оборудования, транспортных средств и прочих материальных ресурсов, а также по заводу и перебазированию рабочих, ИТР и служащих на строительство Лаборатории № 2 Академии наук СССР включить в смету строительства.

11. Обязать Наркомвнешторг (т. Крутикова) передать НКВД СССР один завод по производству деревянных строительных деталей из первого поступления указанных заводов по репарациям из Финляндии.

12. Возложить на Управление лагерей лесной промышленности НКВД СССР (т. Тимофеева) изготовление в Унжлаге, в счет общего плана лесопиления, строительных деталей и полового бруска для строительства Лаборатории № 2 Академии наук СССР.

13. Освободить от мобилизации рабочих, инженерно-технических работников, служащих, строймеханизмы и автотранспорт, занятые на строительстве Лаборатории № 2 Академии наук СССР.

Председатель Государственного комитета обороны И. Сталин <sup>10)</sup> [...] <sup>12)</sup>

Сов. секретно  
Приложение № 5  
к Постановлению ГОКО от  
3 декабря 1944 г. № 7069сс <sup>2)</sup>

**Неотложные мероприятия  
по материально-техническому обеспечению работ,  
проводимых Лабораторией № 2 Академии наук СССР**

Государственный комитет обороны *постановляет:*

1. Обязать <sup>15)</sup> [...] поставить Лаборатории № 2 Академии наук СССР оборудование, приборы, инструмент, материалы и товары в количествах и в сроки согласно приложениям № 6 и 7.

Запретить аннулирование фондов на выделенные Лаборатории № 2 Академии наук СССР материалы и оборудование до полной их реализации.

Реализацию фондов Лаборатории № 2 Академии наук СССР возложить на аппарат НКВД СССР.

2. Обязать Наркомвнешторг (т. Крутикова):

а) поставить в декабре 1944 г. Лаборатории № 2 Академии наук СССР согласно приложению № 8 16 металлообрабатывающих станков из наличия в портах и из первых поступлений по импорту за счет уменьшения поставок потребителям, перечисленным в приложении № 8;

б) выделить Лаборатории № 2 в декабре из наличия: пальто шерстяных — 50 штук, костюмов шерстяных — 50 штук, обуви — 70 пар, трикотажа — 70 комплектов, белья — 100 пар, одеял шерстяных — 200 штук, постельных принадлежностей — 200 комплектов, часов ручных — 20 штук;

в) заказать за границей с условием поставки в I и II кварталах 1945 года для Лаборатории № 2 Академии наук СССР оборудование, приборы, материалы и научно-техническую литературу на сумму 200 тыс. долларов по спецификации, согласованной с указанной Лабораторией.

3. Обязать Наркомат обороны СССР (т. Хрулева) выделить в декабре с. г. Лаборатории № 2 Академии наук СССР из поступлений по импорту 4 автомашины «Студебеккер» с двумя прицепами, 4 автомашины «Виллис» и 3 вполне исправных легковых автомашины из числа отремонтированных (в том числе 1 машину ЗИС-101).

4. Обязать Наркомторг СССР (т. Любимова) в целях улучшения снабжения продовольственными и промышленными товарами работников Лаборатории № 2 Академии наук СССР (дополнительно к существующему снабжению Лаборатории № 2 и ее Ленинградского филиала) провести следующие мероприятия:

а) организовать в г. Москве, в районе Покровское-Стрешнево, магазин закрытого типа Главгастронома для обслуживания работников Лаборатории и членов их семей с отовариванием через этот магазин всех видов карточек продовольственного снабжения;

б) отпускать, начиная с декабря с. г., ежемесячно для научных и руководящих работников Лаборатории продовольственные товары по 300 рублей на 50 человек и по 400 рублей на 10 человек;

в) выделять для работников Лаборатории обеды по карточкам литер «Б» на 90 человек, сухие пайки на 75 человек и обеды по карточкам Р-4 на 200 человек;

г) снабжать рабочих, инженерно-технических и научных работников Лаборатории хлебом по норме 650 граммов в день на человека;

д) выделять в распоряжение директора Лаборатории дополнительно 9 представительских завтраков II категории;

е) выделять ежеквартально Лаборатории, начиная с декабря 1944 г., 80 лимитных промтоварных книжек по 1000 рублей.

Разрешить Лаборатории № 2 Академии наук СССР организовать свою столовую на хозяйственном расчете.

5. Установить для руководящих, научно-технических работников Лаборатории № 2 Академии наук СССР 25 персональных окладов, в том числе: 10 персональных окладов по 3000 рублей, 5 — по 2000 рублей и 10 — по 1500 рублей.

6. Обязать Наркомлес СССР (т. Салтыкова) изготовить и поставить в декабре 1944 г. и в I квартале 1945 г. для Лаборатории № 2 Академии наук СССР мебель для служебных и лабораторных помещений по ее заявке.

Председатель Государственного комитета обороны И. Сталин <sup>10)</sup> [...] <sup>12)</sup>

РГАСПИ. Ф. 644, оп. 2, д. 422, л. 23–37. Подлинник.

1) Проект Постановления — см. документ № 249.

2) Номер Постановления и число месяца в дате вписаны от руки. 22 ноября 1944 г. проект рассмотрен Оперативным бюро ГКО в присутствии И. В. Курчатова и др., решено «...внести его на утверждение...Сталина» (РГАСПИ. Ф. 644, оп. 2, д. 422, л. 5).

3) В справке от 11 апреля 1945 г. о проверке выполнения Постановления указано по этому пункту: «Перевод задерживается из-за неготовности лабораторных помещений в переоборудуемом быв. заводе № 596, а также из-за отсутствия жилья» (АП РФ. Ф. 93, д. 22(45), л. 132). О филиале — см. документы № 213, 221, 244.

4) 2 июля 1945 г. «приказанием по Лаборатории № 2 была назначена комиссия по приему в эксплуатацию опытного механического завода и КБ» (Архив РНЦ КИ. Ф. 1, оп. 1лс, д. 5, л. 106). Предполагалось изготовить на этом заводе опытный образец турбокомпрессора и смонтировать секцию диффузионного завода.

5) 8 декабря 1944 г. нарком здравоохранения Г. А. Митерев обратился к И. В. Сталину с просьбой об отмене этого пункта постановления, так как в связи с созданием в 1944 г. Академии медицинских наук площадка была необходима «для развертывания основных институтов: физиологии, биологической и медицинской химии». Судя по справке В. А. Махнева, возражения НКЗ СССР обсуждались до подписания Постановления и были отклонены на заседании Оперативного бюро ГКО. В связи с этим по указанию Я. Е. Чадаева вопрос «был снят с обсуждения» (АП РФ. Ф. 93, д. 22(45), л. 64–65).

Решение о размещении Лаборатории № 2, принятое этим Постановлением, в будущем оказалось окончательным и позволило начать размещение научных подразделений в одном месте. Принятые до этого решения носили частный характер и полностью проблему не решали. Так, 10 марта 1943 г. Распоряжением ГКО № 3017сс механическая мастерская Сейсмологического института АН СССР была освобождена от производства деталей к ручным гранатам и передана Лаборатории № 2 (РГАСПИ. Ф. 644, оп. 1, д. 95, л. 96). Распоряжением ГКО от 25 мая 1943 г. № 3427с Лаборатории № 2 был передан «недостроенный корпус Травматического института НКЗ СССР в Серебряном бору по Октябрьскому полю (3-я стройплощадка ВИЭМа, Челюстной корпус)»; на достройку и оборудование здания Лаборатории № 2 был выделен 1 млн руб. Достройка поручалась Главвоенпромстрою, ему разрешалось для этой цели «завести в Москву со своих строек 300 человек строительных рабочих»; «200 рабочих из числа негодных для службы в Красной армии, но годных к физическому труду» обязан был выделить Главвоенпромстрою НКО СССР (там же, д. 119, л. 157–162).

6) Перечнем предусматривалось строительство здания циклотрона, двух спецхранилищ, нескольких жилых домов и складов, переоборудование корпусов ВИЭМ, установление ограждения территории Лаборатории, всего земельного участка, строительство производных и др. (там же, л. 27–28).

7) Далее зачеркнуто: *Пронина*; одно слово вписано от руки над строкой.

8) Здесь и далее опущены фамилии 17 наркомов и 4 начальников главных управлений при СНК СССР.

9) См. документы № 288, 327, 349. Пункт 9 внесен в проект по предложению Н. А. Вознесенского (АП РФ. Ф. 93, д. 22(45), л. 24).

<sup>10)</sup> Подпись отсутствует.

<sup>11)</sup> Речь идет о «Перечне вопросов, внесенных на утверждение тов. Сталина» и рассмотренных на заседании Оперативного бюро ГКО. 2 декабря 1944 г. перечень завизирован Л. П. Берией (РГАСПИ. Ф. 644, оп. 2, д. 422, л. 132).

<sup>12)</sup> Далее опущена часть приложений к Постановлению и опущены элементы бланка ГКО в приложении № 5.

<sup>13)</sup> Далее опущены названия 16 наркоматов, управлений и фамилии их руководителей.

<sup>14)</sup> Далее зачеркнуто: *месяце*.

<sup>15)</sup> Далее опущены названия 27 наркоматов, управлений и др. и фамилии их руководителей.

## № 288

### Записка И. В. Курчатова В. А. Махневу с предложениями к плану работ организаций и предприятий по проблеме на 1945 г. <sup>1)</sup>

5 декабря 1944 г.

Сов. секретно

#### *Рабочий материал <sup>2)</sup>*

Перечень задач, подлежащих решению в научно-исследовательских учреждениях в 1945 году по заданию Лаборатории № 2 АН СССР

#### **1. Уральский филиал Академии наук СССР**

1) *Разработка <sup>3)</sup>* метода промышленного изготовления металлических сеток с отверстиями около 1 микрона и проницаемостью в 0,01–0,1%, пригодных в качестве разделителей на диффузионной машине (проф[ессор] Коропачев С. В <sup>4)</sup>, проф[ессор] Комар А. П.).

#### **2. Радиевый институт Академии наук СССР**

1) *Разработка <sup>5)</sup>* методов технического контроля и анализа шестифтористого урана (акад[емик] В. Г. Хлопин).

2) *Изучение разложения <sup>5)</sup>* воды под действием нейтронного облучения и разработка мер борьбы с этим явлением. Опыты должны производиться при помощи циклотрона (акад[емик] Хлопин).

3) *Длительное облучение <sup>5)</sup>* нейтронами циклотрона образца тяжелой воды для Лаборатории № 2 АН СССР, проводящей определение сечения захвата медленных нейтронов дейтонами (т. Мещеряков).

4) *Изучение изменения <sup>5)</sup>* механических свойств графита под действием мощного нейтронного облучения на циклотроне (т. Мещеряков).

5) *Получение небольших количеств <sup>6)</sup>* урана-235 при помощи масс-спектрографа (Мещеряков).

Изготовление, опробование прибора, производство опытов (т. Мещеряков);

6) *Радиохимические и физические <sup>5)</sup>* исследования осколков, возникающих при делении атомов урана (ак[адемик] Хлопин).

7) *Разработка <sup>3)</sup>* и установление нейтронной единицы (т. Петржак) <sup>7)</sup>.

8) *Определение сечения <sup>3)</sup>* деления урана-235 методом тонкой пленки (т. Петржак).

#### **3. Физический институт Академии наук СССР**

1) *Разработка метода <sup>3)</sup>* и проведение опытов по определению коэффициента поглощения медленных нейтронов в графите и тяжелой воде (проф[ессор] т. Грошев, проф[ессор] т. Фейнберг).

2) *Разработка и изготовление* <sup>3)</sup> фотопластинок с толстым эмульсионным слоем и проведение опытов по изучению нейтронных спектров (чл[ен]-кор[респондент] Скобельцын, проф[ессор] Франк).

#### **4. Ленинградский физико-технический институт Академии наук СССР**

*Достройка и введение* <sup>5)</sup> в эксплуатацию 75-тонного циклотрона (ак[адемик] Иоффе, ак[адемик] Алиханов).

#### **5. Институт физических проблем Академии наук СССР**

1) *Разработка новых* <sup>5)</sup> методов промышленного разделения изотопов урана (ак[адемик] Капица <sup>3)</sup>).

2) *Разработка новых* <sup>5)</sup> методов промышленного получения тяжелой воды <sup>6)</sup> (ак[адемик] Капица <sup>3)</sup>).

#### **6. Украинский физико-технический институт (Украинская академия)**

1) *Ввод в эксплуатацию* <sup>3)</sup> генератора типа Ван-де-Граафа в ионном режиме (чл[ен]-кор[респондент] УАН ССР проф[ессор] Синельников, проф[ессор] Вальтер);

2) *Исследование нейтронов* <sup>3)</sup>, сопровождающих фотоделение атомных ядер урана (проф[ессор] Синельников, проф[ессор] Вальтер).

#### **7. Физический институт Украинской академии наук**

1) *Проведение опытов* <sup>3)</sup> по взаимодействию нейтронов с атомными ядрами при помощи генератора ВЭИ (ак[адемик] Лейпунский, н[аучный] с[отрудник] Голубородько).

#### **8. НИИ-42 Наркомхимпрома СССР**

1) *Исследование коррозии* <sup>3)</sup> разных материалов, используемых в диффузионной машине, под действием шестифтористого урана (т. Гаврилов).

2) *Синтезирование жидкостей* <sup>3)</sup> для использования в качестве смазочных материалов в диффузионной машине, стойких против шестифтористого урана (инж[енер] Алексеев).

3) *Синтезирование пластических* <sup>3)</sup> материалов для использования в качестве уплотняющих прокладок в диффузионной машине, стойких против шестифтористого урана (инж[енер] Алексеев).

4) *Разработка метода* <sup>3)</sup> промышленного изготовления четырехфтористого урана, пригодного для получения металлического урана (инж[енер] Алексеев).

#### **9. Физико-химический институт им. Карпова Наркомхимпрома СССР**

1) *Изучение разделения изотопов* <sup>5)</sup> водорода при диффузии через [...] <sup>9)</sup> и пористые материалы (проф[ессор] Н. М. Жаворонков).

2) *Разработка (в лабораторном* <sup>5)</sup> и полузаводском масштабе) метода промышленного получения тяжелой воды изотопным обменом между водой и сероводородом (проф[ессор] Н. М. Жаворонков).

#### **10. НИУИФ Наркомхимпрома СССР**

*Изготовление* <sup>6)</sup> [...] <sup>9)</sup> катализатора для колонн изотопного обмена Чирчикского завода по получению тяжелой воды.

#### **11. Государственный институт редких металлов Наркомцветмета СССР**

*Разработка метода* <sup>3)</sup> промышленного получения чистого металлического урана по техническим условиям Лаборатории № 2 Ак[адемии] наук СССР (проф[ессор] Сажин).

## 12. Московский электродный завод Наркомцветмета СССР

1) Получение графитов <sup>5)</sup> предельно высокой чистоты.

Примечание: Завод должен изготавливать ежемесячно опытные партии по 5 тонн, согласовывая технологию с Лабор[аторией] №2 АН СССР;

2) Механическая обработка <sup>5)</sup> графитов — разработка технологических при-емов (фрезеровка, обточка, строжка, сверление).

## 13. Завод № 6 Наркомцветмета СССР

Изготовление медной <sup>5)</sup> фольги толщиной от 10 до 15 микрон, общей площа-дью 500 мт<sup>2</sup>.

## 14. Котлотурбопром Наркомтяжмаша СССР

Разработка технического <sup>5)</sup> проекта котла «уран-тяжелая вода» по схеме Ла-боратории № 2 Ак[адемии] наук СССР (техн[ический] руков[одитель] проекта проф[ессор] Стырикович).

## 15. Московский университет им. Ломоносова

1) Разработка метода <sup>3)</sup> получения ионов из плазмы газового разряда (проф[ессор] Спивак, Физ[ический] инст[итут]);

2) Разработка методов синтеза летучих и жидких соединений урана (проф[ес-сор] Спицын <sup>3)</sup>, ак[адемик] проф[ессор] Несмеянов <sup>5)</sup>, н[аучный] с[отрудник] М[ос-ковского] завода НКХП <sup>10)</sup> Блюдов <sup>5)</sup>).

## 16. Всесоюзный электротехнический институт Наркомэлектропрома СССР

Эксплуатация нейтронного <sup>3)</sup> генератора ВЭИ, введенного в действие в 1944 году, (инж[енер] Синецын).

## 17. ОКБ-16 Наркомата вооружения СССР

Изготовление специальных <sup>3)</sup> моделей артсистем по заданию сектора т. Мер-кина Лаб[оратории] № 2 АН СССР, выданному в 1944 году <sup>11)</sup>.

В записке красной чертой отмечены задачи, являющиеся продолжением ра-бот 1944 года или согласованные с исполнителем; зеленой чертой отмечены зада-чи новые, еще не согласованные и не обсуждавшиеся с исполнителем <sup>12)</sup>.

Академик И. Курчатов  
г. Москва

Экз[емпляр] единств[енный]  
5.12.44

[Помета И. В. Курчатова:] К исх. № 303 сс.

АП РФ Ф. 93, д. 80(45), л. 1-5об. Автограф.

---

<sup>1)</sup> План, утвержденный ГКО, см. документы № 327, 349.

<sup>2)</sup> Здесь и далее жирным курсивом выделены части текста, подчеркнутые автором чер-нилами. Далее светлым курсивом выделены части текста, подчеркнутые автором красным и зеленым карандашами.

- 3) Подчеркнуто автором красным карандашом, то есть отмечено, что «работы являются продолжением работ 1944 г. или согласованы с исполнителем».
- 4) См. документ № 270. В документе ошибка; следует: *С. В. Карпачев*.
- 5) Подчеркнуто автором зеленым карандашом, то есть отмечено, что «задачи новые, еще не согласованные и не обсуждавшиеся с исполнителем».
- 6) Подчеркнуто автором дважды зеленым и красным карандашом, вероятно, отмечено, что часть вопросов по теме не согласована.
- 7) Подробнее о цели работы — см. документ № 269.
- 8) См. примечание 3 к документу № 282.
- 9) Опущено название элемента, выбранного в качестве катализатора (не рассекречено).
- 10) Речь идет об опытном заводе М-3 — см. документы № 289, 290.
- 11) См. документы № 268, 314, 319.
- 12) См. примечания 3, 5, 6.

## № 289

### Письмо Опытного завода М-3 НКХП СССР М. Г. Первухину об организации работы по получению органических соединений урана

№ 91

8 декабря 1944 г.  
Сов. секретно

Представляем Вам аннотацию проделанной работы по вопросу получения летучих органических соединений урана и свои соображения о путях дальнейшего исследования в 1945 году поставленной Вами задачи <sup>1)</sup>.

Как видно из аннотационного материала, вопрос получения летучих органических соединений урана является весьма трудным, требующим для своего разрешения высокой квалификации исследователей и наличия специального оборудования.

Из представленного плана работ 1945 года <sup>2)</sup> на Опытном заводе М-3 можно поставить исследование получения карбонила урана; что касается других направлений, то на Опытном заводе М-3 нет в настоящий момент сложного специального оборудования, необходимого для работы.

Такое оборудование и возможность проведения исследования есть в Московском государственном университете им. Ломоносова на кафедре общей химии (руководитель — профессор Хомяков К. Г.).

<sup>3)</sup> Если Вы сочтете необходимым продолжить работу в 1945 году, то мы просим Вас выделить для нас участок работы, относящейся к вопросу получения карбонила урана. Остальной раздел передать кафедре общей химии МГУ. В целях передачи накопленного опыта в работах МГУ будет принимать участие научный руководитель завода Блюдов А.

Директор Опытного завода М-3 П. Сорокин  
Научный руководитель Блюдов

РГАЭ. Ф. 349 сч, оп. 3с, д. 1, л. 285. Подлинник.

<sup>1)</sup> См. документ № 290.

<sup>2)</sup> Вероятно, в НКХП обсуждались предложения И. В. Курчатова к плану (см. п. 15 документа № 288).

<sup>3)</sup> Следующий далее абзац выделен М. Г. Первухиным чертой с левой стороны текста, на полях, напротив абзаца его резолюция: *Согласен. М. Первухин*.

**Аннотационная справка Опытного завода М-3 НКХП СССР  
о результатах НИР за 1944 г. <sup>1)</sup>**

8 декабря 1944 г. <sup>2)</sup>

Сов. секретно

В утвержденном тематическом плане работ по теме «Получение органических летучих соединений урана» основным направлением было получение ураноборогидридов путем взаимодействия алкильных или арильных соединений урана с борозтаном. Вследствие этого был исследован ряд путей получения полупродуктов для этого сложного синтеза.

Такими полупродуктами являлись арильные соединения урана и диборан.

В начале, при составлении плана предполагалось, что задача получения арильных соединений урана не будет столь сложна, что нельзя было бы ее решить путем проведения синтезов, рекомендуемых для металлов шестой группы Периодической системы. Поэтому большое внимание в плане было уделено вопросу получения бороводородов — продуктов, совсем не изученных у нас в Союзе и мало изученных за границей. Наиболее важные исследования Штока и Шлиссенгера произведены с малыми количествами бороводородов, выраженными в граммах. Как позднее стало ясно, что весьма широкая и углубленная проработка вопроса получения бороводородов, особенно касающаяся усовершенствования существующих методов и разработки новых, более совершенных, не являлась необходимой задачей, а представлялось более целесообразным ограничиться освоением наиболее простого метода Штока.

Проверка метода Штока, метода не экономичного благодаря получаемым малым выходам бороводородов и расходу металлического магния, но наиболее надежного в технике его осуществления, давала возможность получить необходимое количество борозтана для синтеза ураноборогидридов.

В этом направлении нами проведена следующая работа:

1) Получен борид магния в количестве 1 кгр. Проведены пробные разложения его, в результате которых были получены различные бороводороды, включая диборан. Выход от бора — около 5%.

2) Произведен синтез тетрафенилурана, аналогичный синтезу гидроокиси пентафенилхрома. Опыты дали отрицательный результат.

3) В работе по получению карбониллов урана проверялись методы Дзов'а и Несмеянова, которые не дали положительных результатов.

4) По теме «Установление диаграммы состояния уран-висмут» исследования не производились из-за отсутствия металлического урана, который должен [был] быть представлен Лабораторией № 2 Академии наук.

В своих исследованиях по получению чистого урана мы добились хороших качественных показателей. Образцы урана, полученного нами, соответствовали 99,35% чистоты.

Директор Опытного завода М-3 П. Сорокин  
Научный руководитель  
канд[идат] технич[еских] наук Блюдов

РГАЭ. Ф. 349 сч, оп. 3с, д. 1, л. 286–287. Подлинник.

<sup>1)</sup> Справка является приложением к документу № 289.

<sup>2)</sup> Датируется по документу № 289.



**Из Постановления ГКО № 7102 с/лов «О мероприятиях по обеспечению развития добычи и переработки урановых руд»**

8 декабря 1944 г.  
Сов. секретно  
(Особая папка)

*Государственный комитет обороны  
Постановление № 7102 с/лов <sup>1)</sup>*

От 8 декабря 1944 г.

Москва, Кремль

***О мероприятиях по обеспечению развития добычи и переработки урановых руд***

Считая всемерное развитие добычи урановых руд и производства урана важнейшей государственной задачей, Государственный комитет обороны *постановляет*:

1. Возложить на НКВД СССР <sup>2)</sup>:

а) разведку урановых месторождений Табошар, Уйгур-Сай, Майли-Су, Тюя-Муюн и Адрасман, а также доразведку других урановых месторождений, которые будут передаваться НКВД СССР для эксплуатации в дальнейшем;

б) добычу и переработку урановых руд из указанных месторождений;

в) строительство и эксплуатацию рудников и обогатительных фабрик на существующих и вновь открываемых урановых месторождениях;

г) строительство и эксплуатацию заводов по переработке урановых руд и концентратов;

д) разработку технологии наиболее рационального передела урановых руд на химические соединения и технологии получения из них металлического урана.

2. Обязать Наркомцветмет (т. Ломако) не позднее 1 января 1945 г. передать НКВД СССР <sup>3)</sup>:

а) рудники и месторождения урановых руд Табошар, Уйгур-Сай, Майли-Су, Адрасман и Тюя-Муюн;

б) завод «В» и Ленинабадский завод;

в) геолого-разведочные партии Наркомцветмета на урановых месторождениях, передаваемых НКВД СССР, со всем наличным (к моменту выхода настоящего Постановления) персоналом, сооружениями, имуществом, оборудованием, транспортом, фондами, а также материалами и оборудованием (включая импортное и союзное), находящимися в пути или в изготовлении.

Передачу произвести по балансу на 1 января 1945 г.

3. Обязать НКВД СССР (т. Завенягина) к 1 февраля 1945 г. представить на утверждение Государственного комитета обороны предложения на 1945 год по планам добычи урановых руд, производства урана и строительства урановых рудников и заводов.

4. Поручить НКВД СССР (т. Завенягину) совместно с Наркомчерметом (т. Тевосяном) выяснить вопрос о возможности совместной добычи урана и ванадия, а также о размерах возможной добычи урана из месторождений Кара-Тау и представить в ГОКО к 1 февраля 1945 г. свои предложения.

5. Возложить на Наркомцветмет попутную добычу урановых концентратов на эксплуатируемых Наркомцветметом комплексных месторождениях цветных и редких металлов со сдачей этих концентратов НКВД СССР по плану, утверждаемому для каждого месторождения Государственным комитетом обороны.

6. В целях обеспечения надлежащего руководства разведками, добычей и переработкой урановых руд организовать в составе Главного управления лагерей горно-металлургических предприятий НКВД СССР Управление по урану — «Спецметуправление НКВД СССР» со штатом в 40 человек <sup>4)</sup>.

7. Обязать НКВД СССР (т. Берия):

а) организовать в системе НКВД СССР научно-исследовательский институт по урану, присвоив ему наименование «Институт специальных металлов НКВД» (Инспецмет НКВД) <sup>5)</sup>.

Возложить на Инспецмет НКВД изучение сырьевых ресурсов урана и разработку методов добычи и переработки урановых руд на урановые соединения и металлический уран;

б) построить в районе Москвы завод по производству урановых соединений и металлического урана.

8. Разрешить НКВД СССР разместить Инспецмет НКВД и завод по производству урановых соединений и металлического урана на территории и в помещениях, ранее принадлежавших ВИАМ.

9. Поручить НКВД СССР (т. Завенягину) и Наркомцветмету (т. Ломако) в 15-дневный срок представить предложения по организации Инспецмета НКВД и завода урановых соединений и металлического урана, перечень передаваемых Наркомцветметом лабораторий, списки передаваемого лабораторного и заводского оборудования, опытных установок и материалов, список передаваемых специалистов и предложения о сроках передачи.

Поручить тт. Берия и Микояну рассмотреть и утвердить эти предложения.

Впредь до передачи указанных лабораторий, установок и специалистов обязать Наркомцветмет (т. Ломако) обеспечить выполнение ими научно-исследовательских и опытных работ по урану.

10. Обязать Наркомцветмет (т. Ломако) производить для урановых предприятий НКВД СССР необходимые работы по проектированию урановых рудников.

11. Обязать НКВД СССР:

а) возобновить на Адрасманском руднике добычу висмута и поставлять Наркомцветмету висмутовые концентраты по согласованным с Наркомцветметом кондициям;

б) сохранить на Ленинабадском заводе существующее производство азотно-кислого стронция в размерах, устанавливаемых Государственным комитетом обороны.

12. Обязать Наркомвнешторг (т. Микояна):

а) поставить Спецметуправлению НКВД СССР для развертывания работ по урану дополнительно к фондам НКВД СССР оборудование и материалы из наличия или из первых поступлений в СССР по импорту в количествах и сроки согласно приложению № 1;

б) поставить в первом полугодии 1945 г. Спецметуправлению НКВД СССР для урановых предприятий оборудование и материалы согласно приложению № 2.

13. Поручить т. Микояну:

а) в месячный срок выяснить возможность дополнительного заказа по импорту и представить в ГОКО предложения о специальной закупке в первом полугодии 1945 г. лабораторного оборудования для урановых предприятий НКВД СССР по его спецификации;

б) обеспечить Спецметуправление НКВД СССР в 1945 году английской, американской, немецкой, итальянской и французской научной, справочной и технической литературой на общую сумму в 10 тыс. долларов (по спискам НКВД СССР).

14. Обязать Госплан СССР (т. Вознесенского) выделить Спецметуправлению НКВД СССР в I квартале 1945 г. дополнительно к фондам НКВД СССР, а наркоматы-поставщики обеспечить поставку Спецметуправлению НКВД СССР оборудования и материалов в количествах и в сроки согласно приложениям № 3, 4 и 5.

15. Обязать Наркомсредмаш (т. Акопова) поставить в январе 1945 г. Спецметуправлению НКВД СССР 90 автомашин, в том числе 70 автомашин ЗИС-5, 10 автомашин ГАЗ-67 и 10 автомашин ЗИС-5 для бензиновозов.

16. Обязать ВВС КА (т. Новикова) передать НКВД СССР из наличия для нужд Спецметуправления НКВД СССР один импортный товаро-пассажирский самолет СИ-47.

17. Обязать Наркомавиапром (т. Шахурина) поставить НКВД СССР в IV квартале 1944 г. три самолета По-2С с запасными моторами и комплектами запасных частей.

18. Обязать Наркомхимпром (т. Первухина) обеспечивать преимущественное снабжение урановых предприятий НКВД СССР химикатами и реактивами по фондам НКВД СССР.

19. Разрешить НКВД СССР:

а) установить следующие персональные оклады:

	По Инспектуру	По Спецметуправлению		Всего
		аппарат	предприятия	
Руб. 3000	6	3	6	15
— » — 2500	6	7	12	25
— » — 2000	10	10	20	40

б) оплату суточных при командировках работников НКВД СССР, работников урановых предприятий Спецметуправления НКВД и работников Инспекта НКВД, занятых на работах по урану, производить в размере 1/30 месячного оклада без ограничения.

20. Поручить тт. Голикову Ф. И. (созыв), Смородинову И. В., Кузнецову Н. Г., Чернышеву В. В., Завенягину А. П. и Махневу В. А. в 5-дневный срок рассмотреть и решить вопрос о демобилизации из Красной армии и Военно-морского флота специалистов (согласно приложению № 6) для использования их на работе в учреждениях и предприятиях Спецметуправления НКВД СССР и Лаборатории № 2 Академии наук СССР.

21. Обязать Наркомцветмет (т. Ломако) по согласованию с НКВД СССР (т. Завенягиным) в недельный срок откомандировать в распоряжение НКВД СССР 8 специалистов для работы в Спецметуправлении НКВД СССР.

22. Разрешить НКВД СССР для урановых предприятий Спецметуправления НКВД СССР:

а) установить ставки заработной платы с коэффициентом 1,5 от соответствующих ставок Актюбинского комбината ферросплавов;

б) временно сохранить льготы и систему премиального вознаграждения, существовавшие на урановых предприятиях Наркомцветмета до передачи их в НКВД СССР.

23. Разрешить НКВД СССР выплачивать рабочим и служащим предприятий Спецметуправления НКВД СССР надбавки за выслугу лет в размере 10% за каждый год работы.

24. Обязать Наркомторг СССР (т. Любимова) отпускать, начиная с 1 января 1945 г., на предприятиях и в Инспекции Спецметуправления НКВД СССР:

а) вторые горячие блюда и 200 граммов хлеба без вырезки талонов из карточек для 2000 человек рабочих и служащих;

б) горячие обеды из трех блюд и 200 граммов хлеба по специальным обеденным карточкам для 500 человек руководящих и инженерно-технических работников;

в) литерное питание «А» и сухие пайки на 30 человек;

г) литерное питание «Б» и сухие пайки на 200 человек;

д) усиленное детское питание на 500 человек;

е) лимитные пайки на 10 человек в г. Москве для питания временно находящихся в командировке руководящих работников предприятий;

ж) промтоваров без карточек на сумму 1000 рублей в квартал для 30 человек и на сумму 750 рублей в квартал для 200 человек.

25. Разрешить НКВД СССР увеличить на 50% нормы питания заключенных, работающих на предприятиях Спецметуправления НКВД СССР.

26. Обязать НКПС (т. Кагановича) и Центральное управление военных сообщений Красной армии (т. Ковалева):

а) полностью выделять потребную норму вагонов по заявкам наркоматов-поставщиков и НКВД СССР для перевозки грузов Спецметуправления НКВД СССР;

б) установить в НКПС и управлениях железных дорог диспетчерский контроль за погрузкой и продвижением всех вагонов и составов с грузами Спецметуправления НКВД СССР;

в) бронировать по 2 места в мягком вагоне в поездах Москва-Ташкент и обратно и Ташкент-Ленинабад-Андижан и обратно для Спецметуправления НКВД СССР.

27. Разрешить НКВД СССР выделить для Спецметуправления НКВД СССР три легковых автомашины с внемлимитным расходом горючего.

28. Обязать Промбанк (т. Гроссмана) финансировать строительство урановых предприятий и учреждений НКВД СССР без проектов и смет по единичным расценкам и фактически выполненным объемам, утвержденным начальником Главного управления лагерей горно-металлургических предприятий НКВД СССР, а исследовательские и опытные работы — по титульным спискам.

29. Поручить Госплану СССР (т. Вознесенскому) впредь предусматривать в квартальных планах материально-технического снабжения выделение Спецметуправлению НКВД СССР отдельной строкой для урановых предприятий технологического оборудования по спецификации НКВД СССР, согласованной с Госпланом.

30. Установить, что фонды, выделяемые Спецметуправлению НКВД СССР, не могут быть аннулированы до полной их реализации.

Обязать народных комиссаров: 6) [...]; начальников главных управлений при Совнаркомом СССР [...] лично принимать меры, обеспечивающие срочную поставку Спецметуправлению НКВД СССР оборудования, приборов, инструмен-

та, материалов и товаров, и о ходе выполнения поставок докладывать Государственному комитету обороны (т. Берия) один раз в месяц.

Председатель Государственного комитета обороны И. Сталин <sup>7)</sup>[...]

[Помета:] Подпись т. Сталина см. ГОКО-7105 (список) <sup>8)</sup>.

РГАСПИ. Ф. 644, оп. 1, д. 423, л. 169–175. Подлинник.

1) Номер постановления и число месяца в дате вписаны от руки. Приказ НКВД СССР, изданный на основе этого постановления, — см. документ № 249.

2) О мероприятиях по получению урана, предусмотренных первым вариантом проекта постановления, — см. документ № 249.

Во втором варианте от ноября 1944 г. этот пункт дан в следующей редакции:

«8. Возложить на НКВД СССР:

а) разведку и эксплуатацию урановых месторождений: Табошар, Уйгурсай, Тюя-Муюн, Адрасман, Кан-и-Мансур, Джер-Камар, Джелтимас, Маразбулак, Сары-Курган, Кремневая Гора, Кара-Танге;

б) переработку урановых руд указанных месторождений и строительство новых рудников и заводов по переработке этих руд;

в) разработку технологии наиболее рационального передела урановых руд и получение металлического урана» (АП РФ. Ф. 93, д. 2(44), л. 129).

3) В проекте от ноября 1944 г. предусматривалась передача НКВД более широкого круга месторождений (см. выше), а также, помимо завода «В» и Ленинабадского завода, «всех химических, технологических и металлургических производственных и специальных опытных установок по урану, находящихся при рудниках и других предприятиях и организациях Наркомцветмета, в том числе научно-исследовательских институтов (Гиредмет в Москве, Сибредмет в Новосибирске)» (там же, л. 128). О возражениях НКЦМ по этому поводу — см. документ № 280.

4) В проекте от ноября 1944 г. указано: организовать в НКВД «специальное управление по урану, наименовав его «5-е Главное управление НКВД СССР», а также предусмотрена демобилизация «125 специалистов» из 6 наркоматов для работы в этом управлении (там же, л. 128–129). О Спецметуправлении — см. документы № 299, 355. В марте 1945 г. НКВД СССР на базе переданных ему рудников и заводов организовал Комбинат № 6, первым директором которого был назначен Б. Н. Чирков, гл. геологом — А. А. Данильянц.

5) В проекте от ноября 1944 г. этот пункт дан в следующей редакции: «В связи с тем, что ... «Гиредмет»... из-за неудовлетворительного состояния помещений, недостатка оборудования, аппаратуры и кадров не обеспечивает проведения в надлежащих темпах НИР в области изучения сырьевых ресурсов, усовершенствования добычи и переработки урановых руд и получения металлического урана — считать необходимым организовать в системе НКВД СССР специальный научно-исследовательский институт по добыче и переработке урана с перерабатывающим заводом при институте. Возложить на ... институт задачу изучения сырьевых ресурсов урана, правильного их использования и разработку технологии передела урановых руд и извлечения металлического урана..., именовать [его] «Государственный научно-исследовательский институт № 105 НКВД СССР». Использовать для организации института ... лаборатории, установки и специалистов НКЦМ (институтов «Гиредмет», «Механобр») и Комитета по делам геологии... (ВИМС). Утвердить директором института № 105 ... профессора Сажина Н. П.» (там же, л. 127–128). «Инспецмет» НКВД СССР (в дальнейшем НИИ-9) был создан в конце 1944–начале 1945 гг. (первый директор В. Б. Шевченко).

6) Здесь и далее опущены фамилии 20 наркомов и 4 начальников главных управлений при СНК СССР.

7) Подпись отсутствует. Далее опущены приложения к Постановлению.

8) Речь идет о «Перечне вопросов», представленных 8 декабря 1944 г. Л. П. Берией на утверждение И. В. Сталина. (РГАСПИ. Ф. 644, оп. 2, д. 424, л. 38–40).

## № 292

### Записка В. А. Махнева Л. П. Берии о прекращении выпуска кускового металлического урана <sup>1)</sup>

№ ВМ-3868с

Не позднее 10 декабря 1944 г. <sup>2)</sup>  
Сов. секретно

Постановлением ГОКО № 5582сс от 8 апреля 1944 г. <sup>3)</sup> Наркомцветмет обязан выпустить в 1944 г. 500 кг металлического урана. На 1 ноября с. г. Гиредметом Наркомцветмета выпущено 305 кг металлического урана в виде кусков.

Металлический кусковой уран применялся для получения шестифтористого урана. К настоящему времени НИИ-42 Наркомхимпрома освоен новый способ получения шестифтористого урана непосредственно из окиси урана <sup>4)</sup>. Так как при производстве кускового металлического урана получаются значительные потери (до 40%) металла, дальнейшее производство урана в таком виде нерационально. Для решения же основной задачи Лаборатории № 2 кусковой металлический уран не пригоден.

Наркомцветмет (тов. Ломако) вошел с ходатайством о разрешении прекратить выпуск металлического кускового урана впредь до освоения Гиредметом Наркомцветмета производства металлического монокристаллического урана.

Представляю на Ваше утверждение прилагаемый проект распоряжения ГОКО, согласованный с академиком Курчатовым и т. Первухиным <sup>5)</sup>.

В. Махнев

[Помета:] В архив. Решено Распоряжением Гос. ком[итета] об[ороны] от 13.XII.1944 г. № 7131сс/ов. <sup>5)</sup> А. Васин.

АП РФ. Ф. 93, д. 1(44), л. 113. Подлинник.

---

<sup>1)</sup> 25 октября 1944 г. в записке В. А. Махневу И. В. Курчатов писал: «Выпуск кускового металла в дальнейшем производить нерационально, т. к. при этом получаются большие потери, а, между тем, кусковой металл для решения основной задачи не пригоден... Усиление же научно-исследовательских работ по получению высококачественного металла и связанными с этим проблемами и является крайне необходимым...» (АП РФ. Ф. 93, д. 1(44), л. 112).

<sup>2)</sup> Датируется по дате регистрации документа в секретариате Л. П. Берии.

<sup>3)</sup> См. документ № 227.

<sup>4)</sup> См. примечание 4 к документу № 197.

<sup>5)</sup> Распоряжение — см. документ № 294.

План НИР ИАНА «по проблеме урана» на 1945 г.<sup>1)</sup>12 декабря 1944 г.<sup>2)</sup>  
Сов. секретно

Название темы	Краткое содержание и обоснование	Отдельные этапы	Срок окончания	Исполнители	Ожидаемые результаты
<b>I. Работы, связанные с поисками и разведками урановых месторождений</b>					
1. Камеральная обработка материалов, собранных на Акчатауском, Майтасском, Сев[ерном] Каунрадском и др. месторождениях в Казахстане летом 1944 года	На Акчатауском и других радиоактивных месторождениях найден ряд радиоактивных минералов и среди них новый для СССР, а возможно и вообще, урано-титанат, нахождение которого обуславливает общую повышенную на два порядка радиоактивность руд этого месторождения. За время камеральной обработки будут проведены химические и радиологические анализы найденных минералов и главных пород, а также новый минерал и различные его разновидности будут подвергнуты минералогическому изучению		I/VI-1945 г.	Л.В. Комлев, К.К. Жиров, Е.Г. Грачева	Будут вскрыты геохимические черты распространения урана и утория в этом районе и дана оценка его перспективности с точки зрения нахождения урановых месторождений
2. Камеральная обработка материалов, собранных отрядом профессора И.Е. Старика в Центральном Казахстане летом 1944 года	Летом 1944 года отрядом профессора И.Е. Старика был обследован большой район Центрального Казахстана, лежащий между крайними точками, <sup>4)</sup> отстоящими друг от друга на расстоянии 1200 километ[ров], при этом был обнаружен ряд точек с повышенной радиоактивностью пород и руд. Отрядом собран большой материал образцов руд, пород и вод. За время камеральной обработки будут произведены химические и радиологические анализы собранных образцов		I/VI-1945 г.	Профессор И.Е. Старик, Е.С. Щепотьева, Д.С. Николаев, М.С. Меркулова, М.Е. Владимирова	Будут выяснены геохимические черты распространения урана и тория в этом районе и дана оценка его перспективности с точки зрения нахождения урановых месторождений

3. Полевые работы по поискам урана в гранитных интрузиях Алтая, совместно с Казахским геологическим управлением	Гранитные интрузии Алтая, с точки зрения распространения в них радиоактивных элементов и, в частности, урана, до настоящего времени почти совсем не изучены. Между тем, характер некоторых рудных месторождений Алтая делает весьма вероятным присутствие там урана. Летом 1945 года Казахское геологическое управление направило три геолого-радиологических отряда для поисков урана, которые должны восполнить этот пробел. Научное руководство всей экспедицией возлагается на заведующего геохимическим отделом РИАН проф[ессора] И.Е.Старика	1) Полевые работы  2) Камеральная обработка собранных материалов	I/X-1945 г. — I/VI-1946 г.	Проф[ессор] И.Е. Старик, Е.С. Щепотьева, Д.С. Николаев  Проф[ессор] И.Е. Старик, Е.С. Щепотьева, Д.С. Николаев, А.Я. Крылов, М.С. Меркулова, М.Е. Владимиров	Получение новых данных по распространению урана и тория в гранитных интрузиях Алтая. Сбор материала  Будут выяснены геохимические черты распространения урана и тория на Алтае и будет дана оценка перспективности этого района (с точки зрения нахождения там урановых месторождений)
4. Продолжение полевых работ по поискам урана в Центральном Казахстане	Продолжение работ 1944 года	1) Полевые работы  2) Камеральная обработка собранных материалов	I/VI по I/X  I/X по I/VI 1946 г.	Л.В. Комлев, К.К. Жиров, Е.Г. Грачева,  Л.В. Комлев, К.К. Жиров, Е.Г. Грачева, Ермолаева	Будет дано заключение о целесообразности постановки промышленной разведки в этих районах или о прямом включении промышленности добычи урана в общую схему переработки вольфрамовых руд Центрального Казахстана
5. Консультация по поисковым и разведочным работам на уран в 1945 году	Участие в рассмотрении и составлении планов, консультация при выборе методики радиологических работ и при конструировании новой радиологической аппаратуры		Весь год	Ака[демик] В.Г. Хлопин, проф[ессор] И.Е. Старик, проф[ессор] Л.В. Комлев,	



**II. Работы по урановым рудам**  
(Руководитель ак[адемик] В.Г. Хлопин)

Название темы	Краткое содержание и обоснование	Отдельные этапы	Срок окончания	Исполнители	Ожидаемые результаты
1. Технологическое опробование концентратов от механического обогащения акчатауской руды на уран и радий	Обнаруженная отрядом Л.В. Комлева повышенная активность вольфрамовых руд Акчатау и нахождение в них урановых заставило предпринять попытку разработать схему механического обогащения этих руд на уран и радий (Механобр в Ленинграде). Если эта попытка окажется удачной, то будет произведено технологическое опробование полученных при этом концентратов в целях наметить наиболее подходящие пути их дальнейшей переработки на уран и радий	1) Химический и радиологический анализ концентратов  2) Технологическое опробование концентратов	I/VI-1945 г.  31/XII-1945 г.	М.Л. Яценко, М.Е. Владимиров  М.Л. Яценко-Ковалевская, Р. Брызгалова	
2. Контрольные определения урана и радия в присылаемых образцах руд			По мере поступления	М.Е. Владимиров, Ф.Е. Старик	
3. Консультация работ, проводящихся по технологии урана в Институте редких металлов Наркомцветмета		1) Консультация по экспериментальной части работ  2) Просмотр и критические замечания по отчетам  3) Консультация по плану на 1946 год	Весь год  Декабрь 1945 г.  Ноябрь-декабрь 1945 года	   Академик] В.Г. Хлопин	

### III. Работы по химии урана

1. Изучение физико-химических свойств шестифтористого урана	Предполагается продолжить изучение свойств $UF_6$ , причем для получения основных констант этого соединения воспользоваться аппаратурой из золота. Одновременно предполагается поставить длительное испытание по воздействию $UF_6$ на золото при высоких $t^\circ$ в целях выяснения возможности использования золота с небольшими добавками других металлов в качестве материала для изготовления аппаратуры для работ с $UF_6$ при повышенных температурах	1) Консультирование и изготовление прибора из золота по чертежу 2) Снятие кривой упругости пара в широком интервале температур 3) Изучение термостойкости $UF_6$ на золоте при $t^\circ 300-400^\circ$ 4) Изучение устойчивости $UF_6$ при ионизации	I/VI-1945 г.  I/X-1945 г.  31/XII-1945 г.  I/X-1945 г.	Э. К. Герлинг, Н. С. Ансера  Э. К. Герлинг, М. Л. Яценко-Ковалевская  Э. К. Герлинг, М. Л. Яценко	Будут получены уточненные значения констант $UF_6$ , а также изучены его свойства, которые позволят определить возможные сферы применения соединения
2. Конструирование и использование светосильного масс-спектрографа для получения изотопов урана в $\beta$ весомых количествах	Расчет показывает, что изменив соответствующим образом конструкцию масс-спектрографа и использовав источник ионов, основанный на осцилляции электронов, можно получить чистые изотопы урана в $\beta$ весомых количествах (для $U^{238}$ порядка долей миллиграмма в час). Получение таких количеств чистых изотопов позволит значительно уточнить значение констант, определяющих развитие цепной реакции деления урана	1) Конструирование светосильного масс-спектрографа с камерой диаметром в 1 метр 2) Сборка и испытание камеры с использованием электромагнита циклотрона $\beta$ ) РИАН и проверка правильности расчета	I/VI-1945 г.  31/XII-1945 г.	М. Л. Мещеряков, Н. С. Ансера  М. Л. Мещеряков, Л. Л. Розенфельд	Будут экспериментально прозвены результаты теоретического расчета и, в случае их правильности, будет приступлено к проектировке и изготовлению второго электромагнита необходимых габаритов для того, чтобы установить постоянно действующий светосильный масс-спектрограф
3. Изучение внутримолекулярных соединений урана	Продолжение работ, которые велись в прошлом году и имеют целью поиски соединений урана, обладающих большой упругостью пара и термостойчивых при высоких температурах		Весь год	А. А. Гринберг	

Название темы	Краткое содержание и обоснование	Отдельные этапы	Срок окончания	Исполнители	Ожидаемые результаты
4. Изучение химической природы продуктов деления урана на медленных и быстрых нейтронах (с использованием циклотрона РИАН-а)	Возобновление работ, которые проводились перед войной. В первую очередь будет изучена химическая природа первичных обломков и конечных продуктов их распада. Знание химической природы этих продуктов может пролить свет на течение цепной реакции деления		Весь год	Академик В. Г. Хлопин, М. А. Пасвик, М. Л. Орбели	
5. Консультация работ по химии урана, ведущихся в 5) присутствии редких металлов Наркомцветмета		1) Консультация экспериментальных работ 2) Просмотр и критические замечания по отчетам 3) Консультация по плану работ на 1946 г.	Весь год  Декабрь 1945 г.  Ноябрь-декабрь 1945 г.	Академик В. Г. Хлопин  — « —  — « —	
<b>IV. Работы по изучению деления урана</b>					
1. Исследования возможности возникновения цепной реакции деления на неразоделенных изотопах урана на медленных нейтронах	Опыты 1944 года показали, что с увеличением массы урана ( $UO_3$ до 10 кг) почти линейно увеличивается эффект за счет вторичных нейтронов в воде (снаружи шара). Для того, чтобы получить количественные данные относительно числа вторичных нейтронов, необходимо провести измерение плотности нейтронов внутри шара. Также следует повторить эти опыты с значительно большей массой урана, при которой возможно отклонение от линейной зависимости. Эти опыты следует повторить на металлическом уране, при котором плотность упаковки в 13 раз больше, чем при $UO_3$	1) Определение плотности нейтронов внутри шара 2) Проведение тех же опытов с шаром с массой $UO_3 = 80$ кг 3) Повторение всей серии опытов на металлическом уране	1/VII-1945 г.  1/X-1945 г.  Весь год	К. А. Петржак, М. Л. Орбели  — « —  — « —	Позволит решить вопрос о возможности течения незапускающей цепной реакции деления урана под действием медленных нейтронов на природной смеси изотопов

2. Установление нейтронной единицы *6)	<p>Нейтронная единица, которой пользуются физики при изучении ядерных реакций, является фундаментальной величиной и была установлена Ферми весьма сложным экспериментальным и расчетным путем. Для определения нейтронной единицы Ферми пользовался приближенными величинами, которые недостаточно определены. Поэтому за последнее время значение нейтронной единицы поставлено под большое сомнение (от <math>1,5 \cdot 10^4</math> до <math>2,7 \cdot 10^4</math> нейтрон/секунда). Точное значение нейтронной единицы может быть получено на основании реакции:</p> $D + \gamma RnTh \rightarrow H_1^1 + n_1^0$ <p>Эта реакция выгодна тем, что на каждый нейтрон всегда образуется один протон с энергией в 200 keV. Таким образом, задача сводится к точному определению числа протонов для известного количества газа <math>D_2</math> и сравнения фотонейтронов, образующихся (которые служат эталоном) с любым источником нейтронов. Это позволит установить единый нейтронный эталон</p>	Нейтронная единица, которой пользуются физики при изучении ядерных реакций, является фундаментальной величиной и была установлена Ферми весьма сложным экспериментальным и расчетным путем. Для определения нейтронной единицы Ферми пользовался приближенными величинами, которые недостаточно определены. Поэтому за последнее время значение нейтронной единицы поставлено под большое сомнение (от $1,5 \cdot 10^4$ до $2,7 \cdot 10^4$ нейтрон/секунда). Точное значение нейтронной единицы может быть получено на основании реакции: $D + \gamma RnTh \rightarrow H_1^1 + n_1^0$ <p>Эта реакция выгодна тем, что на каждый нейтрон всегда образуется один протон с энергией в 200 keV. Таким образом, задача сводится к точному определению числа протонов для известного количества газа <math>D_2</math> и сравнения фотонейтронов, образующихся (которые служат эталоном) с любым источником нейтронов. Это позволит установить единый нейтронный эталон</p>	1) Разработка метода счета протонов с энергией 200 keV 2) Конструирование прибора 3) Промер для isotopов различной интенсивности и различного происхождения	1/X-1945 г.  1/V-1945 г.  7) Переходит на 1946 г.	К. А. Петржак	Будет дана международная нейтронная единица
3. Определение константы распада $U^{235}$	Работа имеет целью определить интенсивность $\alpha$ -излучения актиноурана и, пользуясь изотопическим составом, найденным Ниром, найти $\gamma U^{235}$ (переходит с плана 1944 года)	Работа имеет целью определить интенсивность $\alpha$ -излучения актиноурана и, пользуясь изотопическим составом, найденным Ниром, найти $\gamma U^{235}$ (переходит с плана 1944 года)	1) Снять осциллограмму отбросов $\alpha$ -частиц урана с ионизационной камеры, заполненной $UF_6$ 2) Рассчитать $\lambda U^{235}$		К. А. Петржак и К. И. Жеребцова	Будет получено новое, более точное значение продолжительности жизни актиноурана
4. Усовершенствование методов регистрации тяжелых частиц (нейтронов)	Работы имеют целью изучить применение $UF_6$ и других летучих соединений урана как индикатора быстрых и медленных нейтронов	Работы имеют целью изучить применение $UF_6$ и других летучих соединений урана как индикатора быстрых и медленных нейтронов	1) Изготовление ионизационных камер с $UF_6$ и определение эффективности регистрации быстрых нейтронов с помощью таких камер			

Название темы	Краткое содержание и обоснование	Отдельные этапы	Срок окончания	Исполнители	Ожидаемые результаты
5. Получение на циклотроне РИАН интенси- вного пучка дейтронов с энергией в 4,5 MeV и более	Возобновление деятельности циклотрона и приведение его в такое состояние, чтобы его можно было в 1945 году использовать для изучения ядерных реакций, вызываемых нейтронами и дейтронами по реакции (d, p)	1) Получение устойчивого пучка дейтронов с энергией 4,5 MeV 2) Получение интенсивного источника нейтронов 3) Количественное изучение некоторых (d, p) реакций методом толстослойных фотопластинок	1/IV-1945 г.  1/IV-1945 г.	М. Г. Мещеряков К. А. Бриземейстер, Н. И. Добронравов, П. С. Добрынина  Те же  М. Г. Мещеряков, Н. А. Перфилов	
6. Роль изоляции в различных проблемах цепного деления	Теоретическое рассмотрение роли изоляции в ведении реакций цепного деления. Выяснение этого вопроса имеет весьма большое значение при попытках практического использования такого рода реакций		1/VII-1945 г.	И. И. Гуревич	
7. Дальнейшее развитие теории диффузии нейтронов	Развитие такой теории весьма существенно для правильного понимания и расчета ядерных реакций, вызываемых нейтронами, в частности, реакций деления		31/XII-1945 г.	И. И. Гуревич	

\* Обозначенные звездочкой темы, как не имеющие непосредственного отношения к проблеме урана, проходят по открытому плану Академии и включены сюда потому, что результаты, по ним полученные, смогут быть использованы в дальнейшем и при постановке работ по проблеме.

Директор Радиевого института Академии наук СССР академик В. Хлопин

<sup>1)</sup> План подготовлен В. Г. Хлопиным и направлен М. Г. Первухину со следующим сопроводительным письмом от 12 декабря 1944 г.: «При настоящем отношении направляется Вам на рассмотрение и утверждение план работ РИАНа по проблеме урана на 1945 г. О Вашем решении по этому вопросу прошу поставить в известность Академию наук СССР» (Архив РАН. Ф. 530с, оп. 1с, д. 291, л. 2). Данные об утверждении плана не обнаружены. О работах РИАНа, включенных в сводный план, — см. документы № 288, 327, 349.

Отчет РИАНа о выполнении этого плана не обнаружен, часть сведений — см. в документах № 398, 402. Учитывая задержки с эвакуацией РИАНа, необходимость монтажа оборудования и др., можно предположить, что часть предусмотренных планом работ выполнена не была.

<sup>2)</sup> Датируется по дате сопроводительного письма. По отметке машбюро документ отпечатан 9 декабря 1944 г.

<sup>3)</sup> Далее вписано одно слово. Здесь и далее оговаривается рукописная правка текста, сделанная В. Г. Хлопиным.

<sup>4)</sup> Далее вписано восемь слов.

<sup>5)</sup> Далее в документе ошибка; следует: *Института*.

<sup>6)</sup> Примечание автора, отмеченное здесь и далее звездочкой, см. в конце текста документа. Здесь и далее речь идет об установлении мощности эталонного источника. См. примечание 5 к документу № 269.

<sup>7)</sup> Далее вписано четыре слова.

## № 294

### Распоряжение ГКО № 7131сс/ов

#### о «прекращении выпуска кускового металлического урана» <sup>1)</sup>

13 декабря 1944 г.  
Сов. секретно  
(Особой важности)

*Государственный комитет обороны  
Распоряжение № 7131сс/ов*

От 13 декабря 1944 г.

Москва, Кремль

1. В частичное изменение Постановления ГОКО от 8 апреля 1944 г. № 5582сс <sup>2)</sup> разрешить Наркомцветмету прекратить выпуск кускового металлического урана <sup>3)</sup>.

2. Обязать Наркомцветмет (т. Ломако) форсировать научно-исследовательские работы по разработке технологии производства металлического урана предельной чистоты.

3. Обязать Лабораторию № 2 Академии наук СССР (академика Курчатова) выдать до 20 декабря с. г. Наркомцветмету (Гиредмету) технические условия на химические и механические свойства металлического монокристаллического урана предельной чистоты.

Зам[еститель] председателя Государственного  
комитета обороны Л. Берия

РГАСПИ. Ф. 644, оп. 1, д. 424, л. 157. Подлинник.

<sup>1)</sup> Распоряжение собственного названия не имеет, номер распоряжения и число месяца в дате вписаны от руки, внизу листа — список на рассылку. О получении металлического урана — см. документы № 222, 259, 267, 280.

2) См. документ № 227.

3) Далее Л. П. Берией зачеркнуто: *впредь, до освоения Гиредметом производства металлического монокристаллического урана предельной чистоты.*

## № 295

### Из протокола № 20 заседания Бюро ОФМН об утверждении аспирантов

22 декабря 1944 г.

[...] [Слушали:] VI. Об утверждении аспирантов Физического института им. П. Н. Лебедева.

[Постановили:] Просить Президиум АН СССР утвердить аспирантами Физического института по сдаче ими экзаменов по языкам и диалектическому материализму следующих лиц: <sup>1)</sup> [...]

8) А. Д. Сахарова — в кандидатскую аспирантуру без отрыва от производства. <sup>2)</sup> [...]

Академик-секретарь академик А. Иоффе  
Ученый секретарь Е. Коридалин

Архив РАН. Ф. 471, оп. I (40–46), д. 30, л. 170–171. Подлинник.

---

<sup>1)</sup> Здесь и далее опущены части текста о других лицах, принятых в аспирантуру ФИАН.

<sup>2)</sup> 28 июля 1944 г. в заявлении о приеме в аспирантуру А. Д. Сахаров писал: «Прошу допустить меня к приемным экзаменам в аспирантуру Физического института по специальности «теоретическая физика», которую считаю своим призванием». В связи с тем, что А. Д. Сахарова не отпускали с завода в Ульяновске, где он работал, 1 декабря 1944 г. С. И. Вавилов пишет специальное письмо по этому поводу. Распоряжением № 981 от 31 декабря 1944 г. по АН СССР А. Д. Сахаров был зачислен с 1 февраля 1945 г. в кандидатскую аспирантуру ФИАН сроком на 3 года. Научный руководитель А. Д. Сахарова И. Е. Тамм 20 декабря 1946 г. писал о нем: «Отлично ведет научно-исследовательскую работу, получил ценные научные результаты» (Архив РАН. Ф. 524, оп. 9, д. 463). Подробнее см., в частности: Р. Г. Далицы. Кандидатская диссертация Андрея Сахарова // УФН. 1991, № 5. С. 121–136.

## № 296

### Отзыв И. В. Курчатова на «Обзорную работу по проблеме урана», поступившую из 1-го Управления НКГБ СССР <sup>1)</sup>

24 декабря 1944 г.  
Совершенно секретно

«Обзорная работа по проблеме урана» представляет собой прекрасную сводку последних данных по основным теоретическим и принципиальным направлениям проблемы.

Большая часть данных была уже известна нам по более подробным отдельным статьям и отчетам, полученным летом 1944 года. Необходимо отметить совпадение данных этих отчетов и рассматриваемой обзорной работы. В этой обзорной работе, однако, содержатся два новых чрезвычайно важных принципиальных указания:

1) о возможности осуществления котла в смеси обычной воды и металлического урана;

2) о существовании радиационного захвата нейтронов ураном-235 и плутонием-239 и отступлением от закона  $1/v$  в поглощении медленных нейтронов.

Возможность осуществления котла из смеси обычной воды и металлического урана ранее исключалась, так как, по измерениям англичан, известным нам из ранее полученных материалов, коэффициент репродукции  $K$  получался равным для этой системы 0,95. Переход к гетерогенной системе со специальной, указанной в обзоре компоновкой (диаметр стержней — 2,8 см, расстояние между центрами стержней — 3,5 см), мог увеличить  $K$  до значения, большего 1, но выяснить это можно, <sup>2)</sup> только располагая большими количествами металлического урана.

Мы этого опыта еще сделать не можем. *Так как возможность осуществления системы с обычной водой и металлическим ураном крайне облегчает решение задачи создания котла и получения, тем самым, плутония, было бы исключительно важно иметь более подробную информацию по этой системе* <sup>3)</sup>.

Из некоторых экспериментов, выполненных в Лаборатории № 2 АН СССР, можно было сделать вывод, что поглощение медленных нейтронов ураном-235 не следует закону  $1/v$ . В рассматриваемой обзорной работе содержатся определенные указания на эти отступления и на наличие радиационного захвата нейтронов ураном-235 и плутонием-239. Представляется удивительным, что сечение радиационного захвата плутонием-239 достигает, приблизительно, тех же значений, как сечение деления для того же изотопа. Это находится в самом резком противоречии с теорией явления деления, данной Бором.

*Было бы важно поэтому получить более подробные данные по этому вопросу и узнать также о постановке опытов, в которых было определено 3 нейтрона на каждое расщепление тепловым нейтроном атома плутония.*

Крайне любопытно замечание на стр. 9 «Обзорной работы» об исследованиях, которые производились в лаборатории Y <sup>4)</sup> по определению различных физических свойств (расщепления, упругого и неупругого рассеяния) урана-235 и плутония в связи с проблемой изготовления бомбы.

*Было бы очень полезно получить сведения о постановке этих исследований в лаборатории Y и полученных результатах.*

В рассматриваемой работе нет указаний на магнитный способ выделения урана-235, а получение подробных сведений по этому способу является крайне желательным.

И. Курчатов

24.XII.44

г. Москва

Экз. единств[енный]

Оперативный архив СВР России. Д. 86557, т. 1, л. 181–182 об. Автограф.

1) Собственный заголовок документа: «Заключение по «Обзорной работе по проблеме урана» к письму за № 1/3/16015 от 16.09.44». По учетным данным, 1-е Управление НКГБ СССР с этим письмом направило «79 листов печатного текста» и «29 фото-клише» (АП РФ. Ф. 93, д. 81(45), л. 37).

2) Далее одно слово вписано автором над строкой.

3) Здесь и далее подчеркнуто И. В. Курчатовым — выделены части текста, являющиеся заданием для разведки.

4) Речь идет о Лос-Аламосской лаборатории.



## Заключение И. К. Кикоина о содержании разведматериалов по диффузионной установке и заводу, поступивших из НКГБ СССР <sup>1)</sup>

Не ранее 25 декабря 1944 г. <sup>2)</sup>  
Сов. секретно

### 1. Степень разделения мембран <sup>3)</sup>

*Эта работа имеет существенный интерес. В ней рассматривается практический вопрос о влиянии конечной толщины мембраны, вследствие чего отверстия не могут рассматриваться как бесконечно короткие. Это обстоятельство несколько уточняет расчетные формулы для обогащения и для проницаемости мембран. Соответствующие уточненные формулы и приведены в этой работе.*

### 2. «Испытание мембран»

В этой работе трактуется о методах испытания мембран на обогащение и проницаемость. В этой работе вкратце излагаются разные методы, применяемые для этих испытаний. *Существенное значение этой работы заключается в том, что она позволяет сравнить методы, изложенные здесь, с применяемыми нами методами.*

3. В работе «Расположение завода» излагаются детали, касающиеся расположения отдельных зданий и сооружений завода. К сожалению, из текста не становится ясным, идет ли речь о расположении зданий на чертеже (по проекту) или же о зданиях, имеющих в натуре. *Важность этого вопроса сама собою разумеется.*

4. Остальные работы посвящены теоретическому рассмотрению устойчивости установки в целом и исследованию уменьшения степени разделения, обусловленного различными причинами (отключения части ступеней для ремонта, наличия мертвых объемов, возникновения флуктуаций плотности газа и т.п.).

*Вместе с ранее полученными материалами, посвященными этим же проблемам, образуется весьма полный и ценный теоретический разбор производительности и устойчивости установки.*

Кикоин

Оперативный архив СВР России., Д. 88557, т. 1, л. 179, 180. Автограф.

<sup>1)</sup> Собственный заголовок документа: «Отзыв о материалах, полученных 25 декабря 1944 г.» По аналогии с документом № 254 можно предположить, что и здесь И. К. Кикоин в заголовке использует дату отправки материалов из НКГБ СССР. 25 декабря с письмом № 1/3/22498 было направлено 107 стр. печатного текста, с письмом № 1/3/22500 — 9 листов печатного текста и 805 фотоклише (АП РФ. Ф. 93, д. 81(45), л. 37). Вероятно, о содержании части этих материалов и идет речь в документе.

22 декабря 1944 г. А. И. Васин направил в Лабораторию № 2 И. В. Курчатову «35 тетрадей (612 листов) по разделительной установке», 7 февраля 1946 г. они были возвращены А. И. Васину (Архив РНЦ КИ. Ф. 2, оп. 1, д. 130/6, л. 1–3). Здесь, вероятно, речь идет о переведенных и обезличенных материалах по диффузионному заводу, полученных разведкой и переданных в Лабораторию № 2 для использования при разработке и проектировании. К концу 1945 г. была разработана схема диффузионного завода, календарный план строительства на 1945–1947 гг. (там же, д. 489). Об основных характеристиках завода — см. документ № 330.

<sup>2)</sup> Датируется по дате, указанной в собственном заголовке документа.

<sup>3)</sup> Здесь и далее подчеркнуто автором.

## № 298

### **Записка В. А. Махнева председателю Госплана СССР Н. А. Вознесенскому об обеспечении материалами строительства объектов Лаборатории № 2**

5 января 1945 г.

Секретно

Строительство специальных объектов Лаборатории № 2 Академии наук СССР, осуществляемое во исполнение Постановления ГОКО от 3 декабря 1944 г. № 7069сс <sup>1)</sup>, не обеспечено материалами и оборудованием на 1 квартал с. г.

Выделенные указанным Постановлением материалы и оборудование специальным назначением для строительства Лаборатории № 2 проектом распределения оборудования и материалов на 1 квартал с. г. учтены не полностью, также не учтена и дополнительная заявка.

Прошу Вас при рассмотрении на Бюро Совнаркома СССР планов распределения оборудования и материалов на 1 квартал выделить дополнительно недостающее оборудование и материалы для строительства Лаборатории № 2 согласно приложению <sup>2)</sup>.

В. Махнев

[Резолюция:] Тт. Силуянову, Купцову и Митракову на заключение. Предусмотренное Постановлением ГОКО необходимо выделить обязательно. Доложите об исполнении. Н. Вознесенский.

АП РФ. Ф. 93, д. 22(45), л. 76. Подлинник.

---

<sup>1)</sup> См. документ № 287.

<sup>2)</sup> В прилагаемой к документу справке упоминаются лес, шпалы, цемент, рубероид, станки, электромоторы, котлы и др. (АП РФ. Ф. 93, д. 22(45), л. 75).

## № 299

### **Из приказа НКВД СССР № 007 «О мероприятиях по обеспечению развития добычи и переработки урановых руд»**

6 января 1945 г.

Сов. секретно

Особой важности

Во исполнение Постановления Государственного комитета обороны от 8 декабря 1944 года № 7102 сс/ов <sup>1)</sup> приказываю:

1. Возложить на Главное управление лагерей горно-металлургических предприятий НКВД СССР:

а) разведку урановых месторождений: Табошар, Уйгур-Сай, Майли-Су, Тюя-Муюн и Адрасман, а также доразведку других урановых месторождений, которые будут передаваться НКВД СССР для эксплуатации в дальнейшем; [...] 2)

2. Начальнику ГУЛГМП НКВД СССР генерал-майору инженерно-технической службы тов. *Захарову П. А.* в десятидневный срок выехать с комиссией для приемки на месте не позднее 1 января 1945 года от Наркомцветмета СССР:

а) рудников и месторождений урановых руд: Табошар, Уйгур-Сай, Майли-Су, Адрасман и Тюя-Муюн;

б) завода «В» и Ленинабадского завода;

в) геолого-разведочных партий НКЦМ СССР на урановых месторождениях, передаваемых НКВД СССР.

Приемку произвести по балансу на 1 января 1945 года со всем наличным (на 8 декабря 1944 года) персоналом, сооружениями, имуществом, оборудованием, транспортом, фондами, а также материалами и оборудованием (включая импортное и союзное), находящимися в пути или в изготовлении.

3. В целях обеспечения надлежащего руководства разведками, добычей и переработкой урановых руд организовать в составе Главного управления лагерей горно-металлургических предприятий НКВД СССР управление по урану — «Спецметуправление НКВД СССР» со штатом в 40 человек согласно приложению 3).

4. Назначить заместителем начальника и главным инженером Спецметуправления НКВД СССР инженер-полковника тов. *Александрова С. П.*

5. Заместителям народного комиссара внутренних дел СССР комиссару госбезопасности 3 ранга тов. *Обручникову Б. П.* и комиссару госбезопасности 3 ранга тов. *Завенягину А. П.* в двухнедельный срок укомплектовать штаты Спецметуправления НКВД СССР квалифицированными работниками.

6. Начальнику ГУЛГМП НКВД СССР генерал-майору инженерно-технической службы тов. *Захарову П. А.*:

а) на основе работы приемочной комиссии разработать и представить не позднее 25 января 1945 года акты приемки урановых предприятий и объектов, состав и дислокацию предприятий и лагерей Спецметуправления НКВД СССР, предложения на 1945 год по планам добычи урановых руд, производства урана и строительства урановых рудников и заводов; [...]

7. Начальнику Главпромстроя НКВД СССР генерал-майору инженерно-технической службы тов. *Комаровскому А. Н.* произвести все строительные и монтажные работы по Инспекмету и заводу № 5 НКВД СССР по титулам и за счет фондов на оборудование и материалы Спецметуправления НКВД СССР.

8. Заместителю народного комиссара внутренних дел Союза ССР комиссару госбезопасности 3 ранга тов. *Завенягину А. П.*:

а) совместно с Наркомчерметом СССР выяснить вопрос о возможности совместной добычи урана и ванадия, а также о размерах возможной добычи урана из месторождения Кара-Тау и представить в ГОКО к 1 февраля 1945 года свои предложения;

б) совместно с Наркомцветметом СССР представить к 30 декабря 1944 года предложения по организации Инспекмета и завода № 5 НКВД СССР, перечень передаваемых Наркомцветметом лабораторий, списки передаваемого лабораторного и заводского оборудования, опытных установок и материалов, список передаваемых специалистов и предложения о сроках передачи;

в) произвести в 7-дневный срок по согласованию с Наркомцветметом СССР откомандирование из НКЦМ СССР 8 специалистов для работы в Спецметуправлении НКВД СССР.

9. Начальнику ГУЛГМП НКВД СССР генерал-майору инженерно-технической службы тов. *Захарову П. А.*: [...]

в) обеспечить представление в Наркомвнешторг технических условий и реализацию импортного оборудования и материалов, выделенных Постановлением ГОКО от 8 декабря 1944 года № 7102 сс/ов для Спецметуправления НКВД СССР;

г) принять к руководству, что Государственный комитет обороны обязал Наркомцветмет СССР производить для урановых предприятий НКВД СССР необходимые проектные работы по проектированию урановых рудников, а также, впредь до передачи лабораторий, установок и специалистов, указанных в п. 8, обеспечить ими выполнение научно-исследовательских и опытных работ по урану;

д) представить к 30 декабря 1944 года в Наркомвнешторг спецификации на лабораторное оборудование для урановых предприятий НКВД СССР, подлежащее специальной закупке по импорту в первом полугодии 1945 года, и не позднее 15 января 1945 года — списки английской, американской, немецкой, итальянской и французской научной, справочной и технической литературы на общую сумму 10 тысяч долларов, подлежащей приобретению в 1945 году для Спецметуправления НКВД СССР.

10. Начальнику УМТС НКВД СССР генерал-майору инженерно-технической службы тов. *Поддубко В. А.*:

а) организовать в аппарате Управления специальное отделение в составе 5 человек по снабжению предприятий Спецметуправления НКВД СССР оборудованием и материалами, с подчинением отделения непосредственно начальнику Управления и с соответствующим увеличением штатов УМТС НКВД СССР;

б) выделять фонды Спецметуправлению НКВД СССР на оборудование и материалы целевым назначением до распределения фондов наркомата по другим управлениям, полностью удовлетворяя утвержденную потребность урановых предприятий;

в) обеспечить реализацию оборудования и материалов, выделенных Спецметуправлению НКВД СССР на 1 квартал 1945 года Постановлением ГОКО от 8 декабря 1944 года № 7102 сс/ов;

г) обеспечить поставку Наркомсредмашем для Спецметуправления НКВД СССР в январе 1945 года 90 автомашин, в том числе: 70 автомашин — ЗИС-5, 10 автомашин — ГАЗ-67 и 10 автомашин — ЗИС-5 для бензиновозов.

11. Начальнику Управления общего снабжения ГУЛАГа НКВД СССР полковнику госбезопасности тов. *Усевичу А. А.*:

а) организовать в аппарате Управления специальную группу в составе 3 человек по снабжению Спецметуправления НКВД СССР продовольствием, вещдовольствием и промышленными товарами, с подчинением группы непосредственно начальнику Управления и с соответствующим увеличением штатов УОС ГУЛАГа НКВД СССР;

б) выделять фонды Спецметуправлению НКВД СССР на продовольствие, вещдовольствие и промышленные товары целевым назначением до распределения фондов наркомата по другим предприятиям, полностью удовлетворяя потребность урановых предприятий;

в) обеспечить реализацию вещдовольствия и промышленных товаров, выделенных Спецметуправлению НКВД СССР на 1 квартал 1945 года Постановлением ГОКО от 8 декабря 1944 года № 7102 сс/ов; [...]

д) увеличить на 50 % нормы питания заключенных, работающих на предприятиях Спецметуправления НКВД СССР. [...]

14. Заместителю народного комиссара внутренних дел Союза ССР комиссару госбезопасности 2 ранга тов. *Чернышову В. В.* и начальнику ГУЛАГа НКВД СССР комиссару госбезопасности 3 ранга тов. *Наседкину*:

а) обеспечить выделение рабочей силы для предприятий Спецметуправления НКВД СССР в полном соответствии с заявками, направляя контингент исключительно годный к тяжелому физическому труду;

б) полностью укомплектовать лагерь Спецметуправления НКВД СССР командным и строевым составом ВОХР, начальствующим, культурно-воспитательным и медицинским лагерным персоналом;

в) обеспечить лагеря Спецметуправления НКВД СССР необходимым имуществом, хозяйственным обиходом, вещевым довольствием, постельными принадлежностями, оружием и амуницией для ВОХРа в преимущественном порядке.

15. Начальнику ХОЗУ НКВД СССР комиссару госбезопасности тов. *Сумбатову Ю. Д.* выделить до 15 января 1945 года ГУЛГМП НКВД СССР в связи с организацией Спецметуправления НКВД СССР:

а) дополнительное служебное помещение площадью 280 кв. метров в доме № 11 по ул. Дзержинского за счет перевода жилотдела ХОЗУ НКГБ, финансового отдела НКГБ и Спецотдела;

б) дополнительно одну легковую машину ЗИС-101 и обеспечить безлимитное снабжение горючим и круглосуточное обслуживание водительским составом трех легковых автомашин ГУЛГМП НКВД СССР;

в) пять несгораемых сейфов для хранения секретной документации Спецметуправления НКВД СССР.

16. Начальнику ЦФО НКВД СССР генерал-майору интендантской службы тов. *Берензону Л. И.* и начальнику ГУЛГМП НКВД СССР генерал-майору инженерно-технической службы тов. *Захарову П. А.*: [...]

е) финансировать строительство урановых предприятий и учреждений НКВД СССР без проектов и смет по единичным расценкам и фактически выполненным объемам, утвержденным начальником ГУЛГМП НКВД СССР, а исследовательские и опытные работы — по титульным спискам.

Народный комиссар внутренних дел Союза ССР Л. Берия [...]

ГА РФ. Ф. 9401 сс, оп. 2, д. 5, л. 1–11. Подлинник.

---

1) См. документ № 291.

2) Здесь и далее опущено изложение частей текста Постановления ГКО от 8 декабря 1944 г. № 7102 сс/ов — см. документ № 291 и приложения к приказу.

3) Данное в приложении штатное расписание Спецметуправления ГУЛГМП НКВД СССР, утвержденное 25 декабря 1944 г., предусматривало создание двух самостоятельных подразделений: «Руководство и секретариат» и «Производственно-технический отдел», остальные сотрудники вошли в состав уже существовавших отделов и отделений ГУЛГМП (капитального строительства, оборудования, технических материалов, общего снабжения, бухгалтерии). При утверждении расписания в обозначении должности начальника Спецметуправления снято: «первый заместитель начальника ГУЛГМП». Общее количество сотрудников производственно-технического отдела — 12, по специальности это геологи, горняк, обогатитель, металлург, металловед, химик, механик, энергетик (ГА РФ. Ф. 9401 сс, оп. 2, д. 5, л. 12–14.). Начальником Спецметуправления был назначен комиссар госбезопасности С. Е. Егоров, главным геологом — Д. Я. Суражский.

**Записка заместителя наркома внутренних дел СССР  
В. В. Чернышева<sup>1)</sup> и В. А. Махнева Л. П. Берии  
о необходимости передачи Лаборатории № 2 жилого дома**

9 января 1945 г.

Председатель Мосгорисполкома т. Попов просит изменить Постановление ГОКО № 7069сс от 3 декабря 1944 г.<sup>2)</sup> о передаче для Лаборатории № 2 Академии наук СССР недостроенного дома № 14 по Песчаной улице и предлагает взамен указанного дома передать Лаборатории № 2 две секции недостроенного дома № 71а по Б. Калужской улице, принадлежащего Академии наук СССР<sup>3)</sup>.

Предложение т. Попова неприемлемо ввиду того, что:

1. Переданный Лаборатории № 2 дом по Песчаной улице находится вблизи от Лаборатории (1,5 километра), а дом, предлагаемый Мосгорисполкомом на Б. Калужской, расположен в 18 километрах от Лаборатории и достроить его можно не раньше декабря месяца, что неприемлемо для Лаборатории № 2;

2. Учитывая срочность задания по достройке дома по Песчаной улице — 1 мая с. г., ГУАСом НКВД СССР уже проведена большая подготовительная работа по этому дому: завезены строительные материалы, оборудовано жилье для строителей, где они уже и размещены.

Так как в Москве имеется много недостроенных жилых домов, то Мосгорисполком может достроить один из них взамен дома по Песчаной улице.

Просим Вас отклонить просьбу Мосгорисполкома.

Чернышев  
В. Махнев

[Резолюция:] Тов. Попов. Надо крепко помочь этой организации. Л. Берия. 11.1.45.

[Помета:] Т[ов.] Васин, переговор[ите] со мной. В. Махнев. 12.1.45 г.

АП РФ. Ф. 93, д. 22(45), л. 72. Подлинник.

<sup>1)</sup> Далее в заголовках документов: В. В. Чернышов.

<sup>2)</sup> См. документ № 287.

<sup>3)</sup> Речь идет о письме Г. М. Попова от 26 декабря 1944 г. (АП РФ. Ф. 93, д. 22(45), л. 71). Дом на Песчаной улице был оставлен для Лаборатории № 2.

Вопрос о предоставлении жилых помещений сотрудникам Лаборатории решался долго. Еще в марте 1943 г. И. В. Курчатов писал М. Г. Первухину: «Ввиду того, что руководимые мною работы в Лаборатории АН СССР требуют длительного времени, представляется необходимым обеспечить работников Лаборатории нормальными жилищными условиями. Работники Лаборатории не имели и не имеют жилищности в Москве, т. к. до войны жили и работали в Ленинграде и Свердловске. Поэтому прошу Вашего распоряжения Моссовету выделить в марте 1943 г. квартиры и комнаты для лиц, привлекаемых к работе в ближайшее время...» (ГА РФ. Ф. 5446, оп. 67, д. 4, л. 5). К письму приложен список, в который включено 23 сотрудника. И. В. Курчатов просил выделить себе и А. И. Алиханову трехкомнатные квартиры, Ф. Ланге и И. К. Кикоину — двухкомнатные, комнаты — научным сотрудникам А. И. Алиханьяну, К. А. Петржаку, Г. Я. Щепкину, И. И. Гуревичу, М. Г. Мещерякову, Д. Л. Симоненко, Л. М. Неменову, Я. Б. Зельдовичу, М. С. Козодаеву, Г. Н. Флерову, С. Я. Никитину, В. М. Кельману, П. Е. Спиваку, Д. Г. Алхазову, А. С. Компанейцу, В. П. Дзелепову, Г. А. Гринбергу, лаборанту П. И. Матицкому, ме-

ханику И. Н. Полякову (там же, л. 4). Из списка М. Г. Первухиным вычеркнуты Ф. Ланге и В. М. Кельман. Выше перечислен предполагаемый состав Лаборатории № 2, так как включены сотрудники РИАНа, ИХФ и др., а также находившиеся в то время на фронте.

## № 301

### Записка В. А. Махнева Л. П. Берии о проекте постановления по организации геолого-разведочных работ в 1945 г.

17 января 1945 г.  
Сов. секретно  
(Особой важности)

По Вашему указанию представляю проект постановления ГОКО о развертывании в 1945 году геолого-разведочных работ по урану <sup>1)</sup>).

Необходимость принятия Государственным комитетом обороны специального решения по этому вопросу вызывается следующими обстоятельствами:

1. Поиски урана в СССР до 1944 года почти не велись. Известные сейчас месторождения урана выявлены при попутной разведке других металлов. В результате сырьевая база урановой промышленности в настоящее время ограничена только четырьмя месторождениями (Табашар, Уйгурсай, Адрасман — в Узбекской ССР и Майли-Су — в Киргизской ССР).

Промышленные запасы урановых руд этих месторождений крайне бедны по содержанию урана и весьма ограничены количественно (170 000 тыс. тонн руды с содержанием 240 тонн окиси урана или около 200 тонн металлического урана).

Из-за бедности урановых руд (от 0,1% до 0,3% окиси урана в руде) добыча металлического урана представляет большую сложность, и если мы не найдем более богатых месторождений урана, потребуются ряд лет только для того, чтобы добыть то количество металлического урана, которое требуется для проведения научных и опытных работ по разрешению задачи создания урановой бомбы и уранового котла.

2. Масштабы проводимых Комитетом по делам геологии поисковых и разведочных работ по урану явно недостаточны: в 1944 г. на эти работы Комитетом впервые затрачено около 6,5 млн. рублей при общем объеме затрат на геолого-разведочные и поисковые работы в 165 млн. рублей.

В результате работ 1944 года геологи, искавшие уран, выявили месторождения урана в Таджикской ССР (Кан-и-Мансур, Джер-Камар, Сары-Курган, Желтмис), урановые проявления в Узбекской ССР (Караул-Базар, в Зирабулакских горах, Каршинских степях), урановые минералы в Киргизской ССР (Саргардон, Южная Фергана), наличие урана в вольфрамовых месторождениях Казахской ССР (Акча-тау, Майтас, Кзылтас, Дагелен), а также в фосфоритовых сланцах Эстонской ССР.

В 1945 году требуется провести поиски новых месторождений урана (Прибалтика, Ленинградская область, Карелия) и детальные разведки и промышленную оценку известных урановых месторождений, сосредоточив геолого-поисковые работы, в первую очередь, на территории среднеазиатских республик, наиболее богатых ураном.

3. Развертывание геолого-разведочных и поисковых работ по урану упирается в слабость материально-технической базы Комитета по делам геологии (транспортные средства, оборудование, снаряжение) и недостаток кадров, а также [в] недостаточное внимание этим работам со стороны самого Комитета.

В связи с этим представляемый на Ваше рассмотрение проект предусматривает:

1. Увеличение в 1945 году объема затрат Комитета по делам геологии на геолого-разведочные и поисковые работы по урану до 18 миллионов рублей против 6,5 млн. в 1944 г.

2. Оказание Комитету по делам геологии помощи (специально для развития поисков урана) транспортными средствами, оборудованием и снаряжением.

Против некоторых предложений (поставка геолого-разведочного оборудования, приборов и лабораторного оборудования по импорту, фуража, продовольственного снабжения, горючего) имеются возражения Наркомвнешторга, Наркомторга, Наркомзага, Главнефтеснаба.

Проектом предусматривается также выделение Комитету по делам геологии автомашин, материалов и оборудования сверх фондов Комитета на I квартал 1945 г., необходимых для того, чтобы во время оснастить геолого-разведочные работы в Средней Азии, имеющие сезонный характер.

Снять эти предложения нельзя, так как если не изыскать возможности помочь Комитету по делам геологии в усилении материально-технической базы, разведочные работы по урану по-прежнему останутся в загоне.

Прошу Вас поставить на обсуждение ближайшего заседания Оперативного бюро ГОКО прилагаемый проект постановления, разработанный совместно с Комитетом по делам геологии и заинтересованными наркоматами, передав его для предварительного рассмотрения гг. Вознесенскому и Микояну.

В. Махнев

[Помета:] Лично т. Васину А. И. В архив. В. Махнев.

АП РФ. Ф. 93, д. 34(45), л. 84-85. Подлинник.

1) Постановление — см. документ № 318.

## № 302

### Из Постановления ГКО № 7357 сс/ов «Об окончании строительства циклотронной лаборатории при ЛФТИ АН СССР»

19 января 1945 г.  
Сов. секретно  
(Особой важности)

*Государственный комитет обороны  
Постановление № 7357 сс/ов <sup>1)</sup>*

От 19 января 1945 г.

Москва, Кремль

*Об окончании строительства циклотронной лаборатории  
при Ленинградском физико-техническом институте Академии наук СССР*

Государственный комитет обороны *постановляет:*

1. Обязать Президиум Академии наук СССР окончить строительством и ввести в эксплуатацию к 1 января 1946 г. циклотрон Ленинградского физико-технического института <sup>2)</sup>.



Возложить на директора Ленинградского физико-технического института Академии наук СССР академика Иоффе А. Ф. и на заведующего циклотронной лабораторией этого института академика Алиханова А. И. персональную ответственность за пуск циклотрона в указанный срок.

2. Обязать Наркомэлектропром (т. Кабанова):

а) изготовить и поставить в III квартале 1945 г. высокочастотный ламповый генератор мощностью 50 кВт для циклотронной лаборатории Ленинградского физико-технического института Академии наук СССР;

б) выполнить на заводе «Электросила» механическую обработку крупных деталей циклотрона (разгонной камеры и резонансной линии) Ленинградского физико-технического института Академии наук СССР;

в) отпускать Ленинградскому физико-техническому институту Академии наук СССР светильный газ с завода № 211 в количестве 13 м<sup>3</sup>/час.

3. Обязать Наркомстрой (т. Гинзбурга) выполнить во II квартале 1945 г. строительные, сантехнические и электромонтажные работы по циклотронной лаборатории Ленинградского физико-технического института Академии наук СССР объемом на 300 тыс. рублей из материалов заказчика.

4. Обязать Академию наук СССР предусмотреть в плане капитального строительства на 1945 год ассигнование 1,5 млн. рублей на финансирование работ по окончанию строительства циклотронной лаборатории Ленинградского физико-технического института Академии наук СССР.

Разрешить Академии наук СССР израсходовать в 1945 году 100 тыс. рублей для оплаты работ по указанной лаборатории по фонду нештатной зарплаты.

5. Обязать Цеккомбанк производить финансирование работ по окончанию строительства циклотронной лаборатории Ленинградского физико-технического института Академии наук СССР в пределах установленной суммы финансирования: приобретения оборудования — по фактической стоимости, а строительных и монтажных работ — по согласованным с Коммунальным банком единичным расценкам.

6. Утвердить штаты циклотронной лаборатории Ленинградского физико-технического института Академии наук СССР согласно приложению № 1<sup>3</sup>).

Поручить Государственной штатной комиссии при Совнаркоме СССР установить оклады научным и инженерно-техническим работникам, а также обслуживающему персоналу циклотронной лаборатории Ленинградского физико-технического института Академии наук СССР применительно к окладам, утвержденным для этой категории работников по Лаборатории № 2 Академии наук СССР.

7. Обязать Наркомвнешторг (т. Крутикова):

а) выделить в I квартале 1945 г. Ленинградскому физико-техническому институту Академии наук СССР для циклотронной лаборатории два прецизионных универсальных токарных станка;

б) закупить за границей с поставкой во II квартале 1945 г. Ленинградскому физико-техническому институту Академии наук СССР оборудование и точные измерительные приборы на сумму 15 тыс. долларов.

8. Обязать Наркомсредмаш (т. Акопова) отгрузить в январе 1945 г. Ленинградскому физико-техническому институту Академии наук СССР для циклотронной лаборатории одну автомашину ГАЗ-АА в счет фондов Академии наук СССР.

9. Разрешить Наркомфину СССР, Наркомвнешторгу и НКВД СССР отпустить в феврале 1945 г. Ленинградскому физико-техническому институту для циклотронной лаборатории драгоценные металлы и технические алмазы согласно приложению № 2.

10. Обязать Наркомторг СССР (т. Любимова) отпускать Ленинградскому физико-техническому институту Академии наук СССР дополнительно для строительства циклотронной лаборатории:

	С 1 февраля 1945 г. по 31 марта 1945 г.	С 1 апреля 1945 г. в т.ч. для ОСМЧ-40
Обедов по карточкам литер «Б»	на 10 человек	на 20 человек
Абонентов на сухой пашк литер «Б»	—»— 10 —»—	—»— 20 —»—
Обедов по специальным обеденным карточкам	—»— 15 —»—	—»— 30 —»—
Второе горячее питание без вырезки талонов из продовольственных карточек для рабочих, выполняющих и перевыполняющих нормы выработки	—»—	—»— 100 —»—

11. Обязать 4) [...] поставить Ленинградскому физико-техническому институту Академии наук СССР оборудование и материалы согласно приложению № 3.

12. Обязать Ленгорисполком оказывать всемерную помощь Физико-техническому институту Академии наук СССР в выполнении возложенного на него задания по окончанию строительства циклотронной лаборатории.

Зам[еститель]. председателя Государственного  
комитета обороны Л. Берия 5) [...]

РГАСПИ. Ф. 644, оп. 1, д. 439, л. 30–33. Подлинник.

1) Номер постановления и число месяца в дате вписаны от руки.

2) О необходимости завершения строительства циклотрона — см. документы № 232, 245.

Циклотрон пущен в 1946 г. 14 декабря 1946 г. А. Ф. Иоффе сообщил начальнику ПГУ при СМ СССР Б. Л. Ванникову: «Циклотрон ФТИ, как я докладывал Техническому совету, работает бесперебойно на полную мощность (от 6,5 миллионов эВ при 250 микроампер до 12,5 миллионов эВ при 50 микроампер). Продолжительность его пуска после разбора камеры — 1 час. В настоящее время циклотрон работает 10 час. в сутки, облучая препараты Радиевого института и выполняя некоторые вспомогательные задачи по изотопному анализу и т.п. Продолжительность в 10 час. в сутки лимитируется наличным штатом (32 чел.), перегружая его значительно, по сравнению с допустимыми нормами. Для того, чтобы возможно было более длительное использование — до 20 час. в сутки, необходимо увеличить штат циклотронной лаборатории... Поэтому я обращаюсь с просьбой о предоставлении... дополнительных 10 штатных единиц. Руководящий состав циклотронной лаборатории провел большую и самоотверженную работу по пуску циклотрона и достиг наилучших результатов. Неделями работа протекала по 15-20 часов в сутки в условиях облучения нейтронами  $\gamma$ -лучами и мощными радиоволнами. Я позволяю себе просить о выделении суммы в 50–80 тысяч рублей для премирования ответственных руководителей работы (Алхазова, Юзифовича, Гринберга, Федоренко, Цыпкина, Каминкера, Питюха и других).» (Архив ФТИ им. А. Ф. Иоффе. Ф.3, оп. 1, д. 154а, л. 9; Документ выявлен В. Я. Френкелем и Л. Ф. Гавриковой).

3) Постановлением предусмотрены штаты лаборатории в составе 26 человек (РГАСПИ. Ф. 644, оп. 1, д. 439, л. 34).

4) Далее опущены названия 17 наркоматов, главных управлений и фамилии их руководителей.

5) Далее опущены приложения к Постановлению.

## Записка И. В. Курчатова с обоснованием необходимости строительства в Лаборатории № 2 мощного циклотрона <sup>1)</sup>

Не ранее 19 января —  
не позднее 15 мая 1945г. 2)  
Сов. секретно

Из аппаратов, применяющихся для исследования расщепления атомов, наибольшее распространение получил циклотрон, изобретенный знаменитым американским физиком Лауренсом <sup>3)</sup>.

В циклотроне производится многократное ускорение ионов (заряженных атомов) сравнительно небольшим электрическим полем до гигантских скоростей 50–100 тысяч километров в секунду. Как показал Лауренс, возможно осуществить такое многократное ускорение, поместив особой конструкции прибор — так называемую разгонную камеру циклотрона (фотография 1) — между полюсами сильного электромагнита. Для ускорения частиц к электродам разгонной камеры подается электрическое напряжение от мощной радиостанции, работающей на длине волны 15–30 метров.

Скорость, с которой могут быть разогнаны частицы в циклотроне, зависит от размеров магнита и мощности радиостанции. При диаметре полюсов 70–100 см (вес электромагнита 50–100 тн) при помощи циклотрона получаются частицы с энергией 5–10 миллионов электронвольт.

Около 20 циклотронов малой и средней мощности с весом электромагнита 20–100 тонн построено в Америке, 4 циклотрона средней мощности работают в Англии, Франции, Германии и Японии. Кроме того, в Америке в настоящее время эксплуатируются два больших циклотрона с весом электромагнита 250 тонн (фотография 2), дающие возможность ускорять частицы до 20–30 миллионов электронвольт, и строится циклотрон-гигант с весом электромагнита 4500 тонн, предназначенный для получения частиц с энергией в 100 миллионов электронвольт (фотография 3).

В Советском Союзе в настоящее время работают два малых циклотрона — в Лаборатории № 2 Академии наук СССР (вес электромагнита 22 тонны) <sup>4)</sup> и в Радиовом институте Академии наук СССР (вес электромагнита 30 тонн). Циклотрон средней мощности с весом электромагнита 75 тонн, начатый строительством еще до войны, сейчас достраивается Ленинградским физико-техническим институтом АН СССР согласно решению Государственного комитета обороны <sup>5)</sup>.

Из изложенного видно, что наша страна отстала от Америки и Англии, и мы лишены возможности изучать многие важные явления по физике атомного ядра и, в частности, по урану.

Ввиду того, что физика атомного ядра является основной проблемой современного естествознания и с успехами в этой области теснейшим образом связано развитие работ по урану, необходимо признать, что строительство большого циклотрона в Союзе является неотложной задачей <sup>6)</sup>.

Лаборатория № 2 Академии наук СССР намечает в 1945 г. приступить к строительству большого циклотрона на 20–30 миллионов электронвольт. Предварительная работа, проведенная в последние месяцы Лабораторией, показала, что это строительство, с технической точки зрения, вполне осуществимо.

<sup>\*)</sup> Необходимо отметить, что циклотроны находят себе и практическое применение в медицине и биологии. [Примечание автора].

Изготовление электромагнита и крупных деталей разгонной камеры может быть проведено в Ленинграде на заводе «Электросила», с которым согласованы технические условия на эти агрегаты; радиостанция может быть изготовлена заводом № 678 НКЭП на существующих типах мощных радиоламп.

Диаметр полюсов электромагнита (вес его получается равным 310 тоннам) запроектирован в 1,5 метра при зазоре в 25 см и напряженности поля в 16 000 эрстед. Монтаж электромагнита из отдельных частей весом до 40 тонн будет производиться мостовым краном. Запроектировано расположить всю установку в здании (фотография 4) с объемом 35 000 куб. метров, которое намечено построить в Москве, в Покровском-Стрешневе, на участке, удаленном от всех других жилых и производственных помещений на 300 метров.

Необходимость этого удаления диктуется вредностью излучений, испускаемых большим циклотроном. Для защиты от излучений установка окружается специальной конструкции водяными баками.

Основные работы по строительству циклотрона предположено закончить в 1945 году. Пуск установки в эксплуатацию намечен на конец 1946 года<sup>6)</sup>.

Опыт работы по строительству и эксплуатации этого большого циклотрона позволит наиболее правильно подойти к решению задачи строительства циклотрона-гиганта, к предварительной разработке проекта которого необходимо приступить уже в настоящее время.

Большой циклотрон Лаборатории № 2 АН СССР будет использован, в первую очередь, для получения небольших количеств нового, несуществующего на Земле химического элемента плутония, который, по нашему предположению, должен явиться мощным взрывчатым веществом, не уступающим по своей силе урану-235. Далее с помощью большого циклотрона будут детально исследованы превращения сложных элементов конца Периодической системы под действием быстрых атомов тяжелого водорода. Эти исследования должны осветить новые пути использования внутриатомной энергии и применения урана в энергетических целях. Предположено, наконец, использовать электромагнит большого циклотрона для разделения изотопов разных элементов, и в частности, для выделения урана-235 из обычного урана<sup>7)</sup>.

Академик И. Курчатов

АП РФ. Ф. 93, д. 23(45), л. 93-95. Подлинник.

---

<sup>1)</sup> Собственный заголовок документа: «Записка по циклотронам».

Обсуждение проблемы создания в Лаборатории № 2 мощного циклотрона началось, вероятно, в конце 1944 г., так как уже в середине января 1945 г. было подготовлено «эскизное задание на циклотрон». 20 января 1945 г. И. В. Курчатов «во исполнение решения совещания в ЦК ВКП(б) 17 января» направляет его С. В. Кафанову (История атомного проекта. — М.: РНЦ КИ, 1997. Вып. 12. С. 59). 28 февраля И. В. Курчатов и заместитель наркома внутренних дел Л. Б. Сафразьян направляют в СНК Л. П. Берии проект постановления ГКО о строительстве циклотрона (там же, с. 47), и там до середины мая 1945 г. идет его согласование и обсуждение. В связи с этим, вероятно, и была подготовлена эта записка. Принятое ГКО постановление — см. документ № 350.

<sup>2)</sup> Датируется по дате упоминаемого в документе постановления о строительстве циклотрона ЛФТИ и дате постановления о строительстве циклотрона Лаборатории № 2 (см. документы № 302, 350).

<sup>3)</sup> Здесь и далее так в документе; см. — Э. Лоуренс.

<sup>4)</sup> См. документ № 261.

<sup>5)</sup> См. документ № 302.

<sup>6)</sup> Циклотрон, получивший название «Мс», пущен в декабре 1946 г.

7) Возможно, имеются в виду экспериментальные исследования, связанные с разработкой электромагнитного (ионного) метода разделения изотопов. По этому поводу 3 апреля 1946 г. Л. А. Арцимович писал И. В. Курчатову: «Дирекция завода «Электросила» в присутствии секретаря Обкома ВКП(б) тов. Попкова предложила мне, как представителю Лаборатории № 2, провести совместно опыты по разделению на большом электромагните непосредственно на самом заводе. Завод, со своей стороны, полностью обеспечивает проведение этих опытов. Электромагнит готов и испытан, высоковольтная установка со стабилизацией изготовляется и будет готова в апреле. Схема стабилизации так же будет готова в апреле. Выделяются специальные помещения в цехе. Необходимые строительные работы могут быть закончены в апреле. Считаю данное предложение вполне рациональным. Для проведения опытов необходимо на три месяца командировать в Ленинград основную группу сотрудников сектора № 5, поселив их в одной из лучших гостиниц города. Ввиду полного сочувствия ленинградского руководства поддержка со стороны ленинградских организаций обеспечена. В случае Вашего согласия на проведение указанных опытов прошу Вас санкционировать временное оставление магнита на заводе «Электросила»... К 15 апреля 1946 г. я вернусь в Москву и доложу Вам о необходимых мероприятиях по обеспечению этих работ, которые должны производиться совместно с заводом «Электросила» и Ленинградским физико-техническим институтом АН СССР» (Архив ФТИ им. А. Ф. Иоффе. Ф.3, оп.1, д.154а, л.6; Документ выявлен В. Я. Френкелем и Л. Ф. Гавриковой).

## № 304

### Из отчета Сектора № 6 ВИМСа о работе за 1944 г. <sup>1)</sup>

Не позднее 26 января 1945 г. <sup>2)</sup>  
Сов. секретно

#### *Задачи Сектора*

Основными задачами Сектора являлись:

1. Научно-методическое руководство работами по радиоактивным элементам, осуществляемыми геологическими управлениями Комитета по делам геологии, и научно-техническая помощь.

2. Экспериментальные исследовательские работы, являющиеся базой для поисково-разведочной деятельности и для оценки месторождений радиоактивных элементов.

3. Обобщающие сводные работы.

4. Разработка методик исследований, а также создание опытных образцов радиометрических и иных приборов.

Эти установки получили отражение в тематике научно-исследовательских работ Сектора и плане его работ.

План 1944 г. включает 14 тем и 28 подтем.

#### *План работ Сектора и его осуществление*

Особенностью работ Сектора являлся *комплексный* характер большинства исследований, осуществлявшихся с привлечением ряда специалистов по разным научным и техническим дисциплинам.

*Экспериментально-исследовательские* работы были направлены на разрешение задач изучения вещественного состава новых, наиболее перспективных на сегодня урановых месторождений и предварительную разработку технологии их

руд в целях оценки перспектив данных месторождений и указания дальнейших путей освоения.

— » —

На первом месте стояла тема по изучению вещественного состава ванадиевых, слабо ураноносных месторождений хребта Каратау в Каз[ахской] ССР с путной разработкой методики радиометрических поисков, а также разработкой способов выделения урана. Данная тема являлась ведущей в силу того, что ванадиевые месторождения Каратау по своим грандиозным масштабам могли [бы] обеспечить постановку крупной ежегодной добычи руды для извлечения ванадия, а, следовательно, и в целях использования отходов ванадиевого производства для дополнительного извлечения урана.

Своеобразие месторождений этого нового типа, их необычайность и отсутствие аналогии среди мировых ванадиевых месторождений заставили уделить основное внимание изучению условий концентрации ванадиевых и урановых соединений, а также изучению вещественного и минералогического состава, без знания которых не могут быть освещены вопросы происхождения этих месторождений и не могут разрешаться вопросы технологии.

*Тема № 1* — Изучение вещественного состава и ураноносности Каратауских ванадиевых месторождений (Каз[ахской] ССР) и разработка способов выделения урана из их руд

*Подтема а)* — Изучение минералогии и литологии Бала-Саускандыкского ванадиевого месторождения (т.т. Культиасов, Мясников и Дубинкина) [...] <sup>3</sup>

*Фактические данные и результаты работ [...]*

В зоне первичных руд урановых минералов не обнаружено и, очевидно, уран в них находится в силу генетических особенностей месторождения в состоянии рассеяния: содержание его в первичных рудах близко к 0,01%  $U_3O_8$ . [...]

Невысокое, более или менее равномерное, содержание в первичных рудах  $U_3O_8$ , а также характер локализации урановых минералов в зоне развития вторичных руд исключает возможность применения каких-либо приемов сортировки или механического обогащения отмеченных типов руд для Бала-Саускандыкского месторождения, а также делает нерациональной их селективную добычу.

*Подтема б)* — Радиометрические работы в разведочных партиях Казгеолуправления — поиски, опробование и оценка отдельных участков Каратауских месторождений (Шашкин, Троицкий, Ивкина) [...]

#### *Выводы*

1. На основании 1400 определений указанных проб установлено, что среднее содержание радиоактивных элементов по месторождению Бала-Саускандык равно 0,012%  $U_3O_8$  (в условных единицах по суммарному излучению).

2. Выявлены отдельные узколокализованные обогащенные участки (с максимальным содержанием до 0,15%  $U_3O_8$  по суммарному излучению), не представляющие интереса в связи с их малыми размерами и невозможностью организовать селективную добычу.

3. Радиоактивное оруденение с глубиной, по-видимому, падает, но надо учесть, что разведочные работы еще не вышли из зоны окисления. [...]

*Подтема в)* — Разработка технологической схемы выделения урана из руд Каратауского месторождения (т.т. Дембо-Черномордик, Казанцева, при консультации проф[ессора] Спицына) [...]

## Результаты

Был разработан метод анализа, который позволил определять ничтожное количество урана в рудах, в продуктах их передела и в отходах по намеченной схеме извлечения ванадия. Существующие методы анализа для этой цели оказались непригодными.

Проведенное исследование с несомненностью показало возможность извлечения урана из руды Каратау, несмотря на весьма незначительное содержание этого элемента в руде (пробы содержали 0,0025–0,007%).

Установлено, что при переработке руды Каратау с целью извлечения из нее ванадия, уран полностью остается в шламе от водного выщелачивания руды, обожженной с поваренной солью. Обработка этого шлама 2%[-ной] серной кислотой переводит в раствор 85–100% содержащегося в руде урана.

Для извлечения урана из получившихся разбавленных растворов разработан метод совместного осаждения фосфатов, алюминия и урана, позволяющий практически полностью выделять уран, даже если концентрация не превосходит 0,00005%. [...]

Полученные технологические показатели могут быть положены в основу проектирования опытной установки для извлечения урановых концентратов.

— » —

*Второй темой* данного раздела работ явилось изучение минералогического и вещественного состава руд месторождений карнотитового типа Северной Ферганы (Майли-Су, Уйгурсай), а также разработка предварительной схемы технологии руд Уйгурсай. Эта тема проводилась исходя из того, что «по геологическим соображениям» карнотитовый тип месторождений должен быть широко распространенным в предгорьях Тянь-Шаня и именно руды данного типа придется осваивать в ближайшее время.

**Тема № 2.** Изучение минералогического состава и разработка способов выделения урана из карнотитовых руд

*Подтема а)* — Изучение минералогического состава руд Майли-Су (докторант Готман) [...]

## Результаты работы

Существующие точки зрения на способ образования руд Майли-Су исходят из того, что руды вторичные, приурочены к дневной поверхности, выклиниваются на глубине. Поэтому совершенно игнорировалась часть месторождения, расположенная между двумя куполами обнажающейся там сложной складки.

Изучение месторождения в поле и первая предварительная обработка обранных материалов показали, что на Майлисуйском месторождении имеются первичные руды. Они образовались до того, как известняки, к которым приурочено оруденение, были смяты в складки, и залежали горизонтально. На этом основании т. Готман вполне основательно приходит к заключению, что часть месторождения, расположенная между двумя куполами, является наиболее интересной в промышленном отношении, т. к. в куполах часть руды разрушена и снесена.

Готман правильно требует разведки бурением этой части месторождения ввиду того, что возможные запасы урана здесь весьма значительны. [...]

Кроме того, Готман устанавливает связь уранового оруденения с битуминозными веществами, за счет которых обычно образуется нефть, и это является значительным шагом вперед, так как до сих пор на эту связь обращалось совершенно недостаточное внимание. [...]

### Результаты

Проведенное исследование обработки руды минеральными кислотами различной концентрации, растворами соды и путем обжига с поваренной солью и серноокислым натрием показало, что наиболее целесообразно проводить разложение руд подобного типа путем выщелачивания их раствором соды. Выщелачиванием в течение часа при кипении удается перевести 95–100% всего наличного в руде урана в растворимое состояние. При этом переходит в раствор и ванадий. Радий же остается в нерастворимом остатке. [...]

#### Тема № 4. Карты и картотеки радиоактивных проявлений (Альтгаузен, Щербаков, Арсеньев)

Составлена инструкция, имеющая в виду карты масштаба 1:500 000. Разработан учетный листок. В виде опыта подготавливается карта Забайкалья. Инструкция послана (для проверки ее приложимости к разным территориям) в Казахское геологическое управление. [...]

Следующие три темы были полностью связаны как с задачами оказания научно-методической помощи геологическим управлениям Комитета по делам геологии, так и с консультациями, экспертизами и выполнением контрольных заданий.

Одной из наиболее действенных форм научно-методического руководства явились выезды научных сотрудников ВИМСа, и, в частности, Сектора № 6 в геологические управления и геологические партии.

#### Тема № 6. Научно-методическое руководство работами геологических управлений по поискам, разведкам и промышленной оценке урановых месторождений [...]

Ниже излагаем результаты по внеплановым работам.

1. *Корректировка геолого-разведочной деятельности управлений* производилась путем дачи указаний по проектам и планам работ, которые, как правило, направляются в ОРЭ и Сектор № 6. В частности, даны заключения по десяти проектам Киргизского управления (Смирнов, Баранов), по одному проекту Западно-Сибирского управления (Альтгаузен), по двум проектам Казахского управления (Альтгаузен), по одному проекту МГРИ (Альтгаузен), по двум проектам Наркомцветмета (Щербаков), по пяти проектам Уральского управления (Арсеньев) и по одному проекту Восточно-Сибирского управления (Альтгаузен). По этим проектам сделан ряд заключений, которые направлены Комитетом в соответствующие управления.

2. *Анализ результатов радиометрических промеров*, выполняемых управлениями, МГРИ и Сектором № 6, позволил учесть их не только при составлении плана работ 1945 г., но и организовать в текущем году специальные ревизионные работы. В частности, по данным промеров МГРИ и Сектора № 6 составлен план ревизионных работ ВИМСа по Алданскому району (Альтгаузен, Просняков, Сулоев); по данным промеров Сектора № 6, предложено ГУЛАГу НКВД произвести ревизию Джидинского вольфрамитового месторождения (письмо Малиновского и Альтгаузена); по данным промеров Западно-Сибирского ГУ, последнему предложено организовать ревизионные работы в Кокцинском районе, по Талицкому гранитному массиву и на Колыванском месторождении (Альтгаузен). На основании новых сведений по вольфрамитоносным месторождениям Центрального Казахстана, промеров джидинских образцов и литературных сведений по минералогии вольфрамитовых месторождений Забайкалья выдвинута новая задача по Восточно-Сибирскому геологическому управлению — ревизия вольфра-



митовых месторождений: Белуха, Букука, Антонова Гора и др. (Альтгаузен, Арсеньев).

На основании рентгено-спектрографического анализа шлиховых проб Западно-Сибирского геологического управления был выдвинут новый район по поискам в Алтайском крае (Альтгаузен); по данным старых рентгено-спектроскопических анализов выдвинут новый район и новое направление поисков по Приазовью (Альтгаузен, Боровский). Разработан план поисково-ревизионных работ по Карелии.

Плановые задания выполнялись по следующим подтемам.

*Подтема а)* — Консультации и экспертные поездки по геологическим управлениям

Выезды из Москвы в районы поисковых работ на уран, а также в целях работы на Чусовском заводе и в целях ознакомления с геолого-разведочными материалами по горючим сланцам Прибалтики были совершены следующими сотрудниками: Альтгаузен (Прибалтика), Арсеньев (Вост[очная] Сибирь), Баранов (Актюсский рудник), Корчагин (Чусовской завод), Мелков (Ленинградское геологическое управление), Петрушевский (бригада Госконтроля по урановым месторождениям Средней Азии), Щербаков (Казахстан, Киргизия и Узб[екская] ССР).

Результаты поездок зафиксированы в специальных отчетах <sup>4)</sup>, представлявшихся по окончании поездок. [...]

*Подтема б)* — Составление инструкций и методических руководств

Для пополнения существующего пробела в специальной литературе и в целях снабжения работников по урану методическими пособиями и инструкциями Сектором № 6 были составлены (с привлечением ряда специалистов из других учреждений) следующие работы:

а) *Напечатанные:*

1) *Алимарин И. П.* «Микрохимическое качественное определение урана в минералах и породах» (1 1/2 печ. листа);

2) *Звенигородская и др.* «Определение малых количеств урана в рудах колориметрическим методом» (1/2 печ. л.);

3) *Баранов В. И.* «Универсальный прибор и его применения для определения радиоактивности пород, вод и газов» (3 1/2 печ. л.);

4) *Королев А. В.* «Поисковые критерии эндогенных месторождений радиоактивных элементов» (2 1/2 печ. л.);

5) *Щербаков Д. И.* «Геология месторождений радиоактивных элементов и поисковые критерии» (6 печ. л.);

6) «Инструкция по радиоактивным методам геофизической разведки» (3 печ. л.);

7) *Попов В. И.* «Поисковые признаки осадочных месторождений урана и ванадия в Средней Азии» (5 печ. л.).

б) *В наборе:*

*Шубникова О. М.* «Минералы урана и их диагностика» (12 печ. л.).

в) *Подготавливаются к печати:*

*Мелков В. Г.* «Минералогия и геохимия урана и радия в Табошарском месторождении». Часть 1 — зона окисления (около 14 печ. л.);

*Мелков В. Г. и Флоровская В.* — «Введение в люминесцентную битуминологию и ее приложения к ураноносным осадочным породам» (около 10 печ. лист)

*Подтема в)* — Контрольные радиометрические и химические определения образцов и проб

Радиометрическая лаборатория Сектора производила только радиометрические и радиохимические контрольные определения проб и образцов, поступавших от геологических управлений или от сотрудников Сектора.

Преобладали определения на универсальном  $\alpha$ -приборе по общему излучению, на втором месте шли определения относительно содержания урана (радия) и тория по эманированию и в меньшем количестве производились определения содержания радия и тория эманационным способом, путем сплавления пробы и перевода ее в раствор.

Всего было выполнено 2540 определений.

В конце года была создана специальная группа по комплексным контрольным радиометрическим определениям с участием в ее составе петрографа-минералога и радиохимика. [...]

Разработан и предложен для быстрого испытания проб простой физический метод определения природы радиоактивных начал (уран или торий).

**Тема № 7.** Проектирование новых радиометрических приборов, изготовление опытных моделей новых приборов и модернизация старых приборов

*Подтема а)* — Проектирование и изготовление опытной модели универсального  $\alpha$ -прибора (под руководством) проф[ессора] Баранова

В феврале–марте 1944 г. в мастерских производственного отдела Ин[ститу]та геологических наук была изготовлена пробная модель универсального  $\alpha$ -прибора, а по ней составлены рабочие чертежи. После испытаний и внесения небольших изменений эта модель послужила для проектирования новой модели, выполненного конструкторским бюро завода ИГИ АН СССР. По этой последней заводом ИГИ при консультации проф[ессора] Баранова было осуществлено серийное производство универсальных  $\alpha$ -приборов.

Перед выпуском в свет данные приборы поступали в радиометрическую лабораторию Сектора № 6, где они доделывались и проверялись.

Всего через лабораторию прошло 200 шт.

*Подтема б)* — Проектирование и изготовление опытной модели  $\gamma$ -прибора типа Кольгерстера (под руководством) проф[ессора] Баранова

Схематический проект  $\gamma$ -прибора типа Кольгерстера был составлен в чертежном бюро производ[ственного] отдела Ин[ститу]та геологических наук АН СССР. На его базе конструкторск[ие] бюро ИГИ и ВИМСа составили рабочие чертежи прибора, оптической его части и создали первую пробную модель, поступившую в радиометрическую лабораторию ВИМСа на испытание.

Кроме того, в механической мастерской ВИМСа (Сазонов) при участии радиометрической лаборатории были отремонтированы, модернизированы (новые отсчетные микроскопы) и укомплектованы универсальные приборы системы ГК в количестве 27 штук.

В порядке перевыполнения плана произведены экспертиза и испытание в полевых условиях портативного агрегата с  $\gamma$ -счетчиком, сконструированного т. Гольбеком.

**Тема № 8.** Разработка методик определения урана и урановых минералов физическими методами

*Подтема а)* — Разработка методик люминесцентного и флюорометрического анализа (Мелков)

Приступлено к проработке литературного материала, проведено ознакомление с новым ультрафиолетовым микроскопом т. Брумберга (Ин[ститу]т физики АН СССР) и приняты меры к его изготовлению для Сектора № 6.

Подготовлено методическое пособие по люминесцентному анализу в ультрафиолетовом свете (в части анализа битуминозных веществ).

В мастерских ВИМСа построены по проекту т. Мелкова 5 солнечных люминескопов, к ним т. Мелковым составлена инструкция, дающая общие представления о «люминесцентных» явлениях и о диагностике урановых минералов в ультрафиолетовом свете.

#### **Тема № 9.** Сводка по геохимии урана (Щербина, Игнатова)

Составлена на основании литературных материалов небольшая сводка по геохимии урана.

Приступлено к изучению условий осаждения урано-ванадатов. Получены синтетически минералы карнотитовой группы.

#### **Тема № 10.** Предварительное изучение Кара-Чагырского (коловратитового) типа оруденения (Культиасов, Дубинкина)

Основной задачей работ, проведенных Сектором № 6 ВИМСа, являлось изучение и сбор материалов в пределах Южно-Ферганской коловратитовой полосы и сравнение Ферганских месторождений с уранованадиевым оруденением гор Каратау.

Эти исследования проводились с целью определения наиболее рациональных методов поисков, разведки и промышленной оценки данного типа месторождений. [...]

Установленные факты являются весьма необходимыми при определении направления поисковых работ, разведки месторождений коловратитового типа и их промышленной оценки.

Кроме того, изучение процессов минерализации указало на необходимость дополнительных исследований кембро-силурийских толщ под углом зрения их ураноносности и ванадиеносности в зонах, не затронутых процессами окисления. [...]

Ряд сходных черт, установленных в отношении минерализации коловратитовой полосы, с каратауским оруденением определяет необходимость обращать особое внимание на возможность обнаружения ванадиевых слюдок типа роскозлита и в Южной Фергане. [...]

#### **Тема 11.** Изучение минералогии урано-мышьяковистого месторождения бассейна р. Рокшиф в Туркестанском хребте (Герасимовский, Круглова) [...]

#### *Результаты*

В итоге полевых работ установлено, что: [...]

5. Жилы альбитита на данный период не представляют интереса в промышленном отношении в связи с низким процентным содержанием урана в жилах альбитита (по данным полевых определений  $\alpha$ -электроскопом), трудностью условий работы (высокогорных, климатических и транспортных).

#### **Тема 12.** Ревизия ураноносности Алданской плиты (изучение каменно-шлихового материала трестов «Якутзолото», Сибгеолнатур и [треста] № 13 (Сулов, Корчагин, Мамедов). Выполнено сверх первоначально установленного плана Сектора № 6.

#### *Целевая установка*

Задачей работ Алданской радиоактивной экспедиции ВИМСа являлось радиометрическое изучение шлихового и каменного материала Алданской плиты с

целью выяснения распространения уранового оруденения и выделения наиболее перспективных районов для постановки геолого-разведочных работ в 1945 году.

### *Главнейшие результаты*

Результаты изучения огромного материала — шлихов из золотоносных россыпей, горных пород и рудных образцов из различных геологических формаций (архея, кембрия, юры и послеюрского магматического и рудного комплекса), собранного трестом «Якутзолото», Сибгеолнеруд, и треста № 13 сводятся к следующему:

1. Установлена радиоактивность значительного количества шлихов золотоносных россыпей различных районов Алданской плиты.

2. Преобладающая часть этих шлихов с повышенной активностью относится к Центрально-Алданскому району — прииски Открытый и Ленинский.

3. Предварительные результаты химико-минералогического изучения показывают, что повышенная активность шлихов вызывается радиоактивными элементами — ураном и торием, присутствующими в шлихах в виде алданита и монацита. [...]

11. Для рационального и быстрого использования россыпей радиоактивных элементов необходимо разработать рентабельные технологические схемы обогащения шлихов.

12. В Центрально-Алданском районе и в верховьях р. Алдан необходимо организовать детальные поисковые работы для выявления коренных месторождений урана в областях развития архейских красных гранито-пегматитов, показавших повышенную активность.

### *Тема № 13. Организационно-методическая работа*

#### *Подтема а) — Совещание работников по урану*

Согласно распоряжению Комитета по делам геологии при ВИМСе Сектором № 6 было проведено специальное совещание работников управлений и проведены курсы по повышению квалификации для командированных на данное совещание. Совещание и курсы длились с 24/II по 15/III. На них присутствовали 27 сотрудников геологических управлений и 15 специалистов из различных организаций, находящихся в г. Москве. Всего было проведено 73 часа лекционных занятий и 37 ч[асов] практических занятий.

#### *Подтема б) — Обучение методикам исследований*

Методикам радиометрических исследований в течение года были обучены 35 чел. как из ВИМСа, так из геологических управлений Комитета по делам геологии и других учреждений (сверх участников совещания).

Эта большая нагрузка, в основном, выпала на долю радиометрической лаборатории Сектора. Большую помощь в деле повышения квалификаций и прохождения специальных методик оказала Сектору радиологическая лаборатория ВСЕГИНГЕО.

#### *Подтема в) — Реферирование и переводы иностранной литературы*

Сектором при посредстве производственного отдела Ин[ститу]та геологических наук были организованы переводы иностранной литературы по геологии месторождений радиоактивных элементов и по методикам их изучения. Всего переведено до 40 авторских листов, преимущественно американской и английской литературы.

#### *Подтема г) — Организация кабинета спецлитературы*

Приступлено к организации рабочей библиотеки при Секторе ввиду большой разбросанности статей и работ по радиоактивным явлениям в самых разнообразных и, нередко, трудно доступных изданиях.

*Подтема д) — Организация литотеки урановых руд и минералов*

На базе каменного материала, привозимого отрядами Сектора, приступлено к организации литотеки урановых руд и минералов, а также радиоактивных горных пород.

*Подтема е) — Организация Сектора № 6, составление плана поисково-разведочных работ на 1945 год*

Основная трудность в проведении плана научно-исследовательских работ в 1944 г. была связана с необходимостью одновременно организовать самый Сектор: приводить в порядок занимаемое им помещение, пополнять его кадрами работников. Другая трудность крылась в непрерывном росте Сектора и росте возлагаемых на него заданий.

Так, в январе 1944 г. в состав Сектора входило всего 12 штатных сотрудников, ассигнования на его работы составляли не более 700 тыс. рублей (включая договорные суммы). К концу года в Секторе работало 39 чел[овек] штатных и временных сотрудников, а его бюджет выражался суммой в 1500 тыс. рублей, против плана в 1100 т[ыс.] р[уб.]

Организация Сектора потребовала много внимания и сил, отвлекая руководящих сотрудников от исследовательской работы. До сих пор не закончено оборудование лабораторий и кабинетов газопроводом, водопроводом и техническим током, выделено недостаточное количество оптических приборов, крыша над помещением Сектора № 6 течет, в связи с чем весной 1945 года могут быть обвалы потолка.

Кроме организационной работы по Сектору, на тот же состав руководящих работников выпало активное участие в составлении плана поисково-разведочных работ по всему Союзу ССР на 1945 г.

В значительной мере направление работ, предусмотренных данным планом, было обосновано нач[альником] Сектора т. Альтгаузенем и заместителем начальника по научной части т. Щербаковым, составившими ряд специальных объяснительных записок по различным территориям СССР и письменных заданий для геологических партий ряда геологических управлений.

#### *Аспирантские и докторантские работы*

Аспирантура и докторантура организованы лишь во второй половине<sup>5)</sup> истекшего года. Из числа 5 аспирантов и 3 докторантов практически приступили к работе 3 аспиранта и 1 докторант. Один аспирант и один докторант зачислены, но к работе еще не приступили; один аспирант оформляется.

Руководитель Сектора № 6 М. Альтгаузен  
Зам[еститель] руководителя Сектора № 6  
по научной работе проф[ессор] Д. Щербаков

Архив ВИМСа. Инв. № 31с — арх., л. 1–15. Подлинник.

<sup>1)</sup> 1 февраля 1945 г. на общем собрании сотрудников ВИМСа было отмечено, что план Сектора № 6 перевыполнен на 46 %. (Архив ВИМСа. Инв. № 29с — арх., с. 93–97).

<sup>2)</sup> Датируется по дате рассмотрения отчета Московским территориальным комитетом профсоюза «геолого-разведочных работ» (там же, с. 97).

<sup>3)</sup> Здесь и далее опущены подразделы о «целевой установке» работ, часть данных о их результатах и отчеты по ряду тем.

<sup>4)</sup> Отчет Д. И. Щербакова — см. документ № 263.

<sup>5)</sup> Далее два слова вписаны от руки над строкой.

**Письмо наркома электростанций СССР Д. Г. Жимерина  
Л. П. Берии об электроснабжении Лаборатории № 2**

№ ЭС-185

29 января 1945 г.

Докладываю Вам, что мною дано указание управляющему Мосэнергo тов. Уфаеву, запрещающее производить отключение фидера, питающего Лабораторию № 2 Академии наук СССР, и обязывающее строго следить за ее бесперебойным электроснабжением <sup>1)</sup>.

Д. Жимерин

[Помета:] Т[ов.] Васину. Копию — т. Курчатову. В. Махнев. 31.1.45.

АП РФ. Ф. 93, д. 7(45), л. 7. Подлинник.

---

<sup>1)</sup> Видимо, вопрос об этом рассматривался и раньше, так как 24 января 1945 г. И. В. Курчатов обратился с письмом к наркому электростанций, в котором, в частности, сказано: «Мосэнергo не выполняет указания и производит систематическое выключение электроэнергии. Кроме того, Лаборатория № 2 смонтировала и подготовила к пуску агрегат непрерывного действия, но пустить его лишена возможности» (Архив РНЦ КИ. Ф. 1, оп. 1с, д. 9, л. 1). Так как публикуемый ответ адресован Л. П. Берии, вероятно, им было дано соответствующее указание.

№ 306

**Письмо И. В. Курчатова Л. П. Берии  
о необходимости командирования сотрудников Лаборатории № 2  
за границу для закупки оборудования и приборов**

№ 42/сс

6 февраля 1945 г.  
Сов. секретно

Лаборатория № 2 Академии наук СССР была организована в военное время и должна быть оборудована сложнейшей современной измерительной аппаратурой, которую предполагалось получить из-за границы. В соответствии с этим, Распоряжением СНК СССР № 8011рс от 12 апреля 1944 г. и Постановлением ГОКО № 7069сс от 3 декабря 1944 г. <sup>1)</sup> Лаборатории было выделено 300 т[ыс.] ам[ериканских] долл[аров] для закупки за границей аппаратуры, измерительных приборов и др. ценностей.

Из указанной суммы к настоящему времени реализовано лишь 67 т[ыс.] ам[ериканских] долл[аров] (в том числе 40 т[ыс.] ам[ериканских] долл[аров] — на закупку литературы). Получение же основной аппаратуры может быть, как мы выяснили, осуществлено Наркомвнешторгом лишь при условии закупки приборов и аппаратуры за границей за наличный расчет.

Для осуществления этой закупки, ввиду специфичности приборов и аппаратуры, необходимо послать за границу работников Лаборатории <sup>2)</sup>. Одновременно с этим, желательно поручить командируемым работникам ознакомиться с большими циклотронами в Кембридже и Вашингтоне, ведущими открытые работы (в американских научно-технических журналах в последнее время описаны эти установки). Ознакомление на месте было бы крайне полезно и существенно облегчило бы проектирование и строительство нового мощного циклотрона нашей Лаборатории, которое нами намечено проводить в 1945 г. <sup>3)</sup>

Обращаюсь к Вам с просьбой рассмотреть прилагаемый проект письма за Вашей подписью тов. А. И. Микояну.

Приложение: упомянутое.

Начальник Лаборатории № 2 Академии наук СССР  
академик И. В. Курчатов

АП РФ. Ф. 93, д. 23(45), л. 7. Подлинник.

---

1) См. документ № 287.

2) Сведения об организации этой поездки не обнаружены.

3) См. документ № 303.

## № 307

### Из протокола № 4 распорядительного заседания Президиума АН СССР — об утверждении заместителей И. В. Курчатова <sup>1)</sup>

9 февраля 1945 г.

[...] [*Слушали:*] 11. Об утверждении заместителей начальника Лаборатории № 2 Академии наук СССР. Докладчик — академик Н. Г. Бруевич.

В обсуждении участвовал академик А. А. Байков.

[*Постановили:*] В связи с намеченным в 1945 году расширением работ Лаборатории № 2 и переводом работников Ленинградского филиала в Москву утвердить:

1. Заместителем начальника Лаборатории по научным вопросам — члена-корреспондента Кикоина Исаака Константиновича;

2. Заместителем начальника Лаборатории по научно-техническим вопросам — члена-корреспондента Вознесенского Ивана Николаевича. [...]

Вице-президент Академии наук СССР академик А. А. Байков <sup>2)</sup>  
Академик-секретарь Академии наук СССР академик Н. Бруевич

Архив РАН. Ф. 2, оп. 6, д. 47, л. 82. Подлинник.

---

1) См. документ № 349.

2) Подпись отсутствует.

**Письмо И. В. Курчатова вице-президенту АН СССР А. А. Байкову  
о работах, выполненных им в 1944 г.**

10 февраля 1945 г.  
Сов. секретно

В ответ на Ваше письмо от 19 января 1945 года <sup>1)</sup> сообщаю, что в 1944 году совместно с И. С. Панасюком я проводил экспериментальное исследование замедления и диффузии нейтронов в больших массах легких элементов.

Были найдены экспериментальные условия применимости теории Я. Б. Зельдовича, И. Я. Померанчука и И. И. Гуревича к рассматриваемой области явлений и определены коэффициенты поглощения медленных нейтронов в некоторых материалах.

Были созданы условия получения близкого к параллельному пучка нейтронов и измерены коэффициенты нейтронного поглощения и рассеяния ряда элементов и их соединений.

Были найдены небольшие отступления (порядка 10%) значений рассеяния нейтронов в хим[ических] соединениях от законов аддитивности.

Кроме того, я занимался разработкой приемов защиты от излучений больших циклотронов. Руководил работой Лаборатории № 2 Академии наук СССР.

Академик И. Курчатов

10.02.45 г.  
Экз. единственный.

Архив РАН. Ф. 530с, оп. 1с, д. 271, л. 4—4об. Автограф.

---

<sup>1)</sup> Ежегодно действительные члены и члены-корреспонденты представляли в Президиум АН отчеты о своей личной научной деятельности, видимо, речь идет о письме с напоминанием об этом.

**«Выписка» из протокола № 2 заседания Бюро ОФМН  
об организации базы ФИАНа на Памире <sup>1)</sup>**

19 февраля 1945 г.

**[...] IV. Об организации постоянной высокогорной базы Физического института  
на Памире для изучения космических лучей**

1. В связи с успешными работами высокогорных экспедиций 1942—44 года по изучению космических лучей на Алагезе и Памире <sup>2)</sup> и необходимостью дальнейшего развития этих исследований, а также выяснением в 1944 году благоприятных условий для проведения работ на Памире — считать необходимым приступить в 1945 году к организации постоянной базы Физического института на Памире для изучения космических лучей.



## 2. Просить Президиум АН СССР:

1) ассигновать на строительство высокогорной базы Физического института на Памире в 1945 году 200 тысяч рублей; считать необходимым в 1945 году построить два стационарных деревянных домика на Памире, на высоте 3800 м (на территории Биостанции Таджикского филиала АН СССР) и в районе перевала Ан-Бантал<sup>3)</sup>, на высоте 4900 метров;

2) выделить в 1945 году 250 тысяч рублей на приобретение основного оборудования и инвентаря высокогорной базы (по графе «оборудование»);

3) выделить для высокогорной базы Физического института на 1945 год две штатные единицы;

4) выделить в 1945 году в распоряжение высокогорной базы одну грузовую 3-тонную машину и одну легковую машину повышенной проходимости («Виллис»);

5) обратиться к командованию Погранвойск НКВД с просьбой о помощи в проведении работ по строительству станции;

6) просить командование Погранвойск НКВД командировать в Москву для консультации по вопросу о месте постройки станции майора В. Т. Кузнецова;

7) выделить в 1945 году в распоряжение Алагезской экспедиции одну грузовую полутонную машину<sup>4)</sup>. [...]

П.п. Академик-секретарь академик А. Ф. Иоффе<sup>5)</sup>  
Ученый секретарь Е. А. Коридалин<sup>5)</sup>

Верно: 5)

Архив РАН. Ф. 471, оп. 1(40-46), д. 51, л. 57. Незаверенная копия.

---

<sup>1)</sup> Этот вопрос рассматривался на заседании Бюро 24 января 1945 г. (Архив РАН. Ф. 471, оп. 1(40-46), д. 51, л. 28-29). Позднее решение о создании базы было принято Президиумом АН. Об итогах работы — см. документ № 400.

<sup>2)</sup> Об Алагезской экспедиции — см. примечание 3 к документу № 135. О Памирской экспедиции 1944 г. — см. документ № 361, а также: *Б. Н. Делоне*. В первой Памирской экспедиции // Воспоминания о В. И. Векслере. — М.: Наука, 1987. С. 61-65. Отчет Д. В. Скобельцына на заседании ОФМН от 20 января 1945 г. — см.: Архив РАН. Ф. 471, оп. 1(40-46), д. 49, л. 20-25.

<sup>3)</sup> В документе ошибка; следует: *Ак-Байтал*.

<sup>4)</sup> Пункт 7 допечатан дополнительно, после подготовки документа.

<sup>5)</sup> Подпись отсутствует.

## № 310

### Из стенограммы сессии ОФМН — об обсуждении доклада сотрудника ФИАН В. И. Векслера «Новый принцип ускорения релятивистских частиц»

20 февраля 1945 г.

*Председательствовал академик Иоффе А. Ф.*

Ак[адемик] Иоффе А. Ф. — Разрешите открыть вечернее заседание нашей сессии. Слово для доклада на тему: «Новый принцип ускорения релятивистских частиц» имеет В. И. Векслер<sup>1)</sup>.

Доктор ф[изико-] м[атематических] наук В. И. Векслер. (Доклад представлен в письменном виде)<sup>2)</sup>.

Ак[адемик] Иоффе А. Ф. — Кому угодно высказаться?

Ак[адемик] Алиханов. — Я хочу заметить, что то, что предлагает Владимир Иосифович<sup>3)</sup>, — это очень важная вещь, потому, что те пределы энергии, которые устанавливаются, с одной стороны, релятивистской поправкой, а с другой стороны, потерей энергии на излучение, они ставят предел получению тех энергий, которые имеются в природе космических лучей, чтобы получить их в лаборатории. И поэтому тот общий принцип, который здесь изложен, показывает, что это можно преодолеть, правда, за счет очень сильного падения интенсивности, по сравнению с тем, что имеется в циклотроне. Циклотрон действует непрерывно и дает поток частиц непрерывный. Здесь во всех случаях частицы получают плавными<sup>4)</sup>.

Еще весной, при обсуждении вопроса об ускорении получения быстрых протонов, т.е. [о] построении большого циклотрона<sup>5)</sup> до энергии в несколько сот миллионов вольт, по тем соображениям, которые привел Владимир Иосифович, мы (главным образом, Коз...<sup>6)</sup>) пришли к<sup>7)</sup> таким [же] выводам, правда, для того специального случая, о котором я говорил, [а] именно — в случае сильного циклотрона можно применять принцип изменения частоты. Идея довольно простая. Мы, рассматривая этот вопрос, столкнулись с принципом, который Владимир Иосифович изложил в более общем виде, и убедились в том, что действительно для циклотрона нет предела, если не покуситься и не интересоваться особенно интенсивностью частиц. Тогда можно осуществлять модуляцию частоты, изменять частоту в модуляторе опять-таки за счет потери большой интенсивности. И поэтому получается путь получения быстрых частиц на тяжелом циклотроне, что мне представляется на данном этапе очень большой важности принципом, и, во всяком случае, наиболее осуществимым. Во всяком случае, повторяю, если менять частоты, то технически это не так просто — сделать глубокую модуляцию частоты; мы практически это осуществили и, видимо, здесь есть серьезные технические трудности, которые, по всей вероятности, удастся преодолеть, но это не так просто сделать, потому что нужно синхронно менять частоту усилителя и частоту тех<sup>8)</sup>..., а при этом сам циклотрон теряет. Но, во всяком случае, это можно подработать и уточнить.

Векслер В. И. — Мне кажется, что мы также немного это осуществили. Относительно циклотрона В. Ар...<sup>9)</sup> указывал на одну возможность или несколько возможностей, которыми эти трудности, по-видимому, могут быть обойдены. В принципе ясно и просто — как можно менять частоту.

Ак[адемик] Иоффе — Кто желает высказаться? Для большинства физиков это, конечно, известно, потому что<sup>3)</sup> В. И. докладывал это в других местах. Его доклад вызвал чрезвычайно большой интерес, так что все с этими вопросами знакомо, продумывали их, интересовались. Доклад был настолько ясен и принципы настолько четкие, что вряд ли будут какие-нибудь сомнения. Но может быть какие-нибудь замечания по этому поводу есть?

Ак[адемик] Вавилов С. И. — У меня практические некоторые выводы из всего этого, поскольку идея, выдвигаемая В. И., — это новый электронный ускоритель, по-видимому, никаких возражений не встречает. Принципиально здесь как-будто ошибок и упущений не имеется. Практическая сторона, как всегда, таит в себе ряд неприятностей, определилось очень много трудностей, но хотелось бы все-таки этот вопрос не оставить так — на доске или на бумаге — а хотелось бы перейти к делу, хотя бы сначала и очень скромных размеров.

Нам нужно для Физического института создать некоторые условия для того, чтобы эту работу — по осуществлению макета или скромной модели такого прибора — в ближайшее время осуществить. Мне кажется, что я выражаю общее мнение Отделения по этому вопросу.

Ак[адемик] *Иоффе* — Мысль Сергея Ивановича <sup>10)</sup> совершенно ясна. Совершенно очевидно, что речь идет не только вообще об идее, которую можно рассмотреть или забыть, а это один из самых передовых участков, т. е. то, к чему мы больше всего стремимся, т. е. создание электрона с массой энергии, превышающей массу мезотрона, — эта задача весьма актуальная. Это создание тяжелых частиц — протонов — с энергией, приближающейся к их собственной массе, это задача не только рекордного увеличения числа протонов, а задача достижения таких пределов, когда количество переходит в качество, когда открываются новые возможности, как раз те, которые больше всего нас интересуют. Дойти до массы мезотрона, до случая протона — это задача чрезвычайно заманчивая. Поэтому, мне кажется, Сергей Иванович прав. Все принципы ясны и ни в ком не возбуждают сомнений, но посмотреть, какие практические трудности возникают, когда она начнет осуществляться, — это, вероятно, можно только на опыте. Поэтому с этого опыта нужно начать и его не откладывать. Я думаю, что предложение С. И. <sup>10)</sup> надо поддержать, и я предложил бы сегодня принять такое решение: обратить внимание на важность осуществления этой задачи, как по отношению к легким, так и к тяжелым частицам; просить Физический институт приступить к такому осуществлению и всячески помочь ему.

Есть какие-нибудь вопросы по этому поводу или замечания?

Если замечаний нет, то такое решение позвольте зафиксировать от имени Отделения — что Отделение считает важным практическое осуществление этого вопроса в целях получения как легких, так и тяжелых частиц с энергией, значительно превышающей достигнутые пределы. В целях решения этой задачи Отделение считает весьма важным как можно скорее приступить к первому варианту, к первому шагу, к осуществлению и проверке на опыте здесь выявленных положений. Позвольте принять такое решение. (Принято). [...]

Архив РАН. Ф. 471, оп. 1(40–46), д. 49, л. 34–37. Незаверенная копия.

---

1) См. примечание 1 к документу № 336.

2) Доклад при выявлении не обнаружен.

3) Здесь и далее речь идет о В. И. Векслере.

4) Так в документе.

5) Возможно, речь идет о строительстве циклотрона Лаборатории № 2 — см. документы № 303, 350.

6) Отточие документа (стенографистка не расслышала и не записала фамилию); возможно, речь идет о М. С. Козодаеве.

7) Далее зачеркнуто: *к такому выводу*.

8) Далее отточие документа (стенографистка не записала часть выступления).

9) Отточие документа (стенографистка не расслышала и не записала фамилию); не установлено, о ком идет речь.

<sup>10)</sup> Здесь и далее речь идет о С. И. Вавилове.

**Из Постановления ГКО № 7572сс/ов**  
**«О подготовке специалистов по физике атомного ядра»**

21 февраля 1945 г.

Сов. секретно  
 (Особой важности)

*Государственный комитет обороны*  
*Постановление ГОКО № 7572сс/ов <sup>1)</sup>*

От 21 февраля 1945 г.

Москва, Кремль

*О подготовке специалистов по физике атомного ядра <sup>2)</sup>*

В целях обеспечения высококвалифицированными кадрами Лаборатории № 2 Академии наук СССР и научно-исследовательских учреждений, работающих совместно с ней по специальным заданиям ГОКО в области физики атомного ядра, Государственный комитет обороны *постановляет*:

1. Обязать Комитет по делам высшей школы при Совнаркоме СССР (т. Кафтанова) и Наркомпрос РСФСР (т. Потемкина) обеспечить выпуск из Московского государственного университета физиков по атомному ядру: в декабре 1945 г. — 10 человек, в 1946 г. — 25 человек и в дальнейшем — не менее 30 человек ежегодно.

Разрешить Комитету по делам высшей школы и Наркомпросу РСФСР:

а) доукомплектовать 3, 4 и 5 курсы специальности физики атомного ядра Московского государственного университета за счет перевода студентов-отличников из других университетов и вузов;

б) организовать дополнительную подготовку 5 курса специальности физики атомного ядра, для чего продлить срок выпуска этих студентов на 6 месяцев.

2. Обязать Комитет по делам высшей школы (т. Кафтанова) и Наркомпрос РСФСР (т. Потемкина) организовать со второго семестра 1945 года подготовку специалистов по химии радиоактивных элементов в Ленинградском государственном университете, по химии редких элементов — в Московском институте тонкой химической технологии, по компрессорным машинам и по молекулярной физике — в Ленинградском политехническом институте в соответствии с приложением № 1.

Разрешить Комитету по делам высшей школы и Наркомпросу РСФСР доукомплектовать специальности, указанные в приложении № 1, за счет перевода на эти специальности студентов-отличников из других высших учебных заведений.

3. Обязать Комитет по делам высшей школы при СНК СССР (т. Кафтанова) направить на работу в Лабораторию № 2 Академии наук СССР из числа оканчивающих вузы в 1945 г. специалистов согласно приложению № 2.

4. Освободить от мобилизации в Красную армию студентов, преподавателей, научных сотрудников, инженеров, лаборантов и рабочих кафедры физики атомного ядра Московского государственного университета.

5. Установить студентам Московского государственного университета, специализирующимся в области физики атомного ядра, и студентам специальностей, указанных в приложении № 1, повышенные стипендии, наравне со студентами вузов оборонной промышленности.

6. Обязать Мосгорисполком (т. Попова) передать Московскому государственному университету для кафедры физики атомного ядра механическую мастерскую РОНО Советского района (по Б. Грузинской ул., д. 6) по балансу на 1 января 1945 г. с помещениями, оборудованием и работающими в ней кадрами механиков и слесарей.

7. Обязать ректора Московского государственного университета (т. Галкина) организовать в течение 3 месяцев лабораторию по физике атомного ядра, выделив для этого дополнительное помещение в 200 кв. м и оборудование за счет других лабораторий университета.

Разрешить Московскому государственному университету занять помещение газоубежища в здании университета.

8. Обязать Наркомвнешторг (т. Микояна) выделить из поступлений по импорту во втором квартале 1945 г. два прецизионных токарных станка, а также закупить в 1945 году за границей для кафедры физики атомного ядра Московского государственного университета импортное оборудование на сумму 30 тыс. долларов по спецификации, согласованной с Наркомвнешторгом.

9. Обязать Наркомчермет, Наркомцветмет, Главснаблес при СНК СССР, Наркомэлектропром, Наркомфин СССР, Наркомавиапром отпустить Московскому государственному университету для кафедры физики атомного ядра материалы и оборудование согласно приложению № 3.

10. Обязать Госплан СССР (т. Вознесенского) выделить во II квартале 1945 г. Московскому государственному университету целевым назначением для кафедры физики атомного ядра станки и автотранспортные средства согласно приложению № 4.

11. Обязать Наркомфин РСФСР (т. Посконова) отпустить в 1945 г. Московскому государственному университету дополнительно 700 тыс. рублей, в том числе 200 тыс. рублей по безлюдному фонду на приобретение оборудования для кафедры физики атомного ядра и для проведения ремонта занимаемых ею помещений.

12. Разрешить Московскому государственному университету увеличить штат кафедры физики атомного ядра на 20 единиц.

Поручить Государственной штатной комиссии при СНК СССР (т. Звереву) рассмотреть и утвердить дополнительные штаты и ставки научно-технического и обслуживающего персонала кафедры физики атомного ядра Московского государственного университета.

13. Обязать Главное управление государственных трудовых резервов при СНК СССР (т. Москатова) направить в распоряжение Московского государственного университета из числа оканчивающих ремесленные училища и школы ФЗО во II квартале 1945 г. 10 квалифицированных рабочих по специальностям, согласованным с указанным университетом.

14. Обязать Наркомторг СССР (т. Любимова) выделять, начиная с марта 1945 г., дополнительно Московскому государственному университету для кафедры физики атомного ядра ежемесячно обедов литер «Б» на 8 человек, абонементов сухого пайка литер «Б» на 8 человек и обедов по специальным обеденным карточкам на 10 человек.

15. Обязать Комитет по делам высшей школы (т. Кафтанова) и ЦСУ при Госплане СССР (т. Старовского) в месячный срок провести учет специалистов физиков, работающих в различных отраслях народного хозяйства, научно-исследовательских, проектных и других учреждениях<sup>3)</sup>.

Поручить тт. Кафтанову, Потемкину, Курчатову в 2-месячный срок рассмотреть вопрос о возможности переподготовки и использования части специалистов-физиков для работ, связанных с задачами Лаборатории № 2 Академии наук СССР, и свои предложения на этот счет представить в ГОКО<sup>4)</sup>.

16. Обязать Комитет по делам высшей школы при СНК СССР (т. Кафтанова) и Московский государственный университет (т. Галкина и т. Скобелыцина) разра-

ботать к 15 мая 1945 г. предложения о постройке в 1945 г. циклотрона с весом электромагнита 20–25 тонн для Московского государственного университета.

Поручить Госплану СССР (т. Вознесенскому) рассмотреть эти предложения и внести их на утверждение Государственного комитета обороны к 1 июня 1945 г.

Председатель Государственного комитета обороны И. Сталин <sup>5)</sup>

[Помета:] Голосование т. Сталина — см. подлин[ное] решен[ие] ГОКО-7583.

Секретно

Приложение № 1 к Постановлению  
ГОКО от 21 февраля 1945 г. № 7572 сс/ов <sup>1)</sup>

### *План*

подготовки специалистов для Лаборатории № 2  
Академии наук СССР на вновь организуемых специальностях

Наименование вуза	Вновь организуемая специальность	Выпуск специалистов по годам		
		1945	1946	Последующие годы
Ленинградский государственный университет	Химия радиоактивных элементов	5	15	25
Ленинградский политехнический институт	Компрессорные машины	—	15	20
— » —	Молекулярная физика	5	10	15
Московский институт тонкой химической технологии	Химия редких элементов	—	25	25

Секретно

Приложение № 2 к Постановлению  
ГОКО от 21 февраля 1945 г. № 7572 сс/ов <sup>1)</sup>

### *Список*

молодых специалистов, направляемых в 1945 году  
для работы в Лабораторию № 2 Академии наук СССР

Наименование специальности	Число направляемых специалистов
Инженеры-электротехники	5
Инженеры-радиотехники	3
Инженеры-теплотехники	5
Инженеры-химики (по химии радиоактивных элементов)	5 <sup>6)</sup> [...]

РГАСПИ. Ф. 644, оп. 2, д. 453, л. 228–235. Подлинник.

<sup>1)</sup> Номер Постановления и число месяца в дате вписаны от руки.

2) Возможно, инициатором рассмотрения этого вопроса был и А. Ф. Иоффе — см. документ № 271.

3) См. документ № 312.

4) При выявлении эти материалы не обнаружены.

5) Подпись отсутствует.

6) Далее опущены приложения к Постановлению.

## № 312

### Записка ЦСУ Госплана СССР С. В. Кафтанову «Предварительные итоги учета специалистов-физиков по состоянию на март 1945 г.»<sup>1)</sup>

Не ранее 21 февраля—  
не позднее 21 марта 1945 г.<sup>2)</sup>  
Секретно

В соответствии с Постановлением Государственного комитета обороны СССР № ГОКО-7575 сс/ов от 21 февраля 1945 года<sup>3)</sup> ЦСУ Госплана СССР проведен учет численности специалистов-физиков.

Учет проведен путем использования учетных карточек специалистов с высшим образованием, систематически собираемых наркоматами, учреждениями согласно Постановлению СНК СССР № 1108 от 14.X.1938 г.

Учетом охвачены все лица, окончившие высшие учебные заведения и получившие специальность физиков, инженеров-физиков и геофизиков. Физики, работающие преподавателями в начальных, неполных средних и средних школах, а также в НКО, НКВМФ, НКГБ и НКВД, в учет не включены.

В представляемые предварительные итоги включены сведения, полученные от всех производящих учет наркоматов и центральных учреждений, за исключением Комитета по делам высшей школы при СНК СССР, где учет еще не закончен.

Всего учтено специалистов-физиков 4212 человек, из которых получили образование в:

институтах (кроме педагогических) — 1025 чел. или 24%;

университетах — 2292 чел. или 65%;

педагогических институтах — 895 чел. или 21%.

Распределение специалистов-физиков по месту работы характеризуется следующими данными:

	[Количество] человек	В % к итогу
Всего физиков	— 4212	100
из них работают в:		
вузах и техникумах	— 1742	41
научно-исследовательских ин[ститу]тах	— 938	22
промышленных предприятиях	— 871	21
аппарате наркоматов, главков, трестов, контор	— 210	5

Наибольшее число специалистов-физиков работают в системе следующих наркоматов, центральных учреждений:

	[Количество] человек
НКНефть	368
Академия наук СССР	361
НКАвиапром	280
НКВооружения	264
НКЭлектропром	247
НКПрос РСФСР	229
НКЧермет	184
НКПрос УССР	182
НКЗдрав СССР	172
Комитет по делам геологии при СНК СССР	114
НКТяжмаш	107

Кроме отчетных сведений, ЦСУ получены от наркоматов и центральных учреждений копии учетных карточек на каждого специалиста-физика.

Таблицы с предварительными итогами учета специалистов-физиков прилагаются.

П.п. Начальник Центрального статистического управления  
Госплана СССР В. Старовский <sup>4)</sup>

Копия верна: <sup>5)</sup> [...] <sup>6)</sup> [...]

Секретно

*Численность специалистов физиков с законченным высшим образованием по наркоматам и учреждениям на март 1945 г.*

Название наркомата, центрального учреждения	Всего человек	Из них работают			
		в промышленных предприятиях	в научно- исследователь- ских ин[ститу]тах	в вузах и техникумах	в аппарате наркоматов, главков, трестов, контор
НКАвиапром	280 <sup>7)</sup>	166	48	64	—
НКБоеприпасов	86 <sup>7)</sup>	42	7	32	1
НКВооружения	264 <sup>7)</sup>	150	91	20	—
НКТанкопром	51	36	1	14	—
НКМинвооружения	27	17	1	8	1
НКСудпром	85 <sup>7)</sup>	36	26	17	2
Главвоенпромстрой при СНК СССР	2	—	—	—	—
НКСтанкостроения	18	7	—	10	1
НКТяжмаш	107	40	29	32	6
НКСредмаш	35	26	—	9	—
НКЭлектропром	247 <sup>7)</sup>	206	35	5	—
НКЭлектростанций	40 <sup>7)</sup>	2	3	30	3
НКУгольной промышленности]	60	4	1	49	6
НКНефтепром	368	8	52	62	61
НКЧермет	184 <sup>7)</sup>	51	25	103	—
НКЦветмет	51 <sup>7)</sup>	11	3	23	—
НКХимпром	24	2	7	15	—



НКРезинпром	17	7	4	6	—
НКПромстрой-материалов СССР	34	7	5	20	2
НКЛес СССР	3	2	—	1	—
НКТекстильпром СССР	23	3	1	19	—
НКЛегпром СССР	32 7)	8	1	20	1
НКПищепром СССР	34 7)	8	1	21	3
НКМясомолпром СССР	11	—	—	10	1
НКРыбпром СССР	3	—	—	3	—
НКЗаг	21 7)	1	—	13	5
НКСтрой	48 7)	—	3	44	—
НКЗем СССР	56 7)	—	2	52	1
НКСовхозов СССР	76 7)	—	—	73	—
НКПС	37 7)	4	4	25	—
НКМорфлот	31 7)	—	1	25	—
НКРечфлот	13	2	—	10	1
НКСвязь	24 7)	—	3	14	2
НКТорг СССР	33 7)	3	—	17	11
Центросоюз	4	—	—	4	—
НКЗдрав СССР	172 7)	2	19	149	—
НКФин СССР	4	—	—	2	2
Госбанк СССР	6	—	—	—	6
НКЮст СССР	1 7)	—	—	—	—
НКГосконтроля СССР	5	—	—	—	5
Госплан при СНК СССР	3	—	—	—	3
Гл[авное] упр[авление] сульфитно-спирто[вой] и гидролизн[ой] про-мышлен[ности] при СНК СССР	1	—	1	—	—
Гл[авное] упр[авление] государственных матер[иальных] рез[ервов] при СНК СССР	2 7)	—	—	1	—
Гл[авное] упр[авление] по снабжению народного хоз[яйства] лесоматериалами и дровами при СНК СССР	4 7)	—	—	2	1
Гл[авное] упр[авление] Северного морского пути при СНК СССР	22 7)	—	18	3	—
Гл[авное] упр[авление] гражданского воз-душного флота при СНК СССР	5 7)	—	—	—	1
Гл[авное] упр[авление] лесоохраны и лесонасаж[дений] при СНК СССР	8 7)	—	—	7	—

Гл[авное] упр[авление] геодезии и картографии при СНК СССР	20	5	—	15	—
Гл[авное] упр[авление] трудовых резервов при СНК СССР	20 7)	—	—	—	2
Главное управление госпиталями ВЦСПС	5 7)	—	—	—	1
Комитет по делам геологии при СНК СССР	114 7)	—	16	10	1
Комитет по делам кинематограф[ии] при СНК СССР	20 7)	3	4	10	1
Комитет по делам радиофикации и радиовещания при СНК СССР	8 7)	1	—	—	2
Комитет по делам искусств при СНК СССР	5	—	—	5	—
Комитет по делам физкультуры и спорта при СНК СССР	3	—	—	1	2
Комитет по делам стандартов при СНК СССР	3	—	—	—	3
Академия наук СССР	361 7)	—	359	—	1
Комитет по делам архитектуры при СНК СССР	2	—	2	—	—
НКМестпром РСФСР	10 7)	3	—	5	1
НКМесттоппром РСФСР	2	—	—	1	1
НККомхоз РСФСР	15 7)	3	—	9	—
НКЖилгражданстрой РСФСР	15	—	—	10	5
НКПрос РСФСР	229 7)	—	—	107	6
НКМестпром УССР	2	2	—	—	—
НКМесттоппром УССР	1	—	1	—	—
НКАвтотранспорта УССР	4	—	—	4	—
НКЖилгражданстрой УССР	1	—	—	1	—
НКПрос УССР	182	—	17	132	33
Академия наук УССР	52	—	6	45	1
НКМесттоппром БССР	1	—	—	1	—
НКПрос БССР	42 7)	—	—	14	1
Академия наук БССР	2	—	—	—	2
НКПрос Азербай- дж[анской] ССР	56	—	1	51	4
Акад[емия] наук Азербайдж[анской] ССР	11	—	11	—	—
НКМестпром Грузин- ск[ой] ССР	1	1	—	—	—

НКПрос Грузинск[ой] ССР	34	—	1	33	—
Академия наук Грузинск[ой] ССР	33	—	33	—	—
НКАвтотранспорта Арм[янской] ССР	1	—	—	1	—
Академия наук Арм[янской] ССР	14 <sup>7)</sup>	—	4	5	2
НКАвтотранспорта Туркм[енской] ССР	1	—	—	1	—
НКПрос Туркменской ССР	10	—	—	5	5
НКМестпром Узбекской ССР	2	1	—	1	—
НКПрос Узбекской ССР	48	—	—	48	—
Академия наук Узбекской ССР	28	—	28	—	—
НКПрос Таджикской ССР	9	—	—	7	2
Главдуправление при СНК Таджикской ССР	1	—	—	1	—
Наркомхоз Казахской ССР	1 <sup>7)</sup>	—	—	—	—
НКПрос Казахской ССР	38	—	1	36	1
Академия наук Казахск[ой] ССР	10	—	10	—	—
НКАвтотранспорта Киргизск[ой] ССР	1	—	—	1	—
НКПрос Киргизск[ой] ССР	20 <sup>7)</sup>	—	—	15	—
НКПрос Карело-Финск[ой] ССР	1	—	—	1	—
НКЖилгражданстрой Литов[ской] ССР	1	—	—	—	1
НКПрос Латвийской ССР	17 <sup>7)</sup>	—	—	16	—
НКПрос Эстонской ССР	16	—	—	16	—
Комитет по делам мер и измерительных приборов при СНК СССР	69 <sup>7)</sup>	1	52	—	2
НКВнешторг СССР	8 <sup>7)</sup>	—	—	—	4

АП РФ. Ф. 93, д. 72(46), л. 2–8. Зав. копия.

1) Записка адресована С. В. Кафтанову как председателю Комитета по делам высшей школы при СНК СССР.

2) Датируется по дате упоминаемого в тексте постановления ГКО и сроку подготовки этого документа, установленному ГКО (см. п. 15 в документе № 311).

3) См. документ № 311.

4) Подпись отсутствует.

5) Далее подпись неразборчива. Копия снята в Комитете по делам высшей школы 3 декабря 1945 г. «для СНК СССР».

- 6) Далее опущены приложения.  
7) Итоговое число не совпадает с суммой слагаемых. Возможно, допущены ошибки при подсчете, снятии копий, или не установлены данные о месте работы специалистов, направленных в систему ряда наркоматов, и поэтому они не показаны в соответствующих графах таблицы.

## № 313

### Письмо П. Ф. Ломако В. А. Махневу «О производстве высококачественных графитированных изделий для Лаборатории № 2 АН СССР»<sup>1)</sup>

№ 492 сс

22 февраля 1945 г.  
Сов. секретно

Графитированные электроды высокой чистоты (содержание золы не более 0,04%) по техническим условиям Лаборатории № 2 Академии наук СССР электродными заводами Наркомцветмета до настоящего времени не изготовлялись<sup>2)</sup>.

Для организации производства таких изделий необходимо предварительно провести лабораторные научно-исследовательские и заводские опытные работы по изучению и подбору сырья, технологии и оборудованию.

Эти работы Наркомцветметом поручаются Московскому электродному заводу.

Исследовательские лабораторные работы будут начаты немедленно. Поставка опытных производственных партий графитированных электродов [с] зольностью 0,04–0,08% может быть произведена до проведения соответствующих научно-исследовательских работ лишь при условии получения от Наркомнефти высококачественного нефтяного кокса [с] зольностью не выше 0,04%.

Однако Наркомнефть дать такой кокс в ближайшее время отказался.

Для того, чтобы не задерживать научно-исследовательские работы Лаборатории № 2 Академии наук, Наркомцветмет попытается из имеющегося нефтяного кокса изготовить в марте–мае месяцах две опытные производственные партии электродов с возможно минимальной зольностью.

После выпуска указанных первых опытных партий и их испытания в Лаборатории № 2 Академии наук Наркомцветмет представит в ГОКО свои предложения об изготовлении последующих партий.

Постоянный выпуск высококачественных графитированных электродов по техническим условиям Академии наук в количестве 600 тонн в год не может быть организован на существующем оборудовании Московского электродного завода. Для этого потребуется осуществить строительство специального цеха.

Для строительства этого цеха на Московском электродном заводе нет свободной площадки. Необходимо освободить помещение, занимаемое Заводом металлических электродов Наркомсредмаша. Это помещение расположено на территории, ранее принадлежавшей Московскому электродному заводу.

По окончании лабораторных научно-исследовательских работ (к 1 июня 1945 г.) и предоставлении не позднее 15 апреля 1945 г. территории и помещения Завода металлических электродов будет составлен к 1 сентября 1945 года технический проект сооружения специального цеха, после чего Наркомцвет-

мет сможет представить в ГОКО предложения по сооружению этого цеха в 1946 году.

*Приложение:* Проект постановления ГОКО <sup>3)</sup>.

Народный комиссар цветной металлургии СССР П. Ломако

[Резолюция:] Т[ов.] Васину А. И. Переговорите с Курчатовым и доложите. В. Махнев. 23.II.45.

АП РФ. Ф. 93, д. 80(45), л. 36–37. Подлинник.

---

1) Речь идет об одной из основных проблем в создании первого в СССР уран-графитового реактора — проблеме получения реакторного графита (до этого МЭЗ выпускал графит в виде электродов для металлургических заводов). Так как основным требованием к реакторному графиту была чистота от примесей, то для организации его производства была необходима разработка новой технологии. Подробнее см. в книге: И. Ф. Жежерун. Строительство и пуск первого в Советском Союзе атомного реактора. М.: Атомиздат. 1978.

2) О проблеме получения графита — см. в приложениях документ № 2/6.

3) Предложения П. Ф. Ломако были учтены в п. 7 Постановления ГКО № 8579сс/ов — см. документ № 349. 14 сентября 1945 г. было принято Постановление СНК СССР № 2353-60бсс «О производстве высококачественных графитовых электродов на Московском электродном заводе».

## № 314

### Письмо И. В. Курчатова Л. П. Берии о необходимости изготовления «ствольных систем»

№ 88/сс

23 февраля 1945 г.  
Сов. секретно

В план работ Лаборатории № 2 на 1945 год <sup>1)</sup> включено осуществление быстрого сближения двух масс металла и исследование этого процесса на модельных ствольных системах калибра 10, 15 и 25 мм <sup>2)</sup>.

Необходимые для опытов ствольные системы должны были быть изготовлены по чертежам Лаборатории конструкторским бюро ОКБ-16 еще в декабре 1944 года по указанию зам[естителя] наркома вооружения тов. Новикова.

ОКБ-16 заканчивает на днях первую систему и отказалось выполнить две остальных из-за загруженности производства другими заказами и перебоев в снабжении электроэнергией.

Ввиду того, что проведение намеченных опытов по сближению имеет для всего хода наших работ исключительно важное значение, я обращаюсь к Вам с просьбой дать указания Наркомату вооружения (ОКБ-16) изготовить в кратчайший срок заказ Лаборатории на ствольные системы.

Начальник Лаборатории № 2 Академии наук СССР  
академик И. Курчатов

[Резолюции:] Лично тов. Устинову Д. Ф. Это нужно срочно сделать. 26.II-45. Л. Берия.

Тов. Васину А. И. Проследите. В. Махнев. 27.II.

АП РФ. Ф. 93, д. 80(45), л. 38-39. Подлинник.

1) См. документы № 288, 327.

2) Эксперименты, для которых было необходимо изготовление «ствольных систем», связаны с изучением методов взрыва заряда атомной бомбы и разработкой взрывного устройства. Предложения Ю. Б. Харитона — см. документ № 268.

Итоги множества экспериментов, проведенных Лабораторией № 2 по этой теме, начиная с 1945 г., изложены в «Отчете по синхронизации выстрелов при разных условиях заряжения» (1947 г.) — см.: История атомного проекта. — М.: РНЦ КИ, 1996. Вып. 6. С. 12-70.

В своих воспоминаниях участник работы В. И. Меркин пишет о событиях того периода: «... Первая работа, которую нам предложил выполнять Ю. Б. Харитон, — это выяснение условий синхронизации выстрелов из двух стволов, установленных параллельно, фиксируя при этом взаимоположение вылетающих при выстреле снарядов на расстоянии один метр. Необходимо было достигнуть такой синхронизации, чтобы разница во времени вылета снарядов не превышала существенно десятичной доли секунды, при начальных скоростях около 1500 метров в секунду. Так сформировалась первая задача, которую мы, разбив на этапы, стали выполнять при активной помощи Ю. Б. Харитона... Начинали... со стрельбы из армейских винтовок. С помощью Б. Л. Ванникова нам быстро привезли десяток винтовок и несколько ящиков с патронами... Вскоре мы с Ю. Б. Харитоновым наметили план постепенно укрупняющихся стрельбовых экспериментов на стволах с возрастающими диаметрами, начиная от калибра 7,62 мм, т.е. винтовки, и кончая калибром 75 мм, т.е. пушки...» (там же, с. 5).

## № 315

### Отзыв И. К. Кикоина о содержании разведматериалов по диффузионной установке, поступивших из НКГБ СССР <sup>1)</sup>

28 февраля 1945 г.

#### 1. «Флюктуации и производительность диффузионной установки», ч. III.

Эта работа является продолжением <sup>2)</sup> работы, посвященной этой же проблеме, и касается вопроса регулирования и устройства установки для разделения изотопов диффузионным методом <sup>3)</sup>.

В данной работе, в частности, рассматривается влияние на производительность флюктуаций потока азота (азот применяется в качестве уплотняющего вещества в газовых сальниках).

Работа имеет ценность в конструкции установки, где используются газовые сальники (пока в нашей конструкции мы пытаемся избежать таких сальников).

#### 2. «Влияние степени разветвления».

Работа посвящена рассмотрению частного вопроса о влиянии различных величин степени разветвления в разных ступенях. Речь идет о том, что в варианте конструкции установки с тройным разветвлением (т. н. «беличья схема») степень разветвления в различных ступенях можно варьировать и тем самым менять производительность. Расчет, сделанный в этой работе, весьма <sup>4)</sup> [...] и может быть использован при детальном конструировании машины.

3. В третьей работе (без заглавия) приведены отдельные замечания о разных вопросах, касающиеся диффузионной установки.

В частности, кратко обсуждается предложение заменить постройку завода для тяжелой воды постройкой небольшого завода для разделения изотопов с незначительным обогащением (в два раза). При этом удастся использовать продукт: 1) либо для котла с простой водой, 2) либо для магнитной установки, 3) либо <sup>3</sup>) в качестве начальной стадии для завода полного обогащения изотопа. Разбираются краткие характеристики отдельных элементов такого разделительного завода.

Далее рассматривается проект сборки сеток, позволяющий удобное крепление их и установление правильной величины зазора.

В конце приложена схема расположения отдельных агрегатов в отдельной ячейке завода. Эта последняя работа имеет наибольший интерес, ибо дает представление о производственной схеме, разрабатываемой авторами материалов.

Кикоин

Оперативный архив СВР России. Д. 86557, т. 1, л. 177, 178. Автограф.

---

<sup>1</sup>) Собственный заголовок документа: «Отзыв о материалах, полученных 16.IX-44 г.» 16 сентября 1944 г. с письмом № 1/3/16015 1-е Управление НКГБ направило 79 листов печатного текста и 29 листов фотоклише (АП РФ. Ф. 93, д. 81(45), л. 37–39).

<sup>2</sup>) Далее И. К. Кикоинным зачеркнуто: *ана*; возможно, он начал писать слово *аналогичный*, но отказался от него.

<sup>3</sup>) Возможно, имеется в виду работа, отзыв на которую — см. документ № 297.

<sup>4</sup>) Далее одно слово неразборчиво.

<sup>5</sup>) Далее И. К. Кикоинным зачеркнуто: *для*.

## № 316

### Письмо НКГБ СССР Л. П. Берии

#### «о ходе работ по созданию атомной бомбы» за рубежом

№ 1103/м

28 февраля 1945 г.  
Сов. секретно

НКГБ СССР представляет *информацию* <sup>1</sup>), полученную агентурным путем, *о ходе работ по созданию атомной бомбы большой разрушительной силы* <sup>2</sup>).

Проведенные силами ведущих научных работников Англии и США исследовательские работы по использованию внутриатомной энергии для создания атомной бомбы показали, что этот вид оружия следует считать практически осуществимым и проблема ее разработки сводится в настоящее время к двум основным задачам:

1) производство необходимого количества расщепляемых элементов — *урана-235 и плутония*;

2) конструктивная разработка приведения в действие бомбы.

В соответствии с этими задачами в США созданы следующие центры.

1. а) *Лагерь-1*, он же лагерь «Х» — в Вуде Холл, в 35 километрах от г. Ноксвилл, шт. Теннесси <sup>3</sup>). Здесь ведется строительство завода [по] производству *урана-235*. На строительство этого завода *ассигновано 2 миллиарда долларов* и занято

около 130 000 человек <sup>4)</sup>). Общее руководство по строительству завода поручено фирме «Келлекс» — специально созданной для этой цели дочерней организации известной проектной фирмы «М. В. Келлог» в Нью-Йорке. Контракт на строительство выдан фирме «Джонс Констракшн»; кроме того, привлечены другие известные фирмы: «Дюпон», «Карбайд энд Карбон Кемикал Ко». Все работы по созданию завода носят условное название «Клинтон Инжиниринг Воркс».

По плану строительство первой очереди должно быть закончено в 1945 году. Для полного завершения строительства требуется около 3 лет.

б) *Лагерь «И»*, около г. Хэнфорд, шт[ат] Вашингтон, на реке Колумбия <sup>5)</sup>). На установке, принадлежащей фирме Дюпон, здесь производится элемент 94 или плутоний.

2. Лагерь-2, он же лагерь «У» — в местечке Лос-Аламос, в 70 километрах к северо-западу от небольшого города Санта-Фе, шт[ат] Нью-Мексико <sup>6)</sup>). Лагерь находится в непосредственном ведении Военного министерства. Здесь проводятся исследовательские и экспериментальные работы над созданием самой бомбы.

*Лагерь-2 изолирован от внешнего мира.* Он расположен в пустынной местности, на вершине плоской «столовой» горы. На территории лагеря, отгороженной проволокой и находящейся под специальной охраной, проживает около 2000 человек. Для них созданы хорошие бытовые условия: удобные квартиры, площадки для игр, бассейн для плавания, клуб и т. д. Почтовая переписка с внешним миром контролируется. Выезд работников из лагеря разрешается только по специальному разрешению военных властей. Вокруг лагеря имеются несколько полигонов. Ближайший из них — Анкор Ранч <sup>7)</sup> находится в 5 милях от Лос-Аламоса.

Последние исследовательские данные об эффективности атомной бомбы вносят новое представление о масштабах разрушения. По расчетам, энергия атомной бомбы общим весом около 3 тонн будет эквивалентна энергии обычного взрывчатого вещества весом от 2000 до 10 000 тонн <sup>8)</sup>). Считают, что взрыв атомной бомбы будет сопровождаться не только образованием взрывной волны, но и развитием высокой температуры, а также мощным радиоактивным эффектом, и что в результате этого все живое в радиусе до 1 километра будет уничтожено <sup>2)</sup>).

Разрабатываются два способа производства взрыва атомной бомбы:

1) баллистический и

2) методом «внутреннего взрыва» <sup>9)</sup>).

Каких-либо определенных сроков изготовления первой бомбы не имеется, так как до сих пор еще не закончены исследовательские и проектные работы. Предполагается, что для изготовления такой бомбы потребуется минимум — один год и максимум — 5 лет.

Что же касается бомб несколько меньшей мощности, то сообщается, что уже через несколько недель можно ожидать изготовления одной или двух бомб, для чего американцы уже имеют в наличии необходимое количество активного вещества. Эта бомба не будет столь эффективна, но все же она будет иметь практическое значение как новый вид оружия, намного превышающий существующие на сегодня по своей эффективности.

Первый опытный «боевой» взрыв ожидается через 2–3 месяца <sup>10)</sup>).

В связи со всей проблемой использования внутриатомной энергии урана в целом вопрос о наличии и мощности месторождений урановой руды в каждой из стран приобретает особо важное значение <sup>11)</sup>).

В нашем распоряжении имеются следующие данные по этому вопросу.

Главные месторождения урановых руд находятся в Бельгийском Конго, Канаде, Чехословакии, Австралии и на [острове] Мадагаскар.

Канадская руда разрабатывается фирмой Канадиен Радио энд Ураниум Корп. в Порт Хоуп, Онтарио и использовалась как англичанами, так и амери-



канцами. Со стороны Канадского правительства было намерение национализировать урановые разработки. Но американцы предупредили это мероприятие, закупив канадские месторождения, хотя и в значительной степени уже истощенные.

Кроме того, американцы добились неограниченного контроля над добычей урановых руд в Бельгийском Конго. Позиция англичан в Бельгийском Конго значительно слабее, так как промышленная верхушка этой колонии склоняется в сторону американцев и настроена сепаратистски, высказываясь за выделение в независимое государство.

Месторождения урановой руды в Чехословакии расположены в *Судетской области, в окрестностях Иоахимшталя на южных склонах Эрцгебурга*, в 20 километрах к северу от *Карлсбада* <sup>12)</sup>.

По нашим агентурным данным, англичане были, якобы, намерены заключить соглашение с Чехословацким правительством в Лондоне по вопросу об эксплуатации этих месторождений.

Народный комиссар государственной  
безопасности Союза ССР В. Меркулов

Исп[олнитель]: Потапова, 3 отдел.

[Помета:] — Важное. Л. Берия I.III.

Оперативный архив СВР России. Д. 82072, т. 3, л. 106–109. Подлинник; копия — ЦОА ФСБ России. Ф. 4 ос, оп. 3, д. 15, л. 50–53.

Опубликовано: *А. А. Яцков, В. П. Визгин. У истоков советского атомного проекта: роль разведки, 1941–1946 гг. (по материалам архива внешней разведки России)*// ВИАТ. 1992, №3. С. 120–122.

---

1) Здесь и далее подчеркнуто Л. П. Берией; ниже оговариваются его пометы, сделанные на полях документа.

2) Абзац выделен чертой на полях.

3) Речь идет о так называемом «Клинтонском механическом заводе», где в 1943–1944 гг. были построены заводы электромагнитного и термодиффузионного разделения. (Подробнее см.: *Г. Д. Смит. Атомная энергия для военных целей* — М.: ГТЖИ, 1946. С. 211–216).

4) Предложение выделено двумя чертами на полях.

5) Речь идет о так называемом «Хенфордском механическом заводе», где в 1943 г. был пущен промышленный реактор и построены установки для выделения плутония (там же, с. 157–158).

6) Речь идет о Лос-Аламосской лаборатории, созданной весной 1943 г. под руководством Р. Оппенгеймера «для исследования, конструирования и постройки атомной бомбы» (там же, л. 218, 233).

7) Речь идет об Ок-Ридже.

8) Предложение выделено двумя чертами и галочкой на полях.

9) Речь идет о методе имплозии. К. Фукс так вспоминал о его разработке: «... В конце 1944 г. я начал заниматься теоретическими расчетами величины необходимой массы плутониевого ядерного горючего и разработкой метода имплозии (взрыва, сходящегося во внутрь) для перевода заряда в надкритическое состояние. Моей задачей как раз стала разработка математического аппарата, способного объяснить возникавшие в ходе экспериментальной фазы исследований колебания, нарушавшие одновременное протекание импловизионного эффекта, в результате чего запал в самом центре плутониевой бомбы взрывался слишком быстро и ядерного взрыва всей надкритической массы плутония не происходило. Этой проблемой, оказавшейся исключительно сложной как в техническом, так и в теоретическом плане, я занимался вплоть до Аламогордо. И разумеется, я подробно информировал советских товарищей о том, как технически была решена эта задача и на какой теоретической базе...» — Цит. по: *А. А. Яцков, В. П. Визгин. У истоков советско-*

го атомного проекта: роль разведки, 1941–1946 гг. (по материалам архива внешней разведки России) // ВИЕТ. 1992, №3. С. 102). См. документ № 329.

<sup>10)</sup> Взрыв опытной атомной бомбы был произведен на авиабазе Аламогордо 16 июля 1945 г. См. документы № 367, 371.

<sup>11)</sup> Этот и два последующих абзаца выделены чертой на полях.

<sup>12)</sup> Абзац выделен тремя чертами на полях, и пометой: *В[ажное]*.

Проблема получения необходимых количеств урана к 1945 г. не была решена, а продвижение армии открывало возможность использования этого месторождения. Вероятно, это и имел в виду Л. П. Берия, отмечая информацию. См. примечание 1 к документу № 331.

## № 317

### Рапорт начальника 1-го Управления НКГБ СССР П. М. Фитина наркому В. Н. Меркулову о неудовлетворительном состоянии работ по атомному проекту и нарушениях режима секретности в Лаборатории № 2

5 марта 1945 г.

Сов. секретно

За 3 1/2 года нашими резидентурами в Нью-Йорке и Лондоне получены исключительной важности материалы, освещающие научную разработку проблемы <sup>1)</sup> урана-235 как нового мощного источника энергии для мирных и военных целей.

Эти материалы не только дают возможность следить за развитием научно-исследовательской мысли и инженерными работами, ведущимися в США, Англии и Канаде, но по своему объему и характеру являются ценнейшим пособием для работников наших научно-исследовательских организаций и могут служить основой для постановки и развертывания в нашей стране самостоятельных и больших работ в области проблемы использования *атомной* энергии.

Указанные материалы в течение 1943–44 гг. систематически направлялись и продолжают направляться в адрес наркома химической промышленности тов. Первухина для использования их в *Лаборатории № 2 АН СССР*, созданной по специальному решению ГКО.

Со времени представления Вам рапорта в июле 1943 г. <sup>2)</sup> о неудовлетворительных темпах развития работ в этой Лаборатории и реализации в ней опыта работ английских и американских ученых по нашим материалам положение до настоящего времени продолжает оставаться неудовлетворительным. Так, например:

1) За 1944 год нами было передано 117 наименований работ, из которых на 86 работ до сих пор не получено никакого заключения, несмотря на неоднократные запросы с нашей стороны.

Существующая система передачи наших материалов в *Лабораторию № 2* через НКХП не обеспечивает надлежащего контроля за их использованием, так как эта *Лаборатория* не входит в систему НКХП.

2) По имеющимся у нас данным, вопросы конспирирования ведущихся работ *Лаборатории № 2* находятся не в надлежащем состоянии. Многие сотрудники Академии наук, не имеющие прямого отношения к этой Лаборатории, осведомлены о характере ее работ и личном составе работающих в ней <sup>3)</sup>.

Полученные нами данные говорят о большом значении, которое придается проблеме урана в капиталистических странах, о привлечении к ней перво-классных кадров научных работников, затрате больших средств, большим внимании, которое уделяется вопросам конспирации, организационным вопросам и т.п. В этих странах руководство этими работами поручено видным государственным и военным деятелям.

Актуальность проблемы, с одной стороны, и значительное отставание в работах наших научно-исследовательских организаций от работ, ведущихся в капиталистических странах, диктует необходимость принятия решительных мер к реорганизации дела по разработке проблемы урана в нашей стране, в связи с чем считая целесообразным поставить перед Вами следующие вопросы:

1) Ходатайствовать о создании специального органа (по типу Совета по радиолокации при ГКО СССР) для руководства всем делом по разработке и решению проблемы урана.

2) В целях обеспечения строжайшей конспирации вокруг всех работ по проблеме урана добиться перенесения центра работ из Москвы в какой-либо изолированный район страны<sup>4)</sup>.

Начальник 1-го Управления НКГБ СССР  
комиссар госбезопасности 3 ранга П. Фитин.

[Пометы на первом листе документа:]

— Т[ов.] Грауру. Сообщить т. Берия. 6.IV. П. Фитин.

— Письмо т. Берии написали, но его не отправили.

Оперативный архив СВР России. Д. 82702, т. 3, л. 111–112. Подлинник.

---

1) Здесь и далее светлым курсивом даны части, вписанные от руки в пропуски, оставленные в отпечатанном тексте. Подобный прием использовался в НКГБ и раньше, чтобы исключить излишнее ознакомление. Позднее он стал обязательным и для физиков.

2) Документ при выявлении не обнаружен.

3) Этот абзац выделен на полях двумя чертами, возможно, В. Н. Меркуловым; напротив текста помета: *Привести конкретные примеры.*

Как пишет В. Л. Мальков, об эффективности мер по сохранению тайны, предпринятых в СССР во время войны, окончательно можно будет судить, вероятно, только после рассекретивания досье «Русская ситуация», хранящегося в Национальном архиве США, и подобных английских материалов. Сейчас же очевидно, что этому способствовали три обстоятельства: 1) запрет Ф. Рузвельта на разведдеятельность на территории СССР; 2) жесткий контроль за передвижениями иностранцев, установленный в СССР; 3) недооценка США и Англией научно-технического потенциала СССР и их уверенность в собственном непреодолимом кем бы то ни было преимуществе (В. Л. Мальков. «Манхэттенский проект». Разведка и дипломатия. — М.: Наука, 1995. С. 174–177).

По известным сегодня документам, интерес зарубежных спецслужб проявился в середине 1945 г., и это было связано с вывозом из Германии в СССР урана, оборудования физических лабораторий, привлечением к работе в СССР немецких специалистов (там же).

11 сентября 1945 г. В. Н. Меркулов сообщил Л. П. Берии, что, по полученным агентурным данным:

«...1) Органами ОБЗ (контрразведка) Чехословакии арестован вернувшийся из Швейцарии как репатриант чешский немец Глаушек Вл. По достоверным данным, Глаушек является английским агентом и прибыл в Чехословакию со специальным заданием «Интеллиженс Сервис» узнать, что известно русским об атомной бомбе.

Американцы также интересуются этим вопросом. Так, например, американский агент Градецкий в беседе с источником ОБЗ заявил, что американцы сулят своим агентам большие суммы денег за данные о том, что известно русским об атомной бомбе.

2) Из разговора американского майора Наимана, находящегося в Чехословакии, с агентом ОБЗ известно, что американцы проявляют большой интерес к залежам урановой руды, находящимся на территории Чехословакии в советской зоне оккупации, в районе Яхимова, вблизи демаркационной линии.

3) По имеющимся в ОБЗ сведениям, на территории Чехословакии, в районе Дечина, вблизи села Розендорф немцами были закопаны материалы об атомной бомбе и новой мине. В настоящее время ОБЗ производит розыск этих материалов». (ЦОА ФСБ. Ф. 40с, оп. 3, д. 15, л. 439).

4) Неудовлетворенность П. М. Фитина, имевшего возможность по полученной информации сравнивать масштабы работ в США и СССР, вполне объяснима. Предложения о необходимости создания «специального органа» поступали, начиная с 1941 г. (см. документы № 108, 109, 129, 133 и др.), но не были поддержаны правительством до применения США первых атомных бомб. Только в августе 1945 г. был создан такой орган — Спецкомитет при ГКО, начато по образцу Лос-Аламосской лаборатории создание в «изолированном районе», в Сарове, КБ-11 (ВНИИЭФ) — ядерного центра, который непосредственно работал над созданием атомной бомбы.

## № 318

### Из Постановления ГКО № 7737 сс «О мероприятиях по обеспечению геолого-разведочных работ по урану в 1945 году»

8 марта 1945 г.  
Сов. секретно

#### *Государственный комитет обороны Постановление № 7737 сс <sup>1)</sup>*

От 8 марта 1945 г.

Москва, Кремль

#### *О мероприятиях по обеспечению геолого-разведочных работ по урану в 1945 году*

В целях создания в кратчайший срок в СССР сырьевой базы по урану Государственный комитет обороны *постановляет*:

1. Обязать Комитет по делам геологии при СНК СССР (т. Малышева) в 1945 году:

а) дать промышленную оценку и определить перспективные запасы урана в месторождениях: Джер-Камар, Кан-и-Мансур, Нарын (в Средней Азии), Майтас, Кызлгас, Дагелен, в ванадиевых рудах Каратау (в Казахстане) и в диоксидных сланцах (в Эстонской ССР);

б) произвести поиски новых месторождений в Средней Азии, Казахстане, Карело-Финской ССР, Эстонской ССР, Ленинградской области, Восточной и Западной Сибири и дать оценку перспектив выявленных месторождений;

в) произвести ревизию геологических материалов в остальных районах Союза ССР по выявлению пунктов урановой минерализации для организации поисково-разведочных работ в 1946 году.

Утвердить план поисковых и геолого-разведочных работ по урану на 1945 год согласно приложению № 1 <sup>2)</sup>.

2. Обязать председателя Комитета по делам геологии при Совнаркоме СССР (т. Малышева):

а) укомплектовать в течение марта–апреля 1945 г. геолого-разведочные и поисковые партии по урану квалифицированными специалистами, геолого-разведочным оборудованием, транспортом, снаряжением и материалами;

б) организовать к 1 августа 1945 г. в Всесоюзном институте минерального сырья лабораторию по производству химических анализов руд на уран на укрупненных пробах.

3. Обязать Наркомцветмет (т. Ломако) выполнить в 1945 году следующие геолого-разведочные работы по урану:

а) дать промышленную оценку и определить промышленные запасы урана по Акчатаускому вольфрамо-молибденовому месторождению в Казахстане, а также разработать схему обогащения этих руд;

б) дать промышленную оценку и определить перспективные запасы урана по Саргардонскому вольфрамовому месторождению в Киргизской ССР;

в) дать заключение о возможности промышленного извлечения урана из пирохлоровых и цирконовых руд Вишневогорского месторождения на Урале;

г) произвести опробование на содержание урана в рудах и концентратах по 50 наиболее перспективным в отношении содержания урана месторождениям. Список этих месторождений согласовать с Комитетом по делам геологии при СНК СССР.

4. Обязать Наркомнефть (т. Байбакова), Главсевморпуть при СНК СССР (т. Папанина), Наркомэлектропром (т. Кабанова), Наркомхимпром (т. Первухина):

а) произвести в 1945 году радиометрические измерения и определения ураноносности пород и руд по разведываемым и эксплуатируемым месторождениям полезных ископаемых;

б) представить Комитету по делам геологии при Совнарком СССР к 15 апреля 1945 г. для согласования перечень объектов или районов, где намечается проведение радиометрических и опробовательских работ на уран;

в) представлять Комитету по делам геологии при Совнарком СССР ежеквартальные отчеты по геолого-разведочным и опробовательским работам на уран в месячный срок по истечении квартала.

5. Обязать Комитет по учету и распределению рабочей силы при Совнарком СССР (т. Шверника), Совнарком Узбекской ССР (т. Абдурахманова), Совнарком Казахской ССР (т. Ундасынова), Совнарком Таджикской ССР (т. Курбанова), Совнарком Киргизской ССР (т. Кулатова) мобилизовать в марте и апреле 1945 г. из числа военнообязанных, не годных к строевой службе, но годных к физическому труду, 500 человек и передать их Комитету по делам геологии при Совнарком СССР для использования на работах в геолого-разведочных партиях в Узбекской, Казахской, Таджикской и Киргизской ССР.

6. Обязать Наркомминвооружения (т. Паршина) передать в 2-недельный срок Комитету по делам геологии при Совнарком СССР Московский завод «Буровая техника» и Свердловский завод им. Воровского со всеми кадрами, оборудованием, помещениями, материалами и жилфондом по балансу на 1 января 1945 г.

Обязать Комитет по делам геологии при СНК СССР (т. Малышева) организовать на указанных заводах производство и ремонт бурового оборудования и запасных частей к нему.

7. Обязать Наркомвнешторг (т. Микояна):

а) выделить из наличия и первых поступлений по импорту Комитету по делам геологии при СНК СССР для работ по спецметаллам оборудование и материалы согласно приложению № 2;

б) закупить за границей и поставить в первом полугодии 1945 г. специальной геологической литературы для Комитета по делам геологии при СНК СССР на сумму 5 тыс. американских долларов;

в) выделить в марте-апреле 1945 г. Комитету по делам геологии при СНК СССР из поступлений по импорту 250 лошадей для геолого-разведочных партий по спецметаллам.

8. Обязать Наркомсредмаш (т. Акопова) отгрузить в апреле 1945 г. Комитету по делам геологии при СНК СССР 10 грузовых автомашин.

Госплану СССР предусмотреть в плане материально-технического снабжения на II квартал 1945 г. выделение Комитету по делам геологии при СНК СССР 10 грузовых автомашин дополнительно к его фондам.

9. Обязать <sup>3)</sup> [...] поставить Комитету по делам геологии при СНК СССР оборудование и материалы согласно приложению № 3.

10. Обязать Наркомэлектропром (т. Кабанова), Наркомвооружения (т. Устинова), Академию наук СССР (т. Бруевича) изготовить для Комитета по делам геологии при СНК СССР приборы в количествах и в сроки согласно приложению № 4.

11. Обязать Наркомхимпром (т. Первухина) обеспечивать преимущественную поставку Комитету по делам геологии при СНК СССР, Наркомцветмету и НКВД СССР химических реактивов для работ по спецметаллам.

12. Обязать Мосгорисполком (т. Попова) выполнить в месячный срок Постановление ГОКО от 8 апреля 1944 г. № 5585 сс <sup>4)</sup> в части предоставления Комитету по делам геологии при СНК СССР двух квартир и трех комнат.

13. Обязать ГВИУ НКО СССР (т. Воробьева) освободить к 25 марта 1945 г. помещение 1-го этажа дома № 35 по Б. Калужской улице, временно занимаемое автомобилотабатальоном НКО, а Мосгорисполком (т. Попова) передать это помещение Комитету по делам геологии при Совнаркоме СССР.

14. Обязать Совнарком Казахской ССР (т. Ундасынова):

а) освободить полностью к 1 апреля 1945 г. занимаемое трикотажной фабрикой Наркомлегпрома Казахской ССР здание Казахского геологического управления в г. Алма-Ата;

б) предоставить в марте-апреле 1945 г. 5 квартир в г. Алма-Ата для размещения специалистов Комитета по делам геологии при СНК СССР, занятых на работах по спецметаллам.

15. Обязать Совнарком Узбекской ССР (т. Абдурахманова):

а) освободить полностью к 1 апреля 1945 г. занимаемую Средазгидроэнергопроектом Наркомэлектростанций часть здания Узбекского геологического управления в г. Ташкенте;

б) предоставить в марте-апреле 1945 г. 5 квартир в г. Ташкенте для размещения специалистов Комитета по делам геологии при Совнаркоме СССР, занятых на работах по спецметаллам.

16. Обязать Совнарком Таджикской ССР (т. Курбанова):

а) предоставить в марте 1945 г. в г. Ленинабаде помещение, площадью не менее 500 кв. метров, для размещения Ферганской экспедиции Комитета по делам геологии при Совнаркоме СССР;

б) предоставить в марте-апреле 1945 г. 10 квартир в г. Ленинабаде и 5 квартир в г. Сталинабаде для размещения специалистов Комитета по делам геологии при Совнаркоме СССР, занятых на работах по спецметаллам.

17. Обязать Совнарком Киргизской ССР (т. Кулатова) предоставить в марте-апреле 1945 г. 5 квартир в г. Фрунзе для размещения специалистов Комитета по делам геологии при Совнаркоме СССР, занятых на работах по спецметаллам.

18. Обязать НКПС (т. Ковалева) обеспечить внеочередное предоставление вагонов Комитету по делам геологии при Совнаркоме СССР для отгрузки оборудования, материалов и топлива, предназначенных для работ по спецметаллам.

19. Обязать Наркомсвязи (т. Сергейчука) обеспечить прием почтовых посылок с материалами и пробами геологических партий по спецметаллам Комитета по делам геологии при СНК СССР без ограничений по количеству.

20. Разрешить Комитету по делам геологии при СНК СССР:

а) увеличить штат Сектора № 6 Всесоюзного института минерального сырья до 80 человек.

Поручить Государственной штатной комиссии при СНК СССР утвердить штаты и оклады Сектора № 6 указанного института;

б) организовать при Всесоюзном институте минерального сырья Ферганскую геолого-разведочную и поисковую экспедицию.

Финансирование работ экспедиции производить за счет средств, отпускаемых Комитету по делам геологии на проведение геолого-разведочных работ, а капитальные затраты по Сектору № 6 указанного института и Ферганской экспедиции производить за счет средств, отпускаемых на капиталовложения;

в) получать продовольствие, горючее, технические и строительные материалы по выделяемым фондам одновременно на срок до 3 месяцев для обеспечения досрочного завоза в места производства полевых работ.

21. Освободить от мобилизации инженерно-технических работников, рабочих, автотранспорт и гужтранспорт Комитета по делам геологии при СНК СССР, занятых на работах по разведкам специальных металлов.

22. Обязать Комитет по делам геологии при СНК СССР представлять в Государственный комитет обороны ежеквартальные отчеты о результатах поисковых и разведочных работ по урану в месячный срок по истечении квартала и к 1 февраля 1946 г. представить отчет о результатах этих работ за 1945 год.

23. Поручить товарищу Микояну А. И. осуществлять наблюдение за геолого-разведочными работами по урану и принимать необходимые меры по оказанию помощи в этом деле как Комитету по делам геологии при СНК СССР, так и другим наркоматам.

Председатель Государственного комитета обороны И. Сталин <sup>5)</sup> [...]

[Помета:] Голосование т. Сталина — см. подлин[ное] пост[ановление] ГОКО-7730 <sup>6)</sup>.

РГАСПИ. Ф 644, оп. 1, д. 458, л. 101–116. Подлинник.

1) Номер постановления и число месяца в дате вписаны от руки.

2) Полное название плана: «План геолого-разведочных, поисковых и научно-исследовательских работ по урану, подлежащих выполнению Комитетом по делам геологии при СНК СССР в 1945 г.». В план включены данные о «наименовании партий», «целевом назначении работ», «ассигнованиях», внутри плана работа распределена по геологическим управлениям. Предусмотрено создание 4 партий в Узбекском геологическом управлении, 6 — в Киргизском, 3 — в Таджикском, 2 — в Туркменском, 6 партий и Алтайской экспедиции — в Казахском, 6 партий — в Ленинградском, 2 — в Западно-Сибирском, 2 — в Восточно-Сибирском, 2 — в Красноярском. В остальных управлениях создавались центральные партии для «массовой проверки образцов горных пород и руд» с целью выявления ураноносности. Во всех управлениях создавались камеральные партии для «обработки материалов 1944 г.». При ВИМСе создавалась Ферганская экспедиция, состоящая из 16 партий. ВИМСу поручался также «монтаж и установка аппаратуры для производства химических анализов руд на уран в укрупненных пробах». Помимо поиска новых месторождений и изучения уже известных, предусматривалась разработка методики поисков, анализ методов радиометрических измерений, стратиграфолитологические исследования и др. (РГАСПИ. Ф. 644, оп. 1, д. 458, л. 109–116).

В истории поиска урановых руд, начатых в России в конце XIX века, это был первый столь обширный и комплексный план. О результатах работ — см. документы № 378, 396.

3) Далее опущены названия 18 наркоматов и главных управлений, фамилии их руководителей.

4) См. документ № 228.

5) Подпись отсутствует. Далее опущены приложения к Постановлению.

6) Речь идет о перечне вопросов, внесенных на утверждение И. В. Сталина (РГАСПИ. Ф. 644, оп. 1, д. 458, л. 88).

## № 319

### Записка И. В. Курчатова Л. П. Берии о необходимости конструкторских работ, связанных с изучением метода взрыва атомной бомбы

13 марта 1945 г.

Сов. секретно

Имеющиеся в распоряжении Лаборатории № 2 Академии наук СССР экспериментальные и теоретические данные по урану-235 дают возможность сформулировать предварительные условия на техническую разработку проектов урановой атомной бомбы.

Наши сведения о свойствах урана еще не полны, и весьма вероятно, что конструкция бомбы в дальнейшем может быть упрощена. В том случае, например, если будет показано, что самопроизвольное деление ядер урана происходит в уране-238, а не в уране-235, отпадет необходимость в тех больших встречных скоростях двух урановых снарядов, которые сейчас мы считаем необходимыми.

Несмотря на это, я думаю, что следует уже сейчас провести серьезные артиллерийские работы по осуществлению столкновения двух снарядов с массами по 5 килограмм при скорости их встречного движения в 3000 метров в секунду <sup>1)</sup>.

Постановка этих работ возможна в одном из крупных конструкторских бюро страны, например, в Бюро т. Грабина <sup>2)</sup>, в соответствии с техническими условиями, изложенными в приложении к письму <sup>3)</sup>.

Прошу Вас принять принципиальное решение по этому вопросу и, в случае Вашего согласия с изложенной в письме точкой зрения, поручить народным комиссарам т. Ванникову и т. Устинову внести предложения по организации работ.

Начальник Лаборатории № 2 Академии наук СССР  
академик И. Курчатов

АП РФ. Ф. 93, д. 7(45), л. 88. Подлинник.

---

<sup>1)</sup> См. документ № 314.

<sup>2)</sup> С 1934 г. В. Г. Грабин возглавлял конструкторскую организацию по проектированию артиллерийского вооружения.

<sup>3)</sup> Речь идет о технических условиях на проектирование экспериментальной системы. Работы проводились в Лаборатории № 2 — см. примечание 2 к документу № 314.



**Заключение И. В. Курчатова на разведматериалы  
об уран-графитовом реакторе, ядерно-физических данных и др.,  
поступившие из 1-го Управления НКГБ СССР<sup>1)</sup>**

16 марта 1945 г.  
Сов. секретно

Ценность материалов относительно меньше, чем предыдущих, но они все же чрезвычайно полезны для нашей работы, главным образом, по методическим вопросам.

В отчетах содержатся существенные указания по лабораторному способу тщательной очистки аргона от небольших примесей кислорода, по способам нанесения тонких однородных слоев урана, колориметрическому способу определения малых количеств урана и др.

Хорошие методические результаты достигнуты авторами, производившими при помощи ионизационной камеры анализ изотопов урана по испускаемым им  $\alpha$ -частицам. Аналогичные исследования проводятся у нас ст[аршим] научным сотрудником П. Е. Спиваком, и я считаю необходимым поручить т. П. Е. Спиваку перевести и тщательно проработать соответствующие отчеты<sup>2)</sup>.

Отчет по продуктам расщепления и поглощению энергии  $\beta$ - и  $\gamma$ -лучей является компилятивным трудом, содержит некоторые новые данные и представляет существенный интерес. Это же относится и к письму по вопросу о величинах сечения поглощения и рассеяния нейтронов разными элементами. Аналогичные таблицы получались нами и ранее; особая ценность этого письма заключается в его вводной части, где обсуждены причины расхождения в величине сечения поглощения нейтронов бором, получающегося при разных методах измерения, и данные о распределении этого сечения для урана между разными процессами взаимодействия нейтронов с этим ядром.

Особенно существенно, что процесс радиационного захвата нейтронов ураном-235 идет с относительно высокой вероятностью, составляющей ~ 12% от общего числа превращений ядра после попадания в него нейтрона. Это обстоятельство, которое отмечалось и в прежних материалах, крайне интересно с теоретической точки зрения и должно быть учтено при конструкции котлов.

В материалах излагаются общие соображения по уран-графитовому котлу, в которых в качестве среды для охлаждения рассматривается шестифтористый уран (в ранее полученных материалах приводились некоторые данные по этой системе).

Уран-графитовый котел, состоящий из массы графита и труб из урана, через которые протекает жидкий шестифтористый уран, как совершенно правильно указано в материалах, обладает рядом преимуществ перед другими конструкциями уран-графитовых котлов.

В частности, в этой системе очень облегчается задача выделения плутония и упрощаются требования к охлаждающей системе. Удовлетворительное охлаждение может быть получено при скоростях течения жидкого шестифтористого урана через трубы всего в 1,5 метра в секунду. Основным недостатком новой систе-

мы является большое количество урана, которое достигает 250 тонн, вместо 50 тонн, необходимых для других систем этих котлов.

И. Курчатов

16.03.45

Оперативный архив СВР России. Д. № 86557, т. 1, л. 167–168. Автограф.

Опубликовано (частично): А. А. Яцков, В. П. Визгин. У истоков советского атомного проекта: роль разведки, 1941–1946 гг. (по материалам архива внешней разведки России) // ВИЕТ. 1992, № 3. С. 123.

1) Собственный заголовок документа: «Заключение по материалам к письму № 1/3/2382 от 7 февраля 1945 года». С письмом от 7 февраля было направлено 2 листа печатного текста и 122 фотоклише (АП РФ. Ф. 93, д. 81(45), л. 37).

2) Подчеркнуто автором.

## № 321

**Заключение И. В. Курчатова на разведматериалы (раздел «атомная бомба»), поступившие из 1-го Управления НКГБ СССР <sup>1)</sup>**

16 марта 1945 г.

Сов секретно

Материал представляет большой интерес; в нем, наряду с разрабатываемыми нами методами и схемами, указаны возможности, которые до сих пор у нас не рассматривались. К ним относится:

1) применение уран-гидрида-235 вместо металлического урана-235 в качестве взрывчатого вещества в атомной бомбе;

2) применение «взрыва во внутрь» для приведения бомбы в действие.

1. Применение уран-гидрида-235 вместо урана-235, как указывается в материале, основывается на большой вероятности поглощения медленных нейтронов ураном, что приводит к снижению критической массы. Введение водорода, однако, приводит к замедлению развития всего процесса и может затянуть его до недопустимо больших промежутков времени. Кроме того, из-за малой плотности вещества необходимо увеличение критической массы. Таким образом, далеко не очевидно, что применение уран-гидрида вместо урана может дать тот большой (почти 20-кратный) выигрыш в массе, который указан в материалах. Можно дать оценку рассматриваемого предложения лишь после проведения строгого теоретического анализа вопроса.

В материалах имеются следующие неясности по этому разделу.

Под гидридом урана обычно понимается соединение  $\text{UH}_4$ , между тем в тексте указан гидрид  $\text{U}_3\text{O}_8 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$ . Далее в тексте указано, что была изучена система из гидрида  $\text{U}_3\text{O}_8 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$ , содержащая 75% изотопа-235 и 25% — изотопа-238, с изоляцией из окиси бериллия, что критическая масса была определена в 560 грамм, но не упомянуто, каким путем было произведено это определение.

*Представляется исключительно важным выяснить, изучалась ли указанная система расчетным или опытным путем?<sup>2)</sup>*

Если бы оказалось правильным второе предположение, это означало бы, что уже осуществлена атомная бомба и уран-235 выделен в больших количествах. В материале есть замечание, которое как будто говорит в пользу этого. При изложении метода «взрыва во внутрь» указывается, что еще не проводилось опытов с активным материалом, но что в ближайшие месяцы намечено выполнить такие опыты.

*В свете всего изложенного представляется первоочередной задачей исключительной важности получение нескольких десятков грамм урана, сильно обогащенного ураном-235, из лабораторий, материалы которых здесь рассматриваются.*

II. При методе «взрыва во внутрь» используются громадные давления и скорости, которые развиваются при взрыве. В материалах указано, что этот метод дает возможность увеличить относительную скорость частиц до 10 000 метров в секунду в том случае, если будет обеспечена симметрия давления и, что, следовательно, этот метод следует предпочесть методу «выстрела». Сейчас трудно дать окончательную оценку правильности такого заключения, но несомненно, что метод «взрыва во внутрь» представляет большой интерес, принципиально правилен и должен быть подвергнут серьезному теоретическому и опытному анализу.

Интересные замечания содержатся в материале по вопросу о веществе изоляции для атомной бомбы. Они соответствуют тем взглядам, которые были и у нас развиты в последнее время. В наших конструкциях также намечено использовать бериллий для изоляции, правда, в виде металла, а не его окиси, как предлагается в материалах.

И. Курчатов

16.03.45

Оперативный архив СВР России. Д. № 86557, т. 1, л. 165–166. Автограф.

Опубликовано: А. А. Яков, В. П. Визит. У истоков советского атомного проекта: роль разведки, 1941–1946 гг. (по материалам архива внешней разведки России) // ВИЕТ. 1992, № 3. С. 122–123.

---

<sup>1)</sup> Собственный заголовок документа: «Заключение по материалам при препроводительной № 1/3/3920 от 5 марта 1945 г. по разделу «атомная бомба». С этим письмом было направлено 8 листов печатного текста и 25 фотоклише (АП РФ. Ф. 93, д. 81(45), л. 37).

<sup>2)</sup> Здесь и далее подчеркнуто автором.

## № 322

**Перевод «Сообщения о составе научных работников Лагеря-2» <sup>1)</sup>,  
полученного из США 1-м Управлением НКГБ СССР <sup>2)</sup>**

Не ранее 19 марта 1945 г. <sup>3)</sup>  
Сов. секретно

<sup>4)</sup> *Старшие теоретики:*

*Оппенгеймер* — директор всего проекта;

*Бете* — руководитель теоретической группы <sup>5)</sup>;

*Пейерлс* <sup>6)</sup> — руководитель группы по внутреннему взрыву;

*Вайскопф* — руководитель группы по эффективности <sup>7)</sup>;

*Сербер* — руководитель группы по критической массе;

Фейнман — руководитель группы по критической массе, гибриды;  
Маршак — эффективность <sup>7)</sup>;  
Кристи, Фукс — взрыв во внутрь (имплозион) <sup>8)</sup>;  
Теллер <sup>9)</sup> — супербомба (сьюпергаджит) <sup>10)</sup>.

*Экспериментаторы:*

Ферми;  
Аллисон — (главный координатор) <sup>11)</sup>;  
Кистьяковский — взрывчатые вещества, взрыв во внутрь;  
Бечер — отделение бомбы (гаджит дивизион) <sup>12)</sup>;  
Росси — эксперименты по ... <sup>13)</sup>;  
Альварец — электродетонаторы;  
Мун;  
Чедвик — находится в настоящее время в Вашингтоне <sup>14)</sup>.

Оперативный архив СВР России. Д. 82072, т. 4, л. 345. Делопроизводственный перевод с англ.

---

<sup>1)</sup> О «Лагере-2» — см. документ № 316.

<sup>2)</sup> Собственный заголовок документа: «Сообщение о составе научных работников Лагера-2 (получено с [почтой] от 19.03.45 г., прил[ожение] 57)». Автор и дата первоисточника не установлены. По свидетельству В. Б. Барковского, «почта» из США шла, в среднем, около месяца, в условиях войны этот срок мог быть большим. «Почта» — это одно отправление, «19.3.45 г.» — дата отправки материалов из США. Не установлено, был ли ознакомлен с этим документом И. В. Курчатов.

<sup>3)</sup> Датируется по дате отправки материалов из США, указанной в собственном заголовке документа.

<sup>4)</sup> Г. Д. Смит дает следующую структуру Лос-Аламосской лаборатории на начало (весна) 1945 г.:

1) отдел теоретической физики (Г. Бете),

2) отдел экспериментальной ядерной физики (Р. Р. Вильсон),

3) отдел химии и металлургии (Дж. В. Кеннеди и К. С. Смит),

4) отдел артиллерии (В. С. Паркинс),

5) отдел взрывчатых веществ (Г. Б. Кистьяковский),

6) отдел физики бомбы (Р. Ф. Бечер),

7) отдел перспективной разработки (Э. Ферми) (Г. Д. Смит. Атомная энергия для военных целей. М.: ГТЖИ, 1946. С. 224–225).

<sup>5)</sup> Вероятно, далее перечислены руководители групп, входивших в отдел теоретической физики, и ведущие сотрудники.

<sup>6)</sup> Напечатанное в документе *Пейерлис* исправлено от руки на *Пейерлс* — см. Р. Пайерлс.

<sup>7)</sup> Вероятно, речь идет об изучении эффективности взрыва атомной бомбы в боевых условиях.

<sup>8)</sup> Так в документе; речь идет об имплозии — *implosion* (англ.). См. документы № 316, 329. Здесь первое в известных нам поступивших из США документах упоминание о К. Фуксе — одном из основных информаторов советской разведки по атомному проекту.

<sup>9)</sup> Напечатанное в документе *Tenner* исправлено от руки на *Teller*.

<sup>10)</sup> «Сьюпергаджит» — *super gadget* (англ.).

Как считает В. Б. Барковский, это первое упоминание в полученных из США разведматериалах о начале работы над водородной бомбой.

Судя по известным сегодня документам, второе сообщение было получено в октябре 1945 г., оно было направлено В. Н. Меркуловым Л. П. Берии 19 октября 1945 г. с письмом № 6859/м. В нем указано: «По имеющимся данным, американцы ведут работы по созданию сверхбомбы. По словам помощника министра торговли Гаусера, присутствовавшего на недавно состоявшейся в гор. Чикаго конференции ученых, принимавших участие в разработке [атомной бомбы], США может увеличить силу бомбы до 1 миллиона тонн ТНТ. Принцип сверхбомбы заключается в том, чтобы применяя небольшое количество урана-235 или же

плутония-239 в качестве первоисточника, вызывать цепную ядерную реакцию в каком-нибудь веществе, менее дефицитном» (ЦОА ФСБ России. Ф. 40с, оп. 3, д. 15, л. 527). О первой работе Ю. Б. Харитона и других по «сверхбомбе» — см. примечание 4 к документу № 216.

<sup>11)</sup> С. К. Аллисон стал помощником И. Р. Оппенгеймера по координации научных работ с декабря 1944 г. (Г. Д. Смит. Атомная энергия для военных целей. — М.: ГТЖИ, 1946. С. 225).

<sup>12)</sup> «гаджит дивизион» — gadget division (англ.).

<sup>13)</sup> Так в документе; фраза не дописана.

<sup>14)</sup> Дж. Чэдвик возглавлял группу английских ученых (там же).

## № 323

### Записка И. В. Курчатова Л. П. Берии о необходимости возвращения в Ленинград сотрудника РИАН Э. К. Герлинга

22 марта 1945 г.

Глубокоуважаемый Лаврентий Павлович!

В настоящее время в Радиевом институте Академии наук Союза ССР, выполняющем, помимо исследований, *связанных с радиевой промышленностью, также задания Лаборатории № 2 АН СССР, сложилось очень тяжелое положение* <sup>1)</sup> с кадрами химиков.

Основное ядро химиков в этом институте до войны состояло из акад[емика] Хлопина и 4 его учеников — чл[ена]-кор[респондента] АН СССР т. Никитина, проф[ессора] Полесицкого, проф[ессора] Ратнера и проф[ессора] Герлинга.

Академик Хлопин недавно тяжело заболел (паралич), проф[ессор] Полесицкий в прошлом году умер, проф[ессор] Ратнер находится в рядах Красной армии и, наконец, проф[ессор] Герлинг <sup>2)</sup>, как немец, не может сейчас вернуться в Ленинград, куда эвакуирован Радиевый институт. Таким образом, вся работа ложится на одного химика — проф[ессора] Никитина, выполняющего к тому же (в связи с болезнью ак[адемика] Хлопина) обязанности директора института.

В связи с этим я обращаюсь к Вам с просьбой рассмотреть вопрос о возможности вернуться в Ленинград немцу проф[ессору] Э. К. Герлингу, за политическую <sup>3)</sup> честность которого ручаются ак[адемик] Хлопин и проф[ессор] Никитин и которого знает также академик С. Л. Соболев.

Академик И. Курчатов

22 марта 1945 г.

г. Москва

[Помета:] Из с[екретариа]та т. Берии. Т[ов.] Махневу, т. Васину. 5.IV. 0 [час.] 25 м[ин.]

АП РФ. Ф. 93, д. 7(45), л. 13–13об. Автограф.

<sup>1)</sup> Здесь и далее подчеркнуто Л. П. Берией.

<sup>2)</sup> Во время войны передвижение по стране и въезд в ряд городов граждан немецкой национальности был ограничен. Судя по тому, что планом НИР на 1945 г. предусмотрена работа Э. К. Герлинга, разрешение на переезд в Ленинград ему было дано (см. документ № 327).

<sup>3)</sup> Эта часть предложения выделена на полях волнистой чертой.

**Письмо Л. П. Берия члену ГКО Г. М. Маленкову <sup>1)</sup>  
о необходимости командирования специалистов в Германию  
для отбора лабораторного оборудования и приборов**

№ ЛБ-339

24 марта 1945 г.  
Сов. секретно

Лаборатория № 2 Академии наук СССР и вновь организуемый Институт специальных металлов НКВД СССР <sup>2)</sup> остро нуждаются в лабораторном оборудовании и точных измерительных приборах.

Отечественные заводы такое оборудование и приборы не изготовляют и не представляется возможным заказать их за границей.

В немецкой Силезии, Бранденбургской и Померанской провинциях и в Восточной Пруссии имеется ряд научно-исследовательских институтов и учебных заведений, обладающих хорошо оборудованными лабораториями по физике, химии и горному делу.

Для учета и отбора этого оборудования и разработки предложений об его использовании прошу Вас направить в помощь уполномоченным Особого комитета нижеперечисленных физиков и инженеров <sup>3)</sup>:

	От Лаборатории № 2 Академии наук СССР	От Спецметуправления НКВД СССР
По 1-му Украинскому фронту	физика <i>Красина А. К.</i>	инженера <i>Седова Н. А.</i>
По 1-му Белорусскому фронту	физика <i>Головина И. Н.</i>	инженера <i>Костычева И. В.</i>
По 2-му Белорусскому фронту	физика <i>Таранова А. Я.</i>	инженера <i>Меркурьева Б. Д.</i>

Л. Берия <sup>4)</sup>Верно: <sup>5)</sup> [...]

[Помета:] Решением Особого комитета ГОКО от 2.IV разрешено послать сроком на 1 месяц. 3.IV. А. Васин.

АП РФ. Ф. 93, д. 41(45), л. 3. Отпуск.

<sup>1)</sup> С августа 1943 г. Г. М. Маленков был председателем Комитета при СНК СССР по восстановлению народного хозяйства в районах, освобожденных от немецкой оккупации. Комитет, в частности, занимался отбором вывозимого из зарубежных стран в порядке компенсации имущества и распределением его на территории страны.

<sup>2)</sup> См. документы № 291, 299.

<sup>3)</sup> В 1945 г. в Германию и Австрию для отбора имущества, сбора информации о состоянии ядерных работ, поисков урана и др. выезжала большая группа физиков и других специалистов — см. документы № 331, 340, 341.

По неполным данным бухгалтерии Лаборатории № 2, в 1945 г. в Германию были направлены:

Алексеевский Н. Е. — Берлин (с 24.05.45 г.);

Алиханов А. И. (от ИФП) — Берлин (с 24.05.45 г.);

- Арцимович Л. А. — Берлин (7.05.45 г.—19.06.45 г.);  
Баранов С. А. — Берлин (16.05.45 г.—1.06.45 г.);  
Бернашевский В. И. — Берлин (16.05.45 г.— 19.06.45 г.);  
Головин И. Н. — Вена, Будапешт (23.04.45 г.—14.05.45 г.), Германия  
(17.05.45 г.—19.06.45 г.);  
Гончаров В. В. — Германия (с 2.10.45 г.).  
Давиденко В. А. — 1-й Белорусский фронт (15.04.45 г.—14.06.45 г.);  
Джелепов В. П. — Берлин (16.05.45 г.—6.06.45 г.);  
Кикоин И. К. — Берлин (7.05.45 г.—14.06.45 г.);  
Красин А. К. — 1-й Украинский фронт (18.04.45 г.—21.07.45 г.);  
Неменов Л. М. — Берлин (16.05.45 г.—13.06.45 г.);  
Певзнер М. И. — 2-й, 3-й Белорусские фронты (12.04.45 г.—27.06.45 г.);  
Симоненко Д. Л. — Берлин (16.05.45 г.—14.06.45 г.);  
Харитон Ю. Б. — Берлин (7.05.45 г.—14.06.45 г.);  
Чубаков А. А. — Берлин (16.05.45 г.—15.06.45 г.);  
Щепкин Г. Я. — Берлин (16.05.45 г.—19.06.45 г.).  
Выезжали также Корнфельд М. И., Самойлович Д. М., Флеров Г. Н., Фурсов В. С., Гуревич И. И., Зельдович Я. Б., Смородинский Я. А., точных данных о поездках которых нет.  
См. также: *И. С. Дровенников, С. В. Романов*. Трофейный уран, или история одной командировки // История советского атомного проекта: документы, воспоминания, исследования. Вып. 1. — М.: «Янус-К», 1998. С. 215–227.  
4) Подпись отсутствует.  
5) Далее подпись неразборчива.

## № 325

### Из Постановления СНК СССР № 552 «О мероприятиях по подготовке преподавателей физики для высших и средних учебных заведений»<sup>1)</sup>

24 марта 1945 г.

*Совет народных комиссаров СССР  
Постановление № 552*

От 24 марта 1945 г.

Москва, Кремль

#### *О мероприятиях по подготовке преподавателей физики для высших и средних учебных заведений*

В целях расширения и улучшения подготовки преподавателей физики для высших и средних учебных заведений Совет народных комиссаров Союза ССР постановляет:

1. Обязать Комитет по делам высшей школы при Совнаркоме СССР и совнаркомы союзных республик:

а) принять в 1945/46 учебном году на I [-й] курс физико-математических факультетов не менее 3000 студентов для подготовки преподавателей<sup>2)</sup> физики, в том числе: в университеты — 1400 человек и в педагогические институты — 1600 человек;

б) обеспечить подготовку 3600 преподавателей физики из числа студентов, обучающихся в настоящее время на I [-м] и II [-м] курсах физико-математических факультетов университетов и педагогических институтов.

2. Обязать наркомпросы союзных республик при приеме на I-е курсы физико-математических факультетов университетов и педвузов ежегодно зачислять на специальность по физике не менее 50% студентов от общего приема на эти факультеты.

3. Обязать принять в 1945 году в аспирантуру по физике: Комитет по делам высшей школы <sup>3)</sup> при СНК СССР — 100 чел[овек], Президиум Академии наук СССР — 40 чел[овек], Президиум Академии наук УССР — 10 человек.

Обязать наркоматы и ведомства беспрепятственно освобождать от работы лиц, принятых в аспирантуру по физике.

4. Освободить от призыва в Красную армию студентов, преподавателей, научных сотрудников, инженеров, мастеров и лаборантов физических и физико-математических факультетов университетов и педагогических институтов.

5. Обязать Президиум Академии наук СССР откомандировать в трехмесячный срок в распоряжение Комитета по делам высшей школы <sup>3)</sup> при СНК СССР 7 докторов и 15 кандидатов физико-математических наук для направления их на работу в периферийные университеты.

Обязать исполкомы гг. Саратова, Казани, Одессы, Молотова, Ростова <sup>4)</sup>-на-Дону и Иркутска обеспечить направляемых на работу в университеты научных работников квартирами.

6. Разрешить Комитету по делам высшей школы <sup>3)</sup> при СНК СССР предоставлять профессорам и доцентам физики, работающим более 5 лет в периферийных вузах, научные командировки в крупнейшие вузы и научно-исследовательские институты сроком на 3–4 месяца с сохранением <sup>5)</sup> основной зарплаты по месту работы и выплатой командировочных сумм за весь период научной командировки.

7. Обязать наркомпросы союзных республик проводить ежегодно в период каникул месячные курсы по повышению квалификации преподавателей физики средних школ. Установить контингент командируемых на курсы в 1945 году в количестве 4050 человек, с распределением по республикам согласно приложению № 1.

8. Разрешить Наркомпросу РСФСР восстановить издание журнала «Физика в средней школе» тиражом 10 тыс. экземпляров.

9. В целях укрепления материально-технической базы физических и физико-математических факультетов:

а) обязать Госплан СССР выделить Комитету по делам высшей школы <sup>3)</sup> при СНК СССР в III и IV кварталах 1945 г. станки и инструменты для физических и физико-математических факультетов согласно приложению № 2;

б) выделить из резервного фонда Совнаркома СССР на оборудование физической лаборатории Ленинградского политехнического института им. М. И. Калинина 500 тыс. рублей.

10. Обязать Совнаркомы РСФСР, УССР и БССР предусмотреть в бюджетах наркомпросов на 1945 год дополнительные ассигнования в сумме 36,5 млн. рублей на оборудование физических кабинетов средних школ и физических лабораторий высших учебных заведений в районах, освобожденных от немецкой оккупации, согласно приложению № 3.

11. Обязать наркоматы: авиационной промышленности (т. Шахурина), вооружения (т. Устинова), электропромышленности (т. Кабанова), тяжелого машиностроения (т. Казакова) и минометного вооружения (т. Паршина) изготовить и поставить Комитету по делам высшей школы <sup>3)</sup> при СНК СССР в <sup>6)</sup> 1945 году физические приборы и оборудование для физических и физико-математических факультетов согласно приложению № 4.

12. Обязать Наркомвнешторг <sup>7)</sup> (т. Крутикова):

а) выделить Комитету по делам высшей школы <sup>3)</sup> при СНК СССР во II и III кварталах 1945 г. для физических и физико-математических факультетов 100 тыс. рублей в золотом исчислении на приобретение иностранной литературы по физике;



б) разрешить руководителям кафедр физики университетов и педагогических институтов ежегодную выписку научной литературы из-за границы на сумму 300 рублей в год.

Оформление лимитов на выписку иностранной литературы производить по спискам, представляемым Комитетом по делам высшей школы.

13. Поручить Госплану СССР и Комитету по делам высшей школы <sup>3)</sup> при СНК СССР в двухмесячный срок разработать и внести на утверждение Совнаркома СССР план производства на заводах союзных наркоматов лабораторного оборудования, приборов, чистых химических реактивов и лабораторной посуды, необходимых для высших учебных заведений и научно-исследовательских институтов.

Зам[еститель] председателя Совета  
народных комиссаров Союза ССР В. Молотов

Управляющий делами Совета  
народных комиссаров СССР Я. Чадаев <sup>8)</sup>[...]

ГА РФ. Ф. 5446, оп. 1, д. 247, л. 28–38. Подлинник.

<sup>1)</sup> Постановление подготовлено на основе предложений АН СССР (см. документ № 271) и Комитета по делам высшей школы.

21 апреля 1945 г. Постановление № 552 обсуждалось на заседании Бюро ОФМН. Было решено принять в 1945 г. в аспирантуру ФИАН — 10 человек, ЛФТИ — 15, ИФП — 6, Лаборатории № 2 — 5; подготовить для аспирантов жилплощадь; командировать от ОФМН научного сотрудника в Горький, Томск, Харьков и Тбилиси для отбора кандидатов в аспирантуру из оканчивающих в 1945 г. университеты в этих городах.

Директорам институтов предлагалось дать предложения о выделении 7 докторов и 15 кандидатов наук «для направления их на работу в периферийные университеты», подготовить списки докторов наук, «которым необходима выписка иностранной литературы» и списки необходимых приборов и оборудования (Архив РАН. Ф. 471, оп. 1(40–46), д. 51, л. 81–82).

<sup>2)</sup> Далее зачеркнуто: *по*.

<sup>3)</sup> Далее три слова вписаны от руки над строкой.

<sup>4)</sup> Далее два слова вписаны от руки над строкой.

<sup>5)</sup> Далее зачеркнуто: *содержания*.

<sup>6)</sup> Далее зачеркнуто: *II квартале*.

<sup>7)</sup> Далее зачеркнуто: *СССР*.

<sup>8)</sup> Далее опущены приложения.

## № 326

### Записка И. В. Курчатова Л. П. Берии о плане работы по проблеме на 1945 г.

28 марта 1945 г.

Сов. секретно  
(Особой важности)

Во исполнение Постановления Государственного комитета обороны от 3 декабря 1944 г. № 7069сс <sup>1)</sup> представляю на Ваше рассмотрение план работ Лаборатории № 2 Академии наук СССР на 1945 год <sup>2)</sup> и проект постановления Государственного комитета обороны об утверждении этого плана <sup>3)</sup>.

Параллельно с продолжением научно-исследовательских работ над ураном, мы считаем возможным уже в 1945 году, на основе результатов исследований, проведенных физиками у нас и за границей, приступить к разработке технических проектов использования ядерной энергии.

Основными задачами в 1945 году мы ставим себе следующие:

1. Разработать технический проект котла «уран–тяжелая вода»;
2. Разработать технический проект одной секции диффузионного завода;
3. Разработать техническое задание на проектирование авиационной урановой бомбы;
4. Разрабатывать технический проект котла «уран–графит» с окончанием проекта в мае 1946 года.

Кроме того, Лаборатория будет вести совместные работы с промышленными организациями по созданию необходимых для этих устройств материалов (графита, тяжелой воды, металлического урана, мелкопористых сеток) и разрабатывать физико-химические методы их анализа.

В целях ускорения и более полного проведения научно-исследовательских работ к выполнению намеченного плана привлекаются Радиевый институт Академии наук СССР, Физический институт Академии наук СССР, Физико-технический институт Украинской академии наук и НИИ-42 Наркомхимпрома.

В первом квартале 1945 г. работы Лаборатории и перечисленных выше учреждений уже велись по представляемому плану.

Академик И. Курчатов

АП РФ. Ф. 93, д. 80(45), л. 70. Подлинник.

---

<sup>1)</sup> См. документ № 287.

<sup>2)</sup> См. документ № 327.

<sup>3)</sup> Проект не публикуется, Постановление — см. документ № 349.

## № 327

### План научно-исследовательских работ по проблеме на 1945 г. <sup>1)</sup> и объяснительная записка к нему

28 марта 1945 г. <sup>2)</sup>  
Совершенно секретно  
Особой важности <sup>3)</sup>

#### *План научно-исследовательских работ Лаборатории № 2 Академии наук СССР на 1945 год <sup>4)</sup>*

##### **I. Работы по диффузионному заводу получения урана-235**

(Научные руководители И. К. Кикоин, И. Н. Вознесенский)

1. Составление эскизного проекта завода производительностью 75 граммов урана-235 в сутки (к 1 июля 1945 г.) и технического проекта одной секции этого завода (к 31 декабря 1945 г.).

2. Конструирование, изготовление и испытание компрессора с коэффициентом сжатия 4, производительностью 3–4 кубометра в секунду, работающего при малых давлениях (к 15 декабря 1945 года).

3. Разработка методов промышленного изготовления разделительных сеток с отверстиями около 1 микрона и проницаемостью около 0,1% (к 15 декабря 1945 года).

4. Разработка и изготовление контрольно-измерительной аппаратуры для испытания сеток и компрессоров (к 1 октября 1945 г.).

## ***II. Работы по атомному котлу «уран–тяжелая вода»***

(Научный руководитель И. В. Курчатov)

1. Составление эскизного проекта котла «уран–тяжелая вода» с охлаждением простой водой (к 15 апреля 1945 г.).

2. Составление технического проекта котла «уран–тяжелая вода» с охлаждением простой водой (к 15 декабря 1945 года).

3. Определение с помощью циклотрона коэффициента поглощения медленных нейтронов в тяжелой воде (к 1 октября 1945 года).

4. Определение относительной вероятности поглощения медленных нейтронов ураном-235 и литием (к 15 апреля 1945 г.).

5. Определение вероятности деления урана-235 для нейтронов с энергией 5–25 электронвольт (к 15 мая 1945 г.).

## ***III. Работы по атомному котлу «уран–графит»***

(Научный руководитель И. В. Курчатov)

1. Составление эскизного проекта уран-графитового котла с газовым охлаждением (к 1 октября 1945 г.).

2. Составление технического проекта уран-графитового котла с газовым охлаждением (к 1 мая 1946 года).

3. Разработка рецептуры и химический анализ шести опытных партий специальных особо чистых графитированных электродов, изготавливаемых на Московском электродном заводе (к 15 декабря 1945 г.).

4. Определение поглощения нейтронов в графите 6-и опытных партий специальных особо чистых графитированных электродов, изготавливаемых на Московском электродном заводе (к 15 декабря 1945 г.).

5. Определение числа вторичных нейтронов, сопровождающих деление урана-235, методом слоя внутри большой графитовой призмы (к 1 мая 1945 года).

6. Определение фактора мультипликации уран-графитового котла методом графитовой призмы с блоковым расположением урана (к 31 декабря 1945 г.).

7. Определение спектра нейтронов в чистом графите и уран–графитовом котле при разных температурах (к 1 августа 1945 г.).

## ***IV. Работы по нептунью и плутонию <sup>5</sup>***

(Научный руководитель Б. В. Курчатov)

1. Выделение и очистка плутония из облученного в 1944 году урана методом плавиковой кислоты (к 15 апреля 1945 г.), осаждения купферроном (к 15 мая 1945 г.) и методом оксалатов (к 1 июля 45 г.).

2. Определение пробега  $\alpha$ -частиц плутония (к 1 ноября 1945 г.).

3. Сравнение окислительных потенциалов нептуния и плутония и изучение условий устойчивости этих элементов в разных степенях окисления (к 31 декабря 1945 г.).

## ***V. Работы по получению тяжелой воды***

(Научный руководитель М. О. Корнфельд)

1. Научное руководство пуском и работой цеха получения тяжелой воды на Чирчикском электрохимическом комбинате.
2. Расчет процесса установления концентрационного равновесия в установках цеха (1 мая 1945 г.).
3. Разработка новых (отличных от принятых в проекте цеха) методов конечного обогащения 10% раствора тяжелой воды, вырабатываемой на Чирчикском электрохимическом комбинате (к 1 октября 1945 года).
4. Изучение механизма разделения изотопов водорода при электролизе (к 1 июня 1946 г.).
5. Изучение метода изотопного обмена между водородом и водяным паром для промышленного производства тяжелой воды (к 1 декабря 1946 г.).
6. Изучение изотопного обмена между водородом и водой для промышленного производства тяжелой воды (к 1 декабря 1946 г.).
7. Проведение физических исследований по изучению атомного механизма изотопного обмена (к 31 декабря 1945 г.).
8. Пуск, изучение режима и определение коэффициента разделения на дистилляционной установке Лаборатории, построенной в 1944 году для получения тяжелой воды.
9. Поисковые работы по новым методам промышленного получения тяжелой воды (к 31 декабря 1945 г.).

## ***VI. Работы по атомной урановой бомбе***

(Научный руководитель Ю. Б. Харитон)

1. Экспериментальное исследование условий синхронизации двух параллельно производящихся выстрелов в специальных ствольных системах калибра 10, 15, 25 мм (к 1 октября 1945 г.).
2. Экспериментальное исследование результатов столкновения тел при их встречном движении с большой скоростью (к 31 декабря 1945 г.).
3. Разработка технического задания на авиационную урановую бомбу (к 31 декабря 1945 г.).
4. Определение с помощью циклотрона числа вторичных нейтронов, испускаемых ураном при делении быстрыми нейтронами, методом ионизационных камер на совпадениях (к 31 декабря 1945 г.).
5. Определение энергетической границы и вероятности деления протактиния нейтронами различных энергий (к 1 июня 1946 г.).
6. Расчет выделения энергии в урановой бомбе при разных массах взрывчатого вещества (продолжение и дальнейшее развитие работ 1944 года) (к 1 октября 1945 г.).
7. Учет среды (изоляции), окружающей взрывчатые вещества в атомной бомбе, и рациональный выбор этой среды (к 1 сентября 1945 г.).

## ***VII. Работы по защите от атомных бомб***

(Научный руководитель А. И. Алиханов)

1. Изучение деления урана под действием космических лучей путем наблюдения с аппаратурой в экспедиции на Алагезе и с помощью привязных аэростатов (к 31 декабря 1945 г.).
2. Разработка условий радиолокационного обнаружения авиационных атомных бомб (к 1 июня 1945 г.).

### **VIII. Работы по циклотрону**

(Научные руководители Л. М. Неменов и А. А. Чубаков)

1. Получение мощного пучка дейтронов при помощи дугового источника на циклотроне «М-1» Лаборатории (к 1 мая 1945 г.).
2. Вывод быстрых частиц в воздух из разгонной камеры циклотрона «М-1» (к 1 сентября 1945 г.).
3. Эксплуатация циклотрона «М-1» для работ по настоящему плану.
4. Работы по строительству большого циклотрона (выдача технических заданий на проектирование и разработка проекта разгонной камеры).
5. Теоретический анализ вопросов, вытекающих из практики эксплуатации циклотрона «М-1».

### **IX. Работа по ионному методу получения урана-235**

(Научный руководитель Д. В. Тимошук)

1. Получение небольших количеств урана-235 методом масс-спектрографа Нира (к 31 декабря 1945 г.).
2. Получение небольших количеств урана-235 методом электрических импульсов Тимошука (к 31 декабря 1945 г.).
3. Исследование возможности применения вакуумной дуги в качестве источника ионов урана, пригодного для разделения изотопов (к 1 сентября 1945 г.).

### **X. Разные работы**

(Научный руководитель И. В. Курчатов)

1. Разработка, изготовление и градуировка аппаратуры, контролирующей биологическую вредность нейтронного излучения (к 1 мая 1945 г.).
2. Определение фактора мультипликации в системе «уран—простая вода» (к 31 декабря 1945 г.).
3. Проведение поисковых работ по разделению изотопов урана электролизом твердого тела (к 1 июня 1945 г.).

Начальник Лаборатории № 2 АН СССР  
Академик И. Курчатов

### **План научно-исследовательских работ Радиевого института Академии наук Союза ССР на 1945 год по проблеме урана**

(Научный руководитель академик В. Г. Хлопин)

1. Получение на циклотроне Радиевого института интенсивного пучка дейтронов с энергией 4,5 миллиона электронвольт (к 1 июня 1945 г.), и эксплуатация циклотрона на нейтронном режиме (к 31 декабря 1945 года) — М. Г. Мещеряков.
2. Облучение мощным пучком нейтронов (с использованием циклотрона) образцов тяжелой воды и урана для Лаборатории № 2 Академии наук СССР (к 1 сентября 1945 г.) — М. Г. Мещеряков.
3. Изучение химической природы продуктов деления урана на медленных и быстрых нейтронах с использованием циклотрона (31 декабря 1945 г.) — В. Г. Хлопин.
4. Проведение работ по светосильному масс-спектрографу для получения изотопов урана в весовых количествах — М. Г. Мещеряков.

5. Изучение физико-химических превращений воды под действием ядерных излучений и нахождение мер борьбы с этими превращениями (к 31 декабря 1945 года) — Б. А. Никитин.

6. Установление нейтронной единицы (1 октября 1945 г.) — К. А. Петржак.

7. Изучение роли изоляции в разных проблемах цепного деления (1 июля 1945 г.) — И. Гуревич.

8. Изучение упругости паров шестифтористого урана в широком интервале температур (1 октября 1945 г.) — Э. К. Герлинг.

9. Изучение действия шестифтористого урана на золото при повышенных температурах (31 декабря 1945 г.) — Э. К. Герлинг.

10. Проведение консультаций по работам с ураном, проводимым в Государственном институте редких металлов (31 декабря 1945 года) — В. Г. Хлопин.

11. Проведение консультаций по поисковым и разведочным работам по урану в 1945 году — В. Хлопин, И. Старик, Л. Комлев.

12. Проведение полевых работ по поискам урана на Алтае и в Центральном Казахстане — И. Е. Старик.

13. Проведение технологического опробования концентратов от механического обогащения акчатауской руды на уран и радий (к 31 декабря 1945 г.) — М. Л. Ященко.

План согласован с дир[ектором] Радиевого института АН СССР академиком В. Г. Хлопиным.

И. Курчатов

*План научно-исследовательских работ Физического института  
Академии наук СССР на 1945 год по проблеме урана*

(Научный руководитель член-корр[еспондент] АН СССР Д. В. Скобельцын)

1. Разработка метода определения малых поглощений медленных нейтронов методом шаровых поглотителей и определение этим методом коэффициента поглощения медленных нейтронов в графите (31 декабря 1945 г.) — Л. В. Грошев.

2. Разработка метода регистрации тяжелых ядерных частиц в толстом эмульсионном слое фотографической пластины и применение этого метода для регистрации протонов отдачи (к 31 декабря 1945 г.) — И. М. Франк и Л. В. Сухов.

3. Теоретическое изучение движения нейтронов в различных средах (к 31 декабря 1945 г.) — Е. Л. Фейнберг.

План согласован с проф[ессором] Скобельцыным.

И. Курчатов

*План научно-исследовательских работ Физико-технического института  
Академии наук Украинской ССР на 1945 год по проблеме урана*

(Научный руководитель проф[ессор] К. Д. Синельников)

1. Введение в действие электростатического генератора УФТИ с высоковольтной трубкой, работающей на ионном пучке, (1 сентября 1945 г.) и эксплуатация этой установки (31 декабря 1945 г.) — А. Таранов.

2. Изучение (с использованием электростатического генератора УФТИ) вторичных нейтронов, возникающих при делении ядер урана  $\gamma$ -лучами высокой энергии (31 декабря 1945 года) — К. Д. Синельников, А. К. Вальтер.

3. Проведение поисковых работ по разделению изотопов урана ионными методами — К. Д. Синельников, В. А. Петухов.

План согласован с дир[ектором] УФТИ проф[ессором] Синельниковым.

И. Курчатов

### *Справка к плану работ Лаборатории № 2 Академии наук Союза ССР на 1945 год*

В результате анализа заграничных работ и собственных исследований, проведенных Лабораторией № 2 Ака[демии] наук СССР в прошлом году, выяснилось, что использование внутриатомной энергии возможно как на уране-235 (входящем в количестве около 1% в обычный уран), так и на обычном уране.

Свойства урана-235 позволяют его использовать в качестве взрывчатого вещества необычайной силы, а при употреблении с водой или графитом — в качестве топлива в атомном котле.

Обычный уран не пригоден к использованию как взрывчатое вещество, но может быть применен с тяжелой водой или графитом как топливо в атомном котле. Необходимо отметить, что в атомных котлах, работающих на обычном уране, образуется новый элемент — плутоний, являющийся таким же сильным взрывчатым веществом, как и уран-235.

*Свойства урана таковы, что выделение энергии будет происходить лишь в том случае, если масса урана больше некоторого критического значения.*

При применении урана-235 критическая масса равна 5–10 килограммам, при применении обычного урана с тяжелой водой она равна 1–2 тоннам, а с графитом — 50–100 тоннам.

Из этих цифр видно, что, с точки зрения необходимых количеств урана, наибольшее преимущество имеет уран-235, за ним следует обычный уран с тяжелой водой, а на последнем месте оказывается система из обычного урана с графитом. С другой стороны, трудности выделения урана-235 и тяжелой воды настолько серьезны, что систему из обычного урана и графита нельзя, по моему мнению, оставлять без рассмотрения, тем более, что, с энергетической точки зрения, она наиболее практична.

В силу этих соображений и возможности изменения сырьевой урановой базы Союза при составлении плана я исходил из принципа ведения работ, как по урану-235, так и по обычному урану.

В отличие от прошлого года, план работ 1945 года включает в себя, наряду с проведением физических исследований, разработку технических проектов котлов «уран–тяжелая вода» и «уран–графит» и завода получения урана-235. Кроме того, мы считаем необходимым разработать в 1945 году техническое задание на конструкцию атомных бомб с ураном-235.

Ниже дается краткое описание исходных положений по этим основным разделам работ плана.

### *Котел «уран–тяжелая вода»*

Котел состоит из бака высотой 2 метра, диаметром 2,5 метра, наполняемого тяжелой водой. Сквозь бак проходит 500 алюминиевых трубок диаметром 25 мм, по оси которых устанавливаются стержни из обычного металлического урана диаметром 20 мм. В силу свойств урана стержни будут сами собой нагреваться. Через зазор между стержнями и внутренней поверхностью алюминиевых труб будет прокачиваться охлаждающая вода. Котел рассчитывается на получение 50 грамм плутония в сутки и выделение энергии 50 000 киловатт. Мы не предполагаем по-

ка использование этой энергии, т. к. многие вопросы коррозии могут быть решены только после опытной эксплуатации первого котла.

### ***Котел «уран-графит»***

Котел представляет собой цилиндр диаметром 8 метров, высотой 8 метров, сложенный из отдельных блоков графита. В цилиндре просверливается 1200–1600 каналов диаметрами ~ 20 см, по оси которых устанавливаются блоки из урана общим весом во всех колоннах 50–100 тонн. В силу свойств урана блоки *сами собой будут раскаливаться до высоких температур*. Поток газа (гелия) через котел будет охлаждать блоки. Мы рассчитываем первый уран-графитовый котел на получение 100 грамм плутония в сутки и выделение энергии в 100 000 киловатт. Газ будет поступать в трубы котла при температуре 50°С, выходить из них при температуре 500–600°С и охлаждаться в теплообменнике обычного парового котла.

### ***Диффузионный завод для получения урана-235***

Предполагается производить выделение урана-235 из обычного урана, многократно продувая шестифтористый уран через мелкопористые сетки при помощи специальных турбокомпрессоров. Намечено разместить всю установку в 50 башнях, высотой 12 метров, диаметром около метра каждая, расположив в башне 50 турбокомпрессоров, приводимых во вращение одним 50-киловаттным электромотором. Завод рассчитан на переработку 10 тонн обычного урана в год и получение 75 грамм в сутки урана-235.

### ***Конструкция атомных бомб с ураном-235 и плутонием-239***

Атомная бомба может быть приведена в действие двумя способами:

- 1) быстрым сближением двух половин заряда урана-235 или плутония-239, находящихся на расстоянии 0,5–1 метра до соприкосновения;
- 2) уплотнением зарядов урана-235 или плутония-239 мощным взрывом <sup>6)</sup> тротила, окружающего эти вещества.

Как сближение, так и уплотнение необходимо осуществить за очень короткий, не превышающий тысячных долей секунды, промежуток времени.

Чем больше величина зарядов урана-235 или плутония-239, тем большим будет и эффект разрушения, но в отличие от обычных бомб, атомная бомба сможет взорваться только в том случае, если ее заряд превышает некоторое критическое значение. Его величина сейчас не может быть определена с надежной точностью и по разным оценкам колеблется от 1 до 10 кг.

По предварительным расчетам общий вес атомной бомбы, содержащей 5–10 кг урана-235 или плутония и эквивалентной по своему разрушительному действию 10 000–50 000 тонн тола, равен 3–5 тоннам.

Конструирование атомной бомбы требует проведения серьезных артиллерийских и взрывных работ с участием специальных организаций наркоматов вооружения и боеприпасов.

Академик И. Курчатов

г. Москва

28.03.45

РГАСПИ. Ф. 644, оп. 1, д. 494, л. 6–27. Автограф И. В. Курчатова. Подлинник.

<sup>1)</sup> Планы подготовлены И. В. Курчатовым в составе проекта постановления ГКО и направлены Л. П. Берии с сопроводительным письмом — см. документ № 326. Собственный заголовок документа: «Приложение № 1 к постановлению ГОКО от ... мая 1945 г. № ...»,



где отточиями отмечены пропуски в тексте, в обозначении месяца зачеркнуто: *апреля; мая* вписано над строкой. Планы утверждены Постановлением ГКО от 15 мая 1945 г. (см. документ № 349) и без изменений включены в его текст как приложение № 1. На тот период это был один из самых секретных документов по проблеме. В списке на рассылку указано: «Приложение № 1 (план работы) размножению и рассылке не подлежит»; Л. П. Берии, И. В. Курчатову, В. А. Махневу был направлен полный текст Постановления, но «без приложения № 1» (РГАСПИ. Ф. 644, оп. 1, д. 394, л. 35).

2) Дата подготовки документа.

3) Гриф Постановления, которым утвержден план: «Особо секретно (хранить наравне с шифром)» — см. документ № 349.

4) Здесь и далее подчеркнуто автором.

5) По некоторым сведениям, плутоний был получен Лабораторией № 2 в 1944 г. Учитывая текст подраздела, в 1944 г. было проведено только облучение урана, а выделение плутония, вероятно, в 1945 г. В отчетах И. В. Курчатова за 1944–1945 гг. сведений о получении плутония нет.

6) Далее автором зачеркнуто: *плутония*.

## № 328

### Отзыв И. В. Курчатова «О материале под заголовком «О немецкой атомной бомбе»<sup>1)</sup>, поступившем из ГРУ Генштаба КА

30 марта 1945 г.  
Совершенно секретно  
(Особой важности)

Материал исключительно интересен<sup>2)</sup>. Он содержит описание конструкции немецкой атомной бомбы, предназначенной к транспортировке на ракетном двигателе типа «Фау»<sup>3)</sup>.

Перевод урана-235 через критическую массу, который необходим для развития цепного атомного процесса, производится в описываемой конструкции взрывом окружающей уран-235 смеси пористого тринитротолуола и жидкого кислорода. Запал урана осуществляется быстрыми нейтронами, генерируемыми при помощи высоковольтной разрядной трубки, питаемой от специальных генераторов.

Для защиты от тепловых нейтронов футляр с ураном окружается слоем кадмия. Все эти детали конструкции вполне правдоподобны<sup>4)</sup>.

Нужно отметить, что на основании ознакомления с материалами у меня не осталось полной уверенности, что немцы действительно делали опыты с атомной бомбой. Эффект разрушения от атомной бомбы должен быть большим, чем указано, и распространяться на несколько километров, а не сотен метров. Опыты, о которых идет речь в материалах, могли быть предварительными и делаться на конструкциях, предназначенных для атомных бомб, но без снаряжения ее ураном-235.

*Желательно получить дополнительные сведения о ходе опытов, которые бы помогли уяснить положение, и образцы урана-235<sup>5)</sup>.*

Некоторые моменты, являющиеся, судя по описанию, весьма существенными для действия атомной бомбы, *остаются для меня неясными.*

К ним относится: 1) предварительное, подготовительное действие на уран гамма-лучей с энергией, не большей 6 миллионов электронвольт; 2) указание, что на разрушение урана-235 весьма благоприятно действует радиоактивный элемент 93, который получается из урана облучением нейтронами.

Трудно себе представить, что какое бы то ни было воздействие гамма-лучей или нейтронов могло существенным образом изменить взрывные свойства урана-235.

Только при больших интенсивностях этого облучения при помощи атомных котлов можно заметно изменить свойства урана-235. Скорее здесь речь может идти о тонкостях начала взрывного процесса, базирующихся на каких-то новых физических данных по процессу взаимодействия нейтронов с атомными ядрами урана.

*Было бы исключительно важно получить по этим вопросам более подробную и точную информацию.*

*Еще более важно было бы знать подробности о процессе извлечения урана-235 из обычного урана.*

Считаю нужным отметить, что было бы исключительно важно провести беседу нашего физика с лицом, давшим рецензируемую информацию.

И. Курчатов

30 марта 1945 г.

Экз[емпляр] единст[венный]

[Помета:] Копия направлена т. Ильичеву 31.III.45 г. за № 3сс — см. расписку. А. Васин.

АП РФ. Ф. 93, д. 81(45), л. 24–25 об. Автограф.

---

<sup>1)</sup> Собственный заголовок документа. Возможно речь идет о разведанных, поступивших из ГРУ Генштаба с письмом от 28 марта 1945 г. № 436347сс (5 листов), предыдущее письмо было отправлено 5 декабря 1944 г. (АП РФ. Ф. 93, д. 81(45), л. 37).

<sup>2)</sup> См. примечание 2 к документу № 250.

<sup>3)</sup> Не установлено, о каком немецком документе идет речь.

Возможно, упоминание о «Фау» связано или с условным названием ядерных работ, установленным Управлением армейского вооружения («Создание новых источников энергии для Р (ракетных) -двигателей»), или с ходившими в Германии в конце войны слухами о новом сверхоружии, планами использования «Фау» для бомбардировок Лондона и Нью-Йорка.

<sup>4)</sup> Далее зачеркнуто: *и совпадают с теми, которые у нас кладутся в основу проектирования атомной бомбы.*

<sup>5)</sup> Здесь и далее подчеркнуто автором.

## № 329

**Заключение И. В. Курчатова на разведматериалы  
об эффективности «ядерного взрывчатого вещества»,  
методах взрыва и др., поступившие из 1-го Управления НКГБ СССР<sup>1)</sup>**

7 апреля 1945 г.

Сов. секретно

Материалы большой ценности, содержат данные:

- 1) по атомным характеристикам ядерного взрывчатого вещества,
- 2) по деталям взрывного метода приведения атомной бомбы в действие,
- 3) по электромагнитному методу разделения изотопов урана.

## **I. Атомные характеристики ядерного взрывчатого вещества<sup>2)</sup>**

*Исключительно важны в этом разделе данные по спонтанному делению тяжелых ядер, содержащие подтверждение ранее полученных сообщений об меньшей вероятности спонтанного деления урана-235, по сравнению с ураном-238. Поразительно высока вероятность этого процесса в плутонии-240.*

В таблице, дающей значения числа вторичных нейтронов на одно деление (number of fission neutrons per fission <sup>3)</sup>), не указано, для расщепления какими нейтронами (быстрыми или медленными) получено  $\nu = 2,47$  для урана-235, и нет, кроме того, величины  $\nu$  для деления урана-238 быстрыми нейтронами.

*Было бы важно получить дополнительные сведения по этим вопросам.*

В § 6 этого раздела <sup>4)</sup> дана имеющая огромную важность таблица значений сечений деления урана-235 и плутония-239 быстрыми нейтронами разных энергий. Эта таблица точных значений сечения позволяет надежно определить критические размеры атомной бомбы. Только благодаря этому возможно признать, что формула для критического радиуса (стр. 4) действительно может быть правильной с точностью до 2%, как это указано в тексте.

Для меня остается неясным, каким путем была достигнута столь высокая степень точности в определении сечения деления как урана, так и плутония.

Из текста вытекает, что некоторые величины определены в дифференциальных опытах, а некоторые — в «интегральных», в которых изучалась мультипликация нейтронов от обычного источника, окруженного ураном-235 или плутонием. Такие опыты возможно выполнить только с большими количествами этих веществ, и было бы исключительно важно получить хотя бы самые общие сведения об опытах по размножению нейтронов, которые производились с большими количествами урана-235 или плутония <sup>5)</sup>.

В связи с рассмотрением вопросов, затронутых в этом разделе, можно упомянуть, что мы пришли к тем же оценкам эффективности бомбы, как указано в материалах, и тому же закону пропорциональности эффективности бомбы кубу превышения ее массы над критической массой.

## **II. Детали взрывного метода приведения бомбы в действие**

В этом, наибольшем по объему, разделе материалов изложен метод приведения бомбы в действие «взрывом во внутрь» (implosion method), о котором мы узнали совсем недавно и работу над которым только еще начинаем <sup>6)</sup>. Однако уже сейчас нам стали ясны все его преимущества перед методом встречного выстрела.

В полученных материалах даны:

1) схема, по которой следует рассматривать распространение детонационной волны во взрывчатом веществе и процесс деформации материала изоляции;

2) описание процессов сжатия тела взрывом и самого взрыва.

Все это очень ценный материал, но особенно существенны указания на условия, при которых возможно получить симметричность эффекта взрыва, совершенно необходимую по самому существу метода. Описаны интересные явления неравномерного действия взрывной волны. Очень ценны указания на то, что эта неравномерность действия может быть устранена соответствующим расположением детонаторов и применением прослоек взрывчатого вещества различного действия. В этом же разделе материала разобраны важные вопросы техники эксперимента с взрывчатыми веществами и оптики взрывных явлений.

Ввиду того, что исследования по этому методу у нас еще совсем не продвинулись вперед, сейчас невозможно сформулировать в этой области вопросов, требующих дополнительного освещения. Это можно сделать позднее, после серьезного анализа рассматриваемого материала.

Я бы считал необходимым показать соответствующий текст (от стр. 6 до конца, за исключением стр. 22) проф[ессору] Ю. Б. Харитону.

### III. Электромагнитный метод разделения изотопов урана

Текст по этому разделу содержит одну страницу, но все же он представляет большой интерес.

Существенно, что для опытов используется четыреххлористый уран, что первоначально ускоренные большим напряжением частицы затем несколько замедляются и что используется неоднородное магнитное поле. Описанный метод несколько похож на разработанную у нас схему разделения, опыты по которой сейчас начинаются.

Было бы важно выяснить:

- 1) на какие ионы диссоциирует  $UCl_4$  при ионизации его электронами,
- 2) каковы геометрические характеристики используемого для разделения прибора (форма, размеры — высота, длина),
- 3) не впускается ли в основной прибор какой-либо легкий газ,
- 4) каковы траектории частиц в приборе.

Вопрос о газе связан с тем, что в электромагнитном методе разделения основная трудность связана с объемным электрическим разрядом. Для борьбы с ним, по прежним сведениям, предполагалось использовать электронный заряд, возникающий на пути ионов при их ионизации атомов легкого газа, который специально вводится для этого в разделительную установку.

И. Курчатов

7 апреля 1945 года

Экз[емпляр] единств[енный]

Оперативный архив СВР России. Д. 86557, т. 1, л. 162–164об. Автограф.

Опубликовано (частично): А. А. Яцков, В. П. Визгин. У истоков советского атомного проекта: роль разведки. 1941–1946 гг. (по материалам архива внешней разведки России) // ВИЕТ. 1992, № 3. С. 123–124.

---

1) Собственный заголовок документа: «Предварительное заключение по материалу к препроводительной № 1/3/6134 от 6 апреля 1945 года». С этим письмом было направлено 34 листа печатного текста (АП РФ. Ф. 93, д. 81(45), л. 37).

2) Здесь и далее подчеркнуто автором.

3) Англ.; перевод этого текста дан в начале предложения.

4) Источник, на который ссылается автор, точно не установлен, речь идет или об отчетах Лос-Аламосской лаборатории, или о каком-то сводном документе, обобщающем результаты исследований, выполненных в Лос-Аламосе в конце 1944–начале 1945 г.

5) Г. Д. Смит пишет: «Эксперименты, выполненные группой экспериментальной ядерной физики в Лос-Аламосе, были двух родов: «дифференциальные» эксперименты, например, по определению поперечного сечения деления определенного изотопа нейтронами определенной скорости и «интегральные» эксперименты, например, по определению среднего рассеяния нейтронов, получающихся при делении тем или иным веществом оболочек... «Дифференциальные» опыты проводились с помощью электроскопов, ионизационных камер, камер Вильсона, счетчиков Гейгера-Мюллера и др. «Интегральные» эксперименты — это эксперименты над собранными в одно целое системами, содержащими испытываемый деление материал, отражатель и замедлитель... «Интегральные» эксперименты проводились на специальной установке и реакторе, который несколько раз перестраивался. Эти реконструкции реактора последовательно изменяли характер реакции так, что деление на тепловых нейтронах играло все меньшую и меньшую роль, в то время как все большее значение приобретало деление на быстрых нейтронах, чем приближало усло-

вия эксперимента к условиям, имеющим место в бомбе...» (Г. Д. Смит. Атомная энергия для военных целей. — М. ГТЖИ, 1946. С. 227, 229, 232).

<sup>6)</sup> См. примечание 9 к документу № 316, документы № 321, 322.

## № 330

### Отзыв сотрудника ФИАНа Д. И. Блохинцева «О книге академика В. Ф. Миткевича «Магнитный поток и его преобразования»<sup>1)</sup>

Не ранее 7 апреля —  
не позднее 21 апреля 1945 г.<sup>2)</sup>

Книга акад[емика] В. Ф. Миткевича «Магнитный поток и его преобразования» посвящена учению о магнитном поле и электрическом токе, а также вопросам природы электричества. Взгляды и воззрения на сущность этих явлений, развиваемые в этой книге, не являются новыми для советского читателя — они уже и ранее излагались акад[емиком] В. Ф. Миткевичем в его книгах и статьях, и неоднократно были предметом оживленных дискуссий<sup>3)</sup>. Однако настоящий труд В. Ф. Миткевича отличается от предыдущих особой полнотой и всесторонностью в освещении взглядов автора на физическую природу электромагнитных явлений.

Как отмечает сам автор, он стремится держаться возможно ближе к воззрениям основоположников учения об электромагнетизме — к воззрениям Фарадея и Максвелла. Нет сомнений, что мысли и идеи классиков являются бесценным сокровищем, а знакомство с ними не может не вызвать у читателя чувства глубочайшего наслаждения. Однако акад[емик] В. Ф. Миткевич вовсе не ставит своей задачей беспристрастное освещение исторического этапа<sup>4)</sup> в изучении об электромагнетизме, связанного с именами этих корифеев науки. Книги акад[емика] В. Ф. Миткевича — это не исторический очерк, а попытка представить читателю-физику, инженеру последнее слово науки о магнитных и электрических явлениях. При этих обстоятельствах мы не можем не оспаривать ценности работы акад[емика] Миткевича. В самом деле, каково бы, например, было изумление гидродинамиков, если бы кто-либо написал курс гидродинамики, стремясь придерживаться возможно ближе взглядов Архимеда? (Несмотря на общеизвестный, бесценный вклад, сделанный великим греком в учение о плавании тел).

Акад[емик] В. Ф. Миткевич на протяжении всей своей книги упорно игнорирует все то развитие учения об электромагнетизме, которое на самом деле имело место со времени Фарадея и Максвелла как в области эксперимента, так и теории. Благодаря этому книга В. Ф. Миткевича отстает от современной науки на 50–80 лет. Не будь этого отставания рецензируемая книга могла бы представить интерес.

Основной лейтмотив книги — примат магнитного поля над электрическим.

Действительно М. Фарадей придавал особое значение магнитному полю и, если не вдаваться в детали, то, становясь на эту точку зрения, акад[емик] В. Ф. Миткевич в самом деле близко придерживается взглядов этого классика. Однако тот же М. Фарадей открыл законы электролиза и даже существования элементарного заряда. Как раз эти открытия несомненно дисгармонизировали с точкой зрения на электрический ток как нечто вторичное. Дальнейшее развитие этих открытий привело к современному учению об атомизме (к открытию электрона, позитрона и т. д.).

Максвелл открыл ток смещения. Этим самым было показано, что не только магнитное поле может приводить к возникновению электрического поля, но и наоборот — электрическое поле производит магнитное (факт известный теперь каждому, знакомому с радиотехникой).

Таким образом, знаменитые уравнения Максвелла (которые автор рецензируемой книги оставляет как бы в тени), те самые уравнения, о которых Больцманн<sup>5)</sup> сказал: «Не бог ли тот, кто написал эти знаки», отвергают «первородство» магнитного поля, которое В. Ф. Миткевичу кажется обязательным. И если в технике сильных токов и на самом деле магнитное поле имеет преобладающее значение, то, конечно, это обстоятельство не может служить основанием для того, чтобы строить все учение об электромагнитных явлениях на представлении о магнитном потоке.

К сколь печальным последствиям ведет такой односторонний подход к делу, наилучшим образом показано самим автором книги.

Академику В. Ф. Миткевичу пришлось взяться за труд объяснения существования элементарных зарядов (электрона, позитрона и т. д.) на основе своего представления о магнитном поле, как о чем-то первичном. Для этой цели электроны и позитроны объявляются замкнутыми вихревыми кольцами (магнитными вихрями). Из той же электродинамики Максвелла—Фарадея хорошо известно, что вихревое магнитное поле порождает вихревое электрическое, а вихревое электрическое поле обладает замкнутыми силовыми линиями, так что наличие такого поля не связано ни с каким электрическим зарядом (из теории Максвелла—Фарадея следует, что для такого поля плотность зарядов  $\rho = \operatorname{div} \vec{E}$ ,  $\vec{E}$  — электр[ическое] поле, равное нулю). Это «мелкое» разногласие с классиками, как и многие другие, не смущает автора. Таким образом если и получается электрон, то без заряда. Не построив никакой теории электронов и позитронов, автор книги шагает дальше и утверждает, что известные волновые явления, обнаруживаемые элементарными частицами, так же вытекают из его взглядов. В подтверждение этой мысли указывается на то, что точки вихря описывают винтовую линию.

То, что в отношении волновых явлений существует масса известных фактов, объясняемых физически и могущих быть подвергнутыми точному расчету с помощью современной теории, это академик В. Ф. Миткевич скрывает от читателя. Между тем, взгляды автора могли бы представлять интерес только в том случае, если бы в отношении этих явлений царил бы полная неясность, так что всякая сырая мысль могла бы представлять, по крайней мере, эвристическую ценность.

Между тем, современная квантовая механика дает полное толкование волновым явлениям, не имеющим никакого отношения не только к вихревым кольцам, но и вообще к какой-либо конкретной модели частицы. Только такая точка зрения и может быть совмещена с опытными фактами, поскольку законы волновых явлений оказываются общими и для электронов, и для сложных систем, каковы-либо являются, например, атом гелия или молекула водорода.

Еще более поразительным образом обнаруживается предвзятость односторонней точки зрения академика В. Ф. Миткевича в его экспериментах. Автор книги излагает удивительные опыты по получению электронов из замыкающихся силовых линий магнитного поля. Как уже отмечалось, такая замыкающаяся линия не может быть электроном, т. к. с ней не связан электрический заряд. Но все же опыт — высший судья. Производя наблюдения электрометром и применяя генератор с частотой  $10^6$  герц, автор книги обнаружил отклонения электрометра. Автор подчеркивает, что эти отклонения носили случайный хаотический характер и имели место и в тех случаях, когда генератор (производящий магнитные силовые линии) вообще не работал! Казалось бы, что отсюда нельзя сделать никакого другого вывода, кроме того, что отклонения электрометра должны быть объяснены помехами, обычными в такого рода устройствах. Однако академик

В. Ф. Миткевич встает на иную точку зрения и полагает, что сократившиеся вихревые кольца накапливаются в камере, находясь там в состоянии хаотического движения, и только позднее непостижимым образом попадают на квадрант электрометра. По данным автора, на это требуется 20–30 сек, между тем, по его же данным, при работе генератора в течение 20–30 мин зачастую не получилось никакого эффекта на электрометре. Если бы теперь автор обратил бы внимание на то обстоятельство, что вихревые кольца при работе генератора регулярно образуются и стягиваются миллион раз в секунду, то отсутствие связи между случайными отклонениями электрометра и регулярным образованием магнитных колец стало бы совершенно очевидным.

Общий вывод, который можно сделать из чтения книги В. Ф. Миткевича, таков:

1) книга не отвечает современному состоянию учения об электромагнитных явлениях — она отстает на много лет;

2) изложенные в ней взгляды несовместимы с современным состоянием наших знаний об электричестве и способны породить путаницу в голове неискушенного читателя.

П. п. по поручению Физ[ико]-мат[ематического] отд[еления] АН СССР  
член-корр[еспондент] АН УССР Д. Блохинцев <sup>6)</sup>

Архив РАН. Ф. 471, оп. 1 (40–46), д. 51, л. 93–97. Незаверенная копия.

---

<sup>1)</sup> 21 апреля 1945 г. Бюро ОФМН рассмотрело отзыв и приняло следующее решение: «... 1. Бюро ОФМН присоединяется к отзыву ..., составленному по поручению Отделения чл.-кор. АН УССР Д. И. Блохинцевым. 2. Бюро не считает возможным рекомендовать работу академика В. Ф. Миткевича к изданию» (Архив РАН. Ф. 471, оп. 1 (40–46), д. 51, л. 83).

<sup>2)</sup> Датируется по дате письма РИСО о направлении рукописи на отзыв (там же, л. 92) и дате рассмотрения отзыва Бюро ОФМН (там же, л. 83).

<sup>3)</sup> Речь идет о дискуссиях 30–40-х годов, в некоторых из них принимал участие и Д. И. Блохинцев. Подробнее см., в частности: В. П. Визгин. Спасенная дважды: советская теоретическая физика между философией и ядерным оружием // Документы, воспоминания, исследования. — М.: Янус-К, 1998. Вып. 1. С. 329–391.

<sup>4)</sup> Далее так в документе; видимо, следует: *в учении*.

<sup>5)</sup> Так в документе; см. — Л. Больцман.

<sup>6)</sup> Подпись отсутствует.

## № 331

### Записка В. А. Махнева Л. П. Берии о необходимости командирования специалистов в Германию и Австрию

8 апреля 1945 г.  
Сов. секретно

В Верхней Силезии, в 45 километрах к югу от г. Лигниц, где сейчас идут военные действия, находится урановое месторождение Шмидеберг. В «Курсе рудных месторождений» д[окто]ра Шнейдерхона, вышедшем в 1941 году в г. Иене (Германия), сказано: «Месторождение Шмидеберг, как преимущественное мес-

торожение урановых руд, имеет очень большое значение в снабжении Германии ураном и радием. Добыча смоляной руды в Шмидеберге достигла крупных размеров. Из добытых руд ежегодно получают около одного грамма радия»<sup>1)</sup>.

Желательно командировать на 2-й Украинский фронт несколько геологов и специалистов по переработке руд для выяснения на месте характеристики названного месторождения, а также — уранового предприятия и внесения предложений об их использовании.

Одновременно следует послать специалистов на 3-й Украинский фронт для ознакомления с Радиевым институтом в г. Вене, который, по-видимому, был использован немцами для работ по урану.

Прошу Вас разрешить срочно командировать в указанные районы следующих специалистов:

на 3-й Украинский фронт — физика Флерова Г. Н., физика Головина И. Н. (от Лаборатории № 2 АН СССР)<sup>2)</sup>;

на 2-й Украинский фронт — геолога проф[ессора] Русакова М. П., геолога Малиновского Ф. М. (от Комитета по делам геологии при СНК СССР).

Обе группы перечисленных специалистов необходимо возглавить работника НКВД и дополнить специалистами Спецметуправления НКВД СССР. Прошу Вас поручить тт. Чернышеву и Завенягину подбор соответствующих кандидатов и организацию поездки групп в Шмидеберг и Вену.

В. Махнев

[Пометы В. А. Махнева<sup>3)</sup>]:

- Щербина Вл. Витальевич — нем[ецкий] яз[ык].
- Т[ов.] Васину.

АП РФ. Ф. 93, д. 7(45), л. 18. Подлинник.

---

<sup>1)</sup> Подобные вопросы об урановом сырье рассматривались и ранее. В аннотированном каталоге документов секретариата НКВД — МВД СССР за 1944–1953 гг. («Особая папка» Сталина) есть сведения о рассмотрении в январе 1945 г. вопроса «о перспективном месторождении урановых руд в Болгарии», которое Советский Союз «предполагал разрабатывать в рамках организуемого совместного болгаро-советского акционерного общества по разведке и добыче урана» (В. Л. Мальков. «Манхэттенский проект». Разведка и дипломатия. — М.: Наука, 1995. С. 132).

<sup>2)</sup> См. документы № 324, 339а, 340, 353, 355.

<sup>3)</sup> Автор помет установлен по почерку.

## № 332

### Письмо НКГБ СССР Л. П. Берии о «необходимости розыска запасов урана» на территории Германии

№ 2159/м

11 апреля 1945 г.  
Сов. секретно

По агентурным данным, полученным от не вызывающего сомнения в искренности источника, резидент НКГБ СССР в Лондоне сообщил, что имевшиеся в на-



личии во Франции и Бельгии запасы урана <sup>1)</sup> и его соединений немцы вывезли в 1942 году в Силезию и другие восточные области Германии <sup>2)</sup>.

Учитывая особую важность этого элемента, полагал бы целесообразным ориентировать соответствующие советские организации, которые будут заниматься вопросами военно-промышленного контроля над Германией, о возможном наличии в Силезии и других восточных районах Германии запасов урана и необходимости их розысков <sup>3)</sup>.

Прошу Ваших указаний.

В. Меркулов <sup>4)</sup>

ЦОА ФСБ России. Ф. 4 ос, оп. 3, д. 15, л. 143. Незаверенная копия.

---

<sup>1)</sup> Здесь и далее светлым курсивом даны части текста, вписанные от руки в пропуски, оставленные в отпечатанном документе.

<sup>2)</sup> Только из Бельгии в течение войны, начиная с июня 1940 г., в Германию было вывезено 3500 т урановых соединений, налажено производство и получено 14,5 т металлического урана (*Д. Ирвинг*. Вирусный флигель. М: Атомиздат, 1969. С. 82, 102–104, 313).

<sup>3)</sup> См. документ № 331.

<sup>4)</sup> Подпись отсутствует.

## № 333

### Заключение И. В. Курчатова на разведматериалы о технологии получения урана, создании реакторов и др., поступившие из 1-го Управления НКГБ СССР <sup>1)</sup>

11 апреля 1945 г.  
Сов. секретно

Очень богатый и в разных отношениях поучительный материал. Он содержит теоретически важные указания, описания технологических процессов и методов анализа, дает представление о темпах работы отдельных лабораторий и возможных сроках введения в действие атомных агрегатов.

На основе предварительного ознакомления ниже дается краткое изложение содержания материала и его анализ по разделам:

1. Технологические и химические вопросы;
2. Уран-графитовый котел;
3. Котел «уран–тяжелая вода»;
4. Работы одной из лабораторий за период с марта 1943 по июнь 1944 года;
5. Разные работы.

#### I. Технологические и химические вопросы <sup>2)</sup>

Материал по этому разделу представляет большую ценность в двух отношениях: по способу очистки исходных соединений урана от разных примесей и способу синтеза фтороуглеродов.

## *Очистка соединений урана от примесей*

В котлах может найти себе применение только предельно чистый уран. Содержание в нем некоторых примесей (бора, редкоземельных элементов) не может быть больше тысячных и даже десятитысячных долей процента. Поэтому вопросы очистки урана являются очень актуальными. Мы знали и раньше, что за границей для целей очистки применяется хорошо известный водно-эфирный процесс Малинкродта, но у наших химиков этот метод не пользуется популярностью. В рассматриваемых материалах дано подробное описание промышленного применения водно-эфирного метода и в связи с этим сейчас удастся лучше оценить его достоинства и недостатки.

### *Фтороуглероды*

Для смазки движущихся частей диффузионной машины необходимы смазочные вещества, устойчивые против действия шестифтористого урана. Для этого подходят фтороуглероды с большим молекулярным весом, синтез которых представляет большие трудности. Нам до сих пор еще не удалось найти удовлетворительного решения этой задачи.

До получения настоящего материала мы располагали лишь весьма краткими данными по методам синтеза фтороуглеродов, применяемым за границей. В рассматриваемых же материалах дано подробное описание способов получения фтороуглеродов:

- 1) путем фторирования паров углеводородов непосредственно в струе фтора и
- 2) при помощи трехфтористого кобальта. Указан материал приборов, катализаторы, все характеристики и особенности температурного режима.

Помимо вопросов очистки урана и получения фтороуглеродов, в рассматриваемых материалах содержатся также важные и ценные сведения по способу получения металлического урана из четырехфтористого урана и кальция в открытой бомбе без предварительного подогрева, по переплавке металлического урана в вакуумных индукционных печах, по футеровке тиглей, по изготовлению форм для отливок из урана и технологические вопросы получения фтора и его соединений с ураном.

## *II. Уран-графитовый котел*

Рассматриваются системы с водяным охлаждением и с охлаждением гелием.

### *Система с водяным охлаждением*

Уран-графитовый котел с водяным охлаждением является наиболее простой технической формой осуществления котла. У нас эта система пока не разрабатывается, так как мы не уверены, что из-за поглощения в воде фактор мультипликации в системе будет больше единицы. Такая же неуверенность высказана и в материалах, где, кроме того, отмечены и две другие технические трудности, связанные с применением водяного охлаждения, — химическое действие воды на уран и опасные механические напряжения в уране, возникающие из-за больших температурных градиентов.

Несмотря на это все же, как видно из материалов, был разработан эскизный проект такого котла. По проекту котел состоит из большого графитового блока, через который проходят трубки из урана, внутренним диаметром 10 мм, с толщиной стенок 7,5 мм; по трубкам циркулирует охлаждающая вода.

Из материала видно, что было принято решение оставить этот проект без дальнейшей разработки и прекратить работу над уран-графитовым котлом с водяным охлаждением. Это решение было вынесено в августе 1942 года, и с тех пор

точка зрения на эту систему могла измениться. *Было бы важно узнать, как сейчас обстоит дело, не возобновлена ли работа по уран-графитовым котлам большой мощности с водяным охлаждением и каковы достигнутые в этом направлении результаты.*

### ***Система с гелиевым охлаждением***

По этой системе нет принципиально новых указаний, т. к. нами ранее были уже получены более поздние отчеты тех же лабораторий, но отдельные работы все же крайне интересны. К ним относятся данные по параметрам урановой решетки в графите, расчет и опыты по распределению тепловых нейтронов в урановой сфере <sup>3)</sup> [...] и в цилиндрах из окиси урана с парафиновым керном, опыты по диффузии продуктов деления из раскаленного урана, а также теоретические отчеты по регулированию хода процесса в котле. Регулировка ведется перемещением контрольных, сильно поглощающих нейтроны стержней из кадмия или бора. При расчете учитываются запаздывающие нейтроны, на существенную роль которых для регулировки вперые указали проф[ессор] Харитон и проф[ессор] Зельдович еще в 1940 году <sup>4)</sup>.

Некоторые технологические подробности описания изготовления графитовых форм для отливок урановых решеток для котла, способов покрытия урана защитным металлическим слоем будут нам полезны.

Судя по указанным в материалах срокам поставок графита и металлического урана, еще в конце 1942 года проводилась большая работа по строительству котла с гелиевым охлаждением на мощность в 100 000 киловатт, причем было предположено ввести котел в эксплуатацию в 1943 году, хотя и были сомнения в реальности этого срока. Прошло уже 1,5 года против намеченного срока, и этот котел должен уже работать. *Крайне важно получить сведения о ходе работ с этой системой.*

### ***III. Котел «уран–тяжелая вода»***

Даны расчетные данные по котлу «уран–тяжелая вода». Указано, что минимальное количество тяжелой воды для котла равно 3–4 тоннам. В случае применения простой воды для охлаждения, необходимое количество воды должно быть увеличено и будет достигать 6–8 тонн при 5% простой воды в системе охлаждения.

### ***IV. Работы одной из лабораторий за период с марта 1943 по июнь 1944 года***

Эта группа отчетов интересна, т. к. освещает применяемые сейчас за границей методы исследования физических сторон проблемы урана и постановку некоторых работ, относительно которых раньше мы сведений не имели.

Из материалов видно, что для изучения спектров нейтронов находит себе применение метод фотографических пластин с толстым эмульсионным слоем, — направление, которое мы начали с основания нашей Лаборатории. С помощью этого метода, как видно из отчетов, сейчас изучаются спектры вторичных нейтронов, сопровождающих деление. *Результаты этих определений было бы важно знать.*

Из других методов, находящих себе применение в физических исследованиях, упоминаемых в этом разделе материалов, следует отметить метод модулированного пучка частиц в циклотроне. Этот метод используется как для изучения запаздывающих нейтронов, так и для оценки промежутка времени, разделяющего момент деления от момента испускания вторичных нейтронов.

Эту последнюю задачу предположено разрешить в изящном и крайне трудном опыте с помощью электронного умножителя, использовав естественную пульсацию интенсивности пучка частиц в циклотроне и создав разность фаз между напряжением на дуантах циклотрона и первом электроде умножителя. Опыт продиктован желанием выяснить скорость развития процесса в урановой бомбе. Эта скорость может оказаться недостаточно большой для практических целей, если промежуток времени  $\tau$  между моментом деления и моментом испускания вторичных нейтронов немногим только меньше  $10^{-5}$  секунды.

На основании теоретических данных нет оснований считать, что возникнут какие-либо трудности осуществления бомбы в этом смысле, так как из общих представлений следует ожидать для  $\tau_0$  значений в  $10^{-13}$  сек. Предпринимаемая попытка экспериментального определения  $\tau_0$ , однако, все же желательна и было бы интересно узнать о последних результатах работ с электронным умножителем.

Следует отметить второе исследование, которому уделяется в отчетах серьезное внимание — исследование процессов, происходящих под действием быстрых нейтронов в массе металлического урана. В первый раз мы узнаем, что за границей применяют те методы, которыми я пользовался еще в 1940 году, и что есть основания ожидать развития цепи в шаровой массе металла радиусом 60–70 см. Мы пришли к такому же заключению в прошлом году на основании расчетов, проведенных по моему предложению.

Для нас было очень интересно узнать, что цепной процесс в массе металлического урана рассматривается и в заграничных лабораториях. *В целях сравнения было бы важно получить работы (на них есть указания в отчетах) Сцилларда и Фельда, производивших расчет размножения нейтронов в массе чистого металлического урана.*

В отчетах содержится ряд сведений, касающихся сечений взаимодействия нейтронов с ураном, свинцом, кислородом, легким и тяжелым водородом, поведения шестифтористого урана в газовом разряде, вязкостей разных смесей шестифтористого урана и других газов, тепловых свойств шестифтористого урана и его химического действия на разные материалы. Все эти сведения будут нам полезны в текущей работе.

## V. Разные работы

а) Теоретически рассмотрены два типа котлов, состоящих из простой воды и стержней урана, обогащенного ураном-235 (по этим системам несколько позднее будет дано мной отдельное заключение).

б) Описаны опыты по определению содержания урана-235 в обогащенном уране методом осколков, разрабатываемым и у нас для этой цели.

в) Описаны опыты по выделению урана-234 через уран  $X_1$  из смеси изотопов обычного урана. Показано, что роль урана-234 в общем эффекте спонтанного деления невелика. Это очень интересно и находится в соответствии с данными для спонтанного деления по другим изотопам урана.

г) Описаны опыты по определению сечения деления плутония медленными нейтронами. Раньше мы знали только результаты этих опытов, а здесь дано их подробное описание. Это представляет большую ценность, т. к. дает возможность судить о достоверности результата.

д) Описаны опыты, в которых определяют наличие плутония и нептуния в урановых рудах. Показано, что содержание нептуния и плутония не превышает  $10^{-6}$ – $10^{-7}$  доли процента.

5) 10) Описаны опыты по нейтронам, возникающим при спонтанном делении. Показано, что число нейтронов на одно деление равно  $2,6 \pm 0,5$ . Работа выполне-

на хорошо, результаты согласуются с данными, которые недавно получены у нас другим методом.

И. Курчатов

11.04.45 г.

Экз[емпляр] единств[енный]

Оперативный архив СВР России. Д. 86557, т. I, л. 169–174. Автограф.

Опубликовано (частично): А. А. Яцков, В. П. Визгин. У истоков советского атомного проекта: роль разведки. 1941–1946 гг. (по материалам архива внешней разведки России) // ВИЕТ. 1992, № 3. С. 125.

1) Собственный заголовок документа: «Заключение по материалам к препроводительной № 1/3/22500 от 25 декабря 1944 г.» С этим письмом было направлено «107 стр. (99 листов)» печатного текста (АП РФ. Ф. 93, д. 81(45), л. 37).

2) Здесь и далее подчеркнуто автором; части текста, подчеркнутые двумя чертами, да-ны жирным курсивом, одной чертой — светлым.

3) Далее опущен повтор: *и цилиндрах* (описка автора).

4) Речь идет о статье «Кинетика цепного распада» (ЖЭТФ. 1940. Т. 10, вып. 5. С. 477–482).

5) Далее так в документе; автор неправильно указал номер подпункта; следует: е).

## № 334

### Письмо АН СССР секретарю ЦК ВКП(б) Г. М. Маленкову о необходимости командирования физиков в США <sup>1)</sup>

№ 543с

13 апреля 1945 г.

Секретно

Нарушение связи с заграничными научными учреждениями, происшедшее еще в предвоенные годы и усилившееся в условиях войны, наносит большой ущерб развитию советской науки. В некоторых областях науки этот ущерб настолько велик и очевиден, что необходимо, не дожидаясь окончания войны, принять меры к восстановлению связи, в первую очередь, по следующим вопросам:

1. В области физики атомного ядра основным орудием исследования является мощный циклотрон, дающий частицы с энергиями до 10 миллионов электрон-вольт. В США в последнее время закончен строительством 21-й такой циклотрон, в Вашингтоне, весом в 225 тонн <sup>2)</sup>, и недавно подробно описан циклотрон с магнитом в 75 тонн в Бостоне. Каждый из построенных циклотронов имеет свои преимущества и недостатки, ознакомление с которыми значительно содействовало бы выбору наилучшей конструкции проектируемых и строящихся советских циклотронов.

Многомиллионные средства и труды наших ученых были бы гораздо лучше использованы, если бы несколько наших физиков могли на месте ознакомиться с американским опытом и обсудить его особенности со специалистами.

В связи со строительством в СССР циклотронов необходимо поэтому командировать в США советских физиков для ознакомления с преимуществами и недостатками каждого из 21 циклотрона и приобретения отсутствующего у нас опыта работы на циклотроне.

С этой целью Академия наук считает целесообразным командировать в США:

а) академика АН Армянской ССР Артемия Исааковича *Алиханяна* на срок — 3 месяца;

б) доктора физико-математических наук Георгия Дмитриевича *Латышева* на срок — 6 месяцев и

в) доктора физико-математических наук Владимира Осиповича *Векслера* на срок — 6 месяцев.

Тов. *Алиханян* и *Векслер* должны будут ознакомиться в США с циклотронами, построенными в ряде университетов, в особенности же, в Беркли<sup>3)</sup> (Калифорния), Бостоне (Массачусетс<sup>3)</sup>) и Вашингтоне.

Тов. *Латышев* должен работать под руководством профессора Лауренса<sup>4)</sup> (Калифорния) и профессора Ливингстона (Бостон).

2. В области физических знаний настоятельно необходимо ознакомить наших ведущих специалистов с американским опытом по электронной оптике, на которой основаны успехи современной вакуумной техники и которая привела к электронному микроскопу и усовершенствованным приборам темного видения.

В связи с чем необходимо командировать в США на 6 месяцев:

а) доктора физико-математических наук, заведующего лабораторией электронной оптики Физико-технического института Льва Андреевича *Арцимовича* и

б) академика Александра Алексеевича *Лебедева*.

Академик Лебедев и профессор Арцимович должны ознакомиться с лабораториями и производством в Скенектеди, Питсбурге<sup>5)</sup> [и] Нью-Йорке.

3. Широкое использование люминесценции для новых источников освещения получило большое развитие в США.

Возможно, скорый перенос американского опыта даст огромную экономию электроэнергии, идущей на освещение.

Для этого необходима посылка не только инженеров, но<sup>5)</sup> [и] физиков — специалистов по вопросам люминесценции.

Академия наук намеряет командировать на 6 месяцев в<sup>5)</sup> [США] старшего научного сотрудника Физического института им. П. Н. Лебедева, профессора Вадима Леонидовича *Левшина* для ознакомления с работой в области люминесценции больших технических лабораторий (Лаборатории профессора Р. Вуда в Балтиморе и лабораториями<sup>5)</sup> [...]).

4. В связи с предстоящим восстановлением и реконструкцией Симеизской обсерватории и строительством новой астрофизической обсерватории на юге СССР необходимо изучить опыт работ в<sup>5)</sup> [США] в области астрофизики и астрономического приборостроения,<sup>5)</sup> [...] наблюдательные работы по астрофизике получили наивысшее развитие. Для этого является необходимым направить в США на срок — один год старшего научного сотрудника Главной астрономической обсерватории в Пулкове доктора физико-математических наук Олега Александровича *Мельникова*.

Тов. *Мельников* должен изучить и освоить новейшую американскую технику наблюдений с двумя крупнейшими в мире рефлекторами — 100-дюймовым рефлектором Обсерватории Макдональд, [рефлектором] Техасского университета (Техас), а также изучить постановку астрофизических исследований и лабораторных работ в этих обсерваториях.

Исходя из изложенного, Президиум Академии наук СССР<sup>5)</sup> [просит] Центральный комитет ВКП(б) разрешить командировку в США во<sup>5)</sup> [вто]ром квартале 1945 года:

1. Артемия Исааковича *Алиханяна* — академика;

2. Александра Алексеевича *Лебедева* — — » — ;

3. Георгия Дмитриевича *Латышева* — доктора наук;

4. Владимира Осиповича *Векслера* — — » — ;

5. Льва Андреевича *Арцимовича* — — » — ;
6. Вадима Леонидовича *Левшина* — профессора;
7. Олега Александровича *Мельникова* — доктора наук.

П/п Президент Академии наук СССР  
академик В. Л. Комаров <sup>6)</sup>

П/п Академик-секретарь Академии наук СССР  
академик Н. Г. Бруевич <sup>6)</sup>

Верно: 7)[...]

[Виза:] В. Зорин. 11.4.45.

Архив РАН. Ф. 530с, оп. 1с, д. 303, л. 6,7. Отпуск.

- 1) Данные об итогах этого обращения не обнаружены.
- 2) Имеется в виду вес магнита циклотрона.
- 3) Так в документе; следует: *Беркли, Массачусетс*.
- 4) Так в документе; см. — Э. Лоуренс.
- 5) Здесь и далее в квадратных скобках даны части текста, не пропечатанные на ксерокопии документа. Восстановить их по подлиннику не удалось, так как хранилище секретных документов Архива РАН закрыто. Не восстановленные части текста отмечены отточием в квадратных скобках, восстановленные по смыслу — даны в квадратных скобках.
- 6) Подпись отсутствует.
- 7) Подпись неразборчива.

## № 335

### Справка <sup>1)</sup> Спецметуправления НКВД СССР о запасах «промышленных урановых руд по среднеазиатским месторождениям»

16 апреля 1945 г.  
Сов. секретно

Общие запасы закись-окиси урана ( $U_3O_8$ )  
по всем известным месторождениям — 430 тн;  
В том числе по категории В,  $C_1$  — 320 тн.

Из них:

1. *Табошары* — На 1/1-45 г. утвержденных запасов закиси-окиси урана ( $U_3O_8$ )  
по категории В,  $C_1$ ,  $C_2$  — 350 тн;  
По категории В,  $C_1$  — 270 тн;  
Среднее содержание  $U_3O_8$  — 0,12%;  
Ценных компонентов Ra — 0,42 мг/тн.
2. *Майлису* — На 1/1-45 г. утвержденных запасов закись-окиси урана ( $U_3O_8$ )  
по категории В,  $C_1$ ,  $C_2$  — 70 тн;  
По категории В,  $C_1$  — 45 тн;  
Среднее содержание  $U_3O_8$  — 0,19%;  
 $V_2O_5$  — 0,22%.

3. *Уйгурсай* — На 1/1-45г. утвержденных запасов  
 закись-окси урана ( $U_3O_8$ )  
 по категории В,  $C_1$ ,  $C_2$  — 9,5тн;  
 Среднее содержание  $U_3O_8$  — 0,27%;  
 Ra — 0,51мг/тн.

Кроме того, имеются два отработанных месторождения, где предполагается наличие урановых руд:

1. *Адрасман* — Числилось запасов закись-окси урана — 7,5тн  
 Запасы выработаны на висмут. В настоящее время ведется разведка.  
 2. *Тюя-Муюн* — Месторождение отработано на радий. Нужны восстановительные работы для производства разведки на глубину.

Начальник Спецметуправления НКВД СССР  
 комиссар госбезопасности С. Егоров

РГАЭ. Ф. 4372, оп. 94, д. 106, л. 4. Подлинник.

1) Справка подготовлена Спецметуправлением по просьбе заместителя председателя Госплана СССР Н. М. Силуянова и вместе с картой месторождений, «технологической схемой» направлена ему с письмом от 16 апреля 1945 г. № 44/1/18сс (РГАЭ. Ф. 4372, оп. 91, д. 106, л. 5).

«Временная технологическая схема переработки черневых руд до химического концентрата в химцехе № 3 Табошарского заводуправления Комбината № 6 НКВД СССР», направленная Н. М. Силуянову, предусматривала 13 операций (дробление, размол, окисление руды; «выщелачивание продукта кислотной обработкой руды»; фильтрование; отмывка рудных отвалов; нейтрализация щелоков; продувка воздухом; осаждение, фильтрование, отмывка, сушка уранового химконцентрата; размол) (там же, л. 4; документ выявлен А. И. Менюком и И. В. Сазонкиной).

## № 336

### Письмо АН СССР В. М. Молотову о юбилее ФИАН

№ 1-94

20 апреля 1945 г.

В мае 1945 г. исполняется 220-я годовщина существования старейшего физического научного учреждения страны — Физического института им. П. Н. Лебедева Академии наук СССР.

Физический институт им. П. Н. Лебедева Академии наук СССР развился постепенно из Физического кабинета, первое собрание инструментов которого было приобретено еще Петром I во время его путешествия в Европе. Со времени начала работы в г. Петербурге Академии наук в 1725 г. в Физическом кабинете начали работать академики-физики, приборы кабинета использовались также для лекционных демонстраций в академическом университете. В работе кабинета последовательно принимали живое участие прославленные ученые М. В. Ломоносов, Л. Эйлер, В. В. Петров, Э. Ленц, М. Якоби, О. Д. Хвольсон, Б. Б. Голицын. Родоначальник сейсмологии и, вместе с тем, первоклассный физик академик Голицын преобразовал Физический кабинет в Физическую лабораторию в 1912 году.



В 1933 г. Физическая лаборатория в связи с ее расширением была переименована в Физический институт, а при переезде в Москву в 1934 г. институт получил современное наименование — Физический институт имени П. Н. Лебедева.

Из научных результатов последнего десятилетия, полученных Физическим институтом, особенно могут быть отмечены: развитие теории нелинейных колебаний, теории исключительно важной для широкого круга областей науки и техники; открытие нового вида излучения, так называемого «излучения Черенкова»; установление законов люминесценции; ряд важных результатов по космическим лучам и по физике атомного ядра; развитие архитектурной акустики, особенно в связи с задачами строительства Дворца советов.

За годы Отечественной войны в институте был разработан ряд новых средств вооружения, получивших высокую оценку военных организаций, частично принятых на вооружение и принятых на производство.

Институт не прерывает также работы над принципиальными теоретическими вопросами, добившись в последнее время ряда новых успехов (новые типы изолаторов, новый тип циклотрона <sup>1)</sup> и проч.).

Для успеха дальнейшей работы института и для обеспечения возможности использовать в полной мере высококвалифицированные кадры института необходимо укрепить его материальную и техническую базу, которая совершенно не соответствует современным требованиям.

В связи с 220-й годовщиной существования института Президиум Академии наук СССР просит Совет народных комиссаров СССР разрешить Физическому институту им. П. Н. Лебедева Академии наук СССР для обеспечения работ по изучению космических лучей построить на Памире, в районе Мургаба, специальную высокогорную станцию <sup>2)</sup>.

Дать указание соответствующим организациям:

1) о пополнении лабораторий и мастерской института станками, квалифицированными механиками и стеклодувами;

2) об обеспечении института точной измерительной аппаратурой, в том числе и импортной;

3) об улучшении жилищных условий руководящей группы ученых и материально-бытовых условий специалистов, работающих в институте.

Проект постановления прилагается.

Президент Академии наук СССР  
академик В. Л. Комаров <sup>3)</sup>

Академик-секретарь Академии наук СССР  
академик Н. Г. Бруевич <sup>3)</sup>

[Визы:] В. Векслер. 14.IV.  
В. Чаймен. 16. IV.  
А. Иоффе

Архив РАН. Ф. 2, оп. 1(45), д. 300, л. 7–8. Незаверенная копия.

<sup>1)</sup> Речь идет о кольцевом ускорителе. В 1943–1944 гг. В. И. Векслер открыл принцип автофазировки — см.: *В. И. Векслер*. 1) Новый метод ускорения релятивистских частиц (ДАН СССР, 1944, т. 43, № 8. С. 346–348); 2) О новом методе ускорения релятивистских частиц (там же, т. 44, № 9. С. 393–395). В 1946 г. было принято решение о строительстве первого в стране синхротрона. Синхротрон на 30 МэВ начал работать в ФИАНе в 1948 г. См. документ № 310.

<sup>2)</sup> Станция создавалась по инициативе В. И. Векслера. В 1937–1940 гг. он возглавлял отряд, занимавшийся изучением космических лучей, в составе Эльбурской комплексной научной экспедиции. Но условия Эльбруса не позволяли «развернуть работы с до-

статочной сложной аппаратурой» и перед войной было найдено место на Памире, куда в 1941 г. предполагалось послать экспедицию. Но началась война, экспедиция не состоялась, и работы по космическим лучам были прерваны. Первая Памирская экспедиция под руководством В. И. Векслера была организована в 1944 г. Строительством станции, о которой идет речь в документе, было закончено в 1947 г. (Н. А. Добротин. Воспоминания о друге // Воспоминания о В. И. Векслере. — М.: Наука, 1987. С. 49–51). См. документ № 309.

<sup>3)</sup> Подпись отсутствует.

## № 337

### Записка В. А. Махнева Л. П. Берии о сроках создания атомной бомбы<sup>1)</sup>

28 апреля 1945 г. <sup>2)</sup>  
Особо секретно

Академик Курчатов высказывает следующие соображения о возможных сроках опытного применения урана-235:

I. *Получение урана-235*<sup>3)</sup> будет происходить на диффузионном заводе при Лаборатории № 2 на весьма сложных аппаратах. Завод этот намечено спроектировать в 1945 году, построить — в 1946 г. и пустить — в 1947 году<sup>4)</sup>.

Завод намечается мощностью в 75 грамм урана-235 в сутки или 25 кг — в год (в обычном уране, не пригодном как взрывч[атое] вещество, содержится всего 1% урана-235). Сырье для этого завода в виде закиси-окиси урана уже есть в количестве 2 тонн, к концу 1945 г. намечено добыть еще 7 тонн. Требуется же для получения 25 килограмм — 13 тонн.

Мощность заводов НКВД по получению закиси-окиси урана намечено к I.VII.46 г. развить до 50 тонн в год.

II. *Получение опытных образцов атомных бомб* в связи с этим возможно в 1947 году. На каждую бомбу потребуется от 1 до 10 килограмм урана-235. Исходя из производительности диффузионного завода (25 килограмм урана-235 в год), в 1947 г. можно изготовить от 2 до 25 опытных бомб.

По расчетам, взрыв такой бомбы будет по силе равен взрыву 10–15 тысяч тонн тротила.

III. *Атомный котел «уран–тяжелая вода»*, при помощи которого будет ежедневно получаться 50 грамм плутония-239 (аналогичного по взрывчатым свойствам урану-235) и 50 тысяч киловатт энергии, намечено спроектировать в 1945 году и пустить — в 1946–1947 гг. Для пуска потребуется 1–2 тонны металлического урана (намечено получить в 1945 году 0,5 тонны и в 1946 г. — построить завод мощностью в 50 тонн).

Кроме того, потребуется 5 тонн тяжелой воды, которой в 1945–46 гг. на Чирчикской установке НКХП мы сможем получить не более 1,5 тонн. Потребуется в ближайшее время искать возможность дополнительного выпуска в 1946–47 году тяжелой воды в количестве 3,5–5 тонн. Таким образом, *пустить этот котел можно не ранее 1948 года.*

IV. *Атомный котел «уран–графит»* намечено спроектировать и построить в 1946 году. Этот котел должен ежедневно выделять из обычного урана 100 грамм плутония-239 и 100 тысяч киловатт энергии.

Для пуска котла потребуется 600 тонн высококачественных графитированных электродов (сейчас изготавливаются лишь опытные партии на заводах Наркомцветмета) и 50–100 тонн металлического урана, что *возможно получить не ранее 1947 года*.

В. Махнев

[Помета:] Т[ов.] Васину А. И. для использования. В. Махнев. 21.IV.53.

АП РФ. Ф. 93, д. 80(45), л. 71, 71об. Автограф.

---

<sup>1)</sup> Документ подготовлен В. А. Махневым как предварительный материал к записке И. В. Сталину, необходимый для представления и обоснования проекта Постановления № 8579сс/ов (см. документ № 349). На обороте записки В. А. Махнева помета: «№ ЛБ-531 — 15.V.45» — указаны номер и дата документа, подготовленного в секретариате Л. П. Берии (индекс «ЛБ» — Лаврентий Берия). Под этим номером зарегистрирована переданная И. В. Сталину записка — см. документ № 347.

<sup>2)</sup> Число месяца в дате исправлено автором с 21 на 28. Возможно, 28 апреля В. А. Махнев передал записку Л. П. Берии.

<sup>3)</sup> Здесь и далее жирным курсивом выделены части текста, подчеркнутые автором.

<sup>4)</sup> Здесь и далее светлым курсивом выделены части текста, подчеркнутые карандашом (возможно, Л. П. Берией).

## № 338

**Записка И. В. Курчатова заместителю начальника  
1-го Управления НКГБ СССР Г. Б. Овакимяну о допуске  
Ю. Б. Харитона к переводу материалов, полученных от разведки <sup>1)</sup>**

30 апреля 1945 г.  
Сов. секретно

При препроводительной от 6 апреля 1945 года направлен исключительно важный материал по «implosion»-методу <sup>2)</sup>.

Ввиду того, что этот материал специфичен, я прошу Вашего разрешения допустить к работе по его переводу проф[ессора] Ю. Б. Харитона (от 2-й половины стр. 2 до конца, за исключением стр. 22).

Проф[ессор] Ю. Б. Харитон занимается в Лаборатории конструкции урановой бомбы и является одним из крупнейших ученых нашей страны по взрывным явлениям.

*До настоящего времени он не был ознакомлен с материалами, даже в русском тексте, и только я устно сообщил ему <sup>3)</sup> о вероятностях самопроизвольного деления урана-235 и урана-238 и об общих основаниях «implosion»-метода.*

И. Курчатов

30 апреля 1945 г.

Оперативный архив СВР России. Д. 82072, т. 4, л. 357. Автограф.

---

<sup>1)</sup> 3 мая 1945 г. этот документ и документ № 339 направлены с сопроводительным письмом А. И. Васина Г. Б. Овакимяну (АП РФ. Ф. 93, д. 81(45), л. 29). Сведения о решении не обнаружены.

2) Заключение И. В. Курчатова на «материал» — см. документ № 329.

3) Подчеркнуто автором.

## № 339

### Записка И. В. Курчатова заместителю начальника 1-го Управления НКГБ СССР Г. Б. Овакимяну о допуске С. Л. Соболева к переводу разведматериалов

30 апреля 1945 г.  
Сов. секретно

Прошу Вашего разрешения допустить к работе по переводу материалов по математическим вопросам разделительной установки академика *Сергея Львовича Соболева*<sup>1)</sup>.

До настоящего времени академик С. Л. Соболев ознакомился с русским текстом материалов по этим вопросам, а перевод их производился либо Вашими работниками, либо проф[ессором] И. К. Кикоиным.

Моя просьба о допуске к работе по переводу акад[емика] С. Л. Соболева вызвана большим объемом материалов и большой загрузкой проф[ессора] И. К. Кикоина.

И. Курчатов

30 апреля 1945 г.

Оперативный архив СВР России. Д. 82072, т. 4, л. 356. Автограф.

---

<sup>1)</sup> Подчеркнуто автором. См. примечание 1 к документу № 338.

## № 339а

### Из справки сотрудника Лаборатории № 2 И. Н. Головина о полученной в Вене информации по немецкому атомному проекту<sup>1)</sup>

4 мая 1945 г.  
Совершенно секретно  
[Вена]

2) [...] Радиевый институт, руководимый профессором *Ортнером*, принимал участие в разработке урановой проблемы. В этой тематике участвовали следующие сотрудники института: профессор *Ортнер* Густав, национал-социалист с 1938 года; доктор *Хернеггер* Фридрих; доктор *Пранкль* Фридрих, национал-социалист; *Фишер* Колбри Эрвин. Все сотрудники, кроме Ортнера, выехали вместе с немцами.

2-й Физический институт имел урановую проблему в качестве своей основной темы работы. На базе 2-го Физического института был организован в 1942 году Нейтронный институт, финансируемый Имперским управлением хо-

зайственного строительства из Берлина. Институт имел задание — всемерно развивать накопление общих физических сведений, необходимых для постройки урановой машины. Постройка урановой машины не входила в задачу института. Разработкой всей урановой проблемы в пределах гор. Вены руководил начальник Нейтронного института профессор *Штетер* Георг, национал-социалист.

Непосредственное участие в разработке урановой проблемы принимали: доктор *Ентчке* Виллибальд, национал-социалист; доктор *Линтнер* Карл; доктор *Шейдльмейстер* Иосиф, национал-социалист; химик профессор *Брукль*, национал-социалист; в работе им помогали *Кайндль* Карл, *Винингер* Леопольд, *Мергаут* Отто и *Гудлах*. Все перечисленные сотрудники, кроме профессора *Брукля*, выехали из Вены вместе с немцами.

Задания, определяющие тематику института, исходили из Берлина, от уполномоченного Имперского маршала *Геринга* по ядерной физике <sup>3)</sup>. Эту должность до 1943 года занимал профессор *Эзау*, а с 1943 года — известный физик профессор *Герлах*. Ему посылались и все отчеты о проделанной работе. Результаты работы Нейтронного института имеют как общенаучный интерес, так и непосредственную ценность для решения урановой проблемы. По-видимому, главные протоколы и документы, касающиеся секретной работы института, были увезены профессором *Штетером*. Оставшиеся документы, содержащие деловую переписку института, и присланные из других институтов результаты их исследований урана, были сожжены перед приходом в Вену Красной армии доктором *Вамбахер* Гертой. Из показаний профессора *Ортнера* и доктора *Вамбахера* выясняется следующая картина.

Центром разработки урановой проблемы являлось физическое отделение Института кайзера Вильгельма в Берлине <sup>4)</sup>. Основными научными руководителями были знаменитый физик профессор *Вернер Гейзенберг* и профессор *Вильгельм Боте* <sup>5)</sup>. Близкое участие принимали: профессор *Вайцеккер* Карл, а также *Фольц*, *Поттер*, *Хаксель*, *Маттаух*. По заявлению профессора *Ортнера*, все они уехали из Берлина. Профессор *Ортнер* утверждает, что ему известно, что *Гейзенберг* вместе с физическим отделением Института кайзера Вильгельма эвакуировался задолго до приближения Красной армии куда-то в Тюрингию. В химическом отделении Института кайзера Вильгельма <sup>6)</sup> урановой проблемой занимался профессор *Ган*. Под руководством *Гейзенберга* и *Боте* в Институте кайзера Вильгельма собирали различные варианты урановой машины. По расчетам должен был получиться нагрев собираемого комплекса из урана и тяжелой воды <sup>7)</sup>. По предположению *Ортнера*, опыты производились с ураном в количестве нескольких тонн. Соответственно было в наличии около 100 килограммов тяжелой воды. Результаты опытов неизвестны. В настоящее время не имеется никаких показаний о том, чтобы где-либо делались попытки составить из урана взрывчатую смесь.

За время войны в Германии построены, по крайней мере, три циклотрона. Один из них, небольших размеров, построен в г. Бонн и применялся для медицинских целей. Второй, на 7–8 миллионов электронвольт, на протонах строился, насколько известно, фирмой «*Сименс*» под руководством *Гейзенберга* в г. Лейпциг. Возможно, что за последние полгода его успели закончить. Третий циклотрон начал постройкой в г. Гейдельберге под руководством профессора *Гертинера* <sup>8)</sup>. В Берлине, в Институте *Арденне* за время войны построены различные высоковольтные установки для целей ядерной физики и, возможно, что там тоже есть циклотрон.

Точных поставщиков урана не удалось установить. По-видимому, все производство его было под контролем профессора *Герлаха* в Берлине. Производить уран могла фирма «*Ауэр*» в Берлине, и фирма «*Шуккарда*» в Герлице. Из найденных документов следует, что в Германии существовал «Радиевый синди-

кат», занимавшийся разработкой радиоактивных месторождений и переработкой как радиевых, так и урановых руд. Одним из членов Радиевого синдиката являлась акционерная кампания «*Трейбахер Хемиче Верке*», один из заводов которой находится в Австрии, в Каринтии, вблизи города Клагенфурт. Необходимо также упомянуть, что в верхнем течении Дуная, в районе Гайстейна имеются радиоактивные источники, а, следовательно, там могут быть и радиоактивные руды.

После начала бомбежек Вены авиацией союзников началась эвакуация институтов из города. Уже два года назад часть библиотеки и коллекций Радиевого института была отправлена в Швалленбах (в долине Вахау, Австрия). С января 1945 г. началась интенсивная эвакуация оборудования Нейтронного института в Туммерсбах (около Целл-Ам-Зее, южнее города Зальцбурга). В Маутене, близ Кремса, было подготовлено здание для установки нейтронного генератора на один миллион вольт, но бомбежки железных дорог помешали перевезти его из Гамбурга, где он был изготовлен фирмой «Мюллер» и был уже готов к отгрузке.

Изложенное выше показывает, что в Германии за время войны велась интенсивная работа над урановой проблемой. Приведенные данные нельзя признать безупречно точными и надежными, поскольку двое из привлеченных к делу являются членами Национал-социалистической партии и не стояли в самом центре разработки проблемы урана. Однако поскольку независимые показания профессора *Ортнера* и доктора *Вамбахер* друг друга подтверждают, надо считать установленным что:

1. Приведенные имена сотрудников, возглавлявших работу в Берлине, верны.
2. Делались опыты с большим количеством урана.
3. Создана промышленность, вырабатывающая этот уран.

Поскольку решение урановой проблемы имеет фундаментальное хозяйственное и военное значение, надо признать необходимым разыскание и приобретение любых количеств металлического урана, отыскание промышленных предприятий, необходимых для урановой проблемы, и получение полной информации о проделанной теоретической и экспериментальной работе и имеющихся практических достижениях.

Инженер-подполковник И.Головин

4.5.45 г.

ООФ. Ф. 1, д. 19143сс, л. 71-72. Подлинник.

---

<sup>1)</sup> Собственный заголовок документа: «Обзор материалов по расследованию работы Радиевого института Венской академии наук, 2-го Физического института Венского университета и Нейтронного института». О командировании И.Н.Головина — см. документ № 331.

<sup>2)</sup> Далее опущена нерассекреченная часть документа.

<sup>3)</sup> Речь идет об Имперском исследовательском совете, который с 1942 г. возглавлял Геринг.

<sup>4)</sup> Речь идет о Физическом институте Общества кайзера Вильгельма.

<sup>5)</sup> В документе, возможно, ошибка; следует: *Вальтер Боте*.

<sup>6)</sup> Речь идет об Институте химии Общества кайзера Вильгельма.

<sup>7)</sup> Речь идет о работах по созданию реактора («урановой машины»).

<sup>8)</sup> Строительство циклотрона возглавлял В. Боте, Гертнер — его ассистент.

**Записка И. В. Курчатова Л. П. Берии о необходимости командирования группы сотрудников Лаборатории № 2 в Германию**

5 мая 1945 г.  
Сов. секретно  
Особой важности

Последняя полученная нами информация о работах за границей <sup>1)</sup> показывает, что в настоящее время в Америке уже работает 6 уран-графитовых котлов, в каждом из которых заложено около 30 тонн металлического урана.

Два из этих котлов используются для научных исследований, а четыре, наиболее мощные — для получения плутония.

В той же информации указано, что толчок тем градиозным работам по урану, которые сейчас проводятся в Америке, был дан получением из Германии отчетов об успехах в области котлов «уран-тяжелая вода».

В связи с этим, я *считаю совершенно необходимой срочную поездку в Берлин* <sup>2)</sup> группы научных работников Лаборатории № 2 Академии наук Союза ССР во главе с т. Махневым В. А. для выяснения на месте результатов научной работы, вывоза урана, тяжелой воды и др. материалов, а также для опроса ученых Германии, занимавшихся ураном <sup>3)</sup>.

Прошу Ваших указаний.

И. Курчатов

АП РФ. Ф. 93, д. 41(45), л. 11. Автограф.

<sup>1)</sup> Отзыв И. В. Курчатова на «информация» — см. документ № 333.

<sup>2)</sup> Подчеркнуто автором.

<sup>3)</sup> См. документ № 343.

**Записка В. В. Чернышова Л. П. Берии о необходимости командирования в Германию сотрудников НКВД СССР и специалистов**

5 мая 1945 г.  
Сов. секретно

По сообщению начальника Главного военно-химического управления тов. *Аборенкова* <sup>1)</sup>, на 1-м Украинском фронте, в районе Берлина, обнаружено наличие урана: *металлического* — 50 кг, в порошке — 50 кг и окиси — 1800 кг. Также обнаружен радий в специальном хранилище (количество *неизвестно*). Там же задержан немец — *профессор Юлиус* <sup>2)</sup> (специалист по урану и радю), который работал над проблемами урана.

Считаю целесообразным поручить уполномоченному НКВД по фронту тов. *Меишку* принять под охрану хранилище радия и профессора *Юлиуса*, забрать весь уран и окись урана.

Поручить тов. *Мешику* установить через *Юлиуса* и иными путями других специалистов-немцев, работавших по урану, и их задержать.

Командировать на место:

1) для розыска, изъятия и вывоза радия — начальника 3-го Спецотдела тов. *Владимирова* совместно с работниками отдела, со специалистами и *аппаратурой по обнаружению радия*;

2) для обнаружения и изъятия урана, специального оборудования по урану и осмотра лабораторий и мест, где происходили опыты с ураном, — тов. *Махнева* с группой специалистов и представителя НКВД СССР — начальника 5 Спецотдела полковника госбезопасности тов. *Сиденко*.

Чернышов

[Резолюция:] Согласен. Л. Берия. 5.V.45.

АП РФ. Ф. 93, д. 41(45), л. 13. Подлинник.

1) Здесь и далее подчеркнуто Л. П. Берией.

Возможно, записка подготовлена на основе «справки» Г. А. Ордынцева от 5 мая 1945 г. следующего содержания: «Начальник химического управления 1-го Украинского фронта тов. Вершинин сообщил по телефону тов. Аборенкову, что в Берлине обнаружен Институт теоретической физики, который вел работы по радио и урану. В институте обнаружено 50 кг металлического урана, 50 кг урана в порошке и 2 тонны окиси урана. Задержан профессор Джулиус, работавший в этом институте, который заявил, что институт добился решения вопроса об использовании урана и вел в местечке Куненсдорф, вблизи Франкфурта-на-Одере, практические работы по его использованию, имея там опытную базу. В Берлинском институте, кроме урана, обнаружен также и радий (количество неизвестно). Тов. Курчатов просит срочно послать в Берлин от Лаборатории № 2 АН тов. Флерова и тов. Арцимовича, возглавив эту комиссию работником НКВД, а также просить дать указание об охране института и обнаруженных в нем ценностей» (АП РФ. Ф. 93, д. 11(45), л. 12).

Как известно, сбором подобной информации занимались и разведорганы союзников. В рапорте № 15 от 31 мая 1945 г., содержание которого передано НКГБ СССР, 7-я группа техразведки при 9-й американской армии сообщила:

«*Jolles Фридрих Вольфганг* (проживающий в районе Харц (Harz), гор. Талле (Talle), Штекленбергштрассе, 4; 44 лет, в партии не состоял, не ариец) сообщил, что фирмой «*Фриц Хеллиг и Ко*» — Фрейбург-Брейзгау («*Fritz Hellige und Co*» — Freiburg-Breisgau) была сделана ультрацентрифуга, которая предназначалась для выработки взрывчатых веществ, в 10 миллионов раз более мощных, чем применяемые сейчас.

Сырьем являлся уранит. Окончательный продукт имел вид жидкости, которую необходимо было насытить для того, чтобы она стала взрывчатой. К весне 1945 г. было произведено всего несколько грамм этой жидкости, чем объясняется то, что она не была применена против союзников.

В ноябре 1944 г. завод, расположенный в окрестностях Фрейбурга-Брейзгау (Freiburg-Breisgau), был полностью уничтожен в результате авиабомбежки.

Согласно докладу об испытаниях, который *Джоллес* (*Jolles*) видел, завод был эвакуирован в Кандерн (Kandern), к югу от Фрейбурга, и ультрацентрифуга помещена в небольшой дом, находящийся в 300 м от основного заводского здания.

В окрестностях Фрейбурга или в Кандерне, по предположению *Джоллеса*, находится директор этого завода — Фриценшафт (*Frietzenschaft*), который полностью осведомлен о способе производства нового взрывчатого вещества». (ЦОА ФСБ России. Ф. 40с, оп. 3, д. 16, л. 561–562).

Здесь речь идет об ультрацентрифуге, разработанной группой П. Хартека для получения урана-235. В Кандерне, на заводе «Хеллиге» изготавливались детали для ультрацентрифуг.

2) Здесь и далее напечатанное в документе *Зулиус* исправлено от руки на *Юлиус*. Возможно, речь идет о сотруднике Исследовательского отдела Управления вооружения Вернере Чулиусе. Этим отделом на военном полигоне в Куммерсдорфе была создана Лаборатория ядерной физики, занимавшаяся вопросами использования атомной энергии в военных целях.



**Указание начальника тыла Красной армии начальникам тыла  
1-го и 2-го Белорусских, 1-го Украинского фронтов  
о содействии «Комиссии В. А. Махнева»<sup>1)</sup>**

№ 11/3043нс

5 мая 1945 г.

На территорию фронта, в гор. Берлин, Франкфурт-на-Одере и другие города, направляется правительственная комиссия под руководством заместителя члена Государственного комитета обороны т. Махнева В. А. в количестве 15 человек<sup>2)</sup>.

*Предлагаю:*

1. Обеспечить полное выполнение комиссией возложенных на нее задач по выявлению и вывозу в СССР особо ценного оборудования, документов, архивных материалов научных учреждений и лабораторий, а также вывозу редких металлов.

2. Выделите в распоряжение комиссии 5 легковых автомашин с проверенным шоферским составом, необходимой охраной и необходимое количество грузовых автомашин и рабочей силы.

3. Обеспечьте состав комиссии питанием, размещением, охраной.

Генерал армии А. Хрулев

АП РФ. Ф. 93, д. 41(45), л. 92. Подлинник.

<sup>1)</sup> Отчет «Комиссии В. А. Махнева» — см. документ № 345.

13 августа 1945 г. заместитель наркома внутренних дел А. П. Завенягин подписал «Задание группе, командируемой в Советскую зону оккупации Германии», в которой указано, в частности:

«1. Выявить, изъять и отправить в СССР запасы урана во всех его видах...

2. Изъять и отправить в СССР ... оборудование специальных институтов и заводов, которые были связаны с работами над урановой проблемой.

3. Изучить возможность приглашения в СССР ученых, работавших над проблемой урана, и представить по этому вопросу предложение.

4. Изыскать и отправить в СССР специальные материалы ... (фарфор, специальная сантехника и др.) согласно ориентировочным спецификациям.

5. Выяснить возможности поставки нового оборудования германскими фирмами и мастерскими.» (ООФ. Ф. 1, оп. 12/с, д. 6, л. 1).

<sup>2)</sup> См. примечание 3 к документу № 324.

**Записка И. В. Курчатова Л. П. Берии о необходимости опроса  
немецких ученых, причастных к ядерным работам<sup>1)</sup>**

8 мая 1945 г.  
Сов. секретно

Сообщаю Вам о немецких ученых, которые, по моему мнению, могли быть привлечены к работе над ураном в Германии.

Было бы очень важно получить от них информацию о проделанной работе.  
Прошу Ваших указаний.

08.05.45

И. Курчатов

Список 2)

- |                              |                         |  |
|------------------------------|-------------------------|--|
| 1. Prof. W. Heisenberg       | Berlin                  | ученый с мировым именем, теоретик;                                   |
| 2. Prof. O. Hahn             | Berlin-Dahlem           | ученый с мировым именем, специалист по радиохимии;                   |
| 3. Dr. F. Strassman          | — » —                   | ученик и ближайший сотрудник Hahn'a;                                 |
| 4. Prof. W. Bothe            | Heidelberg              | ученый с мировым именем, специалист по атомному ядру;                |
| 5. Prof. Manfred von Ardenne | Berlin                  | крупнейший ученый, специалист по электромагнитным методам;           |
| 6. Prof. J. Mattauch         | Berlin-Dahlem           | крупнейший ученый, специалист по электромагнитным методам;           |
| 7. Prof. K. Wirtz            | Berlin-Dahlem           | крупнейший ученый, специалист по тяжелой воде;                       |
| 8. Prof. P. Harteck          | Hamburg                 | — » —;   |
| 9. Prof. K. Clusius          | München                 | крупнейший ученый, специалист по разделению изотопов термодиффузией; |
| 10. Dr. K.H. Geib            | Leipzig                 | опытный физик, специалист по тяжелой воде;                           |
| 11. Dr. O. Reitz             | — » —                   | — » —;   |
| 12. Dr. E. Lange             | Erlangen                | — » —;   |
| 13. Dr. Holleck              | Freiburg                | — » —;   |
| 14. Dr. H. Ewald             | — » —                   | опытный физик, специалист по делению изотопов;                       |
| 15. Prof. H. Pose            | Berlin-Dahlem           | крупный ученый, специалист по атомному ядру;                         |
| 16. Dr. H. Volz              | Berlin-Schar-lottenburg | опытный физик, специалист по атомному ядру;                          |
| 17. Dr. J. Gehlen            | Geidelberg              | — » —;   |
| 18. Dr. W. Maurer            | Berlin-Dahlem           | — » —;   |
| 19. Dr. W. Ramm              | Berlin                  | — » —;   |
| 20. Dr. E. Stuhlinger        | Berlin-Schar-lottenburg | — » —;   |
| 21. Dr. O. Haxel             | — » —                   | — » —;   |
| 22. Dr. D. Hackman           | — » —                   | — » —;   |
| 23. Dr. Krüger               | Breslau                 | — » —;   |
| 24. Dr. Euler                | Leipzig                 | — » —;   |
| 25. Dr. Mayrer-Leibnitz      | Heidelberg              | — » —;   |
| 26. Dr. Fünfer               | Giessen                 | — » —;   |
| 27. Dr. Gentner              | Heidelberg              | — » —;   |
| 28. Dr. A. Flammersfeld      | Berlin-Dahlem           | — » —;   |
| 29. Dr. W. Bamm              | Berlin                  | — » —;   |
| 30. Dr. Fleischmann          | Heidelberg              | — » —;   |
| 31. Dr. Flügge               | Berlin-Dahlem           | — » —;   |

32. Prof. Stetter	Wien	— » —;
33. Dr. W. Jentschke	— » —	— » —;
34. Dr. H. Bomke	Berlin-Schar- lotenburg	— » —;
35. Dr. F. Houtermans	Berlin? <sup>3)</sup>	— » —

И. Курчатов

08.05.45, г. Москва.

АП РФ. Ф. 93, д. 41(45), л. 6–10. Автограф.

<sup>1)</sup> Подготовка этого документа, возможно, связана с задачами командированной в Берлин группы В. А. Махнева — см. документы № 340, 342.

<sup>2)</sup> Здесь и далее подчеркнуто автором.

<sup>3)</sup> Так в документе; знак вопроса, видимо, свидетельствует о том, что И. В. Курчатов не знал места пребывания Ф. Хоутерманса точно. Он был знаком с ним по совместной работе, которую они проводили в УФТИ. В 1943 г. И. В. Курчатов познакомился с работой Ф. Хоутерманса в одном из немецких журналов — см. документ № 189.

## № 344

### Письмо Госплана СССР в Особый комитет при ГКО Г. М. Маленкову о вывозе из Германии оборудования и материалов, необходимых для работ Лаборатории № 2

№ 3111

8 мая 1945 г.  
Сов. секретно.

В Германии, в гор. Куммерсдорфе (10 км восточное Лукенвальда), обнаружена техническая установка по получению энергии атомного ядра из урана, которая находится под охраной наших войск.

7 мая 1945 г. на место вылетел заместитель члена ГОКО т. Махнев В. А. с группой работников НКВД и Лаборатории № 2.

Вносится для утверждения проект постановления ГОКО <sup>1)</sup> о немедленном вывозе указанной установки, сырья и материалов в г. Москву для Лаборатории № 2.

Предлагается специальным уполномоченным Особого комитета по вывозке этой установки назначить т. Махнева, а вывозку возложить на химические войска Красной армии, под охраной которых установка находится в настоящее время. Вывоз установки и сырья силами войск ГВХУ КА согласован с начальником ГВХУ КА т. Аборенковым В. В.

Заместитель председателя Госплана СССР А. Купцов <sup>2)</sup>

РГАЭ. Ф. 4372 сч, оп. 94, д. 97, л. 81. Отпуск.

<sup>1)</sup> Постановление — см документ № 348.

<sup>2)</sup> Подпись отсутствует, на документе имеется виза А. В. Купцова.

# Записка В. А. Махнева Л. П. Берии о результатах работы группы <sup>1)</sup> на территории Германии

10 мая 1945 г.  
Сов. секретно

Принято по ВЧ

## 1[-й] Белорусский фронт

Москва, НКВД СССР. Товарищу Берии

Докладаваю об обследованных нами учреждениях, занятых физикой атомного ядра.

1. В Берлинском физическом институте имени кайзера Вильгельма обнаружены вывезенные немцами из Бельгии и Норвегии 250 кг металлического урана, 3 тонны окиси урана, 20 литров тяжелой воды и 1/2 грамма радия. <sup>1)</sup>

В Куннерсдорфе <sup>2)</sup>, в лаборатории доктора Джулиуса <sup>3)</sup> (член фашистской партии) по расщеплению урана, найдено 3 1/2 тонны окиси урана.

Весь уран общей стоимостью 105 миллионов рублей по нашим ценам, а также радий и тяжелая вода общей стоимостью 150 000 долларов нами изъяты.

2. В Институте имени кайзера Вильгельма есть ценное для нас оборудование, как то: высоковольтная установка на полтора миллиона вольт, механическая мастерская и лаборатория низких температур для получения жидкого азота, водорода и гелия.

Затрудняюсь без Вас решить вопрос, можно ли вывозить это оборудование, т. к. институт построен, главным образом, на деньги США и находится в районе предполагаемого расположения союзников.

Директор института мировой ученый Дебайль является членом Академии наук СССР, из Германии в 1942 г. бежал в Америку <sup>4)</sup>.

Прошу Вашего решения.

3. В этом же районе находится целиком сохранившийся частный институт ученого с мировым именем барона фон Арденне, лаборатория которого является ведущей в области электронной микроскопии во всем мире.

Оборудование: электронные микроскопы с силой увеличения в 300 000 раз (единственный в мире экземпляр), циклотрон с весом электромагнита 60 тонн, принадлежащий Министерству связи <sup>5)</sup>, высоковольтная установка на 1 миллион вольт, прибор для передачи стереоскопических картин на большой экран и другое оборудование.

Фон Арденне передал мне заявление на имя Совнаркома СССР о том, что он хочет работать только с русскими физиками и предоставляет институт и самого себя в распоряжение советского правительства <sup>6)</sup>.

Если есть малейшая возможность, желательно срочно принять решение о вывозе оборудования из этого института и сотрудников его для работы в СССР <sup>7)</sup>.

Текст заявления я передал тов. Серову.

Прошу Вашего решения.

Ознакомление с другими учреждениями продолжаю.

Махнев <sup>8)</sup>

Передал Миляков <sup>8)</sup>.

Приняла Сидорова.

10.V.45 г. 23[час.] 20[мин.]

АП РФ. Ф. 93, д. 41(45), л. 14-15. Телефонограмма.

<sup>1)</sup> См. документы № 340-342.

2) Так в документе; следует: *Куммерсдорфе*.

3) См. примечание 2 к документу № 341.

4) Так в документе; следует: Дебай. П. Дебай, голландский физик-экспериментатор, был директором Физического института Общества кайзера Вильгельма в Далеми. С началом секретных работ в этом институте он как иностранец был обязан принять немецкое гражданство, с чем не мог согласиться. В 1940 г., не подавая в отставку с поста директора, он принял приглашение прочитать цикл лекций в США и больше в Германию не вернулся (*Д. Ирвинг. Вирусный флигель. М.: Атомиздат, 1969. С. 70*).

5) Так в документе; следует: *почт.* В 1940 г. для организации ядерных исследований М. фон Арденне получил субсидии от Имперского министерства почт на строительство в своей лаборатории в Лихтерфельде ускорителя Ван-де-Граафа и циклотрона (там же, с. 97–99).

6) См. документ № 346.

7) См. документ № 348. В связи с сообщением В. А. Махнева 12 мая 1945 г. В. В. Чернышев и И. В. Курчатов обратились к Л. П. Берии с запиской, в которой, в частности, сказано: «По телеграмме тов. Махнева докладываем следующие соображения: 1. Изъятые тов. Махневым материалы... немедленно доставить в Москву... 2. Все оборудование, лаборатории, библиотеку Института им. кайзера Вильгельма... вывезти в кратчайший срок. 3. Фон Арденне является крупнейшим ученым... По полученным нами в 1942 г. сведениям, фон Арденне занимался проблемой урана. Его институт является первоклассным... институтом. Все оборудование этого института... при всех обстоятельствах следует немедленно демонтировать и направить в Советский Союз... По вопросу привлечения фон Арденне к работе в Советском Союзе просим Вашего решения» (АП РФ. Ф. 93, д. 41(45), л. 16).

8) Подпись отсутствует.

## № 346

### Перевод письма немецкого физика М. фон Арденне И. В. Сталину о согласии работать «с научными учреждениями СССР»

10 мая 1945 г.<sup>1)</sup>

*Манфред фон Арденне*  
Исследовательская лаборатория  
электронной физики

Берлин-Лихтерфельде-Ост,  
Юнгфернштик, 19.  
10 мая 1945 года

*Г[осподи]ну председателю Совета народных комиссаров СССР*

*Москва, Кремль*

Ссылаясь на сегодняшний осмотр<sup>2)</sup> моего исследовательского института (Берлин–Лихтерфельде–Ост, Юнгфернштик, 19) и до сих пор руководимого мною бывшего Института физики ядра при Имперском министерстве почт, я приношу уверения, что буду с особой радостью приветствовать совместную работу моих, упомянутых выше и оставшихся вполне работоспособными, институтов с центральными научными учреждениями СССР.

Мои институты в настоящее время работают над следующими основными вопросами:

1. сверхмикроскопические исследования с двумя наиболее мощными сверхмикроскопами в мире;

2. исследования в области физики ядра, особенно индикаторным методом при помощи радиоактивных и стабильных изотопов (атомо-преобразовательная установка в 1 млн. вольт<sup>3)</sup>, лаборатория счетных аппаратов, магнитный разобщик изотопов<sup>4)</sup>, масс-спектрометр);

3. регистрирующий масс-спектрометр для количественного химического анализа газообразных, жидких и твердых тел;

4. окончание изготовления 60-тонной циклотронной установки.

Главные задачи:

- улучшение разрешающей силы у сверхмикроскопа с целью увидеть отдельные атомы;
- разделение изотопов в количествах, поддающихся взвешиванию;
- биохимические исследования по индикаторному методу;
- соображения по радиолокации на больших расстояниях;
- использование уже построенного большого стереоскопического аппарата с поляризованным светом для обучения молодых научных кадров.

С сегодняшнего дня я представляю в распоряжение Советского правительства мои институты и самого себя <sup>5)</sup>).

С совершенным почтением Манфред фон Арденне <sup>6)</sup>

Перевел с немецкого Ал. Гумилев.

АП РФ. Ф. 93, д. 13(45), л. 33–34. Делопроизводственный перевод с немецкого.

---

<sup>1)</sup> Дата подготовки письма.

<sup>2)</sup> Видимо, речь идет об осмотре института группой В. А. Махнева — см. документ № 345.

<sup>3)</sup> Речь идет об ускорителе Ван-де-Граафа.

<sup>4)</sup> Речь идет об установке для электромагнитного разделения изотопов. Д. Ирвинг пишет: «... Пожалуй, самым перспективным из разрабатывавшихся... в Германии методов разделения изотопов занимался М. фон Арденне... Разработанная Арденне конструкция имела очень много общего с конструкцией машин, примененных в Ок-Ридже для получения урана-235. К тому же ионный источник в установке Арденне был значительно лучше окриджского. Он и поныне используется в опытах по физике плазмы и называется по имени создателя...» (Д. Ирвинг. Вирусный флигель. — М.: Атомиздат, 1969. С. 274, 275).

<sup>5)</sup> На основе коллектива и оборудования лабораторий, руководимых М. фон Арденне, в СССР была создана специальная лаборатория — см. примечание 2 к документу № 358.

<sup>6)</sup> Подпись отсутствует.

## № 347

### Записка Л. П. Берии и И. В. Курчатова И. В. Сталину о состоянии работ по проблеме и плане на 1945 г. <sup>1)</sup>

№ ЛБ-531

15 мая 1945 г.  
Особо секретно

Представляя на Ваше рассмотрение план работ Лаборатории № 2 Академии наук СССР по изучению *внутриатомной энергии урана* <sup>2)</sup>, и изысканию возможностей использования *этой энергии*, докладываем о состоянии указанных работ.

В 1944 году работа Лаборатории № 2 заключалась в анализе полученных нами *секретных* материалов о работах иностранных ученых над проблемой урана и в проведении собственных теоретических исследований <sup>3)</sup>.

В результате проведенных работ <sup>4)</sup> выяснилось, что использование *внутриатомной энергии* возможно:

а) для получения *мощного взрывчатого вещества* в форме особой разновидности (*изотона*) урана — урана-235, входящего в обычный уран в количестве около 1%, и плутония-239, получаемого из обычного урана в количестве 50% при работе *атомного котла* 5);

б) в форме обычного урана для получения *тепловой энергии* и образования *плутония-239* при употреблении обычного урана в *атомном котле с тяжелой водой или графитом* 6).

Для получения урана-235 и плутония-239 и проверки на опыте правильности этих расчетов требуется сооружение специальных, весьма сложных *новых диффузионных машин, атомных котлов* и новых конструкций *атомного снаряда-бомбы*.

В настоящее время работы Лаборатории № 2 находятся в стадии, позволяющей начать эскизное проектирование перечисленных выше устройств.

Поэтому в плане на 1945 год, в отличие от плана прошлого года, намечается, наряду с продолжением исследовательских работ, провести следующие проектно-технические работы:

а) разработать в 1945 году эскизный *проект опытного завода по получению 75 грамм в сутки урана-235 диффузионным методом* и технический проект одной секции *этого завода*;

б) разработать в 1945 году эскизный и технический проекты *атомного котла «уран-тяжелая вода»*;

в) разработать в 1945 году эскизный проект *котла «уран-графит»* и к 1 мая 1946 года составить технический проект *этого котла*;

г) разработать в 1945 году техническое задание на проектирование *атомного снаряда-бомбы* с расчетом на привлечение к этой работе конструкторских и исследовательских организаций наркоматов *вооружения и боеприпасов*.

Схематическое описание этих устройств изложено в прилагаемой к плану справке акад[емика] Курчатова 7).

В качестве первоочередной задачи ставится задача спроектировать в 1945 г. завод *диффузионного получения урана-235* с тем, чтобы в 1946 г. построить его, а в 1947 г. получить уран-235 и испытать его в опытных конструкциях *атомного снаряда-бомбы*.

Намечается в III квартале 1945 года пустить на Чирчикском химкомбинате установку по получению 800–1000 килограммов в год *тяжелой воды* для котла «уран-тяжелая вода», изготовить на одном из заводов Наркомцветмета опытные партии высококачественных (малозольных) *графитированных электродов* для котла «уран-графит».

План предусматривает привлечение в 1945 году к участию в работе Лаборатории № 2 Радиевого и Физического институтов Академии наук СССР и Физико-технического института Академии наук Украинской ССР для разработки отдельных вопросов по заданиям Лаборатории.

Штат научных, инженерно-технических работников, рабочих и служащих Лаборатории № 2 в 1945 году намечено расширить до 855 человек против 230 человек в 1944 году и смету расходов до 15,6 миллионов рублей против 5 миллионов рублей в 1944 году.

Одновременно вносим на Ваше рассмотрение проект постановления ГОКО «О строительстве при Лаборатории № 2 Академии наук СССР установки «Мс» — т. е. *циклотрона* и проект постановления ГОКО «О развитии мощности предприятий 9-го Управления НКВД СССР» по добыче и переработке урана.

Первый проект предусматривает строительство при Лаборатории № 2 *второго в мире по мощности циклотрона с весом электромагнита 310 тонн* для исследований, позволяющих определить *разрушительную силу урана*, и для получения *небольших количеств плутония-239*. Стоимость строительства *нового циклотрона*

при Лаб[оратории] № 2 ориентировочно определяется в 17–20 миллионов рублей<sup>8)</sup>).

Второй проект предусматривает увеличение мощности переданных в начале 1945 года из системы Наркомцветмета в систему НКВД СССР предприятий по добыче урановых руд с 5000 тонн в год на 1 января 1945 года до 125 000 тонн к 1 июля 1946 г.; мощности по добыче концентратов и соединений урана соответственно с 2,7 тонны до 50 тонн и строительство предприятий по получению кондиционного металлического урана (он до сих пор еще не вырабатывался у нас) мощностью в 50 тонн в год. В 1945 году намечено выпустить кондиционных химических соединений урана 7 тонн против 2 тонн в 1944 году и металлического урана 500 килограмм.

Для создания этой крупной промышленности урана проектом постановления предусматривается вложение в 1945 году 55 миллионов рублей на строительство и выделение необходимых материально-технических ресурсов.

Оба последних проекта рассмотрены и приняты Оперативным бюро ГОКО.

Просим Вас утвердить прилагаемые проекты постановлений<sup>9)</sup>.

Л. Берия  
И. Курчатов

[Помета:] ГОКО — 8579сс/ов, 15.V.45 г.

РГАСПИ. Ф. 644, оп. I, д. 494, л. 36–38. Подлинник.

<sup>1)</sup> Записка подготовлена для обоснования и представления И. В. Сталину проектов трех постановлений ГКО о развитии работ по проблеме (см. документы № 349–351). Предварительные материалы к записке — см. документы № 288, 303, 326. Сохранилось два варианта записки: публикуемый, представленный И. В. Сталину, и несколько более подробный, подписанный И. В. Курчатовым (подпись Л. П. Берии отсутствует) (АП РФ. Ф. 93, д. 80(45), л. 96–99). При переработке варианта И. В. Курчатова в документе изменено место некоторых частей текста, проведена чисто текстуальная правка, не имеющая принципиального значения. Поэтому ниже оговариваются только те части текста И. В. Курчатова, которые были исключены из принятого Л. П. Берией варианта. План — см. документ № 327.

<sup>2)</sup> Здесь и далее курсивом выделены части текста, вписанные И. В. Курчатовым от руки в пропуски, оставленные в отпечатанном документе.

<sup>3)</sup> Далее в варианте И. В. Курчатова: *и в создании научно-технической базы самой Лаборатории, не имевшей кадров, своего помещения, оборудования и аппаратуры.*

*К работе Лаборатории в 1944 году были привлечены академики Соболев С. Л., Алиханов А. И., Хлопин В. Г., члены-корр. Академии наук Кикоин И. К., Вознесенский И. Н., Скобелевич Д. В. и свыше 90 научных работников — физиков, химиков и др. специалистов.* (там же, л. 99).

<sup>4)</sup> Далее в варианте И. В. Курчатова: *Лабораторией № 2 теоретических исследований и анализа зарубежных материалов* (там же).

<sup>5)</sup> Далее в варианте И. В. Курчатова: *Теоретические исследования показывают, что возможный при определенных условиях ядерный взрыв 1 килограмма урана-235 или плутония-239 эквивалентен по количеству энергии взрыву 10 000–50 000 тонн обычного взрывчатого вещества* (там же).

<sup>6)</sup> Далее в варианте И. В. Курчатова: *Теоретические расчеты и лабораторные исследования показывают, что при применении 1–2 тонн обычного урана в атомном котле с тяжелой водой может выделяться до 50 000 киловатт энергии и до 50 грамм плутония-239 в сутки.*

*В другой конструкции атомного котла — «уран-графит» — при применении 50–100 тонн обычного урана с графитом предполагается выделение 100 000 киловатт энергии и 100 грамм плутония в сутки* (там же, л. 98).



7) Речь идет о документе № 327.

8) Далее в варианте И. В. Курчатова: *По имеющимся сведениям, в мире построено около 30 циклотронов (из них 22 — в Америке, в т.ч. два больших — с весом электромагнита в 220 тонн). Один циклотрон с электромагнитом в 4500 тонн строится в Америке. В СССР имеются 2 работающих циклотрона: один — в Лаборатории № 2, с весом электромагнита 20 тонн, один — в Радиовом институте, с весом 30 тонн и один — достраивается к началу 1946 года в Ленинградском физико-техническом институте Академии наук Союза ССР (там же, л. 96).*

9) См. документы № 349–351.

## № 348

### **Из постановления ГКО № 8568сс о вывозе из Германии оборудования, материалов, организаций и предприятий, связанных с ядерными исследованиями и производством урана <sup>1)</sup>**

15 мая 1945 г.  
Сов. секретно

#### ***Постановление Государственного комитета обороны № 8568сс***

15 мая 1945 г.

Москва, Кремль

Государственный комитет обороны *постановляет*:

1. Демонтировать и вывезти в Советский Союз для Лаборатории №2 Академии наук и Спецметуправления НКВД СССР: [...] <sup>2)</sup>

б) оборудование и другое имущество лаборатории фон Арденне в Берлине <sup>3)</sup>;  
[...] е) специальные металлы и материалы, обнаруженные в Берлине <sup>4)</sup>.

2. Поручить товарищу Берия организовать демонтаж и вывоз всего указанного в п. 1 оборудования и материалов, разрешив командировать в Германию для этого необходимое количество специалистов Спецметуправления НКВД, Лаборатории № 2 Академии наук и Наркомэлектропрома. <sup>5)</sup>

3. Товарищу Берия внести в ГОКО предложение об использовании немецких специалистов, работавших в перечисленных в пункте 1 настоящего Постановления институтах и заводах, на работе в Советском Союзе.

Председатель Государственного комитета обороны И. Сталин

[Помета:] Для вып[олнения] тт. Берия, Маленкову.

РГАСПИ. Ф. 644, оп. 2, д. 493, л. 60–61. Подлинник.

---

<sup>1)</sup> Постановление собственного названия не имеет, номер Постановления и число месяца в дате вписаны от руки. К проекту была подготовлена записка Л. П. Берии И. В. Сталину от 15 мая 1945 г. № 552/б, в которой в частности, сказано: «... Учитывая исключительную важность для Советского Союза всего перечисленного оборудования и материалов, прошу Вашего решения о демонтаже и вывозе оборудования и другого имущества институтов и предприятий. Одновременно считаю целесообразным вывезти для использования в Советском Союзе немецких специалистов: фон Арденне, Герца и других научных работников институтов и лабораторий ...» (АП РФ. Ф. 93, д. 41(45), л. 31). Но записка

представлена И. В. Сталину, вероятно, не была, так как в ее тексте зачеркнуты данные бланка НКВД СССР, на котором отпечатан документ, в подписи зачеркнуто: *Берия*, вписано от руки: *Маленков*; дата исправлена на 18 мая, вписан новый номер документа (ЛБ-607). Видимо, был подготовлен второй вариант записки, но уже другого содержания.

Приказ НКВД СССР — см. документ № 352.

2) Здесь и далее опущен перечень организаций и предприятий.

3) См. документ № 346.

4) В начале 1946 г. И. В. Курчатов писал: «... До мая 1945 г. не было надежд осуществить уран-графитовый котел, так как в нашем распоряжении было только 7 тонн окиси урана и не было надежды, что нужные 100 тонн урана будут выработаны ранее 1948 года. В середине прошлого года т. Берия направил в Германию специальную группу работников Лаборатории № 2 и НКВД во главе с тт. Завенягиным, Махневым и Кикоиным для розысков урана и уранового сырья. В результате большой работы группа нашла и вывезла в СССР 300 т окиси урана и его соединений, что серьезно изменило положение не только с уран-графитовым котлом, но и со всеми другими урановыми сооружениями...» (История атомного проекта. — М.: РНЦ КИ, 1998. Вып. 13. С. 177).

5) Далее И. В. Сталиным зачеркнуто: *Начальнику тыла Красной армии тов. Хрулеву и начальнику Военно-химического управления Красной армии тов. Аборенкову выделить по указанию товарища Берия необходимое количество рабочей силы для демонтажа и транспортные средства для вывоза оборудования в СССР.*

## № 349

### Из Постановления ГКО № 8579сс/ов об утверждении плана научно-исследовательских работ по проблеме на 1945 г. <sup>1)</sup>

15 мая 1945 г.

Особо секретно

(Хранить наравне с шифром)

#### *Государственный комитет обороны Постановление № 8579 сс/ов*

От 15 мая 1945 г.

Москва, Кремль

Государственный комитет обороны *постановляет*:

1. Утвердить план научно-исследовательских работ Лаборатории № 2 Академии наук СССР на 1945 г. 2) согласно приложению № 1 и обязать академика Курчатова И. В. провести следующие проектно-технические работы:

а) разработать в 1945 году эскизный проект установки РЗ <sup>3)</sup> и технический проект одной секции этой установки;

б) разработать в 1945 г. эскизный и технический проекты установки КТВ <sup>4)</sup>;

в) разработать в 1945 г. эскизный проект установки КГ <sup>5)</sup> и к 1 мая 1946 года составить технический проект этой установки;

г) разработать в 1945 году техническое задание на проектирование изделий БС-1 и БС-2 <sup>6)</sup>.

2. Обязать Радиевый институт Академии наук СССР (т. Хлопина) выполнить научно-исследовательские работы по тематике, согласованной с Лабораторией № 2 Академии наук СССР <sup>7)</sup>.

3. Обязать Физический институт Академии наук СССР (т. Вавилова и т. Скобельцына) выполнить научно-исследовательские работы по тематике, согласованной с Лабораторией № 2 Академии наук СССР.

4. Обязать Физико-технический институт Академии наук Украинской ССР (т. Синельникова) выполнить научно-исследовательские работы по тематике, согласованной с Лабораторией № 2 Академии наук СССР.

5. Обязать Наркомхимпром (т. Первухина):

а) закончить строительством и ввести в эксплуатацию в III квартале 1945 г. цех по получению <sup>8)</sup> тяжелой воды мощностью <sup>9)</sup> 800–1000 кг/м этого продукта в год;

б) разработать промышленный метод получения чистого <sup>10)</sup> шестифтористого урана и провести опытные работы по получению <sup>11)</sup> тяжелой воды.

6. Обязать НКВД СССР (т. Завенягина) изготовить к 1 октября 1945 года 500 килограммов <sup>12)</sup> урана по техническим условиям Лаборатории № 2 Академии наук СССР.

7. Обязать Наркомцветмет (т. Ломако) <sup>13)</sup>:

а) провести в срок до 1 июня 1945 г. на Московском электродном заводе научно-исследовательские работы, необходимые для организации производства электродов по техническим условиям Лаборатории № 2 Академии наук СССР;

б) до 1 июля 1945 г. выпустить 2 опытные производственные партии указанных электродов и произвести механическую обработку их.

После испытаний этих электродов Лабораторией № 2 Академии наук СССР представить в ГОКО предложения об изготовлении в 1945 году последующих 4 партий;

в) составить к 1 октября 1945 г. технический проект строительства на Московском электродном заводе цеха по производству электродов для Лаборатории № 2 производительностью 600 тонн в год и представить в ГОКО к 1 ноября 1945 г. предложения о постройке этого цеха в 1946 году;

г) изготовить во II квартале 1945 г. для Лаборатории № 2 медную фольгу толщиной 10–15 микрон в количестве 500 квадратных метров.

8. Обязать Наркомнефть (т. Байбакова) поставлять ежемесячно, начиная с июня 1945 г., Московскому электродному заводу Наркомцветмета по 10 тонн нефтяного кокса с зольностью не выше 0,2% и к 1 июля 1945 г. представить в Государственный комитет обороны свои предложения о производстве для Московского электродного завода нефтяного кокса зольностью 0,04% с поставкой 600 тонн такого кокса в течение 1946 года.

9. Обязать тт. Первухина (созыв), Аكوпова, Ломако и Махнева в 15-дневный срок представить в ГОКО предложения о переводе Завода металлических электродов Наркомсредмаша из помещений, принадлежавших ранее Московскому электродному заводу, в другое место ввиду необходимости использования этих помещений под производство специальных электродов.

10. Обязать Наркомтяжмаш (т. Казакова) и Главкотлотурбопром (т. Степанова) разработать совместно с Лабораторией № 2 Академии наук СССР технический проект двух специальных установок по техническим заданиям указанной Лаборатории со сроком окончания проекта первой установки в 1945 году, а второй — к 1 мая 1946 года.

11. Возложить ответственность за выполнение заданий, предусмотренных настоящим Постановлением, персонально на тт. Первухина (пункт 5), Завенягина (пункт 6), Ломако (пункт 7), Байбакова (пункт 8) и Казакова (пункт 10).

Обязать тт. Первухина, Завенягина, Ломако, Байбакова, Казакова докладывать в ГОКО т. Берни об исполнении заданий один раз в месяц <sup>14)</sup>.

12. Поручить тт. Ванникову (созыв), Устинову, Махневу рассмотреть с участием тт. Курчатова и Харитона сообщения Лаборатории № 2 по организации проектирования и изготовления изделий БС-1 и БС-2 в конструктор-

ских организациях НКБ и НКВ и в месячный срок представить в Государственный комитет обороны свои предложения по развертыванию указанных работ<sup>15)</sup>.

13. Обязать Наркомат обороны СССР (т. Смородинова и Голикова) направить из тыловых частей и госпиталей в Лабораторию № 2 Академии наук СССР 100 человек военнообязанных — рабочих разных квалификаций по согласованию с Лабораторией № 2.

14. Утвердить штатное расписание Лаборатории № 2 Академии наук СССР в количестве 415 единиц с месячным фондом заработной платы 440 775 рублей согласно приложению № 2<sup>16)</sup>.

Освободить Лабораторию № 2 Академии наук СССР от регистрации штатов в финансовых органах.

15. Установить для Лаборатории № 2 Академии наук СССР контингент рабочих в 350 человек и контингент младшего обслуживающего персонала в 100 человек.

16. Распространить на Лабораторию № 2 Академии наук СССР Постановление СНК СССР от 6 июля 1944 г. № 825 «О повышении заработной платы рабочим, инженерно-техническим работникам и служащим предприятий Наркомцветмета», применив к рабочим Лаборатории № 2 ставки оплаты труда, установленные пунктом 2 приложения № 1 указанного Постановления для сельщиков ведущих профессий металлургических предприятий Наркомцветмета II группы.

17. Разрешить начальнику Лаборатории № 2 Академии наук СССР (т. Курчатову) израсходовать в 1945 году на премирование лучших научных работников, инженерно-технических работников и рабочих Лаборатории, а также организаций, работающих по заданиям Лаборатории, 800 тысяч рублей.

18. Утвердить смету расходов Лаборатории № 2 Академии наук СССР на 1945 год в сумме 15 675 тысяч рублей согласно приложению № 3.

Отпустить Лаборатории № 2 Академии наук СССР в 1945 году из резервного фонда Совнаркома СССР дополнительно к выделенным 8515 тысячам рублей из ассигнований по смете Академии наук СССР 7160 тысяч рублей.

19. Утвердить заместителями начальника Лаборатории № 2 Академии наук СССР: по научным вопросам — члена-корреспондента Академии наук СССР т. Кикоина И. К., по научно-техническим вопросам — члена-корреспондента Академии наук СССР т. Вознесенского И. Н. и по административно-хозяйственным вопросам — т. Худякова П. В.<sup>17)</sup>

Председатель Государственного комитета обороны И. Сталин<sup>18)</sup>[...]

[Помета:] Подпись т. Сталина см. подлинн[ое] реш[ение] ГОКО — 8572<sup>19)</sup>.

РГАСПИ. Ф. 644, оп. 1, д. 494, л. 1–5. Подлинник.

<sup>1)</sup> Собственного названия Постановление не имеет, номер Постановления, число месяца в дате вписаны от руки.

<sup>2)</sup> План — см. документ № 327.

<sup>3)</sup> Установка РЗ — установка по разделению изотопов, речь идет о проекте диффузионного завода и его секции. Истинные, не зашифрованные названия упоминаемых здесь и далее установок и изделий — см. в документах № 326, 347.

<sup>4)</sup> Установка КТВ — котел (реактор) тяжеловодный.

<sup>5)</sup> Установка КГ — котел (реактор) газовый; речь идет о проекте уран-графитового реактора с газовым охлаждением.

6) Изделия БС-1, БС-2 — атомные бомбы. По легенде, бытующей в среде физиков, БС расшифровывается как «Бомба Сталина»; прозаичнее, но вероятнее, что шифр возник из данного И. В. Курчатовым в документе № 347 названия атомной бомбы — «снаряд-бомба», в котором слова поменяли местами («бомба-снаряд» — БС), так как по этому же принципу зашифрованы и выше упоминаемые установки. Не установлено точно, почему на этом этапе планировалось конструирование двух типов бомб и чем они отличались, возможно, методом приведения бомбы в действие («встречный выстрел» и «взрыв во внутрь»).

7) Упоминаемые здесь и далее планы институтов — см. документ № 327.

8) Далее зашифрованное название тяжелой воды заменено на истинное.

9) Здесь и далее курсивом выделены части текста, вписанные И. В. Курчатовым от руки в пропуски, оставленные в отпечатанном документе.

10) Далее зашифрованное название шестифтористого урана заменено на истинное.

11) Далее зашифрованное название тяжелой воды заменено на истинное. В отличие от п. 5а Постановления, здесь речь идет о разработке нового метода получения тяжелой воды.

12) Далее зашифрованное название урана заменено на истинное.

13) В пп. 7–9 речь идет об изготовлении графита — см. документ № 313.

14) Справка о выполнении Постановления — см. документ № 381.

15) Документ при выявлении не обнаружен.

16) Штатным расписанием в структуре Лаборатории предусмотрено существование 10 научных секторов, в штате — 110 научных сотрудников, 50 лаборантов (РГАСПИ. Ф. 644, оп. 1, д. 494, л. 28).

17) См документы № 285, 307.

18) Далее опущены приложения к постановлению. Приложение № 1 — см. документ № 327.

19) Речь идет о «Перечне вопросов, представленных на утверждение т. Сталина» (РГАСПИ. Ф. 644, оп. 1, д. 493, л. 82–83).

## № 350

### Из Постановления ГКО № 8581 с/ов «О строительстве специальной установки при Лаборатории № 2 Академии наук СССР»

15 мая 1945 г.

Строго секретно  
(Хранить наравне с шифром)

#### *Государственный комитет обороны Постановление № 8581 с/ов <sup>1)</sup>*

От 15 мая 1945 г.

Москва, Кремль

#### *О строительстве специальной установки при Лаборатории № 2 Академии наук СССР*

Государственный комитет обороны постановляет:

1. Разрешить Лаборатории № 2 Академии наук СССР построить установку Мс <sup>2)</sup>.

Возложить техническое руководство проектированием и строительством установки Мс на академика Курчатова И. В.

Обязать академика Курчатова И. В. пустить в эксплуатацию установку Мс в IV квартале 1946 г.

2. Возложить на НКВД СССР (т. Сафразьяна) выполнение строительных и монтажных работ по установке Мс при Лаборатории № 2 Академии наук СССР с окончанием основных строительных работ в I квартале 1946 года.

3. Обязать «Академпроект» (академика Щусева А. В.) разработать технический проект и рабочие чертежи строительства новых зданий Лаборатории № 2 Академии наук СССР с выдачей технического проекта здания установки Мс к 1 июня 1945 г.

Выдачу рабочих чертежей начать с 1 июня 1945 г. по графику, согласованному с ГУАС НКВД СССР.

Разрешить «Академпроекту» производить аккордную оплату проектирования по объектам строительства Лаборатории № 2 Академии наук СССР.

4. Обязать Наркомстрой (т. Гинзбурга):

а) разработать к 20 июня 1945 г. технический проект и рабочие чертежи металлоконструкций для здания и установки Мс по техническим условиям Лаборатории № 2 Академии наук СССР и изготовить эти металлоконструкции к 1 октября 1945 г. по договору с ГУАС НКВД СССР;

б) разработать к 15 июня 1945 г. технический проект и к 15 июля 1945 г. рабочие чертежи электроснабжения, электросилового оборудования и освещения установки Мс Лаборатории № 2 Академии наук СССР по техническим условиям этой Лаборатории и по договору с ГУАС НКВД СССР;

в) выполнить в IV квартале 1945 г. по договору с ГУАС НКВД СССР работы по монтажу и наладке электроснабжения, электросилового оборудования и освещения установки Мс Лаборатории № 2 Академии наук СССР.

5. Обязать НКВД СССР (т. Сафразьяна) передать Наркомстрою во II и III кварталах 1945 г. необходимое количество металла для изготовления металлоконструкций и обеспечить строительные и монтажные организации Наркомстроя, занятые на строительстве установки Мс, подсобными рабочими, основными и вспомогательными материалами, а также автотранспортными перевозками.

6. Обязать Наркомэлектром (т. Кабанова):

а) изготовить на заводе «Электросила» в IV квартале 1945 г. и смонтировать на площадке Лаборатории № 2 Академии наук СССР в I квартале 1946 г. электромагнит по техническим условиям указанной Лаборатории;

б) изготовить в IV квартале 1945 г. и смонтировать в Лаборатории № 2 в I квартале 1946 г. два агрегата с амплитудным регулированием силы тока для питания обмоток возбуждения электромагнита, а также вентиляционно-охлаждающее устройство к этому электромагниту;

в) изготовить к 1 августа 1945 г. модель указанного электромагнита [с] диаметром полюсов 300 мм с агрегатом питания к нему;

г) спроектировать и изготовить для Лаборатории № 2 на заводе «Электросила» в III квартале 1945 г. два электромагнита весом по 5 тонн каждый и 3 электромагнита весом по 3 тонны каждый по техническим условиям Лаборатории;

д) выполнить на заводе «Электросила» механическую обработку крупных деталей вакуумной камеры и детали № 1 к установке Мс по техническим условиям Лаборатории № 2;

е) изготовить и поставить Лаборатории № 2 Академии наук СССР в IV квартале 1945 г. высокочастотный ламповый генератор мощностью 60 кВт по техническим условиям, согласованным с Лабораторией;

ж) спроектировать и изготовить в IV квартале 1945 г. для Лаборатории № 2 Академии наук СССР высокочастотную установку мощностью 5 киловатт при длине волны 1500–3000 метров с газотронным выпрямителем и пусковой аппаратурой;

з) изготовить в IV квартале 1945 г. высоковольтную установку постоянного напряжения на 150 киловольт мощностью 3 киловатта с пусковой и регулирующей аппаратурой;

и) поставить Наркомстрою в июне 1945 г. за счет фондов Лаборатории № 2 Академии наук СССР 5 электросварочных трансформаторов СТ-32 с регуляторами и 1000 метров провода сварочного ПРГ свьше 16 мм.

Госплану СССР (т. Вознесенскому Н. А.) предусмотреть в плане распределения оборудования и материалов на III квартал 1945 г. выделение Наркомэлектропрому материалов и комплектующих изделий, необходимых для изготовления высокочастотного лампового генератора для Лаборатории № 2 Академии наук СССР.

7. Обязать Наркомцветмет (т. Ломако):

а) изготовить для Лаборатории № 2 Академии наук СССР в июле 1945 г. слитки из латуни «Л-62» весом по 400-450 килограммов каждый, общим весом 4-5 тонн;

б) изготовить и отгрузить в июле 1945 г. Наркомчермету 14 слитков красной меди марки М-1 весом по 1 тонне каждый для изготовления листов и труб деталей по техническим условиям Лаборатории № 2 Академии наук СССР.

8. Обязать Наркомсудпром (т. Носенко) отлить в июле 1945 г. из латуни «Л-62» 2 слитка весом по 12 тонн каждый и отгрузить их Наркомчермету для выполнения заказа Лаборатории № 2 Академии наук СССР.

Технические условия на изготовление указанных слитков разработать совместно с Лабораторией № 2.

9. Обязать Наркомчермет (т. Тевосяна):

а) из латунных слитков, поставляемых Наркомсудпромом, прокатать в августе 1945 г. по техническим условиям Лаборатории № 2 Академии наук СССР две плиты размером 350×1900×1900 мм;

б) прокатать в августе 1945 г. из слитков красной меди марки М-1, поставляемых Наркомцветметом, 6 специальных листов и 6 цельнотянутых труб для Лаборатории № 2 Академии наук СССР по спецификации, указанной Лабораторией, согласованной с Наркомчерметом;

в) прокатать в августе 1945 г. из латуни «Л-62» 12 плит толщиной от 25-40 мм общим весом 5 тонн для Лаборатории № 2 Академии наук СССР;

г) поставить заводу «Электросила» за счет фондов Лаборатории № 2 Академии наук СССР листовую и круглую сталь, а также отливки из стали «Армко» в количествах и в сроки согласно приложению № 1.

10. Обязать Главное управление государственных материальных резервов при Совнарком СССР (т. Данченко) отпустить в июне 1945 г. из госрезерва целевым назначением для выполнения заказов Лаборатории № 2 Академии наук СССР 100 тонн электролитной меди, в том числе: Наркомэлектропрому — 60 тонн, Наркомсудпрому — 20 тонн, Лаборатории № 2 Академии наук СССР — 20 тонн, и цинка 10,5 тонны — Наркомсудпрому.

11. Обязать Наркомтанкопром (т. Малышева):

а) изготовить в III квартале 1945 г. две стальные поковки диаметром 2000 мм и высотой 1500 мм и отгрузить их заводу «Электросила» для выполнения заказа Лаборатории № 2 Академии наук СССР;

б) произвести в III квартале 1945 г. поковки деталей из стали «Армко», изготавливаемой Наркомчерметом, в количествах согласно приложению № 1, по техническим условиям, согласованным с заводом «Электросила».

12. Обязать Наркомтяжмаш (т. Казакова):

а) поставить Лаборатории № 2 Академии наук СССР за счет ее фондов на III квартал 1945 г. полностью и смонтировать не позднее ноября 1945 г. мостовой кран грузоподъемностью 50 тонн, две кранбалки грузоподъемностью 3 тон-

ны с ручным приводом и специальные подъемные механизмы по чертежам указанной Лаборатории;

б) изготовить для завода «Электросила» кран грузоподъемностью 50 тонн с поставкой в III квартале 1945 г. за счет фондов Наркомэлектропрома;

в) поставить Наркомстрою в июле 1945 г. за счет фондов Лаборатории № 2 Академии наук СССР пять комплектов бензорезов комплектно с резаками и редуторами.

13. Обязать НКО СССР (т. Смородинова) направить в июле 1945 г. Наркомстрою для работ по Лаборатории № 2 Академии наук СССР 150 рабочих, не годных к строевой службе, но годных к физическому труду, в счет плана Наркомстрога на III квартал 1945 г.

14. Обязать Наркомвнешторг (т. Микояна):

а) выделить во II квартале 1945 г. Лаборатории № 2 Академии наук СССР из импортных поступлений одну передвижную электростанцию мощностью 60–75 кВт;

б) выделить заводу «Электросила» из поступлений по импорту во II квартале 1945 г. 5 станков согласно приложению № 2 целевым назначением для выполнения заказов Лаборатории № 2 Академии наук СССР.

15. Обязать Наркомминвооружения (т. Паршина) изготовить в сентябре 1945 г. для Лаборатории № 2 Академии наук СССР по ее чертежам четыре теплообменника (водяных охладителей [с] поверхностью нагрева по 16 м<sup>2</sup>) и 4 электродистиллятора производительностью по 100 литров в час за счет фондов Лаборатории № 2 на химическое оборудование.

16. Обязать Наркомэлектростанций (т. Жимерина):

а) спроектировать, изготовить и поставить в I квартале 1946 г. Лаборатории № 2 Академии наук СССР дистанционный пульт управления по техническим условиям треста «Центрэнергомонтаж» Наркомстрога;

б) присоединить в июле 1945 года к сети 35 киловольт Мосэнерго один трансформатор мощностью 5600 кВА, установленный на новой подстанции завода № 500 Наркомавиапрома;

в) осуществить техническое руководство работами по прокладке силового кабеля от Тушинской подстанции к фидерной подстанции № 1 Лаборатории № 2 Академии наук СССР и по оборудованию фидерной подстанции № 1;

г) оборудовать в июле 1945 г. по договору с ГУАС НКВД СССР ячейку на Тушинской подстанции за счет его средств, материалов и оборудования для присоединения Лаборатории № 2 Академии наук СССР;

д) обеспечить бесперебойное питание электроэнергией Лаборатории № 2 Академии наук СССР и строительство ГУАС НКВД СССР от Тушинской подстанции и фидерной подстанции № 4758 в размере 2000 киловатт в III квартале 1945 г. за счет общего лимита электроэнергии, выделяемого Академии наук СССР.

Обязать Наркомавиапром (т. Шахурина) перевести часть нагрузки завода № 500 в размере 2000 кВт с питания от Тушинской подстанции на новую подстанцию завода.

Госплану СССР предусмотреть выделение в III квартале 1945 г. трансформатора мощностью 5600 кВА для подстанции завода № 500 Наркомавиапрома.

17. Обязать Наркомрезинпром (т. Митрохина) изготовить в III квартале 1945 г. для Лаборатории № 2 Академии наук СССР по ее техническим условиям вакуумных шлангов 500 кг, листовой резины из натурального каучука 150 кг, резины для уплотнений прямоугольного и круглого сечения 50 кг.

18. Обязать Украинский физико-технический институт (профессора Синельникова К. Д.) изготовить в III квартале 1945 г. для Лаборатории № 2 Академии



наук СССР по ее техническим условиям три комплекта высоковакуумных агрегатов из масляных диффузионных насосов высокой производительности.

19. Обязать Наркомстанкостроения (т. Ефремова) отгрузить Лаборатории № 2 Академии наук СССР во II квартале 1945 г. 26 металлообрабатывающих станков согласно приложению № 3.

20. Обязать Наркомсредмаш (т. Аكوпова) поставить Лаборатории № 2 Академии наук СССР в июле 1945 г. три трактора «НАТИ» за счет ее фондов.

21. Обязать Наркомвнешторг (т. Крутикова) и Главснаблес при Совнарком СССР (т. Лопухова) поставить в июле 1945 г. Лаборатории № 2 десять стандартных финских домов улучшенного типа общей площадью 1000 кв. метров за счет фондов указанной Лаборатории, комплектно со столярными изделиями.

22. Обязать Наркомлес СССР (т. Салтыкова) и Главснаблес при Совнарком СССР (т. Лопухова) поставить в июле 1945 г. Лаборатории № 2 Академии наук СССР пять восьмиквартирных деревянных домов за счет фондов указанной Лаборатории<sup>3)</sup> комплектно со столярными изделиями.

23. Обязать Главснаблес при Совнарком СССР (т. Лопухова) поставить ГУАС НКВД СССР во II квартале 1945 г. для строительства Лаборатории № 2 Академии наук СССР 3000 куб. метров пиломатериалов из Унжлага НКВД СССР за счет плана изготовления и реализации последнего во II квартале 1945 г. и 1000 м<sup>3</sup> бруса (размером 15×18) — в III квартале 1945 г.

24. Обязать НКВД СССР (т. Сафразьяна) построить для Лаборатории № 2 Академии наук СССР:

а) 3 каменных дома по 20 квартир (взамен дома в 60 квартир, предусмотренного Постановлением ГОКО от 3 декабря 1944 г. № 7069 сс<sup>4)</sup>), со сдачей в эксплуатацию одного дома в августе, одного — в сентябре и одного — в октябре 1946 г.;

б) 3 восьмиквартирных брусчатых дома со сдачей в эксплуатацию в IV квартале 1945 г.;

в) 9 коттеджей, из них 3 — каменных со сдачей в эксплуатацию одного в 5) декабре 1945 г. и 6 деревянных из бруса — к 1 апреля 1946 г.;

г) 10 финских домов общей площадью 1000 кв. метров;

д) закончить в июле 1945 г. строительство гаража для десяти легковых автомашин и достроить в 1945 году три секции гаража ВИЭМа под гараж для грузовых автомашин, одну секцию — под мастерские и одну секцию — под общежитие для рабочих.

Разрешить НКВД СССР перенести срок окончания строительства и сдачи в эксплуатацию дома № 14 по Песчаной ул. на 1 октября 1945 г.

25. Обязать Наркомсвязи (т. Сергейчука):

а) установить в IV квартале 1945 г. дополнительно для Лаборатории № 2 Академии наук СССР 15 прямых телефонных аппаратов от Миусской АТС;

б) телефонизировать в течение II и III кварталов 1945 г. полностью все квартиры дома № 14 по Песчаной ул. и произвести работы по внутренней телефонизации всех корпусов Лаборатории № 2 Академии наук СССР;

в) спроектировать к 15 июля 1945 г. для Лаборатории № 2 Академии наук СССР водоохладительную систему для высокочастотного лампового генератора мощностью 200 кВт и смонтировать эту систему в указанной Лаборатории.

26. Обязать Наркомздрав СССР (т. Митерева):

а) организовать во II квартале 1945 г. при Лаборатории № 2 Академии наук СССР амбулаторию со стационаром на 10–15 коек, укомплектовав их медицинским и обслуживающим персоналом, оборудованием, инструментом, инвентарем, медикаментами.

До организации поликлиники прикрепить на медицинское обслуживание всех научных работников, инженерно-технический, административно-хозяйствен-

венный персонал и рабочих Лаборатории № 2 Академии наук СССР к поликлинике № 71 Ленинградского района;

б) передать в декадный срок Лаборатории № 2 Академии наук СССР бездействующую газовую станцию, расположенную на территории ВИЭМ.

27. Возложить на Лабораторию № 2 Академии наук СССР обеспечение газом ЦИЭМ Наркомздрава СССР.

Обязать Главвоенпромстрой при Совнаркоме СССР (т. Прокофьева) выполнить все сантехнические работы по Лаборатории № 2, а также выполнить в III квартале 1945 г. работы по дооборудованию газовой станции до полной мощности и обеспечить подводку газа к объектам Лаборатории № 2 Академии наук СССР. Указанную работу провести по договору с ГУАС НКВД СССР за счет его материалов и вспомогательной рабочей силы.

28. Обязать Мосгорисполком (т. Попова):

а) отвести для Лаборатории № 2 Академии наук СССР в районе Покровско-Стрешнево. земельный участок для постройки 9 коттеджей общей площадью 5 гектаров;

б) отвести на выделенной Лаборатории № 2 Академии наук СССР территории земельный участок для постройки трех 20-квартирных каменных домов (взамен дома в 60 квартир, предусмотренного Постановлением ГОКО от 3 декабря 1944 г. № 7069 сс<sup>4</sup>);

в) поставить в 1945 году для строительства Лаборатории № 2 Академии наук СССР кирпича 6 млн. штук, в том числе во II квартале 1945 г. — 1000 тыс. штук и остальное количество поровну в III и IV кварталах, в том числе 1000 тыс. штук красного кирпича в счет поставок по Постановлению ГОКО от 3 декабря 1944 г. № 7069 сс<sup>4</sup>);

г) отремонтировать во II квартале 1945 г. три автомашины М-1 Лаборатории № 2 Академии наук СССР в счет плана ремонта на II квартал.

29. Обязать ГУАС НКВД СССР (т. Сафразьяна) оказать помощь Краснопресненскому силикатному заводу в производстве кирпича путем выделения 150 м<sup>3</sup> леса.

30. Обязать Главснабуголь при Совнаркоме СССР (т. Курмашева) поставить в июне 1945 г. Лаборатории № 2 Академии наук СССР за счет уменьшения поставки в госрезерв 1000 тонн донецкого угля для обжига кирпича.

31. Обязать НКО СССР (т. Буденного) выделить в июне 1945 г. в Москве Лаборатории № 2 Академии наук СССР 20 лошадей из числа отбракованных и трофейных лошадей.

32. Обязать Наркомат автомобильного транспорта РСФСР (т. Куршева) отремонтировать во II квартале 1945 г. две автомашины ЗИС-5 и две автомашины ГАЗ-АА Лаборатории № 2 Академии наук СССР в счет плана ремонта на II квартал.

33. Обязать Наркомвнешторг (т. Микояна):

а) закупить во II и III кварталах 1945 г. по открытым лицензиям на 40 тыс. долларов аппаратуры и лабораторного оборудования по спецификации Лаборатории № 2 Академии наук СССР;

б) поставить во втором полугодии 1945 г. Лаборатории № 2 Академии наук СССР лабораторное оборудование и аппаратуру, предусмотренные Постановлением ГОКО от 3 декабря 1944 г. № 7069 сс<sup>4</sup>).

34. Разрешить Лаборатории № 2 Академии наук СССР:

а) командировать в Соединенные Штаты Америки и в Англию сроком до 5 месяцев четырех научно-технических работников Лаборатории № 2 Академии наук СССР и одного инженера завода «Электросила» для закупки оборудования и ознакомления с вопросами, интересующими Лабораторию № 2;

б) расходовать на проектные работы по строительству Лаборатории до 3% от стоимости объектов;

в) расходовать автобензин для пяти легковых автомашин по первой категории.

35. Обязать НКПС (т. Ковалева) и Центральное управление воинских сообщений Красной армии (т. Столярова) обеспечить перевозку воинскими транспортом оборудования, материалов и других ценностей для Лаборатории № 2 Академии наук СССР на счет планов на вагоны НКВД СССР и наркоматов-поставщиков.

36. Обязать НКПС (т. Ковалева):

а) сформировать вертушку в мае 1945 г. для Лаборатории № 2 Академии наук СССР под перевозку известкового камня со станции Венив Московско-Донецкой ж. д. на станцию Пресня Московско-Окружной ж. д.;

б) поставить Лаборатории № 2 Академии наук СССР в мае 1945 г. один моторовоз колеи 750 мм за счет перенесения срока поставки другим потребителям.

37. Обязать НКВД СССР (т. Чернышова) отобрать из числа лагерников, осужденных за бытовые преступления, а также из спецконтингента 250 высококвалифицированных специалистов и передать их Лаборатории № 2 Академии наук СССР на правах вольнонаемных рабочих.

Список по квалификациям согласовать с академиком Курчатовым И. В.

38. Поручить тт. Борисову Н. А. и Ванникову Б. Л. в декадный срок рассмотреть вопрос освобождения Краснопресненского силикатного завода от производства боеприпасов для обеспечения поставок Лаборатории № 2 Академии наук СССР и свои предложения представить на рассмотрение товарища Берии Л. П.

39. Обязать Лабораторию № 2 Академии наук СССР (т. Курчатова) и ГУАС НКВД СССР (т. Сафразьяна):

а) в месячный срок представить в Госплан СССР уточненный объем капитальных работ;

б) представлять в ГОКО т. Берии Л. П. ежемесячно отчет о ходе строительных и монтажных работ в денежном и физическом выражении.

40. Обязать наркоматы-поставщики изготовить и поставить Лаборатории № 2 Академии наук СССР для строительства Лаборатории материалы, оборудование и товары согласно приложениям № 4 и 5.

Госплану СССР (т. Вознесенскому) предусмотреть в плане материально-технического снабжения народного хозяйства на III квартал 1945 г. выделение Лаборатории № 2 Академии наук СССР оборудования, материалов и товаров, предусмотренных настоящим Постановлением.

41. Обязать 6) [...] лично следить за обеспечением своевременного выполнения заданий, установленных настоящим Постановлением, и о ходе выполнения их два раза в месяц докладывать в ГОКО т. Берии Л. П.

Председатель Государственного комитета обороны И. Сталин 7) [...] 8)

[Помета:] Подпись т. Сталина — см. подлин[ное] реш[ение] ГОКО — 8572 9).

РГАСПИ. Ф. 644, оп. 1, д. 494, л. 44–54. Подлинник.

1) Номер Постановления, число месяца в дате вписаны от руки.

2) «Установка Мс» — циклотрон, о его планируемых технических характеристиках — см. документ № 303. Циклотрон пущен в декабре 1947 г. О строительстве, реконструкции,

исследованиях, проведенных на циклотроне — см.: История атомного проекта. — М.: РНЦ КИ, 1997. Вып. 12; справку о выполнении Постановления — см. документ № 383.

3) Далее четыре слова вписаны от руки.

4) См. документ № 287.

5) Далее зачеркнуто: *октября*, одно слово вписано от руки над строкой.

6) Далее опущены фамилии 36 наркомов, руководителей главных управлений и др.

7) Подпись отсутствует.

8) Далее опущены приложения к Постановлению.

9) Речь идет о «Перечне вопросов, переданных на утверждение т. Сталину» — см.: РГАСПИ. Ф. 644, оп. 1, д. 493, л. 82–83.

## № 351

### Из Постановления ГКО № 8582 сс/ов «Об увеличении производственных мощностей предприятий 9-го Управления НКВД СССР»

15 мая 1945 г.  
Особо секретно  
(Хранить наравне с шифром)

#### *Государственный комитет обороны Постановление № 8582сс/ов <sup>1)</sup>*

От 15 мая 1945 г.

Москва, Кремль

#### *Об увеличении производственных мощностей предприятий 9-го Управления НКВД СССР <sup>2)</sup>*

Государственный комитет обороны *постановляет*:

1. Утвердить на 1945–1946 гг. следующий план увеличения мощностей предприятий 9-го Управления НКВД СССР:

Предприятия	Вид продукции	Мощность (в тн) в год	
		на I.I. 1945 г.	на I.VII. 1946 г.
I. Рудники комбината № 6	Руда	5000	125 000
II. Заводы комбината № 6 по переработке руд	Концентраты и соединения <sup>3)</sup> урана	2,7	50
III. Завод № 5 по переработке концентратов	<sup>3)</sup> уран	—	50

2. Установить на 1945 год план производства и строительства предприятий 9-го Управления НКВД СССР в следующих размерах:

а) выпуск <sup>3)</sup> урана в кондиционных соединениях — 7 тонн, в том числе во II квартале — 1,3 тонны;

б) объем капиталовложений — всего 55 млн. рублей, в том числе:

по комбинату № 6 — 45 млн. рублей;

» заводу № 5 — 3 — » —;

» НИИ-9 — 7 — » —.

3. Обязать НКВД СССР (т. Берия):

а) расширить до 1 июля 1945 г. опытные цеха комбината № 6 НКВД СССР и обеспечить на них увеличение выпуска <sup>3)</sup> урана в кондиционных соединениях с 2 тонн в 1944 году до 7 тонн в 1945 году;

б) произвести в 1945 году геолого-разведочные работы на месторождениях комбината № 6 НКВД СССР в объеме 2500 п.м горно-разведочных выработок и 1000 п.м буровых скважин, увеличив запасы <sup>3)</sup> урана с 288 до 465 тонн, в том числе по категориям А-В с 127 до 212 тонн;

в) установить в течение 1945 года промышленное значение рудных месторождений, на которых базируются рудники № 14 и 15 <sup>4)</sup>;

г) в течение 1945 года определить содержание и запасы <sup>3)</sup> урана в месторождении рудника № 12 и разработать технологию переработки его руд, построив для этой цели не позднее II квартала 1946 г. опытный завод № 2 годовой мощностью до 5 тонн <sup>3)</sup> урана в кондиционных соединениях;

д) восстановить к 1 октября 1945 г. рудник № 12 и обогатительную фабрику при нем, производительностью 50 тонн руды в сутки, с выпуском в IV квартале 1945 г. 200 тонн висмутитового концентрата. Расширить к 1 июля 1946 г. рудник № 12 до мощности 35 тыс. тонн руды в год;

е) закончить к 1 июля 1946 г. строительство рудника № 11 мощностью 60 тыс. тонн руды в год и построить к тому же сроку рудник № 13 мощностью 30 тыс. тонн руды в год. Довести в IV квартале 1945 г. мощность указанных рудников соответственно до 30 тыс. тонн и до 15 тыс. тонн руды в год;

ж) приступить к строительству трех заводов по переработке руд на концентраты <sup>3)</sup> урана с вводом в действие во II квартале 1946 г.:

завода № 1 годовой мощностью 15 тонн <sup>3)</sup> урана в соединениях;

завода № 3 годовой мощностью 15 тонн <sup>3)</sup> урана в соединениях;

завода № 4 для переработки привозных руд годовой мощностью 15 тонн <sup>3)</sup> урана в соединениях с учетом возможного впоследствии расширения этой мощности до 30 тонн;

з) построить в Москве, на территории, ранее принадлежавшей ВИЭМ (корпуса физиологический и химический), завод № 5 с цехом рафинировки привозных концентратов годовой мощностью 100 тонн <sup>3)</sup> урана в год, с вводом в действие первой очереди завода мощностью 50 тонн <sup>3)</sup> урана в год во II квартале 1946 г.;

и) произвести к 1 апреля 1946 г. расширение существующих и строительство новых электростанций комбината № 6 НКВД СССР на общую мощность 9000 кВт с вводом в действие первой очереди электростанций общей мощностью 6000 кВт в IV квартале 1945 г., в том числе:

	полная мощность	мощность 1-й очереди
Ленинабадская электростанция	3000	2500
Табоварская — » —	2400	1400
Майлисуиская — » —	2000	1000
Адрасманская — » —	600	600
Тюя-Муонская — » —	1000	500

к) построить в 1945 году в г. Ленинабаде автобазу и необходимые складские помещения и площадки для обслуживания предприятий комбината № 6 НКВД СССР;

л) закончить до 1 января 1946 г. в г. Москве строительство и оборудование помещений НИИ-9 НКВД СССР на площадке, ранее принадлежавшей ВИЭМ (корпус физиологический и химический).

4. Обязать Комиссию по распределению молодых специалистов при ЦК ВКП(б) и Комитет по делам высшей школы при Совнаркоме СССР (т. Кафтанов-

ва) направить в распоряжение 9-го Управления НКВД СССР из числа оканчивающих в 1945 году:

а) высшие учебные заведения — 40 молодых специалистов, в том числе:

геологов	— 5,
горняков	— 5,
маркшейдеров	— 3,
обогащителей	— 3,
металлургов	— 2,
химиков-технологов	— 5,
электромехаников	— 3,
механиков-машиностроителей	— 2,
энергетиков	— 2,
строителей	— 5,
автомехаников	— 4,
экономистов-финансистов	— 1;

б) средние технические учебные заведения в 1945 году — 15 специалистов, в том числе:

техников-геологов	— 3,
техников-горняков	— 5,
техников-маркшейдеров	— 1,
техников-электромехаников	— 2,
техников-строителей	— 4.

5. Обязать Наркомцветмет (т. Ломако) выполнить силами Гипроредмета и Гиредмета работы по проектированию завода № 5 и НИИ-9 НКВД СССР к 15 июля 1945 г. и рафинировочного цеха завода № 5 к 1 октября 1945 г.

6. Обязать Наркомцветмет (тов. Ломако) составить проектно-сметную документацию строительства заводов НКВД СССР:

завода № 1	— к 1 августа 1945 г.,
завода № 2	— к 1 октября 1945 г.,
завода № 3	— к 15 июля 1945 г.,
завода № 4	— к 15 июля 1945 г.

Для выполнения проектных работ организовать специальную бригаду из числа наиболее квалифицированных работников проектных институтов Наркомцветмета.

Обязать НКВД СССР (т. Завенягина) выделить для инженерно-технических работников, занятых на проектировании перечисленных заводов, два пайка литерного питания «А», десять пайков литерного питания «Б» и второе горячее питание с 200 граммами хлеба на 20 человек из числа предусмотренных Постановлением ГОКО от 8 декабря 1944 г. № 7102 сс/ов<sup>5</sup>).

7. Обязать Наркомстрой (т. Гинзбурга) силами своих проектных организаций составить проектно-сметную документацию в части водоснабжения и канализации рудников, заводов, электростанций и комбината № 6 НКВД СССР к 1 августа 1945 г. и в части жилищно-коммунального и культурно-бытового строительства на предприятиях указанного комбината — к 15 июля 1945 г.

8. Обязать Главное управление трудовых резервов при Совнарком СССР (т. Москатова):

а) направить в распоряжение НКВД СССР по специальностям, согласованным с НКВД СССР, 400 квалифицированных рабочих из числа оканчивающих в 1945 году ремесленные и фабрично-заводские училища;

б) организовать в 1945 году в г. Ленинабаде специальное ремесленное училище по подготовке кадров для предприятий НКВД СССР с контингентом учащихся 300 человек.

Обязать Совнарком Таджикской ССР выделить НКВД СССР до 1 июля 1945 г. необходимые учебные помещения и общежития для ремесленного училища и провести набор учащихся к 1 октября 1945 г.

9. Обязать Совнарком Киргизской ССР (т. Кулатова) выделить НКВД СССР до 15 июня 1945 г. земельный участок в долине р. Майли-Су, в районе по согласованию с НКВД СССР, для строительства новых предприятий и поселков, а также площадку в районе угольного месторождения Сары-Бия для строительства электростанции и земельные угодья для подсобного хозяйства.

10. Обязать наркоматы-поставщики поставить 9-му Управлению НКВД СССР оборудование, материалы, спецодежду и промышленные товары в количествах и сроки согласно приложениям № 1–9.

Отгрузку материалов производить в таре заводов-поставщиков.

Обязать руководителей наркоматов, поименованных в приложениях № 1–9, лично следить за своевременным выполнением заданий, установленных настоящим Постановлением, и о ходе выполнения их докладывать ГОКО — т. Берии два раза в месяц.

11. Обязать Наркомминвооружения (т. Паршина):

а) изготовить и поставить в 1945 году 9-му Управлению НКВД СССР в счет его фондов на химоборудование, химико-технологическое оборудование на сумму 1,0 млн. рублей по спецификации, согласованной с Наркомминвооружения, в том числе в III квартале — на 400 тыс. рублей и в IV квартале — на 600 тыс. рублей;

б) восстановить в 1945 году производство фильтр-прессов на заводе «Прогресс» в г. Бердичеве и обеспечить поставку их 9-му Управлению НКВД СССР во втором полугодии 1945 г. в количестве 14 штук, в том числе: в III квартале — 6 штук и в IV квартале — 8 штук.

Обязать НКВД СССР обеспечить Наркомминвооружения до 15 июня 1945 г. рабочими чертежами и технической документацией, необходимыми для изготовления оборудования.

12. Обязать Наркомчермет (т. Тевосяна):

а) отгрузить Наркомминвооружения до 15 июня по его спецификации металлы для изготовления химико-технологического оборудования 9-му Управлению НКВД СССР, в том числе 50 тонн нержавеющей стали в счет фондов НКМВ;

б) поставить Наркомминвооружения в счет его фондов для производства фильтр-прессов сталь 5 диаметром 120 мм, длиной 6000 мм в количестве 30 тонн, во II и III кварталах 1945 г. равными количествами.

13. Обязать Главнефтеснаб при Совнаркоме СССР (т. Вовченко) отгружать заводу «Прогресс» НКМВ, начиная с июня 1945 г., по 30 тонн моторного топлива ежемесячно не позднее 10 числа, в счет фондов Наркомминвооружения.

14. Обязать Главснабуголь при Совнаркоме СССР (т. Курмашева) отгружать заводу «Прогресс», начиная с июня 1945 г., по 1000 тонн угля ежемесячно, не позднее 10 числа, в счет фондов Наркомминвооружения.

15. Обязать уполномоченного Госплана по Житомирской области т. Боброва обеспечивать электроэнергией с июня 1945 г. завод «Прогресс» Наркомминвооружения в г. Бердичеве в полном объеме его потребности.

16. Обязать Наркомсредмаш (т. Аكوпова) поставить 9-му Управлению НКВД СССР во II квартале 1945 г. 45 автомобилей ЗИС-5, 5 автомобилей марки ГАЗ-67 и автозапчасти на сумму 50 тыс. руб., в счет фондов НКВД СССР.

17. Обязать Наркомбумпром (т. Орлова) поставить равными партиями в III и IV кварталах 1945 г. 9-му Управлению НКВД СССР в счет фондов НКВД СССР 50 тыс. двойных бумажных мешков «Крафт».

18. Обязать Совнарком Таджикской ССР (т. Курбанова):

а) выделить НКВД СССР до 15 июня 1945 г. необходимых размеров земельные участки для строительства новых предприятий в г. Ленинабаде, в районе железнодорожной станции;

б) передать НКВД СССР в г. Ленинабаде помещения, арендуемые в настоящее время мастерскими Среднеазиатского военного округа;

в) передать комбинату № 6 НКВД СССР садовое хозяйство «Палас», совхоз Консервтреста площадью в 530 гектаров, в том числе под садами и виноградниками 200 га, со всем наличным персоналом, имуществом и инвентарем по балансу на 1 января 1945 г.;

г) отвести комбинату № 6 НКВД СССР в Пролетарском районе Ленинабадской области земельный участок условно поливной земли в 500 га. для посевов.

19. Разрешить предприятиям 9-го Управления НКВД СССР производить децеготовки фруктов, овощей и мясомолочной продукции в Таджикской, Узбекской и Киргизской ССР, в пределах которых расположены его предприятия.

20. Обязать Наркомэлектростанций (т. Жимерина) произвести шефмонтаж паровых электростанций комбината № 6 НКВД СССР:

а) на Ленинабадской электростанции — двух стационарных турбоагрегатов с котлами мощностью 500 и 2000 кВт — к 1 августа 1945 г.;

б) на Майлисуйской электростанции — четырех стационарных турбоагрегатов с котлами мощностью по 500 кВт каждый: два турбоагрегата — к 1 августа 1945 г. и два — к 1 апреля 1946 г.

21. Обязать НКВД СССР (т. Завенягина) не позднее 1 июля 1945 г. закончить строительство зданий и сооружение фундаментов под оборудование первой очереди электростанций в Ленинабаде и в Майлису.

22. Обязать Наркомтяжмаш (т. Казакова) произвести шефмонтаж дизельных электростанций комбината № 6 НКВД СССР:

а) на Табошарской электростанции — двух дизелей мощностью по 400 кВт — к 1 июля 1945 г. и одного дизеля мощностью 1000 кВт — к 1 апреля 1946 г.;

б) на Адрасманской электростанции — одного дизеля мощностью 100 кВт — к 1 августа 1945 г. и одного дизеля мощностью 400 кВт — к 1 апреля 1946 г.

23. Разрешить НКВД СССР:

а) израсходовать на премирование работников, отличившихся на строительстве утвержденных настоящим Постановлением предприятий, до 1% от фактически выполненного объема строительно-монтажных работ, включив расходы по премированию в сметно-финансовые расчеты строительства без зачета в объем выполненных работ;

б) израсходовать в 1945 году на премирование рабочих, инженерно-технических работников и служащих предприятий 9-го Управления НКВД СССР за выполнение плана производства и улучшение качественных показателей 0,5 млн. рублей с отнесением расходов по премированию на себестоимость продукции;

в) производить затраты на проектирование предприятий 9-го Управления НКВД СССР в виде исключения в размере до 2,5%, предоставив право НКВД СССР дифференцировать лимит проектирования по отдельным стройкам.

24. Установить на 1945 год следующие отпускные цены на продукцию, сдаваемую предприятиями 9-го Управления НКВД СССР:

полупродукт	—	2500 рублей за килограмм;
продукт	—	6850 — » —

25. Обязать Наркомфин СССР выделить НКВД СССР дополнительно в оборотные средства строительства и предприятий 9-го Управления НКВД СССР на 1945 год 16 млн. рублей, из них по капитальному строительству — 11 млн. рублей и основной деятельности — 5 млн. рублей, предусмотрев отпуск указанных сумм во II квартале 1945 г.



26. Обязать Промбанк оплачивать по строительству предприятий 9-го Управления НКВД СССР стоимость местных строительных материалов и оборудования собственного производства и автогужперевозок, осуществляемых собственным транспортом, по плановым калькуляциям, утвержденным НКВД СССР и согласованным с Промбанком.

27. Обязать Наркомздрав СССР (т. Митерева):

а) направить во II квартале 1945 г. ГУЛАГу НКВД СССР для предприятий 9-го Управления НКВД СССР 5 врачей, 5 фельдшеров, 10 медсестер, 1 зубврача и 2 фармацевтов в счет количеств, выделяемых НКВД СССР;

б) поставить предприятиям 9-го Управления НКВД СССР медикаменты, медицинский инструментарий и медоборудование в количествах и сроки согласно приложениям № 10, 11;

в) организовать до 1 июля 1945 г. в районах расположения предприятий 9-го Управления НКВД СССР две районных малярных станции по дислокации, согласованной с НКВД СССР.

28. Во изменение п. 22 «а» и «б» Постановления ГОКО от 8 декабря 1944 г. № 7102 сс/ов<sup>5</sup>) сохранить оплату труда рабочих основного производства, подсобных и вспомогательных цехов предприятий и хозяйств 9-го Управления НКВД СССР по ставкам и системам оплаты труда, ранее установленным для предприятий завода «В» Наркомцветмета.

29. Обязать Наркомторг СССР (т. Любимова):

а) снабжать занятых на подземных работах рабочих и инженерно-технических работников шахт предприятий 9-го Управления НКВД СССР продовольственными товарами по особо повышенным нормам (мяса-рыбы — 4500 граммов, жиров — 1000 граммов в месяц и хлеба — 1000 граммов в день);

б) всех остальных рабочих, инженерно-технических работников и служащих, занятых на работах в этих предприятиях, снабжать продовольствием по нормам, установленным Постановлением Совнаркома СССР от 19 октября 1941 г. № 2148 для предприятий особого списка;

в) иждивенцев снабжать хлебом и продовольственными товарами по нормам 43 городов.

30. Распространить с 1 июня 1945 г. Постановление ГОКО от 10 октября 1944 г. № 6676 в части выдачи рабочим угольных шахт Наркомугля холодных завтраков сверх установленных норм продовольственного снабжения на подземных рабочих, работающих в шахтах предприятий 9-го Управления НКВД СССР, по норме в день на одного человека: хлеба 100 граммов, сала свиного 50 граммов, сахара 10 граммов — на 400 человек.

300 человек, выполняющих и перевыполняющих нормы выработки, снабжать вторым горячим питанием.

31. Обязать Наркомторг СССР (т. Любимова), Наркоммясомолпром СССР (т. Смирнова), Наркомрыбпром СССР (т. Ишкова), Наркомзаг (т. Двинского), Центросоюз (т. Сидорова), Наркомпищепром СССР (т. Зотова) отгружать 9-му Управлению НКВД СССР 50% всех фондов продовольственных товаров в первом месяце квартала.

32. Запретить кому бы то ни было изменять количество, номенклатуру и сроки поставки выделенных 9-му Управлению НКВД СССР материалов, оборудования, промышленных и продовольственных товаров без специального на то Постановления ГОКО.

Установить, что фонды, выделенные 9-му Управлению НКВД СССР, не могут быть аннулированы до полной их реализации.

33. Освободить от мобилизации в Красную армию всех рабочих, служащих, инженерно-технических и научных работников предприятий 9-го Управления НКВД СССР и Научно-исследовательского института № 9 НКВД СССР.

34. Освободить от призыва в Красную армию рабочих, инженерно-технических работников и служащих, освобождаемых из исправительно-трудовых лагерей при предприятиях 9-го Управления НКВД СССР как после отбывания срока заключения, так и по решениям Президиума Верховного Совета СССР, президиумов верховных советов союзных республик и по определению судебных органов в порядке помилования, частной амнистии и отсрочке исполнения судебных приговоров, закрепив указанных лиц для работы на предприятиях 9-го Управления НКВД СССР.

35. Распространить действие Постановления Совнаркома СССР и ЦК ВКП(б) от 30 января 1941 г. № 227-104сс в части бронирования жилплощади на срок до 3 лет на работников 9-го Управления НКВД СССР, направляемых на предприятия этого Управления.

Установить, что бронирование жилплощади производится независимо от воемоственной принадлежности дома.

Председатель Государственного комитета обороны И. Сталин <sup>6)</sup> [...] <sup>7)</sup>

[Помета:] Подпись т. Сталина — см. подлин[ник] реш[ения] ГОКО — 8572 <sup>8)</sup>.

РГАСПИ. Ф. 644, оп. 1, д. 494, л. 75-86. Подлинник.

---

<sup>1)</sup> Номер Постановления, число месяца в дате вписаны от руки. Приказ НКВД СССР — см. документ № 357.

<sup>2)</sup> 9-е Управление НКВД СССР создано в составе Главного управления лагерей горно-металлургической промышленности, точная дата создания не установлена.

<sup>3)</sup> Далее зашифрованное название природного урана заменено на истинное. Речь идет о создании технологической цепочки переработки руд урана до получения чистых урановых солей и затем — металлического урана.

<sup>4)</sup> Здесь и далее речь идет о рудниках, созданных на урановых месторождениях, переданных НКВД в декабре 1944 г. — см. документ № 291.

<sup>5)</sup> См. документ № 291.

<sup>6)</sup> Подпись отсутствует.

<sup>7)</sup> Далее опущены приложения.

<sup>8)</sup> Речь идет о перечне вопросов, представленных на рассмотрение И. В. Сталина (РГАСПИ. Ф. 644, оп. 1, д. 493, л. 82-83).

## № 352

### Из приказа НКВД СССР №00539сс «О вывозе специального оборудования и материалов из Германии для Лаборатории № 2 Академии наук и Спецметуправления НКВД СССР»

16 мая 1945 г.  
Сов. секретно

Во исполнение Постановления Государственного комитета обороны о вывозе специального оборудования из Германии для Лаборатории № 2 Академии наук и Спецметуправления НКВД СССР <sup>1)</sup> приказываю:

1) Демонтировать и вывезти для Лаборатории № 2 Академии наук и Спецметуправления НКВД СССР: 2) [...]

2) Организацию работ по демонтажу и отгрузке оборудования и материалов, перечисленных в п. 1 учреждений и предприятий возложить на товарищей Завенягина и Махнева, которым немедленно выехать в Берлин.

3) Товарищам Завенягину, Сафразьяну, начальнику Лаборатории №2 Академии наук тов. Курчатову командировать в Берлин для непосредственного руководства работами по демонтажу начальника Спецметуправления НКВД комиссара госбезопасности тов. Егорова, директора Инспекмета НКВД СССР инженер-полковника тов. Шевченко, генерал-майора инженерно-технической службы тов. Кнорре.

4) Товарищам Завенягину, Махневу обеспечить полную сохранность и строгий учет оборудования при демонтаже и отгрузке в СССР учреждений и предприятий.

5) Заместителю народного комиссара внутренних дел тов. Серову оказать содействие в выполнении мероприятий, предусмотренных настоящим приказом, и обеспечить строгую охрану демонтируемых учреждений и предприятий, оборудования и материалов.

6) Товарищам Завенягину и Махневу о ходе работ регулярно доносить в НКВД СССР<sup>3)</sup>.

Народный комиссар внутренних дел Союза ССР Л. Берия

[Помета на первом листе документа:] Никому не <sup>4)</sup> [...]. Л. Берия. 16.V.45.

ГА РФ. Ф. 9401сс, оп. 2, д. 5, л. 349–350. Подлинник.

---

1) См. документ № 348.

2) Далее опущен список организаций и предприятий.

3) На документе имеются визы и отметки об ознакомлении исполнителей, упомянутых в приказе.

4) Далее одно слово неразборчиво; возможно: *разносить*.

## № 353

### Письмо сотрудника Лаборатории № 2 Г. Н. Флерова И. В. Курчатову о подготовке приборов для работы в Германии<sup>1)</sup>

Не позднее 21 мая 1945 г.<sup>2)</sup>  
Дрезден

Дорогой Игорь Васильевич!

Сегодня или завтра вылетаем в известном Вам направлении<sup>3)</sup>. Я беру с собой установку Дубовского<sup>4)</sup>, но чувствительность у ней, по-видимому, мала. Если на месте выяснится, что есть подходящие объекты для исследования и весь вопрос в чувствительности установки, я телеграфирую.

Придется на это дело пустить Столярова или Давиденко (если он вернется к этому времени)<sup>5)</sup>. Установку пусть соберут не очень громоздкую: питание от сети 220 volt. Счетчик обычный — А1 с  $C_2H_5OH$ .

Наиболее ответственные узлы установки — дублировать (имеются приемники, так что выпрямитель на 300 V не потребуются). Вместе с установкой пусть

упакуют таблицу Seaborg'a — для отыскания подходящих периодов<sup>6</sup>). Вопрос о способе переброски ко мне Столярова или Давиденко с установкой придется решать Вам в Москве, через управление<sup>7</sup>).

Жене и сыну привет. Если их будет затирать в чем-нибудь, прошу Вашей помощи.

Михаила Исааковича Певзнера попросите закончить нашу работу и написать отчет-статью<sup>8</sup>).

Привет Борис Васильевичу<sup>9</sup>).

Ваш Г. Флеров

21-го. Все еще не удается выехать из Дрездена. Если на месте увижу<sup>10</sup>) бесцельность пребывания, постараюсь дать Вам знать для того, чтобы получить разрешение на выезд-вылет в Москву.

Г. Флеров

Архив Мемориального музея И. В. Курчатова. Рукописное собрание. Ф. 2, ед. хр. 5.2. Автограф. Опубликовано: *Р. В. Кузнецова, Н. В. Селезнева*, «Тревожный колокол» Георгия Флерова. Письма Г. Н. Флерова 1941–1945 гг. // История атомного проекта. — М.: РНЦ КИ. 1998. Вып. 13. С. 83–84.

---

<sup>1</sup>) Тексты этого и других писем Г. Н. Флерова, опубликованных ранее (*Р. В. Кузнецова, Н. В. Селезнева*. «Тревожный колокол» Георгия Флерова. Письма Г. Н. Флерова 1941–1945 гг. // История атомного проекта. М.: РНЦ КИ, 1998. Вып. 13. С. 5–99), выверены с ксерокопиями подлинников, исключены допущенные авторами публикации искажения текстов (сняты необоснованные вставки, восстановлены пропущенные и выправлены неправильно прочитанные части текста). Эти различия подлинников с опубликованными вариантами не оговариваются.

Письмо отправлено по адресу: «Москва. Управление делами СНК СССР. А. И. Васину (для И. В. К.)». О командировании Г. Н. Флерова — см. примечание 3 к документу № 324, документ № 331.

<sup>2</sup>) Датируется по дате, упоминаемой в тексте.

<sup>3</sup>) Речь, вероятно, идет о посещении советской зоны Германии, с территории которой еще не были выведены войска союзников.

<sup>4</sup>) Речь идет о дозиметре, сконструированном в Лаборатории № 2, — см., в частности: *Дубовский Б. Г., Панасюк И. С.* Дозиметр для измерения мощности доз рентгеновых и  $\gamma$ -лучей» (Архив РНЦ КИ. Ф. 2, оп. 1, д. 172).

<sup>5</sup>) Речь идет о сотрудниках Лаборатории № 2 Г. А. Столярове и В. А. Давиденко.

<sup>6</sup>) Видимо, речь идет о таблице изотопов, опубликованной Сиборгом до войны (публикация не установлена).

<sup>7</sup>) Вероятно, имеется в виду Управление делами СНК СССР, которое занималось и делами ГКО.

<sup>8</sup>) В июле 1945 г. М. И. Певзнер подготовил отчет «Изменение критических размеров котла с изменением  $\nu_{\text{фв}}$ » (Архив РНЦ КИ. Ф. 2, оп. 1, д. 173), но маловероятно, что в письме речь идет об этом отчете. В октябре 1945 г. Г. Н. Флеров и А. И. Алиханов подготовили тезисы доклада для Техсовета Спецкомитета «Перспективность различных способов использования ядерной энергии» (АП РФ. Ф. 93, д. 79(45), л. 58–61). Данные о других работах Г. Н. Флерова за 1945 г. не установлены.

<sup>9</sup>) Речь идет о Б. В. Курчатове.

<sup>10</sup>) Далее автором зачеркнуто: *что*.

**«Служебная записка» наркома химической промышленности СССР  
М. Г. Первухина о разработке новой технологии получения  
тяжелой воды и шестифтористого урана**

№52/сс

25 мая 1945 г.  
Особо секретно  
(Хранить наравне с шифром)

Во исполнение Постановления Государственного комитета обороны №8579сс/ов от 15 мая 1945 г. <sup>1)</sup> обязать начальника 1-го Главного управления т. Файнштейна и директора НИИ-42 т. Гаврилова разработать промышленный метод получения чистого <sup>2)</sup> шестифтористого урана и провести опытные работы по получению <sup>2)</sup> тяжелой воды по техническим условиям, согласованным с Лабораторией АН № 2.

О ходе выполнения указанных работ представлять мне для доклада в ГОКО, товарищу Берии Л. П., отчет не позднее 3 числа каждого месяца <sup>3)</sup>.

Народный комиссар химической промышленности М. Первухин

РГАЭ. Ф. 349сч, оп. 3с, д. 1. Подлинник.

<sup>1)</sup> См. документ № 349

<sup>2)</sup> Далее зашифрованное название заменено на истинное. В данном случае речь идет о разработке нового метода получения тяжелой воды.

<sup>3)</sup> О выполнении работ — см. документ № 376.

**Письмо Г. Н. Флерова И. В. Курчатову о положении в Дрездене  
и организации дальнейшей работы**

29 мая 1945 г.  
Дрезден

Дорогой Игорь Васильевич!

Все еще сидим в том же Дрездене. Новое только, что, по словам генерал[а] <sup>1)</sup> Голубева, не исключена возможность, что нас вообще к союзникам не пустят. В лучшем случае попасть туда удастся, но отъезд может произойти еще через месяц, здесь я уже 2 недели. Пока решили направить свои усилия по несколько другому пути <sup>2)</sup> ...

Независимо от нашего неприязда в зону союзников, репатриация уже началась. Пока что переправляются в трех пунктах демаркационной линии — 10–15 тысяч в день. В дальнейшем это число будет увеличиваться тысяч до 50, пока все бывшие советские граждане (1–2 миллиона) не будут оттуда переправлены. Мы были в некоторых пунктах, лагерях, разговаривали с бывшими во-

еннопленными. К сожалению, люди из отдельных мест перетасованы самым причудливым образом. Более точно обстановку — у ген[ерал]-лейт[енанта] Голубева <sup>3)</sup>).

Однако стоит организовать систематическую фильтрацию всех прибывающих по принципу местопребывания: там-то, в таком-то году, тем более, что такая же фильтрация проводится соответствующими органами для определения, кого, в какой лагерь в дальнейшем направить <sup>4)</sup>).

После отбора людей задерживают на несколько дней, до приезда кого-либо из нас для беседы с ними.

Возможно, в помощь мне Вы сможете направить кого-нибудь из сотрудников. Я думаю, что в результате таких поисков мы сможем наткнуться на то, что нам нужно — человека, который случайно был поблизости (там в то время в лесах скиталось много беглецов). В случае удачи мы получим объективное подтверждение самого факта, не многим меньше того, как если бы мы сами побывали на этом месте. Делать это нужно именно здесь и именно сейчас, так как потом все переправившиеся через границу растекаются по лагерям в Германии, а далее переправляются в Советский Союз, и тогда уж даже такой энтузиаст, как я, усомнится в том, что нам удастся выловить нужных людей. Необходимо дать <sup>4)</sup> *веские* указания соответствующим органам на 1-м Украинском фронте о проведении этой работы, а также об оказании нам содействия. Все инструкции они *смогут получить* у нас на месте.

Второе направление связано с тем, о чем я писал в первом письме <sup>5)</sup>.

Дело в том, что для окончательного выяснения, что же на самом деле там <sup>6)</sup> испытывалось, необходимо, конечно, искать не естественную, а искусственную радиоактивность. К сожалению, прошло много времени, но, я думаю, что А1-счетчиком Гейгер-Мюллера, а еще лучше сетчатым счетчиком, оклеенным 10μ Си-фольгой, нам удастся выжать достаточную чувствительность. К сожалению, под рукой у меня нет таблиц <sup>7)</sup>, но <sup>8)</sup> сейчас остались только <sup>9)</sup> длинные периоды полураспада, а следовательно, <sup>10)</sup> β-частицы малых энергий. Установку такого типа хотел бы сам лично собрать в Москве, посоветовавшись с Козодаевым. Возможно, удобнее будет иметь стационарную установку в Дрездене, так как в дальнейшем с Дрезденом будем все время связаны.

В связи с этим прошу дать указание о моем откомандировании (*срочном*) в г. Москву с последующим возвращением в Дрезден. Если разрешение на въезд комиссии по репатриации будет получено, то из Москвы <sup>11)</sup> в Дрезден вылетят остальные [члены] комиссии, к которым я и смогу присоединиться. До моего приезда пусть Столяров <sup>12)</sup> соберет и испытает сетчатый счетчик, <sup>8)</sup> который находится в кристаллизат[оре], — большой сосуд с притертой крышкой.

В дальнейшем по работе в Дрездене очень помог бы Давиденко, пусть не задерживается в Берлине дольше необходимого.

Ну, всего наилучшего, Игорь Васильевич.

Прошу, независимо от принятых решений по изложенным предложениям, сообщить мне <sup>13)</sup> через товарища Семенова, тел. К-6-81-70 <sup>14)</sup>. Сотрудники по работе — славные ребята, в отличие от прежних, исключая Л. А., Ю. Б. и И. К. <sup>15)</sup>.

---

<sup>\*)</sup> В каждом лагере необходимо будет иметь 1–2-х человек, специально занимающихся опросом людей, привезенных из данной местности. <sup>16)</sup> После проведения первого, черного опроса и будут оставаться люди, с которыми мы уже сами будем беседовать. [Примечание автора.]

Привет жене и сыну. Очень без них скучаю. Привет всем товарищам по работе, семинару, и даже Игорю Семеновичу <sup>17)</sup>.

Напишите, что получается у Столярова: + или – ? <sup>18)</sup> Удалось ли вытащить брата, Штильмана <sup>19)</sup> ? Начал ли работу Войтовецкий <sup>20)</sup> ?

Ваш Г. Флеров <sup>21)</sup>

Приложение: 1 лист — письмо жене.

Что говорят теоретики о влиянии ионизации оболочки атома?

Архив Мемориального музея И. В. Курчатова. Рукописное собрание, Ф. 2, ед. хр. 5.2. Автограф. Опубликовано: Р. В. Кузнецова, Н. В. Селезнева. «Тревожный колокол» Георгия Флерова. Письма Г. Н. Флерова 1941–1945 гг. // История атомного проекта. — М.: РНЦ КИ, 1998. Вып. 13. С. 87–92.

---

<sup>1)</sup> Здесь и далее оговаривается авторская правка текста. Далее зачеркнуто: — *майора*. См. примечания 1, 3 к документу № 353.

<sup>2)</sup> Далее отточие автора.

<sup>3)</sup> Здесь и далее из-за секретности задач этой командировки Г. Н. Флеров завуалированно излагает их. По известным сейчас итогам работы в Германии других физиков, документам НКВД и других организаций, речь шла о поиске в Германии научных центров, занимавшихся работами, связанными с ураном, и выяснении тематики этой работы; отборе для вывоза в СССР необходимого оборудования и материалов (главным образом, урана); поиске и опросе ведущих немецких физиков и др. — см. документы № 340, 343, 345. Поэтому можно предположить, что при фильтрации шел поиск не кого-то из репатрируемых граждан СССР, а немецких ученых. Вероятно, все и происходило именно так, как пишет об этом Г. Н. Флеров. Во всяком случае, это подтверждает своими воспоминаниями М. Штеенбек (*М. Штеенбек. Путь к прозрению*. — М.: Наука, 1988, С. 129, 130). С другой стороны, необходимость опроса бывших советских военнопленных могла быть связана с их предполагаемым пребыванием в районах расположения ядерных центров или предприятий, производивших уран, в районах, занятых союзными войсками.

<sup>4)</sup> Здесь и далее подчеркнуто автором.

<sup>5)</sup> Возможно, речь идет о письме от 17 мая 1945 г., в котором Г. Н. Флеров, в частности, писал: «...Прошу выяснить с кем-нибудь из теоретиков знак возможного качественного эффекта. Как изменится энергия связи, а следовательно, и вероятность деления при нейтронах данной энергии, если вместо деления ядра, входящего в состав атома, будет делиться ядро, очищенное от всех электронов. Пытался выяснить этот вопрос с Львом Андреевичем [Арцимовичем], но окончательно решить его не удалось. Прошу, если будет возможность, сообщить о результатах опытов Столярова, Ванториной...» (Р. В. Кузнецова, Н. В. Селезнева, «Тревожный колокол» Георгия Флерова. Письма Г. Н. Флерова 1941–1945 гг. // История атомного проекта. — М.: РНЦ КИ, 1998. Вып. 13. С. 80–81).

<sup>6)</sup> Не установлено, о какой организации идет речь.

<sup>7)</sup> Речь идет о «таблице Сиборга» — см. примечание 6 к документу № 353.

<sup>8)</sup> Далее одно слово вписано над строкой.

<sup>9)</sup> Далее зачеркнуто: *сейчас*.

<sup>10)</sup> Далее зачеркнуто: *малые*.

<sup>11)</sup> Далее зачеркнуто: *вылетя[т]*.

<sup>12)</sup> См. примечание 5 к документу № 353.

<sup>13)</sup> Далее зачеркнуто: *по адресу*.

<sup>14)</sup> Не установлено, о ком идет речь.

<sup>15)</sup> Речь идет о Л. А. Арцимовиче, Ю. Б. Харитоне, И. К. Кикоине.

<sup>16)</sup> Далее зачеркнуто: *Эти*.

<sup>17)</sup> Речь идет об И. С. Панасюке.

- 18) Г. А. Столяров занимался разработкой аппаратуры для физических измерений.  
19) Речь, видимо, идет о переводе в Лабораторию № 2 Н. Н. Флерова — брата Г. Н. Флерова; данные о Штильмане не установлены.  
20) Речь идет о В. К. Войтовецком — сотруднике Лаборатории № 2 с 1945 г.  
21) Далес зачеркнуто: *На обороте — письмо жене.*

## № 356

### Приказ НКХП СССР № 124сс/ов о подготовке к пуску цеха тяжелой воды на ЧЭХК<sup>1)</sup>

1 июня 1945 г.  
Особо секретно  
(Хранить наравне с шифром)

Государственный комитет обороны Постановлением от 15 мая 1945 г. № 8579сс/ов<sup>2)</sup> обязал Наркомхимпром закончить строительством и ввести в эксплуатацию в III квартале 1945 г. цех по получению<sup>3)</sup> тяжелой воды мощностью 4) 800-1000 кг в год на Чирчикском электрохимическом комбинате<sup>5)</sup>.

Во исполнение этого Постановления *приказываю*:

1. Начальнику Главзота т. Рябенко и директору Чирчикского электрохимического комбината т. Милованову под личную ответственность закончить строительство и монтаж цеха по получению<sup>3)</sup> тяжелой воды и включить его в эксплуатацию к 20 сентября 1945 года.

2. Директору Чирчикского электрохимического комбината т. Милованову включить в работу для опробования и наладки режима эксплуатации цех по производству<sup>3)</sup> тяжелой воды по частям в следующие сроки:

- а) первую ступень простого электролиза — к 15 июля с. г.;
- б) последнюю ступень электролиза с переменным объемом и аппаратурой для рекуперации — к 15 августа;
- в) пуск всей установки в целом, в составе 9 ступеней последовательного электролиза, к 15 сентября;
- г) закончить монтаж опытной установки и полностью подготовить ее к проведению испытаний к 15 августа.

3. Директору ГСПИ-3 т. Митрофанову:

а) разработать к 10 июня с. г. совместно с т. Якименко проектное задание на конечную стадию обогащения<sup>3)</sup> тяжелой воды на ЧЭХК, согласовав это задание с Лабораторией № 2 Академии наук СССР;

б) выполнить к 1 июля с. г. рабочие чертежи по конечной стадии обогащения<sup>3)</sup> тяжелой воды.

4. Начальнику Главзота т. Рябенко к 1 июля 1945 г. разработать совместно с Лабораторией № 2 Академии наук СССР и представить мне на утверждение временные технические условия на<sup>3)</sup> тяжелую воду.

5. Начальнику Главзота т. Рябенко разработать и представить мне к 1 августа 1945 г. на рассмотрение проект временных отпускных цен на<sup>3)</sup> тяжелую воду.

6. Обязать Физико-химический институт им. Карпова (т. Жаворонкова):

- а) организовать в институте научно-исследовательские работы по изотопам<sup>6)</sup>;
- б) организовать в институте проведение научно-исследовательских и опытных работ по электролитическому обогащению<sup>3)</sup> тяжелой воды на ЧЭХК.



7. Директору ЧЭХК т. Милованову ежедекадно докладывать мне о ходе работ по цеху производства <sup>3)</sup> тяжелой воды.

8. Возложить на начальника контрольно-инспекторской группы Наркомхимпрома т. Акопяна личный контроль за выполнением настоящего приказа, а также других распоряжений Наркомхимпрома, связанных с обеспечением пуска цеха в эксплуатацию.

Народный комиссар химической промышленности М. Первухин

РГАЭ. Ф. 349сч, оп. 3с, д. 1, л. 270–271. Подлинник.

---

1) Приказ собственного названия не имеет, отпечатан на бланке наркома химической промышленности.

2) См. документ № 349.

3) Далее зашифрованное название тяжелой воды заменено на истинное.

4) Далее 800-1000 кг вписано от руки в пропуск, оставленный в отпечатанном документе.

5) О пуске цеха и первом этапе работы — см. документ № 376.

6) Возможно, речь идет о разработке метода получения тяжелой воды с использованием изотопного обмена. Позднее этим институтом был разработан метод получения концентрированной тяжелой воды путем дистилляции воды под вакуумом (А. Круглов. Как создавалась атомная промышленность в СССР. — М.: ЦНИИАтоминформ, 1995. С. 215).

## № 357

### Из приказа НКВД СССР № 00610сс «Об увеличении производственных мощностей предприятий 9-го Управления НКВД СССР»<sup>1)</sup>

2 июня 1945 г.  
Строго секретно  
(Особая папка)

Во исполнение Постановления Государственного комитета обороны от 15 мая 1945 года № ГОКО-8582сс/ов<sup>2)</sup>

Приказываю: [...] <sup>3)</sup>

10. Начальнику ГУЛАГа НКВД СССР комиссару госбезопасности III ранга тов. Наседкину:

а) дополнительно к ранее выделенной рабочей силе направить в июне 1945 года на строительство комбината № 6 НКВД СССР 2000 заключенных I[-й] и 2[-й] категории труда. [...]

11. Начальнику отдела проверочно-фильтрационных лагерей НКВД СССР комиссару госбезопасности тов. Шитикову выделить в распоряжение Спецстроя НКВД СССР для строительства НИИ-9 и завода № 5 НКВД СССР — 1500 человек спецконтингента, в том числе до 5 июня 1945 года — 500 человек и до 15 июня 1945 года — 1000 человек. [...]

15. Начальнику ХОЗУ НКВД СССР комиссару госбезопасности III ранга тов. Сумбатову: [...]

б) выделить в июне—июле месяцах 1945 года для руководящих работников 9-го Управления НКВД СССР, НИИ-9 и завода № 5 НКВД СССР две квартиры 3-х комнатных и две квартиры 2-х комнатных;

в) ХОЗУ НКВД СССР обеспечить перевозку фельдсвязью с комбината № 6 НКВД СССР в Ленинабаде еженедельно по 6 посылок с готовой продукцией общим весом 300 кг, направляемой в Москву, в адрес хранителя<sup>4)</sup> урана;

г) прикрепить на медицинское обслуживание Центральной поликлиникой ХОЗУ НКВД СССР сотрудников 9-го Управления НКВД СССР.

Народный комиссар внутренних дел Союза ССР Л. Берия

ГА РФ. Ф. 9401сс, оп. 2, д. 5, л. 383–394. Подлинник.

---

<sup>1)</sup> См. документ № 299.

<sup>2)</sup> См. документ № 351.

<sup>3)</sup> Здесь и далее опущены части, повторяющие текст Постановления ГКО № 8582сс/ов, — см. документ № 351.

<sup>4)</sup> Далее зашифрованное название заменено на истинное, речь идет о пересылке с заводов Комбината № 6, перерабатывающих урановую руду, концентратов солей урана.

## № 358

### Из справки НКВД СССР «О вывозимых из Германии научно-исследовательских учреждениях, предприятиях, материалах и немецких специалистах, занимавшихся проблемой урана»

8 июня 1945 г.

Сов. секретно

#### 1. Лаборатория Манфреда фон Арденне по исследованию электронных явлений<sup>1)</sup>

Лаборатория занималась исследованием в области ядерной физики (получение искусственных радиоактивных элементов, анализ изотопов, магнитное разделение изотопов) и электронной сверхмикроскопией.

*Важнейшее оборудование:* 2 электронных сверхмикроскопа новейшей оригинальной конструкции, дающие увеличение до 300 тыс. раз, с приспособлениями для киносъемки; 2 установки для расщепления атомного ядра, в т. ч. циклотрон с весом электромагнита в 60 тонн и высоковольтная установка на 1 миллион вольт.

Вместе с лабораторией перевозятся в связи с выраженным желанием работать в СССР владелец и директор лаборатории профессор Арденне с группой специалистов в 11 человек с семьями.

Профессор Арденне — крупнейший в мире специалист по электронной оптике, крупный изобретатель в этой области.

Арденне желает работать в области ядерной физики, электронных явлений, сверхмикроскопии, телевидения и радиолокации.

Предполагается построить в Крыму или на Черноморском побережье Кавказа под руководством профессора Арденне специальный институт прикладной электронной и ядерной физики.

Задачами института поставить:

- 1) В области урана — разработку способа получения урана-235 из обычного урана при помощи магнитного метода;
- 2) Развитие работ по электронной сверхмикроскопии и ее применению в биологии и других областях науки;
- 3) Проведение при помощи циклотрона и высоковольтной установки исследовательских работ по применению ядерных излучений в физике, биологии и медицине;
- 4) Использование опыта теоретических и конструкторских работ Арденне для развития у нас техники телевидения и радиолокации.

## **2. Циклотронная лаборатория концерна Симменс**

Лаборатория строилась концерном Симменс для исследований в области урана, но к концу войны не была введена в работу. [...] <sup>2)</sup>

Руководитель лаборатории профессор Гертц <sup>3)</sup> — крупный физик, лауреат Нобелевской премии. Получил ее вместе с Франком (ученым, имеющим мировое имя) за исследования ионизации атомов электронами. Специалист в разных областях физики.

Профессор Гертц изъявил желание переехать на работу в СССР с группой сотрудников-физиков в количестве 11 человек с семьями.

*Предполагается* построить тоже на юге для группы специалистов Гертца институт по расщеплению атомного ядра и делению изотопов <sup>4)</sup>.

Этому институту целесообразно в области урана поставить задачи: развитие точных методов исследования расщепляемости урана-235 и плутония, разработку новых способов получения тяжелой воды и урана-235. [...]

## **3. Кайзер[а] Вильгельм[а] Физический институт им. Макса Планка <sup>5)</sup>, занимавшийся:**

а) ядерной физикой и проблемой урана;

б) изучением низких температур (сжижением азота, водорода и гелия). [...]

Из сотрудников этого института в Берлине оставались профессор Бевилогга (заместитель директора, работавший в области сжижения газов), который изъявил желание переехать для работы в СССР с 3 сотрудниками института. [...]

## **8. Опытная установка концерна ДЕГУССА (в Цехлине) по переплавке в вакуум[е] порошкообразного урана в слитки и разливу их в нужные формы**

[...] Работавшая в институте АУЭРА и на указанных предприятиях группа специалистов по технологии производства урана во главе с профессором Рилем в составе 8 человек с семьями изъявили желание переехать в СССР.

*Предполагается* группу немецких специалистов профессора Рилия использовать для монтажа оборудования, обучения наших кадров и проектирования завода по получению металлического урана.

В. Чернышов

В. Махнев <sup>6)</sup> [...]

АП РФ. Ф. 93, д. 41(45), л. 42–48. Подлинник.

---

<sup>1)</sup> См. документы № 346, 373.

Для М. фон Арденне в конце 1945 г. был создан институт под названием «Лаборатория «А», входивший в систему 9-го Управления НКВД СССР. Лаборатория располагалась в Сухуми, в здании санатория «Синоп».

- 2) Здесь и далее опущены части текста об организациях, предприятиях и их оборудовании.  
3) Здесь и далее так в документе; см. — Г. Герц.  
4) Для Г. Герца был создан институт под названием «Лаборатория «Г», располагавшийся в здании санатория «Агудзеры» под Сухуми и входивший в систему 9-го Управления НКВД СССР.  
5) Речь идет о Физическом институте бывшего Общества кайзера Вильгельма, переименованного после войны в Общество М. Планка.  
6) Далее опущена «Характеристика немецких ученых и специалистов, изъявивших желание переехать для работы в Советский Союз».

## № 359

### Письмо П. Ф. Ломако Л. П. Берии о получении первых образцов металлического урана

№ 1746сс

11 июня 1945 г.  
Сов. секретно

Во исполнение Постановления Государственного комитета обороны № 7102сс/ов от 8 декабря 1944 года <sup>1)</sup> Государственным научно-исследовательским институтом редких металлов Наркомцветмета проведены научно-исследовательские работы по получению металлического урана и в мае-июне с. г. получены первые образцы металла высокой чистоты.

Институту дано указание ускорить работы по усовершенствованию технологии получения металлического урана высокой чистоты.

При сем прилагаю докладную записку директора института т. Зефирова и научного руководителя профессора Сажина о научно-исследовательских работах по урану <sup>2)</sup>.

Народный комиссар цветной металлургии СССР П. Ломако

АП РФ. Ф.93, д.46 (45), л.184. Подлинник.

---

<sup>1)</sup> См. документ № 291.

<sup>2)</sup> См. документ № 360.

## № 360

### Докладная записка Гиредмета П. Ф. Ломако «О состоянии исследовательских работ по металлическому урану на 1 июня 1945 г.» <sup>1)</sup>

11 июня 1945 г.  
Сов. секретно

Выполняя Ваше задание от 13 декабря 1944 года № 216сс <sup>2)</sup>, Институт редких и малых металлов («Гиредмет») развернул исследовательские работы по техно-

логическим методам получения металлического урана, удовлетворяющего требованиям Лаборатории № 2 Академии наук СССР.

Особое внимание было уделено методу восстановления четырехфтористого урана металлическим магнием. По изучению указанного метода проведены следующие этапы:

1) разработан способ получения четырехфтористого урана из технической закись-окиси Табошарского завода <sup>3)</sup>;

2) запроектированы и изготовлены реакционные бомбы специальной конструкции для проведения реакции восстановления;

3) проведены опыты восстановления металлическим магнием и получено около 2 килограмм первичного металла.

Опыты с загрузкой в реакционные бомбы 1,5 кг брикетированной шихты с избытком магния в 30%, против теоретического, дали первичный металл в виде слитка, при выходе в металл до 75%.

Химический анализ полученного металлического урана дал следующие результаты:

урана	— 99,4%,
железа	— 0,04 %,
магния	— следы,
кальция	— — » —,
цинка	— — » —,
свинца	— — » —.

Металл имеет удельный вес 19,8, легко обрабатывается на токарном станке и по внешнему виду не отличается от образцов заграничного металла высокой чистоты.

В настоящее время в «Гиредмете» продолжают опыты по уточнению условий восстановления для повышения выхода в металл.

Опыты по переплавке первичного металла для получения его в форме слитков будут проведены после установки в институте вакуумных электропечей. Из других способов получения металлического урана удовлетворительные результаты дал электролитический метод, при электролизе двойной соли урана и калия получен чистый металл в форме порошка удельного веса 19,0. Кроме того, в институте проводятся работы по изучению методов восстановления гидридом кальция, металлическим кальцием и углеродом.

Положительные результаты, полученные по способу восстановления металлическим магнием четырехфтористого урана, будут проверены в укрупненном масштабе.

Директор Института редких металлов Наркомцветмета А. Зефирев

Заместитель директора Института редких металлов НКЦМ по научной части  
профессор Н. Сажин

АП РФ. Ф.93, д.46 (45), л. 182–183. Подлинник.

1) См. документы № 222, 259, 280, 292, 391, 392.

2) Возможно, речь идет о письме НКЦМ СССР с изложением задания, данного в Постановлении ГКО, — см. документ № 291.

3) Речь идет о заводе «В» — см. документ № 6, примечание 2 к документу № 132.

**Из справки ОФМН о юбилейном заседании  
Ученого совета ФИАН — о докладе Д. В. Скобельцына  
по работе Памирской экспедиции в 1944 г.**

Не ранее 12 июня 1945 г.<sup>1)</sup>

Первое из научных собраний, посвященных юбилею Академии наук СССР, состоялось еще до открытия Юбилейной сессии АН СССР. 12 июня 1945 года на торжественном собрании Ученого совета Физического института имени П. Н. Лебедева было отмечено 220-летие организации старейшего научно-исследовательского центра по физике в России.<sup>2)</sup> [...]

На заседании были также заслушаны научные доклады членов-корреспондентов АН СССР Д. В. Скобельцына «О работе Памирской экспедиции Физического института в 1944 году по исследованию космической радиации» и Б. М. Вула «Вещества с большой диэлектрической постоянной».

Памирская высокогорная экспедиция, организованная<sup>3)</sup> Физическим институтом, проводит работы с целью изучения космической радиации. Наблюдения в 1944 году выполнялись под руководством начальника экспедиции доктора физико-математических наук В. И. Векслера и при участии старш[их] научных сотрудников Н. А. Добротина, В. А. Хволеса, Н. С. Ивановой и были направлены, в основном, к разрешению ряда вопросов о природе и структуре ливней<sup>4)</sup> частиц<sup>5)</sup> космического излучения (ливни Оже) и о роли «тяжелых» сильно<sup>6)</sup> ионизирующих частиц в явлениях<sup>7)</sup> проникающей радиации. При наблюдениях были использованы некоторые новые специально разработанные методические приемы и приборы.

Получена количественная оценка числа медленных, сильно<sup>6)</sup> ионизирующих частиц в определенном интервале скоростей, образующих некоторую компоненту, составляющую ничтожную часть (по числу частиц) полной интенсивности космического излучения. Получены данные о распределении по скоростям частиц указанной группы, являющихся продуктом неизученных еще ядерных процессов, вызываемых космическим излучением. В составе сильно<sup>6)</sup> ионизирующих частиц обнаружены, кроме протонов, также и медленные вторичные мезоны.

Благодаря применению метода пропорциональных счетчиков к изучению ливней Оже экспедицией впервые получена на больших высотах (3800 метров над уровнем моря) кривая распределения по величине ионизационных толчков, вызываемых этими ливнями. Полученная экспериментальная кривая позволяет сделать заключение о распределении в первичном спектре частиц, создающих ливни Оже.

Наблюдения показали существование в составе атмосферных ливней, кроме обычных электронных ливней Оже, также и другой весьма существенной компоненты «проникающих», возможно, мезонных ливней, природа которых остается пока неизвестной.<sup>8)</sup> [...]

Архив РАН. Ф. 471, оп. 1(40-46), д. 43, л. 33–36. Незаверенная копия.

<sup>1)</sup> Датируется по дате заседания.

<sup>2)</sup> Далее опущена часть текста о докладе С. И. Вавилова «Физический кабинет, Физическая лаборатория, Физический институт Академии наук СССР за 220 лет».

- 3) Далее зачеркнуто: *и проводимая*.  
4) Далее зачеркнуто: *элементарных*.  
5) Далее два слова вписаны от руки над строкой.  
6) Далее *ионизирующих* исправлено на *ионизирующих*.  
7) Далее зачеркнуто: *космического излучения*, два слова вписаны над строкой.  
8) Далее опущена часть текста о докладе Б. М. Вула и др.

## № 362

### Перевод записки Ф. Жолио-Кюри В. Л. Комарову о необходимости встречи с В. М. Молотовым или И. В. Сталиным <sup>1)</sup>

Не ранее 16 июня —  
не позднее 23 июня 1945 г. <sup>2)</sup>  
Секретно <sup>3)</sup>

Президенту Академии наук СССР В. Л. Комарову

Я хотел бы иметь беседу с <sup>4)</sup> В. М. Молотовым или И. В. Сталиным по вопросу об использовании внутриатомной (ядерной) энергии. Начиная с января 1939 г. по июнь 1940 г., мне удалось во Франции совместно с моими учениками добиться некоторых результатов, которые показывают, что эти исследования представляют большой интерес с промышленной и военной точки зрения.

Начиная с 1942 г., эти исследования проводились независимо: в очень большом масштабе — в США и в меньшем масштабе — англичанами в Канаде (при участии нескольких моих учеников) <sup>5)</sup>. Результаты, уже полученные в этих странах, указывают на большое значение этих работ.

Практическое осуществление их в относительно короткий срок возможно лишь в большой стране (располагающей сырьем и развитой промышленностью) <sup>6)</sup>. Во Франции мы располагаем хорошими специалистами по указанным вопросам. Мне хотелось бы в случае, если это представляется возможным, установить связь между этой французской группой и работниками Советского Союза.

F. Joliot <sup>7)</sup> (Ф. Жолио) <sup>8)</sup>

Перевел чл[ен]-кор[респондент] Я. И. Френкель.  
Оригинал (французский) прилагается.

АП РФ. Ф. 3, оп. 47, л. 26, л. 2–2об. Автограф В. Я. Френкеля.

---

<sup>1)</sup> Ф. Жолио-Кюри находился в Москве в связи с празднованием 220-летнего юбилея АН СССР. Сессия и связанные с ней мероприятия проходили 16–29 июня 1945 г. 23 июня 1945 г. эта записка была направлена И. В. Сталину со следующим сопроводительным письмом:

«Глубокоуважаемый Иосиф Виссарионович!

Ко мне обратился знаменитый французский физик Фредерик Жолио-Кюри с прилагаемым письмом. По моему глубокому убеждению, работы по использованию внутриатомной (ядерной) энергии могут в ближайшем будущем вызвать коренной переворот в промышленной и военной технике и Советский Союз должен стать ведущим центром в этой области. Поэтому я счел своим долгом немедленно переслать Вам это письмо.

С глубокой преданностью Ваш В. Комаров» (АП РФ. Ф. 3, оп. 47, д. 26, л. 1).

О событиях, связанных с обращением Ф. Жолио-Кюри, см. документ № 278. Встреча его с В. М. Молотовым или И. В. Сталиным не состоялась, так как, вероятно, контакты в этой области были признаны нецелесообразными.

2) Датируется по дате открытия юбилейной сессии АН СССР и сопроводительному письму.

3) В подлиннике записки (АП РФ. Ф. 3, оп. 47, д. 26, л. 1) гриф секретности и обозначение должности адресата вписаны Я. И. Френкелем.

4) Далее в подлиннике не указаны инициалы В. М. Молотова и И. В. Сталина; *Сталиным* вписано над строкой, возможно, Я. И. Френкелем.

5) Вероятно, имеются в виду Х. Хальбан, Л. Коварски или другие ученые, работавшие до войны у Ф. Жолио-Кюри и переехавшие в связи с военными обстоятельствами в Англию, где они приняли участие в работах по созданию атомного оружия. Р. Пайерлс пишет об этом: «...Когда Франция пала, Ханс фон Хальбан и Л. Коварски, работавшие в Париже с Жолио, покинули страну на грузовом судне. Они прибыли в Англию с грузом тяжелой воды, полученной из Норвегии... Жолио решил остаться во Франции... В Кембридже Хальбану и Коварски была дана возможность в лаборатории продолжить их работы с тяжелой водой... Когда правительство решило финансировать работу этой группы, были некоторые сомнения в правильности такого использования ресурсов в военное время, поскольку цепная реакция на медленных нейтронах — объект этих исследований — могла дать не оружие, а лишь источник энергии. Было, однако, решено, что даже новый источник энергии может иметь важные военные применения... Между тем неопределенность относительно будущего нашей работы продолжалась. Было решено группу Хальбана, работавшую с тяжелой водой, перевести в Монреаль, где была возможность извлечь выгоду из близости американских лабораторий...» (Р. Пайерлс. Перелетная птица. Воспоминания физика // Природа. 1993, № 12. С. 87–95). В этот период, в частности, Х. Хальбан выезжал в США и имел контакты с американскими учеными, работавшими над созданием атомного оружия.

6) Этой точки зрения Ф. Жолио-Кюри придерживался и позднее, выступая против проведения во Франции дорогостоящих работ по созданию атомного оружия, за что в 1950 г. он был отстранен от руководства Комиссариатом по атомной энергии.

7) Перевод подписан Ф. Жолио-Кюри.

8) Вписано Я. И. Френкелем.

## № 363

### Из записки заместителя наркома внутренних дел СССР

**А. П. Завенягина и В. А. Махнева Л. П. Берии  
о направлении в СССР немецких специалистов,  
вывозе из Германии оборудования и материалов**

18 июня 1945 г.

Докладываем, что в соответствии с Постановлением Государственного комитета обороны <sup>1)</sup> и Вашим приказом <sup>2)</sup> в Германии демонтированы и отгружены в Советский Союз следующие предприятия и учреждения: <sup>3)</sup> [...]

Всего погружено и отправлено в СССР 7 эшелонов — 380 вагонов.

Все эшелоны будут перегружаться в Бресте; первый эшелон [...] перегружен в Бресте с европейской колеи на союзную и прибыл в Москву.

Вместе с оборудованием физических институтов и химико-металлургических предприятий в СССР направлены 39 германских ученых, инженеров, мастеров и, кроме них, 61 человек — членов их семей, а всего 99 немцев. Список прилагается <sup>4)</sup>.



В разных местах было обнаружено вывезенных из Берлина и запрятанных около 250–300 тонн урановых соединений и около 7 тонн металлического урана. Они полностью отгружены в Советский Союз.

В связи с тем, что перед приходом Красной армии из Берлина была вывезена значительная часть оборудования, технических отчетов и специалистов в Тюрингию и в другие районы, занятые в настоящий момент союзниками, но подлежащие освобождению и занятию нашими войсками, необходимо через некоторое время командировать в Германию группу работников для выявления и направления в СССР упомянутого оборудования, технической документации и специалистов.

А. Завенягин  
В. Махнев

АП РФ. Ф. 93, д. 41(45), л. 65–66. Подлинник.

1) См. документ № 348.

2) См. документ № 352.

3) Здесь и далее опущен перечень организаций и предприятий.

4) Список не публикуется.

Разведорганы США вели наблюдение за переездом в СССР немецких ученых, вывозом оборудования и материалов. В частности, в сообщении от 19 апреля 1946 г. из «русской зоны Германии» о «вербовке Советами германских ученых» и «производстве тяжелой воды в Галле» сказано, что «немецкий физик-ядерщик профессор Поэе, который принял предложение... о продолжении своих исследований в Советском Союзе, набирает ассистентов в окрестностях Веймара». Сообщается так же о вывозе в СССР тяжелой воды, заказе на установку по ее производству; вывозе части института Тиссена; переезде М.ф. Арденне в СССР, размещении его института в «Армении на Кавказе» и др. (The National Archives of the USA. Record Group 226. OSS Archives. Entry 190.Box 497. Folder 1577; Документ выявлен В. Л. Мальковым).

## № 364

### Из справки ОФМН о юбилейной сессии Отделения в связи с 220-летием АН СССР<sup>1)</sup>

Не ранее 22 июня 1945 г.<sup>2)</sup>

В дни празднования 220-летнего юбилея Академии наук СССР состоялась сессия Отделения физико-математических наук.

Проведено по одному заседанию в Москве и Ленинграде, на которых выступили с докладами академики и члены-корреспонденты Отделения. Кроме того, было организовано по одному дополнительному заседанию, на которых выступили с сообщениями иностранные ученые.

На заседаниях в Москве, происходивших в большом зале Дома ученых, присутствовали академики и члены-корреспонденты АН СССР и другие участники сессии — научные сотрудники академических учреждений, а также представители многочисленных внеакадемических учреждений и учебных заведений гор. Москвы (Физического института и Механико-математического факультета Московского Ордена Ленина Государственного университета имени М. В. Ломоносова, военных академий, Инженерного комитета КА, наркоматов), пред-

ставители заводских научно-исследовательских лабораторий и многих других учреждений.

Заседания сессии в Ленинграде происходили в конференц-зале Академии наук, где, кроме участников сессии и научных сотрудников ленинградских научных учреждений, присутствовали представители Государственного оптического института, Гидрологического института, Гидрографического управления КА, Ленинградского государственного университета, Военно-морской академии и многих других.

Из иностранных ученых, прибывших на юбилей АН СССР, в работе сессии Отделения приняли участие: [...] <sup>3)</sup> действительный член Парижской АН Фредерик Жолио-Кюри, Ирен Жолио-Кюри, Поль Оже (Парижский университет) [...], В. А. Вустер (Кембридж), доктор Макс Борн (Эдинбургский университет) [...], <sup>4)</sup> И. Лангмюр (Нью-Йорк) [...], директор Астрономической обсерватории Гарвардского университета, председатель американской группы Всемирного астрономического союза, глава американской делегации Харлоу Шэпли (Бостон, США) [...] и другие.

Первое заседание юбилейной сессии Отделения физико-математических наук состоялось 18 июня в Москве. С докладами выступили академики П. Л. Капица, И. М. Виноградов, Н. Д. Папалекси и Г. А. Шайн. [...] <sup>5)</sup>

На втором заседании сессии Отделения в Москве, 22 июня, которое состоялось также в Доме ученых под председательством академика А. Ф. Иоффе, выступали с сообщениями иностранные ученые.

В своем докладе «О предвычислении энергии разложения искусственных радиоактивных элементов» Ирен Жолио-Кюри сообщила о результатах своих исследований по устойчивости атомных ядер при преобразованиях, происходящих с сохранением массового числа  $A$ ; при преобразованиях с испусканием электронов, с испусканием позитронов и при преобразованиях с захватом  $K$ -электронов. Эти результаты связаны с развитием и применением к названным преобразованиям формул, полученных в 1939 году Бором и Уилером в их работе о механизме ядер.

Усилия Кюри были направлены на возможно более точное построение кривой изменения величины  $Z_A$  в функции массового числа  $A/Z_A$  — значение атомного номера  $Z$ , отвечающее наиболее устойчивому элементу с массовым числом  $A$ . В основу построения кривой были положены данные для устойчивых атомов и для радиоактивных элементов с известной энергией разложения. Кривая, построенная для элементов с атомным весом выше 30, мало отличается от кривой Бора и Уилера, но обладает достаточно отчетливо выраженным волнообразным ходом. На основании этой кривой могут быть получены достаточно надежные выводы относительно энергии разложения радиоэлемента для нечетного массового числа  $A$ .

Для сравнительно небольших размеров атомных весов (например, вблизи  $A = 50$ ) малые различия в  $Z_A$  влекут за собой большие различия в энергии, между тем как для больших атомных весов различия в энергиях значительно слабее, ошибка в 0,7 в  $Z_A$  влечет за собой ошибку в 1 MeV в значениях энергии.

Для четных массовых чисел  $A$  оценка энергии менее надежна. Она еще достаточно приемлема выше  $A=130$ , однако ниже этого значения никаких выводов практически сделать нельзя.

На основании таких недостаточных выводов об энергии нельзя, к сожалению, установить определенной закономерности, хотя, во всяком случае, можно определить нижний предел энергии. Эти выводы особенно интересны для преобразований с захватом  $K$ -электронов, где нельзя определить энергию экспериментальным путем.

Один из результатов излагаемых исследований — большие значения величины  $V_A$ , входящей в формулы Бора и Уилера, по сравнению с теоретическими — заставляют принять электростатическое отталкивание протонов большим, чем то, которое следует из предположений, что протоны равномерно распределены по ядру.

Профессор Эдинбургского университета доктор Макс Борн выступил с докладом на тему «О квантовой механике кристаллов с применением к пирозлектричеству», в котором сообщил об экспериментальных работах по изучению глинозема, а также о чисто теоретическом изучении кристаллов [...]

Архив РАН. Ф. 471, оп. 1(40–46), д. 43, л. 51–57. Незаверенная копия.

---

<sup>1)</sup> Документ публикуется без учета редакторской правки, и эта правка не оговаривается.

Никто из ведущих американских и английских физиков-ядерщиков в Москву не приехал. Как пишет В. Л. Мальков, «... В отличие от Гровса, который с целью недопущения утечки информации ратовал за разрыв всех научных контактов с Советским Союзом, у ряда государственных деятелей было иное мнение. Так, посол США в Англии Вайнант рекомендовал послать в Москву на торжества, посвященные 220-летию Академии наук СССР в июне 1945 г., американских ученых, располагавших специальными знаниями (и специально проинструктированных), которые, находясь в контактах с участниками форума, «держали бы американское правительство в курсе всех разговоров в Москве». Вайнант знал, что и Оппенгеймер, и Чедвик такие приглашения получили. С ним не согласились. Однако Д. Конант, отправляясь с Бирнсом в Москву в декабре 1945 г., имели четкую цель действовать именно в этом духе...» (В. Л. Мальков. «Манхэттенский проект». Разведка и дипломатия. — М.: Наука, 1995. С. 186).

<sup>2)</sup> Датируется по дате окончания сессии.

<sup>3)</sup> Здесь и далее опущены фамилии 16 иностранных ученых, присутствовавших на сессии.

<sup>4)</sup> Так в документе; см. — И. Ленгмюр.

<sup>5)</sup> Здесь и далее опущены части текста с изложением докладов выступивших на сессии.

## № 365

### Распоряжение № 86 по Лаборатории № 2 с объявлением списка награжденных Президиумом Верховного Совета СССР

23 июня 1945 г.

Объявляю список сотрудников Лаборатории № 2 АН СССР и работающих по совместительству в Лаборатории № 2 <sup>1)</sup>, награжденных Указом Президиума Верховного Совета СССР от 10 июня 1945 г. «за выдающиеся заслуги в развитии науки и техники в связи с 220-летием Академии наук СССР».

*Награждены:*

#### *Орденом Ленина*

1. Алиханов Абрам Исаакович — академик;
2. Кикоин Исаак Константинович — член-корреспондент АН СССР;
3. Курчатов Игорь Васильевич — академик, начальник Лаборатории № 2;
4. Соболев Сергей Львович — академик, начальник сектора Лаборатории № 2.

### ***Орденом Трудового красного знамени***

1. *Арцимович* Лев Андреевич — доктор физ[ико]-мат[ематических] наук;
2. *Вознесенский* Иван Николаевич — зам[еститель] нач[альника] Лаборатории № 2;
3. *Зельдович* Яков Борисович — доктор физ[ико]-мат[ематических] наук;
4. *Курчатов* Борис Васильевич — начальник сектора Лаборатории № 2;
5. *Харитон* Юлий Борисович — профессор.

### ***Орденом Красной звезды***

1. *Козодаев* Михаил Силыч — ст[арший] научный сотрудник Лаборатории № 2;
2. *Корнфельд* Марк Иосифович — начальник сектора Лаборатории № 2;
3. *Флеров* Георгий Николаевич — ст[арший] научный сотрудник Лаборатории № 2.

### ***Орденом «Знак почета»***

1. *Неменов* Леонид Михайлович — начальник сектора Лаборатории № 2;
2. *Спивак* Петр Ефимович — ст[арший] научный сотрудник Лаборатории № 2;
3. *Щепкин* Герман Яковлевич — ст[арший] научный сотрудник Лаборатории № 2.

### ***Медалью «За трудовую доблесть»***

1. *Бернашевский* Владимир Иосифович — механик Лаборатории № 2;
2. *Панасюк* Игорь Семенович — научный сотрудник Лаборатории № 2;
3. *Петров* Константин Никитич — механик Лаборатории № 2.

Поздравляю всех вышеназванных сотрудников Лаборатории № 2 с высокими правительственными наградами и выражаю уверенность, что это награждение будет способствовать дальнейшей успешной и плодотворной работе как награжденных, так и всего коллектива сотрудников Лаборатории № 2.

Начальник Лаборатории № 2 Академии наук СССР академик И. Курчатов

Архив РНЦ КИ. Ф. 1, оп. 1 л/с, д. 5, л. 93–94. Подлинник.

---

<sup>1)</sup> Не были штатными сотрудниками Лаборатории № 2 Я. Б. Зельдович и Ю. Б. Харитон (работали в ИХФ АН СССР), И. К. Кикоин — директор Филиала Лаборатории № 2; А. И. Алиханов и Л. А. Арцимович оставались в штате ЛФТИ, и их работа там, видимо, считалась основной.

## **№ 366**

**Записка члена-корреспондента АН СССР Я. И. Френкеля  
В. Л. Комарову о необходимости привлечения Ф. Жолио-Кюри  
к работам по «урановой проблеме» <sup>1)</sup>**

1 июля 1945 г.  
Сов. секретно <sup>2)</sup>

Проф[ессор] Ф. Жолио-Кюри во время своего пребывания в Москве сообщил мне некоторые данные, характеризующие развитие работы по урановой проблеме США.

В настоящее время этой работой занято 150 тысяч человек. За последние 2 года американцами достигнуты громадные успехи, и, в частности, уже осуществлены машины в 10–15 тысяч лошадиных сил, работающие за счет энергии, которая выделяется при делении ядер урана. Эти машины используются для дальнейшего обогащения урана легким изотопом, подвергающимся делению, что в конце концов должно будет привести к максимальному использованию энергии деления урана, как для промышленных, так и, м[ожет] б[ыть], <sup>3)</sup> для военных целей. При этом американцы организовали в громадном масштабе добычу необходимых исходных веществ — металлического урана, тяжелой воды (десятки или сотни тонн) и графита (тысячи тонн).

У нас, в СССР, насколько мне известно, работа по урановой проблеме ведется в относительно ничтожном масштабе, причем, получение исходного сырья (уран, тяжелая вода и т. д.) практически еще вовсе не налажено. При таких условиях мы можем оказаться в крайне невыгодном положении по отношению к США, которые стремятся, и притом весьма успешно, к овладению монополией в новой технике использования внутриатомной энергии.

Учитывая вытекающую из подобного положения опасность, проф[ессор] Жолио, который является не только крупнейшим специалистом в вопросах ядерной физики (в частности, ему принадлежит открытие цепного характера реакции деления урана и ее практического использования), но также и коммунистом (членом Компартии Франции), предлагает нам свое сотрудничество в разработке урановой проблемы в СССР. Это сотрудничество может быть осуществлено, по желанию правительства СССР, либо в форме консультаций советской группы, занимающейся этой проблемой, либо же, что представляется мне более ценным, путем объединения этой группы с французской группой, возглавляемой проф[ессором] Жолио и состоящей, в основном, из его учеников (в количестве 30 человек, часть которых находится в настоящее время в Канаде <sup>4)</sup>, откуда, однако, они могут быть отозваны). Проф[ессор] Жолио полагает, что практическое разрешение проблемы урана по плечу лишь таким большим странам, обладающим громадными ресурсами сырья и высокоразвитой индустрией, как США и СССР <sup>5)</sup>. Все его симпатии на нашей стороне, и, несмотря на многократные попытки американцев привлечь его к работе, ведущейся в США, он готов предоставить все свои знания и опыт нам с тем, чтобы помочь СССР догнать и перегнать Америку в этой новой, исключительно важной области техники, в которой американцы опередили нас, по крайней мере, на два-три года.

Краткое письмо, в котором проф[ессор] Жолио формулирует свое предложение, было переведено мною на русский язык и направлено Вам. Не дождавшись ответа, проф[ессор] Жолио вынужден был уехать. Однако он выразил свою готовность снова приехать в Москву для переговоров, как только ему будет передано соответствующее приглашение.

Член-корреспондент АН СССР Я. Френкель

АП РФ. Ф. 3, оп. 47, д. 26, л. 10, 11. Подлинник.

---

<sup>1)</sup> См. документы № 278, 362. 4 июля 1945 г. записка была направлена И. В. Сталину со следующим сопроводительным письмом:

«Глубокоуважаемый Иосиф Виссарионович!

В дополнение к посланному ранее письму проф. Фредерика Жолио об использовании внутриатомной энергии направляю Вам письмо члена-корреспондента Академии наук СССР Я. И. Френкеля по тому же вопросу. Как видно из этого письма, а также из других источников, проблема представляется чрезвычайно актуальной. Поэтому я надеюсь, что

Академия наук получит в этом вопросе Ваши непосредственные указания. Глубоко преданный Вам В. Комаров» (АП РФ. Ф. 3, оп. 47, д. 26, л. 9).

Не установлено, были ли переданы предыдущее и это письмо В. Л. Комарова И. В. Сталину, но кто-то рассматривал его, так как некоторые части текста подчеркнуты карандашом. Судя по последней фразе сопроводительного письма, В. Л. Комаров и Я. И. Френкель, вероятно, считали, что предыдущее письмо И. В. Сталину передано не было.

Я. И. Френкель, из-за режима секретности не имевший полного представления о состоянии работ в СССР и не получивший ответа на свое обращение, 22 сентября 1945 г. пишет докладную записку И. В. Курчатову, в которой, в частности, сказано: «В беседе со мной проф. Жолио сообщил мне следующие данные о методе приготовления атомных бомб, использованном американцами. Вместо того, чтобы выделять легкий изотоп урана, оказалось проще и практичнее изготовлять  $U^{235}$  путем облучения обычного урана нейтронами. Существенную роль при изготовлении этого изотопа играют тяжелая вода и графит (особого сорта). Начало взрыва осуществляется благодаря спонтанному распаду урана. В процессе изготовления бомбы утилизируется в качестве отхода энергия, выделяемая ураном, используемая для машин мощностью 15 тысяч лш. сил. Я счел неудобным выспрашивать у Жолио подробности, так как полагал, что он сам подробно изложит все, что ему известно, в порядке осуществления помощи, которую он предлагал оказать советским физикам, занимающимся проблемой урана, — в виде консультаций или совместной работы. Так как разрешение вопроса о привлечении Жолио задержалось, то я считаю своевременным изложить вкратце те представления и соображения, которые возникли у меня в связи с краткими сведениями, полученными от Жолио, а также, отчасти, и сообщениями иностранной прессы и радио...» (Н. Д. Бондарев, А. А. Кеда, Н. В. Селезнева. «Особая папка» из архива И. В. Курчатова // ВИЕТ. 1994, № 2. С. 121).

<sup>2)</sup> Гриф проставлен автором от руки.

<sup>3)</sup> Далее одно слово вписано автором от руки над строкой.

<sup>4)</sup> См. примечание 5 к документу № 362.

<sup>5)</sup> См. примечание 6 к документу № 362.

## № 367

### Справка 1-го Управления НКГБ СССР о подготовке к испытанию атомной бомбы в США <sup>1)</sup>

Не позднее 2 июля 1945 г. <sup>2)</sup>

Совершенно секретно

#### <sup>3)</sup> Бомба типа «Не» <sup>4)</sup> (*High explosive* <sup>5)</sup>)

В июле месяце этого года ожидается производство первого взрыва атомной бомбы.

**Конструкция бомбы.** Активным веществом этой бомбы является элемент 94 без применения урана-235. В центре шара из плутония весом 5 килограмм помещается так называемый инициатор — бериллиево-полониевый источник альфа-частиц. Плутоний окружается 50 фунтами <sup>6)</sup> тьюб-аллой <sup>7)</sup>, который является «темпером». Все это помещается в оболочку из алюминия толщиной 11 см. Эта алюминиевая оболочка, в свою очередь, окружается слоем взрывчатого вещества «пенталит» или «*composition C*» (по другим данным, «*composition B*») с толщиной стенки 46 см. Корпус бомбы, в который помещается это ВВ, имеет внутренний диаметр 140 см. Общий вес бомбы, включая пенталит, корпус и проч[ее], — около 3 тонн.

<sup>\*)</sup> Тьюб-аллой — условное название урана (*commercial radium tubal*) <sup>7)</sup>. Не известно, какого [урана] — природного, [урана-]235 или обогащенного на диф[фузионной] уст[ановке] <sup>8)</sup>. [Примечание автора.]

Ожидается, что сила взрыва бомбы будет равна силе взрыва 5000 тонн ТНТ. (Коэффициент полезного действия — 5–6%). Количество «*fission*» <sup>9)</sup> равно 75·10<sup>24</sup>.

**Запасы активного материала:**

а) Уран-235. На апрель с. г. было добыто 25 килограмм урана-235. Его добыча в настоящее время составляет 7,5 кг в месяц;

б) Плутоний (элемент 94). В Лагере-2 <sup>10)</sup> имеется 6,5 кг плутония. Получение его налажено, план добычи перевыполняется.

**Ориентировочно взрыв ожидается 10 июля с. г. <sup>11)</sup>**

**Примечание:** *Справка составлена для устной ориентировки ак[адемика] Курчатова <sup>12)</sup>.*

[Помета:] Т[ов.] Потапова, т. Курчатова ознакомлен. 2.VII.45. Василевский.

Оперативный архив СВР России. Д. 82072, т. 4, л. 412. Подлинник.

Опубликовано: А. А. Яцков, В. П. Визгин. У истоков советского атомного проекта: роль разведки 1941–1946 гг. (по материалам архива внешней разведки России) // ВИЕТ. 1992, № 3. С. 126.

<sup>1)</sup> По мнению А. А. Яцкова, справка составлена на основе телеграфного сообщения (А. А. Яцков, В. П. Визгин. У истоков советского атомного проекта: роль разведки, 1941–1946 гг. (по материалам архива внешней разведки России) // ВИЕТ. 1992, № 3. С. 102). Судя по почерку, которым сделаны примечания и вписаны части текста, документ подготовлен Е. М. Потаповой, которая с 1941 г. работала с агентурной информацией по проблеме (см. документы № 106, 107) и была знакома с И. В. Курчатовым. Важность сообщения была ей очевидна, и поэтому справка готовилась в явной спешке («для устной ориентировки ак. И. В. Курчатова»), чем объясняется некоторая нечеткость текста. Помета Л. П. Василевского также свидетельствует о том, что он передал это сообщение И. В. Курчатову по ее просьбе. Более точное изложение содержания сообщения — см. документ № 371.

<sup>2)</sup> Датируется по дате пометы Л. П. Василевского.

<sup>3)</sup> Здесь и далее жирным курсивом выделены части текста, подчеркнутые автором.

<sup>4)</sup> Здесь и далее светлым курсивом выделены части текста, вписанные автором от руки в пропуски, оставленные в отпечатанном документе.

<sup>5)</sup> Взрывчатое вещество, взрывчатка (англ.).

<sup>6)</sup> Речь идет о «темпере», т.е. замедлителе, изготовленном из металлического урана.

<sup>7)</sup> Буквальный перевод: *сплав для труб; коммерческий радий для труб* (англ.).

<sup>8)</sup> Вписано Е. М. Потаповой от руки под словом *урана* в предыдущей фразе, стрелкой отмечено слово, к которому относится пояснение.

<sup>9)</sup> Деление (англ.).

<sup>10)</sup> См. документ № 316.

<sup>11)</sup> Испытание атомной бомбы было проведено 16 июля 1945 г. в Аламогордо. 19 октября 1945 г. В. Н. Меркулов сообщил Л. П. Берии: «...16 июля с. г. на полигоне «Тринити», вблизи города Санта-Фе, шт. Нью-Мексико была испытана первая атомная бомба линзового типа, построенная на принципе начала атомного распада при помощи взрыва, направленного во внутрь системы. В качестве активного материала был использован плутоний-239 фазы дельта. Взрыв произведен на высоте 30,5 метров, сила взрыва эквивалентна взрыву 10 тысяч тонн тринитротолуола (ТНТ), с точностью измерения до 2 тысяч тонн. Температура взрыва оценивается в 70 миллионов градусов Цельсия. Радиоактивность на расстоянии 914 метров от места взрыва составляла 1000 рентгеновских единиц. В результате этого испытания было установлено, что оптимальная высота взрыва бомбы должна быть равна 458 метрам...» (ЦОА ФСБ России, Ф. 40с, оп. 3, д. 15, л. 525).

<sup>12)</sup> Вписано Е. М. Потаповой от руки после подготовки документа.

**Письмо Лаборатории № 2 в НКХП СССР М. Г. Первухину  
об изготовлении катализатора для опытных работ  
по получению тяжелой воды**

№ 374/сс

7 июля 1945 г.  
Сов. секретно

В начале этого года Вами было дано распоряжение <sup>1)</sup> НИУИФ об изготовлении небольшой партии <sup>2)</sup> [...] катализатора для опытной колонны изотопного обмена на ЧЭХК.

Эта работа будет вскоре закончена. Однако уже сейчас видно, что после первой партии потребуется изготовление значительно больших количеств катализатора для промышленного применения как в установке 470, так и, возможно, в других разрабатываемых нами методах производства тяжелой воды.

Использование катализатора в больших масштабах потребует замены дорогостоящего <sup>2)</sup> [...] другим (напр[имер], никелевым) катализатором, а также проведения ряда дополнительных исследований.

Мы уже обращались к Вам с просьбой поручить выполнение работ по катализатору одному из институтов НКХП. Так как до сих пор этот вопрос не получил разрешения, просим Вас еще раз поставить его на обсуждение.

Со своей стороны, мы считали бы желательным использовать для упомянутой работы группу сотрудников Опытного производства НИУИФ. Эта группа проявила себя с хорошей стороны в работе по <sup>2)</sup> [...] катализатору и, что самое главное, уже освоила разработанную нами методику определения активности катализаторов для интересующей нас реакции изотопного обмена.

Начальник Лаборатории № 2 Академии наук СССР академик И. Курчатов  
Начальник сектора № 4 профессор М. Корнфельд

[Резолюция:] Т[ов.] <sup>3)</sup> [...] Подготовить совместно с т. Васиным распоряжение об изготовлении катализатора Опытным производством НИУИФ. М. Первухин. 10/VIII.

РГАЭ. Ф. 349, оп. 3, д. 1, л. 187. Подлинник.

---

<sup>1)</sup> Работа была предусмотрена планом — см. документы № 288, 327.

<sup>2)</sup> Далее опущено обозначение элемента, использованного в качестве катализатора (не рассекречено).

<sup>3)</sup> Далее одно слово неразборчиво, возможно: *Акопяну*.

**Из справки НКГБ СССР о научной и общественной деятельности  
действительных членов АН СССР <sup>1)</sup>**

№ 812/6

8 июля 1945 г.  
Сов. секретно  
Особая папка

[...] <sup>2)</sup> *Вавилов Сергей Иванович* — директор Физического института Академии наук СССР, 1891 года рождения, беспартийный, академик с 1932 года, заместитель директора Государственного оптического института, депутат Верховного



Совета РСФСР, лауреат Сталинской премии, член Московского общества испытателей природы.

По специальности Вавилов — физик. Автор широко известных научных работ по флюоресценции (создал теорию), по изучению природы света. Автор многих книг и переводов (труды Ньютона).

Участник международных конгрессов. Политически настроен лояльно. В период Отечественной войны — уполномоченный Государственного комитета обороны по оптической промышленности.

Вавилов обладает организационными способностями и находится в хороших взаимоотношениях с большинством ученых Академии наук СССР и пользуется у них авторитетом. В обращении прост, в быту скромно.

Вавилов сейчас находится в расцвете своих творческих сил и ведет лично научно-исследовательские работы. Имеет крупных учеников и последователей. Известен в СССР и за границей.

Брат Вавилова С. И. — Вавилов Николай Иванович — генетик, в 1940 году был арестован и осужден на 15 лет за вредительство в сельском хозяйстве. Находясь в Саратовской тюрьме, в январе 1943 года умер. [...]

*Христианович Сергей Алексеевич* — научный руководитель отдела механики Института математики Академии наук СССР, 1908 года рождения, русский, беспартийный, академик с 1943 года, лауреат Сталинской премии, профессор Московского авиационного института, заместитель начальника ЦАГИ, лауреат Премии им. Н. Е. Жуковского. Орденоносец.

Механик-аэродинамик. Известен законченными прекрасными работами в области гидравлики (речной), аэродинамики, больших скоростей, теории пластичности и нефтяной механики. Является одним из выдающихся учеников и продолжателей русских аэродинамиков Н. Е. Жуковского и С. А. Чаплыгина. Общепризнанный в Союзе аэродинамик и гидродинамик. Ведет лично большие научно-исследовательские оборонные работы в ЦАГИ.

Христианович находится в расцвете своих творческих сил, обладает большими организационными способностями. Пользуется среди ученых-механиков и математиков огромным авторитетом и уважением. Общительный, скромный в быту и на работе. Сам работает очень много и требователен к своим подчиненным. Среди работников ЦАГИ пользуется уважением.

*Курчатов Игорь Васильевич* — директор Лаборатории № 2 Академии наук СССР, 1903 года рождения, русский, беспартийный, академик с 1943 года, профессор МГУ, лауреат Сталинской премии. Орденоносец.

По специальности — физик-ядерщик. Работает в области исследований радиоактивных явлений. Основная работа по новому виду радиоактивного распада урана и использования его энергии.

В области атомной физики Курчатов в настоящее время является ведущим ученым СССР.

Обладает большими организационными способностями, энергичен. По характеру человек скрытный, осторожный, хитрый и большой дипломат<sup>3)</sup>. [...]

Начальник 2 Управления НКГБ Федотов<sup>4)</sup>

Верно: Соколов.

Разослано: т. Сталину, т. Молотову, т. Маленкову.

Публикуется по: Выборы или выбор. К истории избрания президента АН СССР. Июль 1945 г. Публикация В. В. Крылова // Исторический архив. 1996, № 2. С. 142–152.  
ГА РФ. Ф. 9401, оп. 2, д. 97, л. 283–299. Зав. копия.

<sup>1)</sup> Справка подготовлена для И. В. Сталина в связи с предстоящим Общим собранием АН СССР, на котором предполагалось переизбрание президента Академии В. Л. Комаро-

ва. 17 июля 1945 г. президентом был избран С. И. Вавилов. О событиях, связанных с этим, см., в частности: *Е. Л. Фейнберг. Эпоха и личность. Физики. Очерки и воспоминания.* М.: Наука, 1999. С. 160–166.

2) Здесь и далее опущены части текста с данными о 20 академиках.

3) А. А. Капица, вспоминая об опале П. Л. Капицы, рассказывала: «...Он хлопнул дверью, потому что не мог работать с Берией... Он не мог работать под стражей, это для него было исключено. Одна из первых вещей, которые он потребовал, — чтобы все арестованные физики были возвращены. Но оказалось, что их не так уж много. Очень многие погибли. К сожалению, нет этого письма, это только с моих слов. Может быть, он даже не писал его, а только говорил Берии насчет этого. Он так хотел работать. А когда... Арцимович рассказывал, в каком положении они иногда были, когда работали, — страшно подумать! Недаром все они, кроме Харитона, так рано умерли... Это просто тяжело. Это страшный груз, который лежит на человеке...

Вот, например, Курчатов был очень хороший ученый, потрясающий дипломат и тактик. Он умел заставить наших правителей уважать его, и слушать. Он умел подойти к ним с какой-то такой стороны, когда они чувствовали, что их не презирают, наоборот — запанибрата; когда надо, тогда надо. Петр Леонидович [Капица] этого не мог, а Курчатов обладал дипломатическим тактом и умением схватывать этих людей. Нужно же было уметь с ними обращаться и заставлять их делать то, что надо. И Курчатов это умел... он был очень храбрый человек...» (*И. Зотиков. Три дома Петра Капицы // Новый мир. 1995, № 7. С. 198, 206*).

4) Подпись отсутствует.

## № 370

### Справка ГРУ Генштаба КА о содержании личного доклада А. Н. Мэя о работах по созданию атомной бомбы в США и Англии <sup>1)</sup>

9 июля 1945 г.  
Сов. секретно

В США ведутся очень интенсивные работы по созданию атомной бомбы. Работы находятся в ведении американской армии и возглавляются генералом Гроувсом. Главными центрами данных работ являются: Санта-Фе, штат Нью Мексико; Клинтон и Оукридж (около. Ноксвилла, штат Теннесси) и Ханфорд на р. Колумбия (штат Вашингтон) <sup>2)</sup>. Ведутся также исследовательские работы в «Металлургической лаборатории» Чикагского университета; в лаборатории в Аргонн Форист, около Лемонта, находящегося в 20 милях восточнее Чикаго; в Радиэйшен лаборатории Калифорнийского университета в Беркели и во многих других университетских лабораториях.

Общие расходы по проекту составляют около 1 млрд. долларов.

Англичане сотрудничают с американцами через специальную миссию в Вашингтоне, возглавляемую <sup>3)</sup> Чодвиком, а также через ученых, работающих в различных лабораториях.

Англо-канадский проект, возглавляемый Кокрофтом, осуществляется в Монреальском университете. В Канаде строится новый завод в Чок Ривер около Петава на р. Оттава для Национального исследовательского совета Канады.

Сотрудничество с другими союзниками не осуществляется.

Создание самой бомбы изучается в Санта-Фе. Другие пункты снабжают этот пункт сырьевыми материалами. В Санта-Фе работают Бахер, Оппенгеймер, Бете, Ферми и иногда Бор. Общее количество сотрудников достигает нескольких тысяч.

Материалом для создания бомбы будет или отдельный изотоп урана — U-235 или новый элемент  $94^{239}$ , известный, как <sup>4</sup>) плутон. U-233 также может быть использован для этого, но в настоящее время он производится в недостаточном количестве.

Отделение изотопа урана производится в Клинтоне путем термической диффузии, диффузии через мембраны и путем выделения ионных лучей. Последний — наиболее обещающий метод. Он был разработан в Беркели Е. О. Ло[у]ренсом и Олифантом. На первой стадии достигается обогащение в 20 раз, а во второй — производится почти чистый U-235. Производство U-235 три месяца тому назад составляло 200 грамм в день. Завод состоит из 900 установок, каждая из которых дает около 100 миллиампер ионов урана. (Далее дается описание самих установок).

Производство плутона осуществляется на заводе, построенном компанией Дюпона в Ханфорде, который начал работать в октябре 1944 г. (Дается описание завода и краткое изложение процесса получения плутона).

Кратко описывается принцип создания и действия атомной бомбы.

Источник далее указывает, что предсказать время изготовления атомной бомбы невозможно, однако, судя по косвенным доказательствам и слухам, возможно, что конец текущего года будет крайним пределом <sup>5</sup>).

В заключительной части доклада указывается о намерении англичан приступить к работам по созданию своего собственного проекта, построив необходимые заводы в Англии. Планы англичан о самостоятельных работах по созданию атомной бомбы пока официально держатся в секрете от правительства США.

В приложении даются основные свойства ядерной энергии урана и плутона.

Майор Внуковский

Примечание: Оригинал доклада «Алека» с приложением образца урана-235 направлен маршалу Советского Союза т. Берия. 11.7.1945 г.

Внуковский

Архив Минобороны России—2. Оп. 13007, д. 2, л. 182–182об. Подлинник.

---

<sup>1</sup>) Собственный заголовок документа: «Краткое содержание доклада «Алека» о работах по созданию атомной бомбы и других применениях ядерной энергии». «Алек» — псевдоним английского физика Аллана Нанна Мэя. В отчете ГРУ указано: «С мая по сентябрь 1945 г. от «Алека» были получены следующие материалы и образцы:

1. Личный доклад о ходе работ по созданию атомной бомбы с указанием научно-исследовательских объектов США, исходных материалов для атомной бомбы и с описанием установок по отделению изотопа урана, процесса получения плутона и принципа создания и действия атомной бомбы.

2. Образец урана-235.

3. Часть доклада о технологическом процессе получения плутона и непутона.

4. Доклад американского ученого Е. Ферми об устройстве и действии уранового котла.

5. Схема уранового котла.

6. Доклад о посещении X-котла и научно-исследовательского объекта в Аргонн Форнесте около Чикаго группой научных работников Монреальской лаборатории, в которую входил сам «Алек».

7. Образец урана-233 (162 микрограмма на платиновой фольге в виде окиси) (Архив Минобороны России—2. Оп. 29816, д. 7, л. 231).

<sup>2</sup>) Упоминаемые здесь и далее географические названия в принятой позже транскрипции: Ок-Ридж, Хэнфорд, Беркли.

<sup>3</sup>) Так в документе; см.: Чэдвик.

4) Здесь и далее так в документе; следует: *плутоний*.

5) См. документ № 377.

## № 371

### Письмо НКГБ СССР Л. П. Берии о подготовке испытания атомной бомбы в США <sup>1)</sup>

№ 4305/м .

10 июля 1945 г.<sup>2)</sup>

Сов. секретно

Срочно

Из нескольких достоверных агентурных источников НКГБ СССР получены сведения, что в США на июль месяц с. г. <sup>3)</sup> назначено проведение первого экспериментального взрыва <sup>4)</sup> *атомной бомбы*. Ожидается, что взрыв должен состояться 10 июля.

Имеются следующие данные об этой *бомбе*:

*Бомба* изготовлена из элемента 94 (*плутоний*), который по своей способности к *атомному* распаду аналогичен *урану-235*. Элемент 94 является продуктом процесса *атомного* распада *урана-238*, протекающего в *атомных* машинах (*урановых котлах*).

*Плутоний* берется в виде шара весом 5 килограмм. В центре его помещается т[ак] наз[ываемый] инициатор — *бериллиево-полониевый* источник *альфа-частиц*, который в нужный момент приводит в действие активное вещество *бомбы*. Масса *плутония* окружается алюминиевой оболочкой толщиной 11 см. Последняя, в свою очередь, окружается слоем взрывчатого вещества пенталит толщиной 46 см.

Общий вес *бомбы*, включая вес пенталита, корпуса и проч. — около 3 тонн.

Предполагаемая сила взрыва *бомбы* эквивалентна силе взрыва 5 тысяч тонн ТНТ <sup>5)</sup>.

О запасах активного материала для изготовления *атомной бомбы* из тех же источников известно следующее:

а) *Уран-235*. На апрель месяц с. г. в США имелось в наличии 25 килограмм *урана-235*. Производство его составляет 7,5 кг в месяц;

б) *Элемент 94*. В Лагере-2 <sup>6)</sup> имеется 6,5 кг этого вещества. Производство его в *атомных* машинах налажено и план добычи перевыполняется.

Народный комиссар государственной безопасности СССР  
комиссар государственной безопасности 1 ранга В. Меркулов <sup>7)</sup>

ЦОА ФСБ России. Ф. 4ос, оп. 3, д. 15, л. 333–334. Незаверенная копия; копия — Оперативный архив СВР России. Д. 82072, т. 3, л. 114–115.

---

<sup>1)</sup> Письмо подготовлено Е. М. Потаповой (есть отметка машбюро) на основе справки — см. документ № 367.

В этот период шла подготовка к Потсдамской конференции руководителей трех союзных держав — СССР, США и Великобритании, намеченной на 17 июля — 2 августа 1945 г. По данным ЦОА ФСБ России, И. В. Сталин выехал из Москвы в Потсдам 16 июля 1945 г. в 17 час. 30 мин. Вполне возможно, что до отъезда Л. П. Берия передал ему эту информацию. Косвенным подтверждением такого предположения является то, что в материалах Л. П. Берии подлинник сообщения о дате испытания атомной бомбы не обнару-

жен. Поиск подлинника в фонде И. В. Сталина не проводился. В Потсдаме 16 июля Г. Трумэн получил телефонограмму, а 21 июля — полный отчет об успешном испытании атомной бомбы. Как известно, на этой конференции он сообщил И. В. Сталину о создании атомной бомбы. По версии Дж. Бирнса, это происходило следующим образом (запись беседы с Бирнсом Г. Фейса, 1958 г.): «Бирнс сказал, что он пришел к выводу о катастрофичности для США и Китая включения Советского Союза в войну на Тихом океане. Это, в свою очередь, подвело к мысли, что было бы неплохо, если не сказать сильнее, оставить Сталина не полностью информированным о потенциале атомной бомбы. В противном случае он мог бы ускорить вступление Советского Союза в войну. Вот почему было решено сказать Сталину о результатах испытаний как бы между прочим, в конце одного из заседаний глав правительств. Согласовав вопрос о том, что следует говорить, Трумэн с Боленом..., который должен был присутствовать в качестве переводчика, обошел вокруг стола и в самой непринужденной манере сказал Сталину, что хочет проинформировать его о создании в США нового и мощного оружия, которое мы решили применить против Японии. Весь разговор Трумэна со Сталиным, по словам Бирнса, длился не более минуты» (Цитируется по книге: В. Л. Мальков. «Манхэттенский проект». Разведка и дипломатия. — М.: Наука, 1995. С. 234). По воспоминаниям, реакции на это сообщение Трумэна со стороны И. В. Сталина не последовало.

2) По отметке машбюро документ отпечатан 6 июля 1945 г.

3) См. примечание 11 к документу № 367.

4) Здесь и далее светлым курсивом выделены части текста, вписанные от руки в пропуски, оставленные в отпечатанном документе.

5) Испытания показали, что мощность взрыва эквивалентна 15–20 тыс. т ТНТ.

6) См. документ № 316.

7) Подпись отсутствует.

## № 372

### Перевод письма профессора Лейпцигского университета Р. Дёппеля П. Л. Капице о работах по атомной проблеме, проведенных в Германии в годы войны <sup>1)</sup>

12 июля 1945 г.  
Лейпциг

Профессор доктор Р. Деппель  
Отделение физики лучистой энергии  
Физического института Лейпцигского университета

Г[осподи]ну профессору доктору Капице, Москва  
Многоуважаемый г[осподи]н профессор!

В связи с беседой, которую я имел сегодня в нашем институте с г[осподи]ном подполковником <sup>2)</sup> Левзнеровым, я решил изложить Вам проблему, над которой я <sup>3)</sup> и другие работали в порядке выполнения военного заказа. Возможно, русское правительство будет заинтересовано в том, чтобы поручить кому-либо заняться этой проблемой.

Дело идет о возможности использования для технических целей открытого О. Ханом <sup>4)</sup> процесса расщепления урана посредством нейтронов.

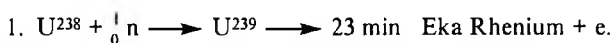
---

<sup>\*)</sup> Опыты в Лейпциге были проведены В. Гейзенбергом и Р. и К. Деппель <sup>4)</sup>. [Примечание автора.]

Вам, разумеется, эта проблема известна. Однако, возможно, Вас заинтересуют пути, по которым мы шаг за шагом пытались ее разрешить и результаты, которых мы при этом достигли. Мы можем дать здесь, конечно, лишь краткий обзор.

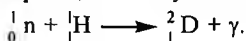
## **1. Расщепление урана**

О. Хан утверждает, что от действия нейтронов на уран скапливаются нейтроны или же имеет место расщепление уранового ядра с высвобождением значительного количества нейтронов. Последний процесс не исключает возможности процессов цепи ядра, реализация которых зависит от того, удастся ли направить достаточное количество этих вторичных нейтронов так, чтобы они снова привели к расщеплению ядра. Такой процесс, правда, не проходит без потерь. Чаще всего встречающийся изотоп урана с атомным весом 238 расщепляется посредством быстрых нейтронов. Но это расщепление уступает по своей эффективности расщеплению  $U^{235}$  посредством медленных нейтронов. Поскольку вторичные нейтроны, являясь быстрыми нейтронами, высвобождаются, их нужно сделать более медленными. При этом имеют место два процесса потерь:



Речь идет в данном случае о резонансе, наиболее вероятном при нейтронной энергии в несколько электронных вольт.

2. Улавливание нейтронов ядрами, используемыми для замедления, например:



Этот, а также аналогично действующие процессы дают наибольшие результаты при низких энергиях.

Если удастся по возможности понизить действие этих процессов, тогда остается достаточно нейтронов, которые можно использовать для расщепления урана, способствуя образованию процесса цепи ядра. Это дает:

1. машину, высвобождающую физическую энергию ядра в макроскопических количествах;

2. крайне мощный источник нейтронов.

## **II. Разработка проблемы**

В разработке этой проблемы были заняты, главным образом, сотрудники следующих институтов<sup>5)</sup>:

Физический институт кайзера Вильгельма в Берлине, Далем;

Институт физических основ медицины кайзера Вильгельма в Гейдельберге;

Институт физической химии кайзера Вильгельма в Берлине, Далем;

Институт теоретической физики и

Отделение физики лучистой энергии при Лейпцигском университете;

Второй физический институт Венского университета;

Второй физический институт Геттингенского университета;

Институт физической химии Лейпцигского университета;

Институт физической химии Гамбургского университета;

Институт физической химии Мюнхенского университета.

Разрабатывались следующие отдельные проблемы:

а) Абсорбционные измерения нейтронами различных скоростей для того, чтобы получить базу для основных опытов и общие данные о помехах, вызываемых загрязнениями.

б) Поиски субстанций с незначительной абсорбцией нейтронов для замедления нейтронов. Были подвергнуты исследованию H, D, Be, C. Пригодным в Лейпциге был найден D в виде  $D_2O$ .

в) Опыты по отделению от D смеси легкой и тяжелой воды. Тяжелая вода доставлялась почти исключительно из Норвегии (Norsk Hydro-Elektrisk-Kvaelfaktieselskab<sup>6)</sup>). Для того, чтобы освободиться от необходимости ввозить тяжелую воду, был проведен ряд каталитических и других опытов по отделению, результаты которых оставались, однако, без последствий для общего хода исследований.

г) Разделение изотопов для накопления действенного изотопа урана-235<sup>7)</sup>:

1. термодиффузия (Мюнхен, Гамбург, Берлин) для урана явно непригодна;

2. ультрацентрифуга (Гамбург) представляется пригодной, однако требует больших затрат;

3. использование различных скоростей изотопов струи пара (Берлин); решение вопроса о пропорции изотопов — Ag пока отложено;

4а. электролитический перенос изотопов, подлежащих разделению в изоляторе (Ag in NaCl при 300°C) (Деппель, Лейпциг); решение вопроса о равновесии изотопа Ag пока отложено;

4б. электролитический перенос Ag (Клемм, Берлин-Далем); решение вопроса о равновесии изотопов Ag пока отложено.

д) Основные опыты<sup>8)</sup>.

Они были проведены в Лейпциге, в Берлине и Гейдельберге. Поскольку нейтроны в процессе замедления должны пройти энергию резонанса, когда они скапливаются на уране-238, целесообразно по возможности отделить уран от замедляющей субстанции, т.е. применить не смесь уран-D<sub>2</sub>O, а пригодную слоистую или же кубическую структуру. Вначале мы стремились к тому, чтобы создать структуру, содержащую внутри себя источник нейтронов (500 мг Ra + Be) и излучающую больше нейтронов, чем то количество, которое она получает из источника нейтронов.

После длительных опытов это удалось сделать в Лейпциге (В. Гейзенберг и Р. и К. Деппель), создав структуру из нескольких концентрических отрезков D<sub>2</sub>O (150 кг) и уранового металла (800 кг)<sup>9)</sup>. Этот опыт доказал, что одно лишь увеличение аппаратуры<sup>10)</sup> приведет к образованию «Горелки для уранового ядра» («Uran Kern-Brenner»). Если зажечь эту «горелку», то она будет непрерывно высвобождать энергию ядра и нейтроны. (Минимальный размер: 5 тонн D<sub>2</sub>O и 10 тонн лития из уранового металла). Этот результат подтвердился весьма удачно опытами, проведенными впоследствии в Берлине.

Не решен еще целый ряд отдельных проблем, главным образом, проблема управления действующей урановой горелкой.

### III. Значение проблемы

а) Урановая горелка как источник энергии

При естественной смеси U-изотопов превратимы только несколько тысячных всего количества урана. Но поскольку на каждую реакцию высвобождается более 10<sup>8</sup> вольт, то соотношение между запасом энергии и массой производственного сырья будет примерно в <sup>11)</sup> 10<sup>4</sup>...10<sup>5</sup> раз благоприятнее, чем при химических превращениях, т.е. машина работает на производственном сырье впервые достигнутой концентрации.

Существует ряд проблем, разрешение которых требует наличия такого рода производственного сырья (машины для передачи движения с большим радиусом действия)<sup>12)</sup>. Если бы удалось накопить в соответствующем количестве действенный редко встречающийся изотоп урана — [уран-]235, тогда появилась бы возможность работать на H<sub>2</sub>O вместо D<sub>2</sub>O. Тогда можно было бы получить измерения, которые позволили бы изготовить урановую бомбу.

б) Урановая горелка как источник нейтронов.

Если понизить температуру слоистой структуры урана до возможно более низких температур, тогда улавливающая способность тормозящей субстанции

будет становиться все ниже, а число расщеплений урана — все больше. Такая машина может быть использована, конечно, как источник нейтронов, а не как источник энергии. Представляется весьма возможным получить такой источник, который давал бы в  $10^3$  раз больше нейтронов, чем хороший циклотрон. В такой структуре появились бы радиоактивные ядра средних атомных весов (продукты распада урана) во взвешиваемых количествах, которые потом можно было бы разделить для известных уже целей. В результате  $U^{238} + {}^1_0n \rightarrow Eka Re^{239} + \beta$  образовалось бы, главным образом, во взвешиваемых количествах ядро с атомным весом 239, которое, по теории *Бора*, в свою очередь должно быть расщепляемым и могло бы найти себе применение в машинах с урановой энергией.

Однако все это перспективы, основанные на предположениях, и я не хотел бы задерживать Вашего внимания их дальнейшей детализацией.

#### IV. Главнейшие требования для осуществления

Из вышесказанного следует, что эта проблема требует целого комплекса работ, проведение которых необязательно в одном и том же месте. Мы проводили эти работы по всей Германии, так как это дает возможность лучше использовать местные условия. Далее требуется значительное количество уранового литья (около 10 тонн) (урановый порошок приводил неоднократно к самовозгоранию); у нас оно изготовлялось во Франкфурте-на-Майне. Далее требуется значительное количество  $D_2O$  (5–10 тонн) и несколько источников нейтронов. Там, где производились соответствующие работы, имелось 5–7 источников нейтронов Ra-Be с 0,5 г радия в каждом. Находившийся в Лейпциге источник нейтронов был передан в июле 1944 года Исследовательскому отделению Отдела вооружения армии <sup>13)</sup> в Берлине. Там (полигон Куммерсдорф и Институт военного командования, Берлин-Далем), вероятно, можно и сейчас достать такие препараты.

Многоуважаемый г[осподи]н профессор, все вышесказанное и в данном объеме было изложено мною Вам, как вождю русской физики, по указанию г[осподи]на подполковника *Певзнера*, поскольку я придерживаюсь того мнения, что каждый здравомыслящий немец в политическом отношении должен ориентироваться на Россию. По этим же соображениям я уклонился от проводившегося американцами незадолго до вступления русских войск в Лейпциг мероприятия по вывозу в Западную Германию всех сотрудников факультета естественных наук с вспомогательным персоналом и семьями, причем, большая часть этих лиц была вывезена. (Это мероприятие в таком же объеме имело место в Иене и Халле и распространилось также на многих промышленников). При принятии этого решения мною руководили следующие причины.

Прогресс внутренних возможностей к развитию населяющих Европу народов зависит, с моей точки зрения, от возможности объединить в ближайшее десятилетие эти народы в единую, тесно связанную государственную систему. То, что такой порядок никогда не будет исходить из Германии, ясно не только из нынешней ситуации, но, главным образом, из того, что занимаемая Германией территория, как исходная база развития такого порядка, давно стала слишком мала, по сравнению с шагнувшей вперед техникой вооружения и средств сообщения.

Америка, естественно, имела бы для наведения такого порядка необходимую мощь и уверенность; в силу своей структуры и своего геополитического положения она сможет осуществить только внешне длительное влияние в Европе, которое будет долго уравниваться посредством организации и гарантий опреде-



ленных внутриевропейских военных ограничений и наталкивания европейских сил одна на другую.

Россия — единственное государство, которое в силу геополитического положения, величины территории, военной и политической силы, богатства ископаемыми и внутренними возможностей, призвано навести действительный порядок в Европе. Америка будет, во всяком случае, рассматривать Германию, как барьер против Востока, и ее мероприятия будут преследовать военную сторону дела. Россия, напротив, в состоянии впоследствии рассматривать преобразованную Германию как источник силы в Европе, который сознательно присоединится к общеевропейскому организму. Поэтому, если немец может сделать политический выбор между Россией и Германией и в этом выборе играют роль политические убеждения, то его решение должно быть безоговорочно за Россию.

С совершенным почтением Р. Деппель <sup>14)</sup>

Перевел Ал. Гумилев.

АП РФ. Ф. 93, д. 74(45), л. 1–7. Делопроизводственный перевод с немецкого.

---

<sup>1)</sup> Перевод сделан в 1945 г. не физиком и поэтому не совсем точен в передаче физических терминов и описании процессов, но так как подлинник письма не обнаружен, уточнить этот или сделать новый перевод невозможно.

Не установлено, почему Р. Дёппель обратился с подобным письмом именно к П. Л. Капице — как к известному ему советскому физику или по совету М. И. Певзнера. Возможно, учитывая научный авторитет П. Л. Капицы, он считал его самым вероятным руководителем работ в этой области.

Видимо, такой же точки зрения придерживались и в США, так как есть свидетельство интереса к нему со стороны разведслужб. Сохранился запрос Отдела координации зарубежных операций в Отделение контроля за источниками информации Центральной разведгруппы от 28 апреля 1947 г. с просьбой сообщить, проживает ли в Нью-Йорке кто-либо из родственников «русского ученого-ядерщика П. Л. Капицы» (брат, сестра, кузен), с которыми он ведет переписку. (The National Archives of the USA. RG 226. OSS Archives. Entry 190. Box 497. Folder 1577; Документ выявлен В. Л. Мальковым).

<sup>2)</sup> Здесь и далее так в документе; см. — М. И. Певзнер. На время пребывания в Германии физики прикомандировывались к частям НКВД и работали под их прикрытием. На это время им давали воинское звание, форму и др., так, И. Н. Головин во время работы в Австрии в 1945 г. числился «офицером-разведчиком, инженер-полковником 336 пограничного Будапештского полка войск НКВД по охране тыла». Видимо, поэтому Р. Деппель пишет о М. И. Певзнере, упоминая его воинское звание.

<sup>3)</sup> Так в документе; см. — О. Ган.

<sup>4)</sup> Здесь и далее так в документе; следует: *М. Дёппель*.

<sup>5)</sup> В конце 1945 г. на основе материалов, собранных группой генерал-майора В. А. Кравченко, проводившей на территории Германии поиск организаций, предприятий, ученых, участвовавших в ядерных работах, в НКВД СССР была подготовлена «Схема организации работ по ядерной физике в Германии». В пояснительной записке к ней, в частности, сказано:

«[...]Работы по ядерной физике начались после окончания первой мировой войны в ряде лабораторий институтов и университетов Германии. Эти работы проводились известными немецкими учеными — Эйнштейном, Лауэ, Планком, Бором, Ханом, Штрассманом, Гейзенбергом и другими и имели теоретический характер. С 1939 года Исследовательский отдел Управления вооружения ГВК (проф. Шуман) организует специальную группу под руководством д-ра Дибнера для изучения возможности применения внутриатомной энергии для военных целей. Для этого на военном полигоне в Куммерсдорфе была создана лаборатория ядерной физики, штаты которой состояли из молодых ученых-физиков и электриков — членов НСДАП.

С этого времени началось организационное объединение всех германских ученых, работавших над вопросами ядерной физики. Таким образом, в Исследовательском отделе Управления вооружения, в группе д-ра Дибнера постепенно сосредоточивается организация и руководство всеми работами в Германии в области ядерной физики, причем за Куммерсдорфской лабораторией сохраняются координирующие и контролирующие функции.

В связи с удлинившимися сроками войны и необходимостью увеличения объема работ, все работы по ядерной физике были переданы в Государственный исследовательский совет, состоявший под руководством Геринга.

Официальным особоуполномоченным Геринга был назначен известный немецкий ученый проф. Герлах, который с 1943 года объединил все работы по ядерной физике в Германии, включая также и военную лабораторию в Куммерсдорфе, причем фактическим организатором всей работы был доктор Дибнер[...]

Работа всех этих учреждений производилась по следующим основным направлениям:

1) Создание урановых приборов; 2) Получение урана-235 и тяжелой воды; 3) Общие вопросы ядерной физики и 4) Специальные вопросы биологического влияния радиоактивности на живые организмы и получение искусственных радиоактивных веществ в больших количествах.

Основные работы по разработке урановых приборов производились в кайзер Вильгельм Институте физики под научным руководством проф. Гейзенберга. В меньшем масштабе работы по урановой машине производились в университетах — в Лейпциге (проф. Доппель) и в Гейдельберге (проф. Боте). Все эти работы дублировались Куммерсдорфской лабораторией Дибнера. Такая организация давала возможность Дибнеру обходить затруднения, возникавшие вследствие разногласий между крупными учеными, руководившими работами в своих институтах, и позволяла ему в Куммерсдорфской лаборатории использовать объективные достижения всех ученых Германии.

Работы по выделению изотопа уран-235 в наиболее крупном масштабе производились в Гамбургском физико-техническом институте под руководством проф. Гартека, в меньшем масштабе они велись д-ром Багге в Берлинском Институте физики кайзера Вильгельма. Профессор Гартек также непосредственно участвовал в работах по выработке тяжелой воды в Норвегии и наряду с проф. Ключиусом в Мюнхенском физическом институте и проф. Бонхоффером в Лейпцигском университете разрабатывал новые способы получения тяжелой воды.

Работы по искусственной радиоактивности и влиянию радиоактивных излучений на живые организмы производились в Биофизическом институте проф. Раевского и в Генетическом институте проф. Тимофеева. Работа остальных институтов, показанных на схеме, носила вспомогательный характер.

Помимо объединения лабораторных и теоретических работ по ядерной физике, аппарат Особоуполномоченного Исследовательского совета привлек для совместной работы с институтами значительную сеть промышленных предприятий. Основными из них являлись заводы фирмы Ауэр, где под общим руководством д-ра Рия производились работы по обработке урановой руды и получению окиси и металлического урана. Такие же работы производились заводами Дегусса во Франкфурте-на-М[айне] и на химическом заводе Грюнау. На заводе Лойна предпринимались попытки промышленного получения тяжелой воды химическими методами, хотя вся необходимая тяжелая вода фактически завозилась в Германию из Норвегии. Были привлечены заводы Сименса для постройки циклотронов, завод Кох и Штерцель — для сооружения установки высокого напряжения [на]3 миллиона вольт, заводы Бамаг и Аншютц — для изготовления приборов обогащения урана и выделения изотопа 235.

Представленная схема организации работ по ядерной физике в Германии фактически нарушилась в середине 1944 года вследствие быстрого наступления войск Красной армии и воздушных бомбардировок, вызвавших многократные эвакуации. По указанным причинам работа в этой области до окончательных результатов не была доведена». (АП РФ. Ф. 93, д. 79 (45), л. 122–124).

6) Норвежская гидроэлектрическая компания (норв.); вписано от руки.

7) См. примечание 4 к документу № 346.

8) В ноябре 1945 г. американские физики Э. Вайнберг и Л. Нордгейм, которые по заданию А. Комптона провели анализ состояния немецких атомных исследований на основе вывезенных из Германии документов, представили секретный отчет. В нем содержался вывод, что немцам были известны оптимальные размеры тяжеловодного реактора, весьма точно было определено количество тяжелой воды, чистота металлического урана была

близка к полученному в США, были разработаны такие же как в США методы расчета реакторов и др. «Говоря о неудаче, постигшей немецких физиков при попытках осуществить цепную реакцию, Вайнберг и Нордгейм объясняли их недостаточным количеством тяжелой воды в Германии. Главный вывод их состоял в том, что уровень понимания основных принципов был в Германии вполне сравним с американским и единственным важным обстоятельством, не известным немцам, являлось незнание свойств плутония-240 и факта отравления реактора ... ксеноном-135» (Д. Ирвинг. Вирусный флигель. М.: Атомиздат, 1969. С. 348–349). Не занимались в Германии разработкой систем управления и регулирования реактора и рядом технических вопросов.

9) Речь идет об экспериментах на модели реактора, проведенных В. Гейзенбергом и Р. Дёппелем в 1942 г. Они писали об этом: «... Мы добились успеха в деле создания такой конфигурации котла, при которой число рождающихся нейтронов превышает число поглощенных... Результаты значительно превосходят то, что можно было бы ожидать, основываясь на опытах с окисью урана... даже простое увеличение размеров котла при данной конфигурации приведет к возможности получения энергии из атомов...» (там же, с. 144).

10) Так в документе; речь идет об увеличении размера реактора.

11) Далее уточнение документа.

12) Видимо, речь идет о создании, как писал Г. Поле, «самодвижущейся урановой машины».

13) Речь идет об Управлении армейского вооружения.

14) Подпись отсутствует.

## № 373

### Записка И. В. Курчатова <sup>1)</sup> об организации работы института М. фон Арденне <sup>2)</sup>

4 августа 1945 г.

Сов. секретно

В институт Арденне <sup>3)</sup> может быть рекомендован профессор, доктор Л. А. Арцимович, работающий в данное время в Лаб[оратории] № 2 в качестве научного руководителя сектора по магнитному методу получения урана-235.

Основное свое время он, по моему мнению, должен работать <sup>4)</sup> в порядке командирования Лабораторией № 2 в этом институте, организовав там сильную, постоянно действующую лабораторию.

Состав сотрудников этой лаборатории должен быть укомплектован <sup>5)</sup> путем командирования из <sup>6)</sup> опытных научных работников достаточно высокой квалификации, являющихся учениками проф[ессора] Арцимовича или его сотрудника ми. К числу таких относятся:

кандидат физ[ико]-мат[ематических] наук,		
ст[арший] научный сотрудник И. Н. Головин	— Лаб[оратория] № 2;	
— » — Г. Я. Щепкин	— Лаб[оратория] № 2;	
— » — А. К. Красин	— Лаб[оратория] № 2;	
— » — Лукьянов	— Физико-техн[ический]	
	институт АН СССР,	
	Ленинград;	
— » — Гринберг	— » —;	
— » — Федоренко	— » —;	
инженер Рунов	— Лаб[оратория] № 2;	
ст[арший] лаборант Спиридонов	— Лаб[оратория] № 2.	

В том случае, если бы были приняты эти предложения, вся работа в СССР по магнитному методу была бы сконцентрирована в институте Арденнэ, который должен развить эти работы широко и углубленно, считая их основной задачей.

4.08.45

И. Курчатова

[Помета:] Доложено. В дело о нем[ецких] спец[иалист]ах. В. Махнев.

АП РФ. Ф. 93, д. 7(45), л. 81–81об. Автограф.

<sup>1)</sup> Адресат не установлен, судя по помете, возможно, эти предложения были необходимы В. А. Махневу для доклада Л. П. Берии.

<sup>2)</sup> См. документы № 346, 358.

<sup>3)</sup> Позднее в Сухуми был создан Институт «А», руководителем которого стал М. фон Арденне. Задачами института были разработка электромагнитных, молекулярных методов разделения изотопов урана, а также создание сетчатых перегородок, необходимых для диффузионного разделения.

<sup>4)</sup> Далее пять слов вписаны автором над строкой.

<sup>5)</sup> Далее два слова вписаны над строкой.

<sup>6)</sup> Далее одно слово вписано над строкой.

## № 374

### Письмо директора Института физики АН УССР

А. И. Лейпунского И. В. Сталину

о строительстве циклотрона в Киеве <sup>1)</sup>

8 августа 1945 г.

Секретно

В 1941 г. <sup>2)</sup> СНК СССР и ЦК ВКП(б) приняли постановление о строительстве украинского циклотрона и дали указание Госплану СССР обеспечить это строительство материалами и оборудованием. Однако в связи с началом войны постановление это не могло быть выполнено <sup>3)</sup>.

В прошлом 1944 году согласно постановлению СНК УССР и ЦК КП(б)У нам был отведен участок для строительства циклотрона на окраине Киева и к настоящему времени выполнены проектные работы.

Опыт войны показал, какую громадную роль играют физические лаборатории и ученые-физики в техническом развитии. Особенно это подчеркивает факт осуществления американскими и английскими физиками «атомной», т. е. ядерной бомбы, являющейся прямым результатом развития ядерной физики <sup>4)</sup>.

«Атомная» бомба — это не изолированное изобретение, а начало крупнейшего переворота в военной технике и в народном хозяйстве. Ядерная физика находится в начале своего развития, в ней еще много неразрешенных проблем, решение которых определит развитие новых применений. Полное развитие «ядерной» эры в технике требует широких и разносторонних исследований по ядерной физике.

Поэтому особенно важно принять все возможные меры для ускорения развития ядерной физики и ядерной техники в СССР и для воспитания многочисленных исследователей в этой области <sup>4)</sup>.

Существовавшие в СССР 4 ядерных лаборатории и до войны работали с невысокой эффективностью. Недостаточное оборудование и большие организаци-

онные затруднения вынуждали квалифицированных ученых тратить значительную часть сил не на научную работу. Мы значительно отстали от США, Англии и некоторых других стран, где существовали десятки богато оборудованных лабораторий, снабженных циклотронами, и где были воспитаны многочисленные кадры первоклассных ученых.

Сейчас практически *вся работа по ядерной физике у нас сосредоточена в Москве, в Лаборатории № 2 Академии наук СССР (академик И. В. Курчатов)*. Деятельность одной этой, хотя и крупной центральной лаборатории, располагающей большими возможностями не только для научной работы, но и для постановки опытов большого масштаба, и для технических разработок, не может все же полностью обеспечить развитие ядерной физики и ядерной техники. Необходимо создать в короткий срок несколько других хорошо обставленных ядерных лабораторий меньшего масштаба в крупных культурных центрах Союза<sup>4)</sup>.

Наличие таких лабораторий, работающих согласованно, но разделенных расстоянием, будет способствовать созданию различных методов, подходов к разрешению проблем, появлению новых мыслей и обеспечит гораздо более разностороннее исследование. Эти лаборатории смогут привлечь к работе более широкие круги ученых и смогут черпать молодежь из более широких слоев. Все это обеспечит быстрый рост исследований и кадров.

Создание хорошо оборудованной ядерной лаборатории в Киеве и строительство циклотрона для нее является первоочередной задачей, так как это сделает возможным привлечение работающих в УССР ученых к участию в этой важнейшей проблеме современной науки. Здесь имеются квалифицированные физики-ядерники, имеются ученые других специальностей, участие которых в решении проблем ядерной физики может оказаться существенным, в работу будет вовлекаться молодежь, кончающая ВУЗы УССР<sup>4)</sup>.

Кроме того, Киев является крупным центром по медицине, биологии, химии, биохимии и т. д. Для широкого развития этих областей необходимо использование искусственных радиоактивных веществ, получаемых в циклотроне, что подтверждается американской практикой, где значительная часть разбросанных по всей стране циклотронов используется для этих целей.

*На основании изложенного прошу Вас:*

1. Разрешить строительство украинской циклотронной лаборатории (один такой циклотрон строится нашей промышленностью для Лаборатории № 2 АН СССР) и построить ее в кратчайший срок — 2 года<sup>4)</sup>.

2. Дать распоряжение о создании киевской группы возможностей для работы, для чего передать нам один из малых циклотронов и одну из высоковольтных установок, полученных из Германии Лабораторией № 2, а также поставить нашу лабораторию в особые условия технического снабжения и финансирования.

Директор Института физики АН УССР  
действительный член Академии наук УССР А. Лейпунский

[Резолюция:] Тт. Ванников, Махнев. Переговорите со мной. Л. Берия.

АП РФ. Ф. 93, д. 7(45), л. 76–79. Подлинник.

---

<sup>4)</sup> Обращение АН УССР по этому поводу — см. документ № 209. Документ зарегистрирован, возможно, в секретариате И. В. Сталина («№ С-1087, 11. VIII. 45»). На верхнем поле первого листа помета: *Тов. Берия*. (автор не установлен). 20 сентября 1945 г. В. А. Махнев направил копию письма с пометой «лично» начальнику ПГУ при СНК СССР Б. Л. Ванникову со следующим сопроводительным письмом: «Посылаю копию письма ...А. И. Лей-

пунского на имя тов. Сталина И. В. о необходимости использования ученых-физиков, работающих в Киеве, на работе по ядерной физике. По указанию т. Берии Л. П. прошу рассмотреть и решить этот вопрос на очередном заседании Технического совета и о решении доложить т. Берия Л. П.» (АП РФ. Ф. 93, д. 7(45), л. 80). Вопрос, вероятно, не был решен, так как в 1946 г. Президент АН УССР А. А. Богомолец и А. И. Лейпунский обратились в НТС ПГУ с просьбой оказать помощь в решении вопроса о строительстве циклотрона.

2) Здесь и далее подчеркнуто, вероятно, Л. П. Берией.

3) См. документы № 36, 39.

4) Абзац отчеркнут на полях чертой.

## № 375

### Из информации в газете «Правда» «Заявление Трумэна о новой атомной бомбе»

8 августа 1945 г.

Вашингтон, 6 августа (ТАСС). Белый дом опубликовал сообщение президента Трумэна, в котором говорится:

«16 часов тому назад американский самолет сбросил на важную японскую военную базу Хиросима (остров Хонсю) бомбу, которая обладает большей разрушительной силой, чем 20 тысяч тонн взрывчатых веществ. Эта бомба обладает разрушительной силой, в 2 тысячи раз превосходящей разрушительную силу английской бомбы «Гренд Слем», которая является самой крупной бомбой, когда-либо использованной в истории войны».

«До 1939 года, — продолжал Трумэн, — ученые считали теоретически возможным использовать атомную энергию. Но никто не знал практического метода осуществления этого. К 1942 году, однако, мы узнали, что немцы лихорадочно работают над нахождением способа использования атомной энергии в дополнение к другим орудиям войны, с помощью которых они надеялись закабалить весь мир. Но они не добились успеха».

Трумэн далее указал, что в начале 1940 года, еще до событий в Пирл-Харбор, США и Англия объединили свои научные знания, полезные для войны. В соответствии с этой общей политикой началась исследовательская работа над атомной бомбой. Трумэн указал, что в настоящее время в США имеются два больших завода и ряд более мелких предприятий, занимающихся производством атомной энергии. В период наивысшего подъема производства атомных бомб на этих заводах было занято 125 тысяч человек, и свыше 65 тысяч человек даже в настоящее время заняты на этом производстве. <sup>1)</sup>[...]

В заключение Трумэн заявил, что он будет рекомендовать конгрессу США быстро рассмотреть вопрос о создании комиссии для контроля над производством и использованием атомной энергии в США. Трумэн сказал, что он сделает дальнейшие рекомендации о том, «каким образом атомная энергия может стать мощным действенным фактором, способствующим сохранению всеобщего мира».

Правда. 8 августа 1945. № 188.

---

<sup>1)</sup> Далее опущена часть заявления Трумэна о намерении США уничтожить предприятия, заводы, коммуникации и др. на территории Японии и «способность Японии воевать».

**«Информация о состоянии работ  
по установке 470 ЧЭХК им. Сталина на 5/VIII-1945 г.»,  
представленная М. Г. Первухину и И. В. Курчатову<sup>1)</sup>**

№ 820с

9 августа 1945 г.  
Секретно**1) Монтажные работы**

В связи с переброской монтажников ОМУ-9 на ирригационные работы в течение первой половины июля месяца работы по монтажу установок практически были прекращены. Только с конца июля месяца работы по монтажу установки были возобновлены. В настоящее время все монтажники, в количестве 12–15 человек, сосредоточены на работах по рекуперации, где производится рихтовка трубопроводов, установка арматуры и подключение аппаратов.

По нашему настоянию ОМУ-9 должен с 8–9 числа возобновить работы по 1-й ступени технологической схемы с тем, чтобы<sup>2)</sup> закончить работы по коммуникациям конденсата к 15 августа и обеспечить возможность включения в работу первой ступени в августе месяце.

2) Включенная ранее в работу часть установки в количестве 7 ступеней находится в работе. Согласно решению зам[естителя] народного комиссара химической промышленности тов. Мельника Б. Д. эта часть установки должна быть изменена в соответствии с требованиями Лаборатории № 2 АН СССР. Переделка электролитической части схемы будет произведена по получению чертежей от<sup>3)</sup> ГСПИ-3 и изготовлению дополнительной аппаратуры. Связанная с этим, переделка аппаратуры и трубопроводов в части рекуперации нами намечается после испытания первой печи, т.к. без испытания аппаратуры мы считаем нецелесообразным начинать изменения в отделении рекуперации.

3) По достижению концентрации на последней ступени работающей части схемы<sup>4)</sup> около 2,25% мы начали отбор продукта в количестве около 200 грамм в день (в пересчете на 100%<sup>5)</sup> [...]). При этом за 10 дней работы концентрация на последней ступени снизилась до величины 1,95%.

В связи с неполадками на ртутно-выпрямительной подстанции, частыми отключениями установок, а также имевшими место исправлениями концентраций электролита, с 3 августа мы временно, на несколько дней, сократили отбор продукта. Отбор будет возобновлен в указанном размере после наладки, нормальной работы серии № 5, предположительно, с 10–12 августа.

4) В связи с решением совещания у зам[естителя] народного комиссара химической промышленности тов. Мельника Б. Д. об организации стадий конечного концентрирования в Москве, получаемый нами концентрат с содержанием выше 1,5% [...] будет являться товарной продукцией ЧЭХК.

5) Мы выслали в адрес Главзота проект временных технических условий на тяжелую воду, выпускаемую ЧЭХК, с концентрацией [...] свыше 1,5% и плановую калькуляцию стоимости<sup>6)</sup> тяжелой воды на август–декабрь 1945 г. для рассмотрения, согласования с Лабораторией № 2 АН СССР и представления на утверждение.

Мы просим <sup>2)</sup> ускорить утверждение временных технических условий на продукт и временной отпускной цены с тем, чтобы с августа месяца обеспечить нормальное оформление выработанной нами продукции.

И.о. директора ЧЭХК А. Милованов  
Зам[еститель] гл[авного] инженера ЧЭХК по производству 470 Л. Якименко

РГАЭ. Ф. 349, оп. 3, д. 1, л. 258–259. Подлинник.

<sup>1)</sup> «Установка 470» — цех по получению тяжелой воды ЧЭХК. Распоряжением ГКО от 2 августа 1945 г. № 9703сс и приказом НКХП СССР от 4 августа 1945 г. № 220сс предусматривались мероприятия по ускорению организации производства тяжелой воды. Эти решения обязывали «обеспечить пуск полностью всей установки в эксплуатацию к 20 сентября 1945 г.» Помимо ускорения поставки оборудования и материалов, было приказано «в 10-дневный срок» направить на ЧЭХК «20 монтажников с квалификацией 5 разряда и выше». Предусматривались обычные для того времени меры материального стимулирования — выделение «промышленных товаров и лимитов на продовольственное снабжение», средств на премирование и др. (РГАЭ. Ф. 349сч, оп. 3с, д. 1, л. 261–265; Документ выявлен А. И. Менюком и И. В. Сазонкиной).

23 августа 1945 г. директор ЧЭХК сообщает М. Г. Первухину: «В связи с началом выпуска тяжелой воды на установке 470 ЧЭХК необходимо решить вопрос транспортировки продукта, вырабатываемого на нашем комбинате, в Москву для окончательного концентрирования в лабораторной установке. При выработке тяжелой воды с концентрацией около 1,5%... в IV квартале необходимо будет отгрузить около 3000 кг раствора, а с учетом веса тары ... — около 4000–4500 кг. В дальнейшем ежеквартальная отгрузка должна увеличиться ... и ... достигнуть 10 000–15 000 кг. ... Для отправки первой партии... (100 кг) в адрес Лаборатории № 2... при наличии распоряжения из Москвы потребовалось 3 недели ввиду перегрузки авиалинии Ташкент–Москва... Поэтому считаю необходимым выделение комбинату одного транспортного самолета...» М. Г. Первухин счел, «что своего самолета заводить нет необходимости» и надо добиться выделения его от ГУГВФ (РГАЭ. Ф. 349, оп. 3, д. 1, л. 184–185; Документ выявлен А. И. Менюком и И. В. Сазонкиной). См. документ № 393.

<sup>2)</sup> Далее одно слово вписано от руки над строкой.

<sup>3)</sup> Далее два слова вписаны от руки в пропуск, оставленный в отпечатанном документе.

<sup>4)</sup> Далее одно слово вписано от руки в пропуск, оставленный в отпечатанном документе.

<sup>5)</sup> Здесь и далее опущены не рассекреченные части текста.

<sup>6)</sup> Далее зашифрованное название заменено на истинное.

## № 377

### Расшифровка сообщения руководителя резидентуры ГРУ Генштаба КА в Канаде Н. И. Заботина в ГРУ о состоянии работы в США <sup>1)</sup>

10 августа 1945 г. <sup>2)</sup>

Сов. секретно

Снятие копий воспрещается

#### *Расшифрованная телеграмма вх. № 28151*

Из Оттавы, подана 22 час. 55 мин. 10 августа 1945 г.

Поступила на расшифрование 04 час. 10 мин. 11 августа 1945 г. <sup>3)</sup> [...]



Директору <sup>4)</sup>  
Данные «Алика» <sup>5)</sup>

1. Испытания атомной бомбы проводились в <sup>6)</sup> New Mexico (с «49» <sup>7)</sup>, 94 в 239 степени <sup>8)</sup>).

Бомба, брошенная на Японию, была изготовлена из ураниума-235. Известно, что выпуск ураниума-235 производится в количестве 400 граммов ежедневно на <sup>9)</sup> Magnetic Separation<sup>\*)</sup>-Plant at Clinton. Выпуск «49» <sup>7)</sup> ведется в два раза больше (несколько <sup>10)</sup> графитовых единиц, запланированных на 250 Mega Watts), то есть 250 граммов в день каждый. Намечено опубликование научной работы в этой области, но без технических подробностей <sup>11)</sup>.

У американцев уже имеется выпущенная книга по этому вопросу <sup>12)</sup>.

2. «Алик» <sup>5)</sup> нам передал платиновую фольгу с 162 микрограммами ураниума-233 в виде окиси в тонкой пленке <sup>13)</sup>.

О почте ничего не слышно.

<sup>14)</sup> № 241 — «Грант» <sup>15)</sup>. 9.8.

Проверил: Дежурный 1-го отделения <sup>16)</sup> [...] 04 [час.] 50 [мин.]

Архив Минобороны России—2. Оп. 24174, д. 1, л. 660. Подлинник.

---

<sup>1)</sup> Этот и ряд последующих документов ГРУ отпечатаны на бланке «Разведывательно-го управления Красной армии». Бланк предназначен специально для «расшифрованных телеграмм». Левое поле бланка отведено «для заметок и резолюций», внизу бланка — сведения о количестве отпечатанных экземпляров и их рассылке. При передаче текста резолюции даны в установленном порядке, сведения о визировании, рассылке и т.п. опущены.

<sup>2)</sup> Дата отправки документа. Ниже время дано по местному времени пунктов передачи и приема сообщения.

<sup>3)</sup> Далее опущена помета о способе передачи сообщения.

<sup>4)</sup> «Директор» — начальник ГРУ, в этот период им был И. И. Ильичев.

<sup>5)</sup> Здесь и далее в документе ошибка; следует: «Алек» — см. А. Н. Мэй.

По данным В. Лоты, А. Мэй был привлечен к работе Я. П. Черняком в первой половине 1942 г. и передал в тот период ряд сведений о направлении исследований по данной проблеме, получении плутония, установке по разделению изотопов, схеме и принципах работы реактора (около 130 листов документов). В январе 1943 г. А. Мэй переведен в Монреальскую лабораторию (Канада). Связь с ним была восстановлена П. Н. Ангеловым в 1945 г. (перечень полученных в этот период материалов — см. примечание 1 к документу № 370). В. Лота пишет: «... Условия работы в Канаде были очень жесткими. Местная контрразведка держала под контролем всех ученых, которые работали в секретной лаборатории. Однако «Бакстер» [П. Н. Ангелов] с мая по сентябрь 1945 г. сумел провести с Мэем несколько тайных встреч. Получая материалы, он доставлял их в Оттаву, в аппарат военного атташе, фотографировал и к утру возвращал ученому, не допустив при этом ни одной ошибки. О его контактах с физиком канадская контрразведка ничего не узнала...» (В. Лота. Ключи от ада // «Совершенно секретно». 1999, № 8. С. 18–19).

<sup>6)</sup> Далее дано название штата — Нью-Мексико (англ.).

<sup>7)</sup> «49» — зашифрованное обозначение какого-то элемента или изотопа (не расшифровано), вероятно, речь идет о плутонии. Возможно и просто опечатка.

<sup>8)</sup> Речь идет о плутонии-239 (плутоний — 94-й элемент по Периодической системе). Об испытании атомной бомбы — см. примечание 11 к документу № 367.

<sup>9)</sup> Магнитный сепаратор (англ.). При передаче в слове *separation* была допущена ошибка, при повторе в одной части слова ошибка исправлена, но сделана новая — в другой части (*semaration*, *sepalation*).

---

<sup>\*)</sup> Повторено: «Sepalation» <sup>9)</sup>. [Примечание сотрудника ГРУ.]

Речь идет о Клинтонском заводе электромагнитного разделения — см. документ № 316.

<sup>10)</sup> Вероятно, речь идет о уран-графитовых реакторах-наработчиках (Хэнфорд) — см. документ № 316.

<sup>11)</sup> Не установлено, о каком издании идет речь.

<sup>12)</sup> В 1945 г. в США был издан «Официальный отчет о разработке атомной бомбы под наблюдением Правительства США» (*Г. Д. Смит*. Атомная энергия для военных целей). Как пишет В. Л. Мальков, инициаторами подготовки этого издания были Л. Гровс и Дж. Конант. Автор отчета Г. Д. Смит получил неограниченный доступ ко всей информации и работал над ним с весны 1944 г. до 30 июня 1945 г. (*В. Л. Мальков*. «Манхэттенский проект». Разведка и дипломатия. — М.: Наука, 1995. С. 185). 16 ноября 1945 г. В. Н. Меркулов с сопроводительным письмом № 7432/м направил один экземпляр этой книги Л. П. Берии (ЦОА ФСБ России. Ф. 40с, оп. 3, д. 16, л. 597). По указанию Л. П. Берии отчет был срочно переведен и издан в СССР в 1946 г.

<sup>13)</sup> См. документ № 370.

<sup>14)</sup> Далее напечатанное 211 исправлено от руки на 241.

<sup>15)</sup> «Грант» — см. Н. И. Заботин. Далее дана дата подготовки сообщения — 9 августа.

<sup>16)</sup> Далее подпись неразборчива.

## № 378

### Докладная записка Комитета по делам геологии при СНК СССР Л. П. Берии <sup>1)</sup> «О геологических результатах работ по урану за 2 квартал 1945 г.»

№ 824сс

14 августа 1945 г.  
Сов. секретно

В течение второго квартала 1945 г. Комитетом по делам геологии организованы и отправлены на полевые работы в соответствии с утвержденным планом 1945 года <sup>2)</sup> 58 геологических партий в дополнение к работавшим в I квартале 6 партиям.

Наиболее существенными геологическими результатами работ II квартала являются следующие.

#### 1. По Средней Азии

1. В Бухарской области Узбекской ССР, в районе ж. д. станции Караул-Базар, установлен новый район распространения урановых минералов. В пределах площади 250–300 км<sup>2</sup> выявлено 5 участков с повышенной концентрацией урана. По данным выборочного опробования содержание урана составляет от 0,03 до 0,4%. Ввиду явной перспективности района, в смысле выделения участков с промышленным содержанием урана, на месторождении организуются работы по вскрытию и детальному опробованию рудных слоев.

2. В Джалалабадской области Киргизской ССР, в выявленном ранее пункте уранового оруденения на р. Нарын, установлена рудная зона, прослеженная по простиранию на 375 м. Заданные штольни вскрыли рудные тела мощностью до 1,2 м, с содержанием урана от 0,1 до 0,5%. Интенсивность оруденения с глубиной увеличивается. В настоящее время на месторождении ведутся разведки горными выработками.

3. На Уйгурсайском месторождении (Наманганская обл. Узбекской ССР) в результате детального исследования рудного горизонта установлена определен-

ная закономерность в распространении уранового оруденения. Последнее прослежено на длину свыше 2 км, кроме того, в 500 м к северу от месторождения обнаружен новый ураноносный пласт. Полученные результаты исследования, проверенные горными выработками, резко увеличивают перспективные запасы месторождения.

4. В 70 км к юго-западу от месторождения Уйгурсай, на северных склонах горы Супе-тау (Таджикская ССР), обнаружено урановое оруденение, сходное с Уйгурсайским месторождением. Ведется прослеживание рудного горизонта и его опробование.

5. На выявленных ранее пунктах уранового оруденения — Кремневогорском (Киргизская ССР) и Кан-и-Мансурском (Таджикская ССР), в основном, закончены разведочные работы. Ввиду низкого содержания урана в рудах, выражающегося в сотых долях процента, и сложных горно-экономических условий указанные месторождения определены как не имеющие в данное время промышленного значения.

6. По остальным районам Средней Азии геологические исследования и поисково-разведочные работы ведутся полным ходом, однако полученные данные еще не позволяют делать выводы о результатах работ.

## **II. Казахстан**

1. На Акчатауском вольфрамовом месторождении в Центральном Казахстане Наркомцветметом проводится изучение уранового оруденения, связанного с вольфрамоносными жилами. Среднее содержание урана в жилах определено в 0,005%. Ведутся работы по отысканию более богатых ураноносных участков.

2. По геологическим партиям Комитета по делам геологии существенных геологических результатов пока не получено.

## **III. Сибирь**

Среди районов производства работ в Сибири наиболее перспективными по урану являются районы рудного Алтая в Западной Сибири, Заганского хребта — в Бурят-Монгольской АССР и Алданский золотоносный район — в Якутской АССР. Однако несмотря на значительный объем производственных геолого-разведочных работ в этих районах, по ним пока не выявлено участков с промышленной концентрацией урана.

## **IV. Европейская часть СССР**

Наиболее существенные результаты получены по геолого-разведочным работам на диктионемовые сланцы в Эстонской ССР и Ленинградской области.

1. В Эстонской ССР, на месторождении Сака, произведенными буровыми работами подтверждается наличие обогащенных участков с содержанием урана 0,04—0,05%. Установлено, что повышенное содержание урана приурочено к определенным прослоям в диктионемовых сланцах.

Обогащенные ураном участки в этой же полосе диктионемовых сланцев найдены также в пределах Ленинградской области, где содержание урана достигает 0,1%.

Все выявленные участки характеризуются хорошими горно-экономическими условиями.

Ввиду невысокого содержания урана в диктионемовых сланцах Комитет, наряду с поисками еще более богатых участков, ведет также технологические испытания по определению наиболее рационального метода извлечения урана из сланцев. Проведенными опытами установлено, что обработкой обо-

жженных сланцев двухпроцентной серной кислотой и последующим осаждением урана с помощью щелочи извлекается около 60% урана, находящегося в сланцах.

Выделяемые таким образом концентраты содержат около 1%  $U_3O_8$  и могут перерабатываться на урано-радиевых заводах уже известными методами. Кроме этого, производятся опыты по извлечению урана из сланцев путем обработки их водой, насыщенной углекислотой.

В случае успешного разрешения вопросов экономичного извлечения урана из диктионемовых сланцев, промышленные запасы урана в сланцах будут определяться цифрами в несколько тысяч тонн.

2. На Кавказе подтверждается наличие повышенных концентраций урана в глинистых сланцах и травертинах Нижней Сванетии и в тектонических зонах горы Бештау на Северном Кавказе. Однако содержание урана определяется сотыми долями процента и лишь в отдельных пробах достигает 0,1%.

3. В остальных районах Европейской части Союза продолжаются поисковые работы и проверка на радиоактивность образцов горных пород.

V. Ревизионно-опробовательские работы на уран, проводящиеся Наркомцветметом, Наркомхимпромом, Наркомнефтью, Наркомэлектропромом и Главсевморпутем попутно при своих разведочных и эксплуатационных работах, положительных геологических результатов пока не дали.

Таким образом, по результатам выполненных до 1 июля 1945 года геолого-разведочных работ на уран наибольшее внимание привлекают к себе районы Средней Азии и Северо-Запада.

В связи с этим Комитет усиливает в этих районах разведку с применением горных и буровых работ.

Благодаря помощи, оказанной Комитету Постановлением ГОКО от 8 марта 1945 г.<sup>2)</sup>, геологические партии по урану снабжены необходимым снаряжением значительно лучше, чем остальные геолого-разведочные партии. Тем не менее, дальнейшее усиление и ускорение работ по урану сталкивается с рядом трудностей.

В частности:

а) ввиду больших размеров участков, охватываемых поисковыми работами одной партии, непроизводительно расходуется много времени на передвижение геолога пешком или на лошади между пунктами производства геологических наблюдений;

б) в период камеральных работ предстоят затруднения с обеспечением геологов производственной и жилой площадью, так как Постановление ГОКО от 8 марта 1945 г. в части возврата и предоставления служебных и жилых помещений ряду геологических управлений Комитета до сего времени не выполнены совнаркомом Казахской, Узбекской, Киргизской и Таджикской республик.

Председатель Комитета по делам геологии при СНК СССР И. Малышев

АП РФ. Ф. 93, д. 34(45), л. 128–131. Подлинник.

---

1) Записка адресована Л. П. Берию как заместителю председателя СНК СССР.

2) См. документ № 318.

Распоряжение № 149 по Лаборатории № 2 о назначении Ф. Ланге<sup>1)</sup>

15 августа 1945 г.

Назначить профессора Ланге Ф. Ф. на должность старшего научного сотрудника с 1 января 1945 г. с окладом содержания 1700 руб. в месяц, с местом его пребывания при УФАНе.

Зам[еститель] нач[альника] Лаб[оратории] № 2 АН СССР  
подполковник инт[ендантской] службы П. Худяков  
Нач[альник] о[тдела] к[адров] Лаб[оратории] № 2 АН СССР<sup>2)</sup>[...]

Архив РНЦ КИ. Ф. 1, оп. 1/лс, д. 5, л. 177. Подлинник.

<sup>1)</sup> При переводе группы И. К. Кикоина, работавшей в Свердловске над центрифугой, в Москву Ф. Ланге был оставлен в Свердловске. Причина этого могла быть в существовавших с времени войны ограничениях в передвижении граждан немецкой национальности. Но вероятнее, что И. К. Кикоина просто что-то не устраивало во взаимоотношениях с ним. Судьба Ф. Ланге изменилась после следующего сообщения от 20 октября 1945 г., поступившего к Л. П. Берии:

«Докладываю:

В 1943 году в гор. Свердловск прибыл и работает в Институте физики Уральского филиала Академии наук СССР профессор Ланге Фриц Фрицевич. Ланге, уроженец гор. Берлина, немец, приехал в Советский Союз в 1935 году и в феврале 1937 г. принят в совгражданство. До приезда в СССР Ланге сотрудничал в научных учреждениях Берлина, где работал над важными изобретениями в области физики.

Как усматривается из имеющихся материалов, Ланге на протяжении ряда лет работал над урановой проблемой. Академики Богомолец, Бродский и Лейпунский (Академия наук УССР) в 1942 г. по вопросу изобретения профессора Ланге сделали следующее сообщение:

«Сотрудник Института физики Академии наук УССР профессор, доктор физ.-мат. наук Ланге является автором нового метода разделения изотопов, который, как показывают расчеты и предварительные эксперименты, обладает значительными преимуществами, по сравнению с другими известными методами, поэтому мы считаем необходимым продолжить прерванную войной работу профессора Ланге по разработке нового метода разделения изотопов».

3 октября 1942 г. Академией наук УССР была получена выписка из решения Государственного комитета обороны СССР за подписью товарища Сталина с указанием о форсировании работ по урановой проблеме.

Решением Государственного комитета обороны СССР было предложено тов. Богомольцу обеспечить окончание работ по конструированию прибора Ланге к 20 октября 1942 г. и другие мероприятия. После опубликования в «Британском союзнике» фамилий ученых, принимавших участие в работах по атомной бомбе, Ланге рассказал, что со многими из них он знаком по прошлой совместной работе (Бор, Симон и Майзнер). Последнее время Ланге не занимается экспериментальной работой, так как все сотрудники лаборатории, в которой он работает, во главе с членом-корреспондентом Академии наук Кикоиным выехали в Москву.

В связи с тем, что Ланге несомненно представляет для нас интерес по роду проводимой им работы и связям с изобретателями атомной бомбы, прошу Ваших указаний. Начальник УНКГБ по Свердловской области генерал-лейтенант Борщев.»

На документе имеется следующая резолюция: «Тов. Махнев! Переговорите с т. Борщевым и профессора Ланге доставить в Москву. Обеспечить всем необходимым. Л. Берия. 22. X.45». (АП РФ. Ф. 93, д. 61(45), л. 1-2). В конце 1945 г. Ф. Ланге постановлением СНК СССР был назначен руководителем самостоятельной лаборатории. *Майзнер* (см. выше) — это, возможно, Л. Мейтнер.

<sup>2)</sup> Подпись неразборчива.

**Письмо наркома государственной безопасности СССР  
В. Н. Меркулова <sup>1)</sup> Л. П. Берии о направлении разведматериалов <sup>2)</sup>**

№ 5239/м

17 августа 1945 г.  
Сов. секретно

НКГБ СССР при этом представлет Вам следующие материалы на английском языке:

1) По вопросу получения <sup>3)</sup> урана-235 <sup>4)</sup>...2) Описание <sup>5)</sup>...*Приложение: по тексту <sup>6)</sup>.*В. Меркулов <sup>7)</sup>

ЦОА ФСБ России. Ф. 4ос, оп. 3, д. 15, л. 388. Незаверенная копия.

1) Далее в заголовках документов: В. Н. Меркулов.

2) В первом варианте публикуемого письма (на нем помета: «Не пошло. Направлено в редакции письма № 5239/м от 17.VIII.45») указано: «Направляю Вам материалы по урану, включающие вопросы получения урана-235 и плутония, а также описание урановой бомбы на 22 листах машинописного английского текста. Прошу вашего распоряжения соответствующим работникам дать заключение о ценности этих материалов» (Оперативный архив СВР России. Д.82702, т. 3, л. 119). В публикуемом варианте в пропуски, оставленные в отпечатанном документе, не вписаны, опущенные из соображений секретности части текста, но процитированный выше вариант позволяет их восстановить.

3) Далее два слова вписаны от руки.

4) Далее пропуск в тексте, не вписано: *и плутония*.5) Далее пропуск в тексте; не вписано: *урановой бомбы*.

6) Приложения при выявлении не обнаружены. Возможно, перевод «описания атомной бомбы» был направлен В. Н. Меркуловым 18 октября 1945 г. (исх. № 6568/м) Л. П. Берии (там же, л. 106-109). Оно состоит из общего описания бомбы и описания отдельных ее частей: «1. Инициатор»; «2. Активный материал»; «3. Темпер (замедлитель)»; «4. Слой алюминия»; «5. Слой взрывчатого вещества и линзы»; «6. Дюралюминиевая оболочка»; «7. Наружная оболочка из бронированной стали»; «8. Стабилизатор». Заключительный раздел — «Сборка бомбы».

7) Подпись отсутствует.

**Справка Лаборатории № 2 «О выполнении Постановления ГОКО  
№ 8579сс/ов от 15/V-45 г.» <sup>1)</sup>, представленная в ГКО**

Не ранее 18 августа —  
не позднее 20 августа 1945 г. <sup>2)</sup>  
Сов. секретно

Эскизный проект установки РЗ <sup>3)</sup> и технический проект одной секции этой установки разрабатываются.

Эскизный проект установки КТВ<sup>4)</sup> Лабораторией № 2<sup>5)</sup> уже разработан. Лабораторией № 2 начато составление эскизного проекта установки КГ<sup>6)</sup>. Техническое задание на проектирование изделий БС-1 и БС-2<sup>7)</sup> подрабатывается совместно с Наркоматом боеприпасов и Наркоматом вооружения.

Радиовый и Физический институты Академии наук СССР и Физико-технический институт Академии наук УССР приняли к исполнению научно-исследовательские работы по тематике, согласованной с Лабораторией № 2, но развивают работы в недостаточном темпе из-за неудовлетворительного материально-технического оснащения<sup>8)</sup>.

Наркомхимпром выполняет строительство цеха по получению<sup>9)</sup> тяжелой воды. Разработка промышленного метода получения<sup>9)</sup> шестифтористого урана закончена, опытные работы по получению<sup>9)</sup> тяжелой воды произведены. К изготовлению 500 кг<sup>9)</sup> урана со сроком к 1 октября с. г. по техусловиям Лаборатории № 2 9-е Управление НКВД СССР еще не приступало.

Наркомцветмет досрочно выполнил научно-исследовательские работы, необходимые для организации производства электродов по техническим условиям Лаборатории № 2. Выпущенные опытные производственные партии электродов были испытаны Лабораторией № 2 и оказались пригодными для целей Лаборатории<sup>10)</sup>.

Наркомцветметом разрабатываются предложения о строительстве опытного завода по производству беззольных электродов для Лаборатории № 2. Заказ на медную фольгу толщиной 10-15 микрон в количестве 500 м<sup>2</sup> Наркомцветметом принят к исполнению, но<sup>11)</sup> фольга еще не изготовлена.

Наркомнефть ежемесячной поставки Московскому электродному заводу по 10 тонн нефтяного кокса с зольностью не выше 0,2%, не производил. Наркомнефть согласился поставить в 1946 году 600 тонн нефтяного кокса с зольностью 0,04%.

К 20 августа с. г. Главкотлотурбопрому для составления технического проекта и рабочих чертежей будет передан эскизный проект установки КТВ, разработанный Лабораторией № 2.

Наркомат обороны до сего времени не направил в Лабораторию № 2 100 человек рабочих. От нас потребовали представления персонального списка на 100 человек, мы смогли составить список только на 27 человек. Однако без представления полного списка на 100 человек отзыв людей производить не будут.

Начальник Лаборатории № 2 Академии наук Союза ССР  
академик И. Курчатов

АП РФ. Ф. 93, д. 23(45), л. 159-160. Подлинник.

1) См. документ № 349. О разработке проектов см. документ № 397.

2) Датируется по отметке машбюро и дате регистрации документа в ГКО («№ 495 от 20/VIII-45 г.»).

3) См. примечание 3 к документу № 349.

4) См. примечание 4 к документу № 349.

5) Далее подчеркнуто В. А. Махневым.

6) См. примечание 5 к документу № 349.

7) См. примечание 6 к документу № 349.

8) Конец фразы В. А. Махневым отчеркнут на полях двумя чертами, напротив на полях его помета: *Нужно помочь*.

9) Далее зашифрованное название заменено на истинное.

10) В этом абзаце и двух последующих речь идет об организации изготовления графита для уран-графитового реактора Лаборатории № 2.

11) Далее одно слово вписано от руки над строкой.

**Из справки Лаборатории № 2 «О выполнении Постановления ГОКО № 7069сс от 3/XII-44 года»<sup>1)</sup>, представленной в ГКО**

20 августа 1945 г. 2)  
Сов. секретно

Ленинградский филиал Лаборатории № 2, за исключением группы т. Вознесенского<sup>3)</sup> и группы сотрудников из Свердловска<sup>4)</sup>, переведены в Москву. При Лаборатории № 2 организовывается конструкторское бюро, и в августе с. г. начал работать Опытный механический завод.

Передача от Наркомздрава СССР Лаборатории № 2 площадки размером 120 га со всеми сооружениями согласно приложения № 1 к Постановлению ГОКО полностью оформлена.

Положение с выполнением первоочередных работ по строительству Лаборатории № 2 следующее:

1. Из четырех восьмиквартирных домов, которые должны быть закончены 1/V-45 г., еще не сдано ни одного дома. Предполагается, что два дома будут закончены к 20/VIII с. г.

2. Переоборудование здания б[ывшего] завода № 596 до сего времени не закончено, срок окончания этой работы истек 1 мая с. г.

3. Работы по ограждению территории и постройке<sup>5)</sup> *проходных будок не закончены.*

4. Постройка спецхранилища № 1 еще не закончена, срок окончания этой работы истек 15/I-45 г.

5. Строительство спецхранилища № 2 еще не начиналось.

6. Строительство склада для угля (срок окончания 1/II-45 г.) не начато.

7. Материальный склад сооружен.

8. Овощехранилище на 80 тонн (срок окончания — 1/V-45 г.) не построено.

9. Склад для горючего (срок окончания 1/V-45 г.) построен, однако цистерна для горючего не установлена.

10. Два стандартных дома для охраны построены.

11. Дорога от мощенной магистрали до главного корпуса Лаборатории сооружена.

12. Вместо строительства одного 60-квартирного дома будут возведены три 20-квартирных дома, из коих строительство двух домов уже начато.

13. Здание для циклотрона строится.

14. Переоборудование б[ывшего] питомника, срок окончания которого установлен к 1/VII-45 г., еще не начато.

15. Газопроводка в лабораториях и производственных помещениях (срок окончания — 1/VI-45 г.) не начата.

16. Работы по центральной котельной (срок — 1/XI-45 г.) выполняются.

17. Два производственных здания — корпуса «К» и «В» — начаты строительством. В настоящее время производятся земляные работы и приступают к закладке фундаментов.

18. К достройке здания б[ывшей] столовой ВИЭМ (срок — 1/X-45 г.) не приступали.

19. К прокладке дорог на территории Лаборатории НКВД только приступил. Благоустройство участка проводилось в малом объеме.

Все сооружения и территории от завода № 596 Наркомэлектропрома были приняты, также был принят от Мосгорисполкома жилой дом № 14 по Песчаной улице.



По приложению № 6 к Постановлению ГОКО о поставке оборудования для Лаборатории № 2 нами из числа 32 станков недополучено 4 станка. Эти 4 станка в Постановлении были указаны таких типов, которые промышленностью не выпускались.

По приложению № 7 к Постановлению ГОКО о поставке материалов Лаборатории № 2 недополучены:

котел «Стреля» — 1 шт. и радиаторы отопительные — 900 м<sup>2</sup> (завод стоял, выпуска не было),

вентили для газовых баллонов — 50 шт. (не выпускались),

ультрафиолетовый спектрограф — 1 шт.,

оптические пирометры — 2 шт. (были сняты с производства),

стекло дретт № 23 (стекло необходимых размеров отсутствовало),

клеенка — 150 м<sup>2</sup> (фабрика не работала) и теллур — 0,5 кг.

Из 16 металлообрабатывающих станков, подлежащих поставке Наркомвнешторгом, получено 14 станков, остальные 2 станка [...] <sup>6)</sup> занаряжены и должны быть получены из советских портов.

Наркомвнешторг отпустил Лаборатории № 2 вместо готовых изделий шерстяную ткань, также полностью отпустил белье, часы, обувь и одеяла.

Закупка за границей оборудования и приборов на 200 тысяч долларов (в том числе — на 30 тысяч долларов литературы) не была произведена. Наркомвнешторг только выделил из наличия и из первых поступлений: 9 станков (из них 5 — уже получены), инструмент — на 7 тысяч долларов и несколько приборов. Литература заказана на сумму свыше 20 тысяч долларов, и она уже получается, заказ на остальную сумму будет размещен в сентябре с. г.

В Наркомате обороны автомашины и прицепы нам были полностью выделены. Лабораторией № 2 получены 4 автомашины «Студебеккер», 4 автомашины «Виллис», 2 автомашины М-1, 1 автомашина ЗИС-101 и 2 прицепа. <sup>7)</sup>

Наркомторг полностью выделил все количество карточек, предусмотренных Постановлением ГОКО, и другие виды продовольственного снабжения. Однако магазин закрытого типа Главгастронома для улучшения снабжения продовольственными товарами работников Лаборатории № 2 не был организован. Этот пункт был включен в Постановление согласно личному указанию тов. Берии Л. П. Лабораторией № 2 собственная столовая на хозяйственном расчете не была организована.

Наркомлесом поставка мебели произведена.

Начальник Лаборатории № 2 Академии наук Союза ССР  
академик И. Курчатов

АП РФ. Ф. 93, д. 23(45), л. 156–158. Подлинник.

<sup>1)</sup> См. документ № 287.

<sup>2)</sup> Датируется по дате регистрации документа в ГКО («№ 496 от 20/VIII-45 г.»), при которой одновременно зарегистрированы документы № 381–383.

<sup>3)</sup> См. примечание 1 к документу № 213, документ № 221.

<sup>4)</sup> В Свердловске работали Ф. Ланге, Д. Л. Симоненко и др. По воспоминаниям Д. Л. Симоненко, он переехал из Свердловска в начале мая 1945 г. (Д. Л. Симоненко. Краткое описание первых экспериментальных работ по разделению изотопов урана в СССР (1942–1948 гг.) // История советского атомного проекта: Документы, воспоминания, исследования. — М.: «Янус-К», 1998. Вып. 1. С. 165). Ф. Ланге был оставлен в Свердловске — см. документ № 365.

<sup>5)</sup> Подчеркнуто В. А. Махневым.

<sup>6)</sup> Далее опущена часть текста о типах станков.

<sup>7)</sup> Следующий далее абзац отчерчен на полях В. А. Махневым двумя чертами.

# Из справки Лаборатории № 2 «О выполнении Постановления ГОКО № 8581сс/ов от 15/V-45 г.»<sup>1)</sup>), представленной в ГКО

20 августа 1945 г. 2)

Сов. секретно

Технический проект установки Мс<sup>3)</sup> Академпроектom выполнен. Рабочие чертежи выдаются ГУАСу НКВД СССР.

Технический проект и рабочие чертежи металлоконструкций для здания Мс выполнены полностью не Наркомстроем, а Лабораторией № 2 совместно с Академпроектom. Наркомстрой заканчивает разработку рабочих чертежей бака, часть чертежей уже передана для изготовления конструкции на заводе. Металлоконструкции для здания изготовлены, и часть их подготовлена к монтажу.

Наркомстроем выполнено составление технического проекта электроснабжения электросилового оборудования установки Мс, после согласования проекта с заводами «Электросила» и № 687 проект *нуждается в некоторых изменениях*<sup>4)</sup>. Металл для изготовления металлоконструкций Наркомстрою передан полностью.

Завод «Электросила» выполнил еще только эскизный проект и недавно приступил к составлению технического проекта. Изготовление Наркомэлектропромом двух агрегатов с амплитудным регулированием силы тока, а также вентиляционного устройства к электромагниту еще не начато. Изготовление модели электромагнита находится в производстве. Заводом «Электросила» обработка крупных деталей вакуумной камеры и детали № 1 не производилась. Технические условия на выполнение этой работы Лабораторией № 2 *будут даны только после получения заготовок для изготовления этих деталей*.

На заводе № 678 приступили к изготовлению рабочих чертежей высоковольтного лампового генератора мощностью 60 кВт<sup>5)</sup>. Изготовление высокочастотной установки мощностью 5 киловатт не начато. Вырабатывается и *согласовывается схема*.

На заводе «Электросила» к изготовлению электромагнитов весом 5 тн и 3 тн не приступали, т. к. проекты электромагнитов, составленные Лабораторией № 2, *потребовалось переделать*<sup>6)</sup>.

Фонды на поставку 5 электросварочных трансформаторов переданы Наркомстрою в августе месяце 1945 г. Госплан не выделил фонд на 1000 метров провода ПРГ свыше 16 мм<sup>2</sup> для передачи Наркомстрою. Главэлектросбыт не согласился заменить 1000 метров ПР на ПРГ.

Госплан не выделил на III кв. *фонды на материалы и комплектующие изделия*<sup>7)</sup>, необходимые Наркомэлектропрому для изготовления высокочастотного лампового генератора.<sup>8)</sup>

Вместо поставки латунных слитков общим весом 4–5 тонн Наркомцветмет предоставил прокат из наличия на заводе «Красный выборжец». Слитки красной меди по 1 тонне в количестве 14 шт. Наркомчермету поставляются.

Наркомсудпром отлил 2 слитка весом по 12 тонн каждый для Наркомчермета. Слитки отгружаются.

Техусловия на изготовление указанных слитков были разработаны. Две плиты из латунных слитков Наркомчермет *еще не прокатал*. Технические условия на прокатку были даны, и Наркомцветмет должен командировать своего представителя на завод Наркомчермета<sup>9)</sup>. К прокату 6 специальных листов и 6 цельнотянутых труб Наркомчермет *еще не приступал*. Все технические во-

просы по прокатке согласованы. Необходимость в прокатке Наркомчерметом плит из слитков латуни общим весом в 5 тонн отпала в связи с поставкой Наркомцветметом проката вместо слитков из наличия на заводе «Красный выборжец». Госплан полностью выделил фонды на листовую, круглую сталь и отливки, указанные в приложении № 1 к Постановлению ГОКО, для завода «Электросила».

Поставка листовой и круглой стали заводу «Электросила» Наркомчерметом *еще не произведена*. Отливки из стали «Армко» заводом «Серп и молот» НКЧМ не делались, *т. к. завод «Уралмаш» не сообщил ему форму слитков*. Такое положение объясняется тем, что завод «Электросила» *до сего времени не заключил договор с «Уралмашем» и не представил ему чертежи*.

Из Госрезервов для выполнения заказа Лаборатории № 2 Наркомэлектропром и Наркомсудпром электролитную медь и цинк получили. Лаборатория № 2 *20 тонн электролитной меди не получила*.

Наркомтанкопромом (завод «Уралмаш») две стальные поковки для завода «Электросила» не изготовлены, *т. к. завод «Электросила» не представил «Уралмашзаводу» чертежи и не заключил договор*. Поковка деталей из стали «Армко» Наркомтанкопромом для завода «Электросила» не выполнена по той же причине. Договора на поставку Наркомтяжмашем *мостового крана грузоподъемностью 50 тонн и двух кранбалок* заключены. Кран и кранбалки *еще не получены*. Объем работ по изготовлению специальных подъемных механизмов значительно сократился. Специальный механизм по перемещению откатных ворот для входа в бак *еще не заказан*. Чертежи на изготовление этих механизмов заканчиваются Наркомстроём.

Заказ на поставку мостового крана грузоподъемностью 50 тонн заводу «Электросила» принят. Фонды на 5 комплектов бензорезов Лабораторией № 2 были получены и переданы Наркомстрою.

Пункт Постановления ГОКО, касающийся направления Наркоматом обороны в июле 1945 г. 150 рабочих Наркомстрою для работ по Лаборатории № 2 в счет плана Наркомстроа на 3 квартал, *не выполнен*.

Наркомвнешторг из-за прекращения поставок по ленд-лизу *отказал в выделении одной передвижной электростанции для Лаборатории № 2 и для завода «Электросила» — одних ножниц и одних вальцов*.

Из 3 станков для завода «Электросила» Наркомвнешторг выделил только *1 радиально-сверлильный станок*, остальные два станка не выделены, *т. к. в числе станков, получаемых Наркомвнешторгом, таковые отсутствовали*. Относительно изготовления Наркомминвооружения для Лаборатории № 2 четырех теплообменников и четырех электродистилляторов следует указать, что чертежи для их изготовления Лабораторией № 2 на завод высланы, *однако договор с заводом еще не заключен*.

В отношении проектирования и изготовления Наркомэлектростанций пульта управления по техусловиям Лаборатории № 2 *пока ничего не сделано*, *т. к. проектирование его может быть начато только после составления рабочих чертежей всех установок и их общей координации*.

Наркомрезинпромом выданы наряды на вакуумные шланги, листовую резину и резину для уплотнений. Все эти изделия нами получаются.

Украинский физико-технический институт приступил к изготовлению по техусловиям Лаборатории № 2 трех комплектов высоковакуумных агрегатов, поставка которых должна быть произведена в 3 квартале 1945 г.

Ячейка на Тушинской подстанции (срок — июль м[есяц]а) *не оборудована*, *т. к. ГУАС НКВД не представил МОГЭСу необходимого оборудования и материалов*.

Работы по прокладке силового кабеля от Тушинской подстанции к фидерной подстанции № 1 и оборудованию подстанции № 1 производятся под техническим руководством МОГЭСа. Выполнение составляет 30%.

Из 26 металлообрабатывающих станков согласно приложению № 3 и Постановлению ГОКО, поставку которых должен был произвести Наркомстанкостроения во II квартале 1945 г., получено 22 станка. Недополучены: 1 револьверный станок, 2 настольно-сверлильных и 1 ножницы рычажные. О положении с револьверным станком нет сведений. Поставка настольно-сверлильных станков перенесена на 3 квартал, фонды на 2 квартал выделены. Ножницы рычажные заводами-изготовителями не выпускались. Три трактора НАТИ еще не получены. Наряды на июль месяц со сроком действия в течение 3 квартала выданы.

Наркомвнешторг занарядил полностью все финские дома. Уже получено 9 домов, остальные дома находятся в пути. Пять восьмиквартирных деревянных домов Главнаблесом поставлены и ГУАСом НКВД получены.

ГУАС НКВД во II квартале получил полностью 3000 м<sup>3</sup> пиломатериалов. Из 1000 м<sup>3</sup> бруса, поставляемого в III квартале, получено пока 200 м<sup>3</sup>. Из числа 3 каменных домов по 20 квартир ГУАС НКВД приступил к строительству двух домов. К строительству 3-х восьмиквартирных брусчатых домов со сдачей в эксплуатацию в 4 квартале 1945 года ГУАС НКВД еще не приступал.

Из 9 коттеджей строится только один — каменный. К постройке финских домов, за исключением двух, ГУАС НКВД не приступал, т. к. Мосгорисполком запрещает строительство их на территории Лаборатории № 2. Строительство гаража на 10 автомашин заканчивается. Из четырех секций гаража ВИЭМ одна — переоборудована под склад, одна — разобрана, одна — достраивается под гараж. К достройке четвертой ГУАС НКВД еще не приступал. По Постановлению ГОКО вся эта работа должна была закончиться в июле 1945 года.

Наркомсвязь должен согласно Постановления ГОКО выполнить в III квартале телефонизацию всех квартир дома № 14 по Песчаной улице и произвести работы по внутренней телефонизации всех корпусов Лаборатории. Проектирование телефонизации дома № 14 закончено, проектирование местной телефонной сети и ввода на территории Лаборатории № 2 заканчивается. Из-за отсутствия соответствующих специалистов, знающих немецкую систему АТС, задерживается проектирование станции. Оборудование АТС получено нами из Германии.

Наркомсвязь закончил в срок к 15/VII-45 г. выполнение проектных работ по водоохладительной системе для высокочастотного лампового генератора. Составление рабочих чертежей и изготовление водоохладительной системы будет производиться по согласованию с заводом № 678 Наркомэлектропрома. В настоящее время согласование закончено.

Наркомздрав СССР обязан был организовать во II квартале при Лаборатории № 2 амбулаторию со стационаром на 10–15 коек. Амбулатория начинает только организовываться. Направлено пока два врача. Необходимое оборудование еще не выделено, стационар не организован. Работники Лаборатории № 2 к поликлинике № 71 не прикреплены.

Газовая станция Лабораторией № 2 от ВИЭМа Наркомздрава принята. В настоящее время она капитально ремонтируется.

В счет плана 2-го квартала Мосгорисполкому автомашины М-1 в ремонт не сдавались, ремонт их перенесен с согласия Мосгорисполкома на III квартал. Наркомату автотранспорта РСФСР автомашины ЗИС-5 и ГАЗ-АА в ремонт также не сдавались.

От Наркомата обороны было полностью получено 20 лошадей. НКПС организовал вертушку под перевозку известкового камня и выделил один мотовоз.

Мосгорисполком отказался выделить Лаборатории № 2 земельный участок площадью 5 га для постройки 9 коттеджей. Вопрос строительства на территории Лаборатории № 2 трех 20-квартирных домов с Мосгорисполкомом согласован<sup>10)</sup>.

В счет 6 миллионов штук кирпича, подлежащих поставке в 1945 году, Мосгорисполком по 13/VIII-45 г. поставил только 1,8 *млн. штук*.

ГУАС НКВД отпустил Краснопресненскому силикатному заводу 120 м<sup>3</sup> леса вместо 150 м<sup>3</sup>. Отпуск леса был произведен в августе месяце. Лаборатория № 2 вместо 1000 тонн донецкого угля получила 772 тонны, из них было передано силикатному заводу только 190 тонн. Краснопресненский силикатный завод был освобожден от производства боеприпасов.

Наркомвнешторгом дано указание о закупке за границей по открытой лицензии лабораторного оборудования на 20 тысяч долларов. По желанию Лаборатории № 2 закупка оборудования на остальные 20 тысяч будет производиться представителями Лаборатории, которые должны выехать в Америку.

В НКВД СССР отобрано 190 человек вместо 250 человек.

Лабораторией № 2 уточненный объем капитальных работ был составлен. Ежемесячные отчеты о ходе строительных и монтажных работ в ГОКО не представлялись.<sup>11)</sup> [...]

Приведенные данные характеризуют поставку материалов и оборудования только в части фондов, реализованных Лабораторией № 2, и не охватывают реализацию фондов, переданных ГУАСу НКВД и выделенных для строительства по приложению № 4 к Постановлению ГОКО.

Начальник Лаборатории № 2 Академии наук Союза ССР  
академик И. Курчатов

АП РФ. Ф. 93, д. 23(45), л. 161–165. Подлинник; копия — Архив РНЦ КИ. Ф. 1, оп. 1/с, д. 5, л. 20–25.

1) См. документ № 350.

2) Датируется по отметке машбюро и дате регистрации документа в ГКО («№ 494сс от 20/VIII-45 г.»).

3) Мс — циклотрон, строительство которого велось в Лаборатории № 2, — см. документ № 350.

4) На полях, напротив фразы, В. А. Махневым проставлен знак вопроса. Далее оговариваются пометы В. А. Махнева; здесь и далее подчеркнутые им части текста даны курсивом.

5) На правом поле, напротив фразы помета: *вып[олнено] в сент[ябре]*.

6) На полях, напротив фразы проставлен восклицательный знак.

7) Предыдущий абзац и подчеркнутая далее часть фразы отчеркнуты на полях двумя чертами, напротив помета: *Надо довести это до конца*.

8) Следующий далее абзац отчеркнут чертой; напротив него помета: *Годятся ли они?*

9) Напротив абзаца на полях помета: *Послать письма за подп[исью] Л. Б.* (Л. Б. — Л. Берия).

10) Абзац отчеркнут чертой на полях.

11) Далее опущена таблица о неполученном оборудовании и материалах с указанием причин непоставки.

# Из справки Комитета по делам геологии «по поискам урановых руд в 1943, 1944, 1945 гг.» — о работах за 1943 г. <sup>1)</sup>

Не ранее 20 августа 1945 г. <sup>2)</sup>  
Сов. секретно <sup>3)</sup>

Постановлением ГОКО от 27 ноября 1942 г. <sup>4)</sup> Комитету по делам геологии было предложено провести работы по изысканию новых месторождений урановых руд. К этому времени на территории Советского Союза было известно 4 месторождения — Табошарское, Майлисуйское, Уйгурсайское и Тюямуонское. Первые 3 месторождения находились в эксплуатации Наркомцветмета. Тюямуонское месторождение находилось на консервации. Геологические запасы по этим месторождениям исчислялись в 390 т урана. Кроме того, по литературным данным и фондовым геологическим материалам, было известно около 70 точек уранового рудопоявления, из которых около 30 точек — связаны с малоперспективными пегматитовыми жилами. Из остальных 40 пунктов уранового рудопоявления наиболее перспективными представлялись пункты, находящиеся в Средней Азии, в районе известных Табошарского и Майлисуйского месторождений и в пределах Нуратинского и Алайского хребтов. В 1943 г. Комитет по делам геологии организовал 6 поисковых партий для работ в Средней Азии и одну гидрогеологическую — для опробования на уран вод боевской скважины в Москве и скважин в Краснокамске. К началу этих работ в системе Комитета имелось единичное количество приборов для определения радиоактивности горных пород и не было ни одного специалиста-геолога по поискам и разведкам урановых руд.

Распоряжением ГОКО от 30/VII.1943 г. <sup>5)</sup> Комитету по делам геологии было предложено увеличить объем работ по урану, главным образом, за счет проведения широкой проверки на радиоактивность образцов пород и руд, имеющихся коллекций, а также образцов, получаемых в процессе работ геолого-разведочных, поисковых и геолого-съёмочных партий. Для обеспечения увеличенного объема работ Комитету было выделено небольшое количество материалов и 3 автомашины, а также было предложено ВКВШ оказать Комитету по делам геологии помощь кадрами специалистов из числа преподавателей и студентов ВУЗов.

В соответствии с указанным Распоряжением количество полевых партий и отрядов Комитетом было доведено до 14-и, а также в 17 территориальных геологических управлениях и трех научно-исследовательских институтах Комитета по делам геологии была организована массовая проверка радиоактивности образцов пород руд и воды. До конца года было выполнено 8000 радиометрических определений. Было организовано 6 радиометрических лабораторий для производства соответствующих исследований непосредственно при наиболее важных геологических управлениях. Для методического руководства всеми геологическими исследованиями по урану и для разработки методов химического анализа и технологии урановых руд во Всесоюзном институте минерального сырья Комитета по делам геологии организован специальный сектор (№ 6) <sup>5)</sup>.

К работам Комитета по урану в качестве консультантов и руководителей были привлечены специалисты из других ведомств, а также велась специализация и подготовка инженерно-технического состава непосредственно на производстве и на краткосрочных курсах. К концу года на работы по урану было задолжено <sup>6)</sup> 43 человека инженерно-технического персонала.

Всего в 1943 г. было израсходовано 1250 тыс. руб. Геологические результаты работ за 1943 год состояли в следующем:

а) установлено постоянное наличие урана в ванадиевых рудах весьма крупного Каратауского месторождения в Казахстане;

б) в пределах Нуратинского хребта, в дополнение к ранее известным 7 точкам уранового рудопроявления, найдены урановые минералы еще в 28 точках. Однако ни в одном из пунктов оруденения промышленных концентраций урана не установлено;

в) в Алайских горах разведкой Охнинского месторождения установлено его непромышленное значение. Вместе с тем выявлен новый участок уранового оруденения над г. Кремлевой;

г) в остальных районах производства работ получены отрицательные результаты.

Недостатки работы 1943 года:

1) слабая специализация геологов, привлеченных к работам по урану;

2) отсутствие радиометрической аппаратуры и отсутствие производства этой аппаратуры;

3) совершенно недостаточная обеспеченность геолого-разведочных и поисковых партий транспортом, оборудованием и снаряжением <sup>7)</sup>. [...]

Председатель Комитета по делам геологии при СНК СССР

И. Малышев

[Помета:] *Замечания* <sup>8)</sup>:

1. Записка не отвечает на вопросы, поставленные Специальным комитетом перед г. Малышевым (степень разведанности СССР по урану, постановка дела в геолого-разведочных партиях, система руководства ими со стороны Комитета).

2. Нет предложений об усовершенствовании методов разведки и использования заграничного опыта. В. Махнев.

АП РФ. Ф. 93, д. 35(45), л. 75–77. Подлинник.

---

<sup>1)</sup> Отчеты за 1944–1945 гг. — см. документы № 241, 281, 378, 396. Документ публикуется в связи с тем, что отчет Комитета по делам геологии за 1943 г. при выявлении не обнаружен.

<sup>2)</sup> Датируется по дате создания Спецкомитета, который упоминается в помете.

<sup>3)</sup> Гриф вписан от руки после подготовки документа.

<sup>4)</sup> См. документ № 132.

<sup>5)</sup> См. документ № 173.

<sup>6)</sup> Так в документе.

<sup>7)</sup> Далее опущена часть текста о работах за 1944–1945 гг.

<sup>8)</sup> Замечания В. А. Махнева относятся, главным образом, к содержанию непубликуемых частей текста.

## № 385

### Перечень научно-технических материалов, полученных агентурным путем и направленных НКГБ СССР Л. П. Берии <sup>1)</sup>

22 августа 1945 г. <sup>2)</sup>

Сов. секретно

1. Трансмиссия ... <sup>3)</sup> медленными нейтронами — на 12 ф.[л.] <sup>4)</sup>.

2. Описание масс-спектрометра для анализа шестифтористого [урана] — на 52 ф.л.

3. О влиянии структуры решетки на опыты с ... <sup>3)</sup> котлами — на 43 ф.л.

4. Описание счетчика Гейгера, наполненного тетраэтил-свинцом, — на 16 ф.л.
5. Общие сведения по радиоактивности ... <sup>3)</sup> и родственных им элементов — на 9 ф.л.
6. Описание новых дискриминаторов — на 16 ф.л.
7. Описание пульсового анализатора — на 21 ф.л.
8. Определение сечения захвата ... <sup>3)</sup> быстрыми нейтронами — на 28 ф.л.
9. Описание спектрометра с замедленными нейтронами — на 34 ф.л.
10. Энергия Au и ... <sup>3)</sup>, выделяющаяся при резонансном поглощении медленных нейтронов — на 6 ф.л.
11. Доклад о распределении скорости нейтронов, испускаемых источником медленных нейтронов, — на 14 ф.л.
12. Работа по пересаживанию восстановленного вещества 48 с помощью фосфата висмута — на 20 ф.л.
13. Доклад по определению сечения захвата термических нейтронов атомами [урана-] 238, тория и йода — на 18 ф.л.
14. Описание извлечения вещества «13» из раствора тория — на 10 ф.л.
15. Сообщение о сечении захвата замедленных нейтронов для различных элементов — на 92 ф.л.
16. Описание полярографического анализа ... <sup>3)</sup> в присутствии ториевых и других солей — на 7 ф.л.
17. Доклад о получении нейтронов из ... <sup>3)</sup> — на 18 ф.л.
18. Сообщение о калориметрическом анализе малых количеств ... <sup>3)</sup> — на 3 ф.л.
19. Обзор стойких продуктов ... <sup>3)</sup>, ... <sup>3)</sup> распада — на 25 ф.л.
20. Меморандум о применении ядерной физики в медицине и биологии — на 15 ф.л.

Верно: <sup>5)</sup>...

ЦОА ФСБ России. Ф. 4ос, оп. 3, д. 15, л. 398–399. Незаверенная копия.

---

<sup>1)</sup> Собственный заголовок документа: «Опись материалов, направляемых при № [5337/м] от [22] августа 1945 г.». В сопроводительном письме сказано: «НКГБ СССР при этом представляет Вам фотокопии материалов по урану на английском языке, согласно прилагаемой описи» (ЦОА ФСБ России. Ф. 4ос, оп. 3, д. 15, л. 397).

<sup>2)</sup> Датируется по сопроводительному письму.

<sup>3)</sup> Здесь и далее отточием отмечены пропуски в отпечатанном тексте, в которые не вписаны обозначения элементов, соединений и др.

<sup>4)</sup> ф.л. — фотолисты.

<sup>5)</sup> Далее пропуск в документе.

## № 386

### Письмо И. В. Курчатова М. Г. Первухину о премировании сотрудников ГСНИИ-42 и НКХП СССР за выполнение НИР <sup>1)</sup>

24 августа 1945 г.  
Сов. секретно

В связи с успешным выполнением работ по разработке методов получения <sup>2)</sup> тяжелой воды и шестифтористого урана Лаборатория № 2 Академии наук СССР



считает необходимым премировать за это дело отличившихся работников НИИ-42, включая директора НИИ-42 тов. Гаврилова Г. И. и начальника 1-го Главного управления НКХП тов. Файнштейна С. Я.

По согласованию с Вами премиальные деньги в сумме 20 тысяч рублей переведены на бюджетный счет Управления делами Наркомхимпрома СССР № 855856 в Московском бюджетном отделении Госбанка.

Начальник Лаборатории № 2 Академии наук Союза ССР  
академик И. Курчатова

[Резолюция:] Т[ов.] Касаткину (лично) подготовить список. М. Первухин.  
24/VIII.

РГАЭ. Ф. 349, оп. 3, д. 1, л. 186. Подлинник.

---

1) См. документы № 288, 354.

2) Далее зашифрованные названия заменены на истинные.

## № 387

### Письмо В. Н. Меркулова Л. П. Берии о предложении «итальянского научного работника Г. Паолуци»<sup>1)</sup>

№ 5489/м

27 августа 1945 г.  
Сов. секретно

Отношением за № 928/1е от 23 августа 1945 года НКВД СССР (тов. *Деканозов*) сообщил, что наше посольство в Италии 11 августа т. г. посетил итальянский научный работник Гаетано *Паолуци*, заявивший, что он с 1938 года в частном порядке занимается изучением проблемы расщепления атомного ядра, что он закончил теоретическую часть этой работы и ныне желает передать ее на рассмотрение и экспериментальную проверку советским ученым при его личном участии.

*Паолуци* заявил, что он симпатизирует Советскому Союзу, не хочет доверить свои научные достижения англо-американцам и готов через два месяца приехать в СССР.

На отношение НКВД СССР НКГБ СССР 27 августа т. г. ответил, что в отношении *Паолуци* никакими сведениями не располагает и против его въезда в Советский Союз не возражает.

В. Меркулов<sup>2)</sup>

ЦОА ФСБ России. Ф. 40с, оп. 3, д. 15, л. 409. Незаверенная копия.

---

1) Данные о дальнейшем развитии событий, связанных с Г. Паолуци, не обнаружены.

2) Подпись отсутствует.

## Из перевода статьи в японской газете «Майничи» «Ужасающая сила атомной бомбы»<sup>1)</sup>

29 августа 1945 г. 2)

### *Ужасающая сила атомной бомбы*

*Хиросима и Нагасаки фактически сметены с лица Земли. Ничто живое не в состоянии существовать в этом районе в течение семидесяти лет.*

По мере того, как проходят дни, постепенно выясняются детали повреждений, причиненных атомной бомбой. Ее ужасающая сила потрясла весь мир в такой степени, что народ теперь более интересуется этим ужасным оружием, чем самим окончанием войны.

Подробные сообщения из Хиросимы и Нагасаки, а также радиопередачи из США раскрыли многие детали об ужасном характере атомной бомбы. Поэтому все остро чувствуют, что антигуманность этой бомбы должна быть осуждена человечеством.

В Хиросиме люди, животные и все живые существа были уничтожены — убиты или ранены — в радиусе 5 км от места разрыва бомбы. По данным на 22 августа, количество убитых составляет более 60 тыс. человек. Эта цифра все еще быстро возрастает, по мере того, как раненые умирают один за другим.

Большинство раненых пострадало от ожогов. Но эти ожоги не являются обычными. От них разрушаются кровяные шарики в результате особого действия урана, и люди, получившие такие ожоги, постепенно умирают в агонии. В настоящее время количество пострадавших составляет приблизительно свыше 120 тыс., но эта цифра день ото дня возрастает, по мере того, как увеличивается количество умерших.

Естественно, что атомная бомба разрушает и уничтожает на земле моментально все живое и неживое, будь то военные объекты или гражданские сооружения. Поэтому все госпитали в пораженном районе полностью разрушены, 14 средних и 19 начальных школ были сметены, не оставив после себя ни одной щепки.

Что касается Нагасаки, то на огромной площади, простирающейся от станции Нагасаки и северной части Инаса-чо до улиц города, нельзя найти и следа домов. Фактически в Нагасаки не осталось ни одного нетронутого дома.

Количество убитых составляет там 15 тыс., раненых — свыше 20 тыс. и других пострадавших от бомбы — 90 тыс. человек. В Хиросиме же количество раненых постепенно уменьшается с одновременным увеличением количества умерших. Почти все заводы в Нагасаки полностью разрушены.

Атомная бомба также убивает кротов и червей в земле. Это происходит потому, что уран, проникая в землю, излучает радиацию<sup>3)</sup>. Даже после налета некоторое расстройство организма происходит у тех, кто появляется в пораженной зоне. Поэтому будет очень трудно проводить строительство Хиросимы или Нагасаки. В связи с этим радио США сообщило о следующих фактах: «Не только трава и деревья, но и живые существа смогут жить в Хиросиме и Нагасаки только спустя 70 лет».

В различных кругах в настоящее время считают, что эти два разрушенных города — Хиросима и Нагасаки — останутся в таком состоянии навсегда, как па-

мятники войны, и ужасающий характер атомной бомбы может быть известен всем расам мира. 4) [...]

*Верно:* Семенов  
14/XI. 45 г. 5)

ЦОА ФСБ России. Ф. 4ос, оп. 3, д. 16, л. 588–592. Делопроизводственный перевод с англ.

---

1) Статья публикуется по переводу издания газеты на английском языке, подготовленному в НКГБ СССР. Переводы японских статей о последствиях атомных взрывов были направлены В. Н. Меркуловым Л. П. Берии 14 ноября 1945 г. с сопроводительным письмом № 7364/м (ЦОА ФСБ России. Ф. 4ос, оп. 3, д. 16, л. 587).

2) Дата публикации.

3) Так в документе; речь идет о радиационном поражении.

4) Далее опущено изложение сообщения инженера Главного штаба противовоздушной обороны Японии с анализом поражающих факторов атомных бомб на живые организмы, здания, сооружения и др., проявившихся в Хиросиме и Нагасаки.

5) Дата подготовки перевода.

## № 389

### Письмо В. Н. Меркулова Л. П. Берии о содержании поступившей в НКГБ СССР агентурной информации

№ 5591/м

31 августа 1945 г.  
Совершенно секретно

По агентурным данным, полученным НКГБ СССР:

1) В настоящее время у американцев имеется 30 <sup>1)</sup> атомных бомб.

2) Немцы разработали способ обработки поверхности *урана*, который, по мнению английских специалистов, представляет интерес. Способ заключается в том, что пластины из *металлического урана* погружаются в расплавленную каустическую соду, температура которой поддерживается на уровне 600–800 градусов Цельсия, и выдерживаются в этой соляной ванне в течение нескольких минут. В результате этого на поверхности *урана* образуется защитный слой окисла толщиной 3–4 миллиметра, который абсолютно непроницаем ввиду отсутствия пор и обладает хорошей сопротивляемостью к коррозии под влиянием воды.

Микрографические исследования показали, что слой окисла имеет прочную связь с основным металлом.

В. Меркулов 2)

ЦОА ФСБ России. Ф. 4ос, оп. 3, д. 15, л. 418. Незаверенная копия.

---

1) Здесь и далее курсивом даны части текста, вписанные от руки в пропуски, оставленные в отпечатанном документе.

2) Подпись отсутствует.

# Итоги основных работ (сентябрь 1945—январь 1946)

№ 390

## Доклад И. К. Кикоина «О разделении изотопов урана» на заседании Технического совета Специального комитета при ГКО <sup>1)</sup>

Не позднее 10 сентября 1945 г.<sup>1)</sup>  
Сов. секретно  
(Особая папка)

С самого начала возникновения проблемы использования атомной энергии урана было ясно, что проблема эта решается надежно и просто в случае наличия отделенного от основной массы урана с атомным весом 238 изотопа с атомным весом 235.

При этом, главной трудностью остается задача разделения изотопов урана.

Изотопы данного элемента, как известно, отличаются друг от друга *только* <sup>2)</sup> своими массами. По всем остальным своим свойствам, не связанными с их массами, они совершенно идентичны. Поэтому все <sup>3)</sup> методы разделения изотопов должны быть основаны на различии в массах их или на различии свойств, связанных с различием масс.

Ниже, после краткого обзора существующих методов разделения изотопов, мы изложим работы по разделению изотопов, проведенные в Лаб[оратории] № 2 АН СССР.

### Краткий обзор методов разделения изотопов

1. Одним из простейших, с принципиальной точки зрения, методов разделения изотопов является метод *центрофугирования*.

Этот метод, неоднократно применявшийся и применяющийся в промышленности при разделении смеси веществ, отличающихся своими плотностями, очень прост и ясен.

Разделяемая смесь приводится во вращательное движение и, благодаря раз-ной величине центробежных сил, используемых обеими составляющими смеси, происходит их разделение. Более тяжелая составляющая <sup>4)</sup> располагается дальше от центра вращения, более легкая — ближе к центру.

Как ни прост и заманчив этот метод в принципе, он оказывается весьма труд-ным при практическом осуществлении в интересующем нас случае. Как показывают расчеты, в нашем случае, когда в качестве исходного вещества берется газообразный (точнее парообразный) шестифтористый уран, обогащение легким изотопом на оси центрифуги может достигнуть 2% при скорости центрифуги 300 м/сек (а это предельная технически достижимая скорость). Это значит, что если в исходном веществе концентрация урана-235 равна 0,700%, то при центрифугирова-

нии этого вещества мы можем рассчитывать получить на оси центрифуги концентрацию, равную 0,715% урана-235. При этом, производительность центрифуги (количество <sup>5</sup>) чистого урана-235, отделяемого в единицу времени) весьма мала.

В свое время рядом исследователей, в частности, профессором Ланге был предложен метод увеличения обогащения, даваемого центрифугой, основанный на создании внутри центрифуги противотока легкой [и] тяжелой фракции газа. Этот метод должен позволить в пределах одной центрифуги получить значительные большие обогащения, нежели указанное выше.

Правда, при этом резко падает производительность такой центрифуги. Впрочем, это общее свойство всех методов разделения смесей, за исключением разве методов, основанных при разделении ионов в электромагнитных полях, о которых в этом докладе речи не будет.

Так, для конкретного случая центрифуги по методу Ланге (так мы будем называть центрифугу, в которой осуществляется противоток легкой и тяжелой фракции) проф[ессор] Кампанец рассчитал, что при скорости центрифуги в 250 м/сек для получения 100 г/сутки урана-235 потребует общая длина ее, равная 10 километрам <sup>6</sup>). Разумеется, что это может быть осуществлено большим числом центрифуг.

2. Следующим методом, который неоднократно применялся для разделения газовых смесей и, в частности, для разделения изотопов, может служить метод *эффузии* (или как его часто не очень точно называют — метод *диффузии*) газовой смеси через пористую перегородку.

Этот метод <sup>7</sup>), предложенный еще в конце прошлого столетия (Релеем), был практически осуществлен в заметных лабораторных масштабах проф[ессором] Герцем в 1933 году при разделении изотопов неона (с атомными весами 20 и 22). Позже этот же метод был <sup>8</sup>) применен рядом других исследователей для разделения других изотопов (<sup>9</sup>) углерода и др.). Этот метод основан на следующем.

*При пропускании <sup>5</sup>) (эффузии) смеси двух газов через малое отверстие, молекулы легкой компоненты проходят быстрее, нежели более тяжелые молекулы смеси.* Это утверждение верно в случае, если отверстие настолько мало, что в пределах <sup>10</sup>) его не происходит столкновений молекул друг с другом, т. е. что длина свободного пробега молекул заметно больше размера отверстия, через которое газовая смесь протекает.

Этот хорошо известный факт объясняется тем, что средняя скорость молекул более легких (с меньшей массой) больше средней скорости тяжелых молекул. Поэтому при прохождении через отверстие без столкновений между собой легкие молекулы, как более быстрые (более «проворные»), в большем количестве и пройдут через это отверстие. (При наличии столкновений между молекулами легкие и тяжелые молекулы смешаются и преимущество легких молекул в скорости исчезнет).

Таким образом, при протекании <sup>5</sup>) (эффузии) смеси газов через малое отверстие или, что то же, через пористую перегородку, состоящую из большого числа таких малых отверстий, протекающая смесь оказывается обогащенной легкой компонентой, а оставшаяся смесь — обедненной этой же компонентой.

Обогащение, <sup>11</sup>) естественно, определяется относительной разностью <sup>5</sup>) средних скоростей легких и тяжелых молекул смеси. А так как средняя скорость молекулы <sup>5</sup>) обратно пропорциональна <sup>12</sup>) квадратному корню из массы молекул, то, естественно, что отношение концентрации <sup>13</sup>) легкой компоненты в обогащенной смеси к концентрации ее в исходной смеси равно корню квадратному из отношения масс обоих сортов молекул.

Так, для интересующего нас случая, когда в качестве исходного <sup>14</sup>) вещества берется шестифтористый уран, масса тяжелой молекулы его, т. е.  $U^{238}F_6$ , в 1,0086 раза больше массы легкой молекулы, т. е.  $U^{235}F_6$ , и, следовательно, максимальное обогащение, получаемое при прохождении смеси через пористую перегородку, равно  $\sqrt{1,0086} = 1,0043$ . Т. е. *максимально возможное увеличение*

концентрации легкой компоненты, <sup>15</sup>) т. е. урана-235, при эффузии через пористую перегородку равно 0,43%.

Это максимально возможное обогащение могло бы иметь место лишь в том практически неосуществимом случае, когда в пространстве, куда газ протекает, давление равно нулю (вакуум), и в случае, когда резервуар, откуда газ вытекает, имеет неограниченный объем. В практических случаях, когда перепад давления на пористой перегородке имеет конечную величину, действительное достигаемое обогащение меньше максимально возможного. Разумеется, что <sup>16</sup>) вследствие такого малого обогащения легкой компонентой, достигаемого при однократном прохождении газа через пористую стенку, возникает задача многократного повторения этого процесса. Практически и в этом случае выгоднее всего осуществить систему с противотоком. Таким [образом] мы приходим к идее *многоступенчатой* <sup>5</sup>) *диффузионной установки*, на которой можно достигнуть принципиально любой степени обогащения.

Такая многоступенчатая установка и была в свое время осуществлена Герцем и привела, по крайней мере для легких изотопов, к удовлетворительным результатам. Разумеется, что трудность разделения <sup>5</sup>) изотопов сильно возрастает с увеличением молекулярного веса разделяемого вещества и с уменьшением концентрации отделяемой компоненты.

Для урана как раз положение обстоит очень неблагоприятно, ибо уран является самым тяжелым элементом в природе (если не считать плутония).

### 3. Термодиффузионный метод разделения изотопов.

Этот метод, получивший развитие лишь в самые последние годы (начиная с 1938 года) <sup>17</sup>), основан на явлении <sup>13</sup>) т. н. термодиффузии. Явление это заключается в том, что если <sup>18</sup>) в смеси двух газов создать разность температур, то благодаря разности масс молекул обеих компонент, <sup>19</sup>) автоматически, под влиянием этой разности температур, обе компоненты разделяются.

Большей частью легкие молекулы концентрируются у <sup>20</sup>) более горячей стенки, а тяжелые — у более холодной. (Возможен и обратный процесс).

Разность концентраций, создаваемая таким образом, невелика, но может быть увеличена, если осуществить <sup>21</sup>) термодиффузионную систему *противотоком*. Такую систему впервые в 1938 г. осуществили Клузиус и Диккель и добились <sup>22</sup>) столь существенных успехов при разделении изотопов хлора, что возникло даже мнение, что термодиффузионный метод разделения является лучшим из всех существующих других методов <sup>23</sup>). На самом деле этот способ энергетически крайне <sup>24</sup>) не выгоден, и, кроме того, не всегда осуществим. Хотя по простоте своего осуществления он превосходит многие другие методы разделения смесей. Для <sup>5</sup>) паров шестифтористого урана положение в этом смысле затруднено тем, что нет уверенности в том, существует ли вообще явление термодиффузии в этом веществе. (При <sup>25</sup>) известном законе для сил взаимодействия между молекулами явление термодиффузии может отсутствовать). По утверждению ряда немецких ученых, в шестифтористом уране явление термодиффузии отсутствует.

4. Я не буду здесь останавливаться на таких методах разделения изотопов как метод электролиза и изотопного обмена. Эти методы требуют в качестве исходных материалов соответствующих <sup>26</sup>) жидких урановых соединений, которые до настоящего времени не синтезированы. По-видимому, нелегко осуществить для урана и метод дистилляции.

Три последних метода с успехом применяются для разделения изотопов водорода, самого легкого элемента в природе и наиболее легко поэтому поддающегося разделению. Ряд других методов, известных в литературе, ввиду их малой перспективности я вообще не рассматриваю. <sup>27</sup>)

В Лаборатории № 2 АН СССР наиболее тщательной разработке подверглись первые два метода разделения изотопов из рассмотренных выше, именно: метод центрифуги и метод диффузии через пористые стенки.

Однако подробный анализ обоих этих методов привел нас к заключению, что для промышленных целей следует остановиться на диффузионном методе разделения, который и принят нами к промышленному проектированию.

В 1943 году на заводе № 26 НКАП (в г. Уфа) была построена опытная центрифуга по методу Ланге (центрифуга с противотоком) и в том же году была установлена в лаборатории Кикоина в Уральском филиале Академии наук СССР, в Свердловске.

В течение почти двух лет<sup>15)</sup> при участии проф[ессора] Ланге на ней велись опыты по разделению газовых смесей с целью изучить свойства такой центрифуги и в надежде получить на ней малые количества обогащенного легким изотопом урана.<sup>28)</sup>

Наша центрифуга имеет длину около 400 мм и диаметр около 300 мм. В опытах мы достигали скорости в 10 000 оборотов в минуту, что соответствует скорости на окружности около 180 м/сек. Циркуляция (противоток) смеси параллельно оси достигалась созданием разности температур вдоль оси.

После преодоления ряда трудностей с уплотнением такой центрифуги, с вводами для газа и пр. и пр., было приступлено к опытам по разделению такой легко разделяемой смеси как смесь водорода с воздухом. Только после длительных опытов удалось достигнуть незначительного обогащения смеси водородом.<sup>29)</sup> Однако эти опыты носили лишь предварительный характер и не давали возможности сделать сколько-нибудь количественных заключений о свойствах установки. Несколько более тщательными были опыты по разделению смеси воздух—углекислота. Тут удалось довольно устойчиво, т. е. повторяемо, получить увеличение концентрации одной из компонент на 8–9%. Однако сама установка по своему характеру не позволяла определить даже приблизительно ее производительности. От установки отбирались лишь порции газа для анализа.

Опыты по разделению смеси бензол—<sup>30)</sup> [...] производились уже без меня и мне о них судить трудно. Но насколько я мог ознакомиться с ними по протоколам измерений, они не дали однозначных результатов<sup>31)</sup>.

Так или иначе, можно считать установленным, что<sup>32)</sup> качественно центрифуга с противотоком<sup>24)</sup> может работать и давать нужное обогащение. Впрочем, это было ясно и теоретически.

Но ввиду сложности и капризности этого метода, и, главным образом, ввиду малой производительности, которой можно ожидать от такой установки (около 0,01 г/сутки на метр длины), мы решили отказаться от промышленного осуществления такой машины<sup>33)</sup>. Замечу здесь, что попытки ввести в центрифугу шестифтористый уран пока не дали хороших результатов из-за недостаточной чистоты установки, благодаря чему происходили нежелательные химические реакции.

### Работы по диффузионной установке<sup>34)</sup>

По соображениям, изложенным выше, главное наше внимание было сосредоточено на методе диффузии через пористые стенки.

В течение 1943–1944 годов была тщательно разработана теория метода применительно к установке промышленного масштаба. Были разработаны отдельные варианты многоступенчатой машины.

Вычисления, которые были проделаны, показали, что при условии создания перепада давления на пористой перегородке (которую предполагается изготовлять в виде сетки) равного 4, число ступеней, необходимых для получения 90% обогащения легким изотопом урана, потребуется около 3000 ступеней.

Рациональная конструкция установки требует постепенного уменьшения количества газа, циркулирующего в каждой ступени. Это означает, что объем каждой следующей ступени должен быть меньше (на определенную величину) объема предыдущей ступени. Однако невозможность изготовления столь большого числа различных агрегатов заставляет отказаться от рационального метода постройки машины и принять такую систему, когда машина разбивается на несколько групп ступеней (небольшое число групп), внутри каждой из которых ступени одинаковы. При этом, естественно, увеличивается количество газа, циркулирующего в машине<sup>35)</sup>, за счет чего соответственно уменьшается общее число ступеней.<sup>24)</sup>

После расчета нескольких вариантов разделительной установки был принят следующий вариант (схема).

Газ, поступающий в<sup>36)</sup> данную ступень, разделяется на две равные части. Половина проходит сквозь сетки и обогащенная поступает в следующую ступень для дальнейшего обогащения, тогда как другая половина, обедненная легкой компонентой, поступает в предыдущую ступень для дальнейшего обогащения. Таким образом создается система с противотоком, при которой в<sup>37)</sup> направлении возрастающих номеров ступеней течет легкая фракция газа, а<sup>38)</sup> к началу установки течет тяжелая фракция. Из последней ступени отбирается обогащенный продукт, содержащий в нашем случае 90% урана-235 (в виде шестифтористого урана).

Главными элементами такой разделительной установки являются пористые перегородки —<sup>39)</sup> сетки и компрессоры, которые перекачивают газ из одной ступени в другую.

От сеток требуется, чтобы поры в них были достаточно малы так, чтобы при заметных давлениях газа размеры их были меньше длины свободного пробега молекул. Ввиду того, что длина свободного пробега молекул обратно пропорциональна давлению газа, то выбор рабочего давления газа определяется размерами отверстий<sup>40)</sup> сетки, которую удастся изготовить. Сетка должна быть достаточно прозрачна для того, чтобы общая площадь сеток, которые должны пропустить весь циркулирующий в установке газ, не была слишком велика.

От компрессоров требуется, чтобы они обеспечивали<sup>5)</sup> нужный перепад давления на сетках и обладали<sup>24)</sup> достаточной производительностью для пропуска газа, циркулирующего через данную ступень.

Между каждыми двумя ступенями должен находиться компрессор.

Необходимо к этому добавить, что как сетка, так и компрессоры, как и все остальные детали установки должны быть сделаны коррозиустойчивыми по отношению к столь корродирующему газу как шестифтористый уран.

Нами были предприняты многие опыты по изготовлению сеток различных типов. Работы в этой области далеко не закончены, но в настоящее время мы разработали метод механического изготовления сеток, позволяющий получать сетки с размерами отверстий около 5 микрон при 10 000 отверстий на см<sup>2</sup>.

В настоящее время ведутся опыты по изысканию других методов изготовления сеток.

Для испытания сеток мы разработали методику, позволяющую проверять их как на проницаемость, так и на разделительную способность. Испытания производятся не на<sup>41)</sup> шестифтористом уране, а на простых газовых смесях, легко разделяемых уже одной ступенью. Обычно мы пользуемся смесью (50%) углекислого газа и водорода. Тогда уже после однократного пропуска мимо сетки таким образом, что половина смеси проходит *сквозь* сетку, а другая — *мимо* сетки, мы получаем уже значительное обогащение смеси водородом по другую сторону сетки. По величине этого обогащения мы судим о качестве сеток. Проницаемость сеток мы определяем по количеству воздуха, пропускаемого сеткой при заданном перепаде давления.



Основное <sup>5)</sup> наше внимание было уделено проектированию промышленной разделительной установки.

В течение 1944 года были проведены основные расчеты и вычисления, касающиеся различных вариантов применения метода диффузии (точнее, эффузии) для разделения изотопов урана в промышленном масштабе <sup>43)</sup>. В результате большой <sup>44)</sup> теоретической и расчетной работы мы сумели сформулировать техническое задание на проектирование машины <sup>45)</sup>.

В процессе проектирования выявился ряд вопросов принципиального и технического характера, на которые можно было получить ответ только экспериментальным путем. Вследствие этого было решено изготовить: во-первых, экспериментальную машину натуральных размеров (по габаритам), <sup>46)</sup> состоящую только из 3-х ступеней, <sup>47)</sup> и, во-вторых, экспериментальную же машину на 30 ступеней. Проектом предусматривается объединение значительного числа ступеней в одном агрегате (до 30-ти). Преимуществом такой компоновки является то, что этим мы уменьшаем число отдельных агрегатов и облегчаем обслуживание <sup>48)</sup>. Кроме того, уменьшается количество приводных двигателей и, что самое важное, уменьшается количество уплотнений, которые сами по себе являются ненадежным элементом конструкции.

По целому ряду соображений конструкция машины выбрана в вертикальном исполнении. На прилагаемом техническом проекте <sup>49)</sup> мы имеем конструкцию 30-ступенчатой машины, которая представляет собой элемент будущего <sup>50)</sup> разделительного завода. Как видно из чертежа, здесь в одном агрегате, на одном валу размещены тридцать центробежных компрессоров с соответствующими 30-ю разделительными устройствами в виде металлических сеток. Коммуникации для движения газа <sup>51)</sup> ( $UF_6$ ) от ступени к ступени все осуществлены внутри агрегата. Такая система коммуникаций <sup>52)</sup> освобождает нас от необходимости устройства хороших уплотнений между ступенями, а позволяет ограничиться простым лабиринтным уплотнением, ибо между ступенями перепады давления весьма малы.

Единственными местами, где требуются надежные уплотнения — на атмосфере, — являются места выхода вала из агрегата, т. е. на нижнем и верхнем концах его. В проекте машины предусмотрено уплотнение при помощи «гидравлического замка», но имеются другие варианты уплотнения, которые все подлежат серьезному испытанию.

3-ступенчатая модель машины, ныне изготавливаемая на заводе № 92 в Горьком, должна служить для испытательных целей. На ней будут исследованы основные гидравлические свойства машины, вопросы нагрева газа при сжатии, вопросы уплотнения и т. п.

Все расчеты и проекты <sup>53)</sup> сделаны для завода, рассчитанного на получение 90%  $U_{235}$ , производительностью около 100 г/сутки в виде шестифтористого урана. Весь завод, по этим расчетам, должен состоять из приблизительно 2000 ступеней. При этом ступени будут 3-х типов: 170 из них будут обладать производительностью около 105 г/сек (это количество циркулирующего газа в ступени), 550 — будут иметь производительность около 45 г/сек и 1500 — 15 г/сек.

Перепад давления, создаваемый каждым компрессором, должен быть равным 4. Площадь сеток для всего завода должна быть равна около 8000 м<sup>2</sup>. Из этих данных конструкторы выбирали основные габаритные размеры компрессоров и числа оборотов.

В свое время (в 1922 г.) проф[ессор] Герц предложил использовать для разделения газов метод диффузии смеси в какой-нибудь газ или пар. Проведенные им в 1923 году опыты показали, что этот метод при известных условиях дает нужный результат — смеси разделяются. Позднее, в 1936 году, Барвих видоизменил эту методику, разделив изотопы неона и других элементов (правда, легких). При этом использовалась диффузия (в настоящем смысле этого слова) смеси в ртутный пар. Этот метод, на первый взгляд, имеет ряд преимуществ (отсутствие сеток, уменьшение количества компрессоров и т. д.). Сотрудник нашей лаборатории т. Симоненко предложил в свое время видоизменить эту методику так, чтобы увеличить степень обогащения, введя<sup>54)</sup> метод циркуляции. До последнего времени<sup>55)</sup> опыты в этом направлении не имели особой<sup>56)</sup> актуальности вследствие того, что не было подходящего пара, не реагирующего с  $UF_6$ , который мог быть использован для диффузии через него  $UF_6$ .

В последнее время мы получили в свое распоряжение<sup>57)</sup> жидкость, пары которой не реагируют с  $UF_6$ . Поэтому в настоящее время опыты по разделению этой новой методикой начаты у нас и одновременно ведутся детальные расчеты, связанные с выяснением достигаемого обогащения и производительности.

Кикоин

АП РФ. Ф. 93, д. 79(45), л. 22–36. Автограф.

---

1) Далее в заголовках документов: *Спецкомитет*; *Техсовет*. Спецкомитет, ПГУ, Техсовет созданы Постановлением ГКО от 20 августа 1945 г. № 9887сс/ов «О Специальном комитете при ГОКО» (К истории мирного использования атомной энергии в СССР. 1944–1951: Документы и материалы: Сб. док. — Обнинск: ГНЦ ФЭИ. 1994. С. XV–XVIII.).

Документ датируется по дате заседания.

2) Здесь и далее подчеркнуто автором.

3) Здесь и далее оговаривается авторская правка текста. Далее зачеркнуто: *изв[естные]*.

4) Далее зачеркнуто: *перемещается ближе*.

5) Далее одно слово вписано над строкой.

6) См. в приложениях документ № 2/7.

7) Далее зачеркнуто: *теоретически был*.

8) Далее зачеркнуто: *осушес[твлен]*.

9) Далее зачеркнуто: *напр[имер]*.

10) Далее зачеркнуто: *него*.

11) Далее зачеркнуто: *как пок[азано]*.

12) Далее зачеркнуто: *кор[ню]*.

13) Далее два слова вписаны над строкой.

14) Далее зачеркнуто: *смеси*.

15) Далее четыре слова вписаны над строкой.

16) Далее зачеркнуто: *при*; одно слово вписано над строкой.

17) Далее зачеркнуто: *также*.

18) Далее зачеркнуто: *газовая смесь находится*.

19) Далее зачеркнуто: *наступит*.

20) Далее зачеркнуто: *горячей*.

21) Далее зачеркнуто: *систему*.

22) Далее зачеркнуто: *сущест[венных]*.

23) См. в приложениях документ № 1/7.

24) Далее зачеркнуто одно слово (неразборчиво).

25) Далее зачеркнуто: *определенных*.

26) Далее зачеркнуто: *жидкостей*.

- 27) Далее зачеркнуто: *В лаборато[рии]*.
- 28) Далее зачеркнуто: *Центрифуга*.
- 29) Далее зачеркнуто: *Несколько*.
- 30) Далее одно слово неразборчиво.
- 31) Подробнее см.: *Д. Л. Симоненко. Краткое описание первых экспериментальных работ по разделению изотопов урана в СССР (1942–1948 гг.) // История советского атомного проекта: документы, воспоминания, исследования. Вып. 1. — М.: «Янус-К», 1998. С. 135–185.*
- 32) Далее зачеркнуто: *по*.
- 33) По указанию Л. П. Берии работы были продолжены под руководством Ф. Ланге — см. примечание 1 к документу № 379.
- 34) Далее зачеркнуто: *Ввиду того, что было*.
- 35) Далее зачеркнуто: *но соотв[етственно]*.
- 36) Далее зачеркнуто: *ступень*.
- 37) Далее зачеркнуто: *сторону*.
- 38) Далее зачеркнуто два слова (неразборчиво).
- 39) Далее зачеркнуто: *стенки*.
- 40) Далее зачеркнуто: *которые*.
- 41) Далее зачеркнуто зашифрованное название шестифтористого урана.
- 42) Далее зачеркнуто: *диффузионный*.
- 43) Расчеты 1943 г. — см. в приложениях документы № 2/3, 2/5, 2/8.
- 44) Далее зачеркнуто: *вычислительный*.
- 45) Далее зачеркнуто: *В каче[стве]*. См. примечание 1 к документу № 297.
- 46) Далее зачеркнуто: *содержащую*.
- 47) Далее зачеркнуто: *которые*.
- 48) Далее зачеркнуто: *Во-вторых*.
- 49) Вероятно, речь идет о схеме; далее зачеркнуто: *представлено*.
- 50) Далее зачеркнуто: *зав[ода]*.
- 51) Далее зашифрованное название шестифтористого урана заменено на истинное.
- 52) Далее зачеркнуто: *обеспечивает*.
- 53) В этом и следующем абзаце оставлены вычеркнутые карандашом (вероятно, В. А. Махневым, из соображений режима секретности) цифровые показатели, характеризующие завод и его производительность.
- 54) Далее зачеркнуто: *в уст[ановку]*.
- 55) Далее зачеркнуто: *эти*.
- 56) Далее зачеркнуто: *смы[сла]*.
- 57) Далее зачеркнуто: *такую*.

## № 391

### Справка Гиредмета о НИР, «проводимых по урану и радиоактивным элементам в 1945 г.», направленная в НКХП СССР <sup>1)</sup>

20 сентября 1945 г. <sup>2)</sup>  
Сов. секретно

#### Наименование научно-исследовательских работ <sup>3)</sup>

1. Опробование 50 месторождений НКЦМ <sup>4)</sup> на радиоактивность с выездом 4 партий на месторождения.

2. Разработка метода геологического опробования Дашкесавского месторождения на радиоактивность.
3. Составление инструкций по опробованию на радиоактивность месторождений НКЦМ.
4. Технологическое опробование диктионемовых сланцев.
5. Технологическое опробование адрасманских урансодержащих висмутовых руд.
6. Разработка технологии извлечения урана из руд Табошарского месторождения путем окислительного обжига с последующим выщелачиванием содой.
7. Разработка метода извлечения урана и радия из полусульфидных руд сульфитным методом.
8. Технологическое опробование болгарских карнотитовых руд на извлечение урана и радия.
9. Разработка технологии урансодержащих ванадиевых руд Каратау.
10. Разработка метода получения чистой закись-оксида урана.
11. Получение четырехфтористого урана.
12. Получение  $UO_2$ .
13. Разработка методов химического, люминесцентного и рентгено-структурного анализов металла и солей урана на содержание основного элемента и примесей.
14. Разработка методики анализа урановых солей на примеси при помощи метода радиоактивных индикаторов.
15. Разработка метода извлечения радиотория и  $UX^5$  (и их радиоактивных изотопов) путем адсорбции на активированном угле.
16. Изучение выщелачиваемости  $UO_3$  в содовых растворах.
17. Изучение метода получения металлического урана восстановлением  $U_3O_8$  углеродом.
18. Разработка метода получения металлического урана восстановлением двуоксида урана ( $UO_2$ ) гидридом кальция.
19. Разработка метода получения металлического урана электролизом расплавленных сред.
20. Разработка метода получения металлического урана восстановлением четырехфтористого урана ( $UF_4$ ) металлическим магнием.
21. Разработка метода переплавки чернового металла в вакуумных печах.
22. Определение теплоты образования  $UF_4$ .
23. Металлографическое исследование чернового металла и после вакуумной переплавки.
24. Изучение возможностей образования твердых растворов урана с другими металлами (Mg, Ca, Zn и др.).

Директор института «Гиредмет» Зефирова  
Начальник лаборатории З. Ершова

РГАЭ. Ф. 349сч, оп. 3, д. 1, л. 172–173. Подлинник.

---

<sup>1)</sup> Эта справка, документ № 392 и предложения к плану на 1946 г. направлены заместителю наркома химической промышленности СССР А. Г. Касаткину с сопроводительным письмом от 20 сентября 1945 г. № 360сс (РГАЭ. Ф. 349, оп. 3, д. 1, л. 167).

<sup>2)</sup> Датируется по дате сопроводительного письма.

<sup>3)</sup> О выполнении этих работ на июнь 1945 г. — см. документ № 360. См. примечание 4 к документу № 267.

- 4) К ведению НКЦМ относились месторождения редких металлов.  
5) Возможно, имеется в виду  $UX_2$  ( $_{91}Pa^{234}$ ) — естественный радиоактивный изотоп протактиния.  
6) Подпись отсутствует.

## № 392

### Справка Гиредмета «О количестве сотрудников, работающих по урану и радиоактивным элементам в 1945 г.», направленная в НКХП СССР<sup>1)</sup>

20 сентября 1945 г. 2)  
Сов. секретно

#### *По геологии*

Научных сотрудников 5 человек;

#### *По хим[ической] технологии*

Старш[их] научных сотрудников 8 человек,  
Инженеров 5 человек,  
Лаборантов 3 человека;

#### *По металлургии*

Старш[их] научных сотрудников 4 человека,  
Консультант[ов]-профессоров 3 человека,  
Техников 3 человека,  
Инженеров 1 человек;

#### *По химическому, минералогическому и рентгено-спектральному анализу*

Старш[их] научных сотрудников 8 человек,  
Лаборантов 2 человека;

#### *По радиометрическому анализу*

Старш[их] научных сотрудников 2 человека,  
Лаборантов 2 человека.

---

Всего работающих — 46 человек

Директор института «Гиредмет» А. Зефилов,  
Начальник лаборатории З. Ершова

РГАЭ. Ф. 349, оп. 3, д. 1, л. 171. Подлинник.

---

<sup>1)</sup> См. примечание 1 к документу № 391.

<sup>2)</sup> См. примечание 2 к документу № 391.

**Докладная записка заместителя наркома  
химической промышленности СССР А. Г. Касаткина  
председателю Спецкомитета при СНК СССР Л. П. Берии <sup>1)</sup>  
«О результатах командировки на ЧЭХК»**

№ 5027сс/оп

27 октября 1945 г.  
Сов. секретно  
Особая папка

Докладываю Вам о результатах командировки на Чирчикский электрохимический комбинат Наркомхимпрома по вопросу о производстве <sup>2)</sup> тяжелой воды.

***1. По действующей установке***

Постановлением ГОКО от 15/V-45 г. за № 8579сс <sup>3)</sup> Чирчикский электрохимкомбинат обязан был закончить строительство и ввести в эксплуатацию в III квартале с. г. цех по получению тяжелой воды мощностью 800–1000 кг в год.

Необходимые для приспособления действующего цеха электролиза под производство тяжелой воды работы комбинатом выполнены в заданный срок, и цех приступил к освоению производства тяжелой воды еще в конце III квартала. Однако в октябре [еся]це производство тяжелой воды было прекращено с целью устранения дефектов и недоделок, которые были выявлены при пуске. Всего до 15 октября с. г. цехом было приготовлено тяжелой воды концентрации 2% — 13 кг, считая на 100%-й продукт.

Вновь производство тяжелой воды было пущено только во второй половине октября, и в настоящее время цех вырабатывает, примерно, 600–700 грамм тяжелой воды в сутки.

Расчетами, проведенными на месте при участии проектировщиков, представителя Лаборатории № 2 Академии наук СССР и работников цеха, установлено, что выполненная комбинатом схема производства по своим масштабам практически с учетом возможных неизбежных потерь должна обеспечить выработку тяжелой воды концентрации 1,5–2% в количестве 2,5 кг в сутки или 900 кг в год, считая на 100%-й продукт.

Окончательная концентрация тяжелой воды с 2% до 99,5% будет производиться на Московском электролизном заводе.

В настоящее время установка по производству тяжелой воды на Чирчикском электрохимкомбинате находится еще только в стадии освоения и комбинат установленному ему плану производства по этому продукту не имел.

Кроме того, цех электролиза Чирчикского комбината не подвергался капитальному ремонту со дня пуска его, т. е. в течение почти шести лет, вследствие чего как электролизеры, так и вспомогательные аппараты к ним имеют большое число неплотностей, вызывающих значительные потери продукта. Поэтому для обеспечения нормальной работы установки № 470 <sup>4)</sup> и выработки заданного количества тяжелой воды необходимо проведение усиленного текущего и капитального ремонтов.

В соответствии с этим НКХП приняты следующие меры:

1) Установлен план выработки тяжелой воды по месяцам, включая март 1946 г.

2) Установлен график капитального ремонта электролизеров.

- 3) Установлен график усиленного среднего ремонта электролизеров.
- 4) Установлен график капитального ремонта ртутно-выпрямительных агрегатов.
- 5) Утверждены временные технические условия на тяжелую воду.
- 6) В целях поощрения как персонала цеха, так и руководителей комбината, а также работников, занятых на ремонте оборудования, разработано и утверждено временное положение о премировании цехового персонала, персонала, обеспечивающего энергетическое обслуживание цеха, персонала ремонтной службы и руководящих работников управления комбината, связанных с производством тяжелой воды.

Утвержденное положение о премиальной оплате труда предусматривает выплату премий не только за обеспечение выработки тяжелой воды, но также и за экономное использование электроэнергии и за снижение числа аварий, связанных с так называемыми обратными зажиганиями на ртутных выпрямителях, являющихся следствием неравномерной подачи электроэнергии.

- 7) Выделены металлорежущие станки и др. ремонтно-механическое оборудование из числа трофейного оборудования, вывезенного из Германии.

- 8) Предусмотрено выделение различных материалов и оборудования из фондов Наркомхимпрома, необходимых для производства текущего ремонта оборудования установки.

При ознакомлении с установкой было выявлено отсутствие надлежащей охраны ее и соблюдения секретности.

Для усиления охраны объекта и соблюдения секретности намечен ряд мероприятий, предусматривающих расстановку постов охраны, порядок транспортировки и хранения продукта, а также тщательно проверен личный состав цеха.

Однако принятые меры по охране производства тяжелой воды не являются достаточными при отсутствии надлежащей охраны всего комбината в целом. Поэтому необходимо на комбинате установить войсковую охрану НКВД, как это имеет место на ряде особорежимных заводов Наркомхимпрома.

Все эти мероприятия оформлены приказом по Наркомхимпрому, копию которого прилагаю.

## ***II. По расширению производства тяжелой воды***

Расчеты, произведенные на месте, показали, что мощность производства тяжелой воды на Чирчикском электрохимкомбинате может быть расширена вдвое и доведена до 1800 кг в год за счет дополнительной установки двух печей для сжигания водорода, установки дополнительно одного дублера электролизеров последних ступеней и необходимых для него ртутных выпрямителей и другого электрооборудования.

Проектирование дополнительного оборудования, изготовление его и монтаж могут быть осуществлены до 1 мая 1946 г.

В соответствии с этим, НКХП был установлен график проведения указанных работ и утверждена система оплаты за выполнение этих работ в установленные сроки.

Для осуществления работы по расширению установки в указанный срок необходимо комбинату оказать следующую помощь:

- 1) Обязать Наркомстрой произвести монтажные работы, связанные с расширением установки.
- 2) Обязать Наркомминвооружения изготовить на Заводе № 724 необходимое дополнительное оборудование. Директор Завода № 724 дал согласие на из-

готовление этого оборудования в течение IV квартала 45 г. за счет фондов Наркомхимпрома.

3) Обязать Наркомэлектропром изготовить необходимые дополнительные ртутные выпрямители и другое связанное с установкой этих выпрямителей электрооборудование, а также произвести ремонт имеющихся на комбинате трансформаторов.

4) Необходимо также обязать ряд промышленных наркоматов поставить Чирчикскому электрохимкомбинату НКХП потребные для расширения установки № 470 материалы.

5) В связи с тем, что в начале войны от Чирчикского комбината был изят и передан Наркомминвооружения ремонтно-механический цех, ремонтно-механическая база комбината находится в весьма жалком состоянии, имеет место исключительно острый недостаток в ремонтно-механическом персонале.

Проведение как среднего текущего, так и капитального ремонтов электролизеров и другого оборудования цеха, диктует необходимость направить комбинату с других предприятий слесарей, токарей и квалифицированных сварщиков для производства ремонтов.

Так как Наркомхимпром не располагает достаточным количеством рабочих указанных квалификаций, следует обязать Наркомбоеприпасов выделить со своих предприятий и направить на Чирчикский электрохимкомбинат Наркомхимпрома:

слесарей	— 30 чел[овек],
токарей	— 10 — » —,
кузнецов	— 3 — » —,
сварщиков	— 3 — » —.

6) Выработка тяжелой воды как при существующей схеме производства, так и после расширения установки возможна только при условии, если Узбекэнерго будет обеспечивать Чирчикский комбинат бесперебойно, круглосуточно, равномерно электроэнергией в количестве не менее 1700 тыс. кВт/часов.

В настоящее время цех электролиза Чирчикского комбината, как правило, работает не на полную мощность, так как Узбекэнерго систематически недодает комбинату электроэнергию в количестве от 25 до 30% от установленного правительством лимита, даже в настоящее время.

В зимнее же время, когда дебит воды в энергосистеме достигает минимума, сам лимит на отпуск электроэнергии комбинату составляет обычно не более 60% от потребности комбината для работы цеха электролиза на полную мощность.

Кроме того, электроэнергия комбинату отпускается крайне неравномерно. Узбекэнерго превратило цех электролиза Чирчикского комбината в буфер для регулирования нагрузки в энергосистеме. При этом, как правило, разность подачи электроэнергии в течение суток достигает по нагрузке величины до 20 тыс кВт. Все изменения нагрузки в системе Узбекэнерго целиком падают на Чирчикский электрохимкомбинат. Нагрузка же остальных всех предприятий г. Ташкента и других потребителей остается неизменной.

Последнее обстоятельство полностью дезорганизует работу цеха электролиза, приводит к коротким замыканиям или обратным зажиганиям на ртутных выпрямителях и к выводу из строя трансформаторов.

Поэтому для обеспечения бесперебойной работы установки № 470 и выработки заданного количества тяжелой воды требуется коренной перелом в отношении Наркомэлектростанций и Узбекэнерго в деле обеспечения комбината электроэнергией. В противном случае комбинат вырабатывать тяжелую воду не сможет.



Все указанные мероприятия предусмотрены в прилагаемом проекте постановления Совнаркома Союза ССР, который прошу рассмотреть и утвердить.

Зам[еститель] народного комиссара химической промышленности А. Касаткин

АП РФ. Ф. 93, д. 15(45), л. 88–92. Подлинник.

- 
- 1) Далее в заголовках документов: Л. П. Берия.  
2) Здесь и далее зашифрованное название тяжелой воды заменено на истинное.  
3) См. документ № 349.  
4) См. документ № 356.

## № 394

### Докладная записка заместителя начальника Первого главного управления при СНК СССР <sup>1)</sup> П. Я. Антропова Л. П. Берии «О результатах командировки на Комбинат № 6»

№ 0411сс

13 ноября 1945 г.  
Сов. секретно

Докладываю о результатах командировки на Комбинат № 6.

Постановлениями Государственного комитета обороны от 8 декабря 1944 года и 15 мая 1945 года <sup>1)</sup> по Комбинату № 6 были поставлены <sup>2)</sup> следующие основные задачи:

- а) *разведка* месторождений урана <sup>3)</sup> на Табошаре, Уйгур-Сае, Майли-Су, Тюя-Муюне и Адрасмане;
- б) *добыча и переработка руд* из указанных месторождений;
- в) *строительство и эксплуатация рудников* и обогатительных фабрик на существующих и вновь открываемых месторождениях;
- г) *строительство и эксплуатация заводов по переработке руд урана и концентратов*;
- д) и, наконец, *разработка технологии наиболее рационального передела руд урана*.

По приезде на объекты Комбината № 6 основное внимание пришлось уделять состоянию и перспективам рудной базы и, соответственно, ходу геолого-разведочных работ.

Несмотря на то, что все вышеуказанные месторождения, в особенности Табошар, разведываются свыше 10 лет (с перерывами), *разведанность и изученность этих месторождений совершенно недостаточна*.

Как правило, *изучались только верхние зоны* месторождения, а глубинных — горнопроходческих и буровых работ производилось очень мало, в результате чего выявленные на сегодня запасы отнюдь не дают правильной оценки их подлинных масштабов.

Кроме того, известные в настоящее время запасы месторождений Майли-Су и Адрасмана обеспечивают строящиеся на их базе новые заводы менее, чем на 2 года.

Все это получилось *не потому, что в Майли-Су или Адрасмане нет запасов, а потому, что их по настоящему не разведывали.*

Проведенные на месте *совещания с геологами центра и местными работниками по разбору геологии месторождений показали совершенно иную картину.*

При проведении надлежащих геолого-разведочных работ *запасы месторождений могут быть следующие:*

	Ученные запасы всех категорий урана в тоннах	Могут быть доведены
Табошарское месторождение	412	до 1200 тонн
Майли-Суйское месторождение	49	до 400 тонн
Адрасманское месторождение	5	до 100 тонн
Уйгур-Сайское месторождение	9	до 150 тонн

4) *Итого*

475

1850

Подтверждение указанных прогнозных запасов солидными геолого-разведочными работниками *в течение 1946–1947 годов* позволит не только обеспечить строящиеся заводы, но и значительно расширить в дальнейшем их мощности.

Установленный ГОКО на 1945 год *план геолого-разведочных работ* Комбинатом выполнен за 3 квартала по горным работам на 56%, а по колонковому бурению — на 8,5%<sup>4)</sup>.

Основные причины столь резкого отставания геолого-разведочных работ в этом году — *отсутствие рабочей силы*, в особенности — буровых мастеров, и позднее поступление буровых станков.

Многу на месте принято решение — организовать курсы буровых мастеров в количестве 100 человек, которые должны быть подготовлены в течение 4 месяцев.

Следует отметить, что несмотря на отставание геолого-разведочных работ, задание ГОКО по приросту запасов всех категорий будет выполнено (фактически учтено на 1 октября с. г. 475 тонн вместо 465 тонн к 1 января 1946 года по заданию ГОКО). Это сделано благодаря перспективности Табошарского и Майли-Суйского месторождений, где малые физические объемы дали лучшие, чем планировались, геологические результаты.

Предварительное ознакомление с работами Ферганской экспедиции Комитета по делам геологии<sup>5)</sup> показало, что *новых точек, заслуживающих внимания, и прироста запасов в Ферганской долине в этом году ожидать нельзя*<sup>4)</sup>.

Экспедиция Комитета неплохо была укомплектована специалистами-геологами, все партии возглавлялись квалифицированными инженерами-геологами, но *совершенно не располагала техникой, поэтому работы носили чисто исследовательский региональный характер, изучалась только поверхность местности*, но не проводилось должных геолого-разведочных выработок, вскрывающих нижележащие пласты.

### *Работа Комбината в 1945 году*

Основной задачей Комбината № 6 в 1945 году, наряду с разведкой и подготовкой рудной базы, являлось *строительство рудников, новых химических заводов, электростанций и жилья.*

Объем строительства Комбинату № 6 был определен Постановлением ГОКО от 15 мая 1945 года в размере 45 млн. рублей, а затем в связи с амнистией, был *пересмотрен* и установлен в размере 14,5 млн. рублей<sup>6)</sup>.

За три квартала с. г. *фактически выполнено 17,5 млн. рублей или 120%* утвержденного годового плана.

Поставка оборудования, выделенного Комбинату Постановлением ГОКО, осуществлялась неудовлетворительно, особенно Наркомвнешторгом — в части энергетических установок и Наркоматом минометного вооружения — технологического оборудования.

Электростанции вначале были заказаны в Америке, а потом, с прекращением ленд-лиза, были перенесены заказом в Англию, в результате этого:

1. *Затянулось расширение действующих химических цехов, что отразилось на выполнении производственной программы 1945 года по выпуску полупродукта урана.*

*За 9 месяцев с. г., годовой план выполнен на 53% (вместо 7 тонн будет дано в году не более 6,5 тонн урана в хмсоединениях) 4).*

2. *Весьма медленно идет строительство электростанций, в то время как Комбинат испытывает острый недостаток в электроэнергии, что не только сдерживает необходимые темпы строительства, но не позволяет проводить откачку рудников № 11 и 12 и лимитирует работу химических цехов.*

3. *Строительство новых химических заводов по существу не начато, в результате чего срок ввода их в действие, предусмотренный Постановлением ГОКО от 15 мая с. г., будет отодвинут, примерно на 4 месяца (вместо 1 июля 1946 года будет 1 ноября 1946 года).*

*Сейчас в Архангельский порт из Англии поступило 3 электростанции по 450 киловатт, и 2 электростанции по 450 киловатт, по сообщению Наркомвнешторга, изготовлены и находятся в портах Англии, но еще не отправлены в СССР 4).*

### *Предложения*

В 1946 году перед Комбинатом № 6 должны быть поставлены следующие главные задачи:

1. *Закончить, в основном, детальные разведки Табошарского, Майли-Суйского, Адрасманского и Уйгур-Сайского месторождений с доведением их суммарных запасов к 1 января 1947 года по меньшей мере до 700 тонн урана;*

2. *Закончить строительство и ввести в действие четыре рудника на общую мощность 120 т[ыс.]т руды в год, в том числе: Табошарский рудник — на 60 т[ыс.]т, Адрасманский — на 25 т[ыс.]т, Майли-Суйский — на 30 т[ыс.]т и Уйгур-Сайский — на 5 т[ыс.]т;*

3. *Построить четыре новых перерабатывающих завода в Табошарах, Майли-Су и Ленинабаде на мощность по 15 т урана в год в соединениях и в Адрасмане — на 5 т урана в соединениях, предусмотреть дальнейшее расширение этих заводов, учитывая перспективы рудной базы;*

4. *Закончить строительство семи электрических станций Комбината общей мощностью свыше 7000 кВт;*

5. *Поручить строительство Комбината № 6 Главпромстрою НКВД СССР (т. Комаровскому);*

6. *Сохранить в Комбинате систему лагерей и политотделов, подчиненных оперативно руководству Комбината № 6 4);*

7. *Обеспечить одновременно со строительством на действующих химических цехах и на вновь вводимых в действие заводах выпуск не менее 11 тонн урана в соединениях.*

Для выполнения этих задач, решение которых позволит Комбинату с 1947 года увеличить выпуск урана в соединениях до 50–60 т в год, необходимо оказать комбинату следующую помощь:

1) *Направить на площадку строительства в I квартале 1946 года 3000 человек рабочих. (Сейчас в пути [к] Комбинату находятся 3 эшелона с общим количеством 3200 человек и поступило на площадку — 2300 человек);*

2) Удовлетворить потребность Комбината в руководящих кадрах квалифицированных инженеров-строителей, геологов, буровиков, механиков и энергетиков как за счет демобилизации из армии, так и переброски со строек Главпромстроя НКВД СССР;

3) Выделить для Комбината № 6 с поставкой в I квартале 1946 года энергетическое и стандартное технологическое оборудование, дизельные и паротурбинные электростанции, конусные дробилки, вакуумфильтры и пр., не предусмотренные предыдущими постановлениями ГОКО;

4) Срочно разместить заказы на нестандартное химико-технологическое оборудование, обеспечив изготовление и поставку его Комбинату на позднее 1 марта 1946 года в соответствии с разработанными проектами;

5) Разрешить Комбинату прекратить, начиная с 1 октября 1945 года, выпуск азотнокислого стронция и использовать помещение и оборудование стронциевого цеха для расширения опытных цехов [по выпуску] урана;

6) Организовать ВЧ-связь Комбината с Москвой.

Первое главное управление при СНК СССР разрабатывает мероприятия по строительству Комбината № 6 в 1946 году, которые через три дня могут быть представлены Госплану СССР на согласование, а затем, если будет Ваше согласие, представлены на утверждение Спецкомитету <sup>4)</sup>.

*Приложение:* Справки о реализации материалов и оборудования.

Антропов

[Резолюции:]

— Тов. Ванникову Б. Л., тов. Борисову Н. А. 1. Срочно разработайте меры, обеспечивающие резкое увеличение добычи и переработки руд на Комбинате. 2. Необходимые меры по наведению порядка примите немедленно. <sup>7)</sup>[...] доложите. Л. Берия. 15 ноября 1945 г.

— Тов. Чернышеву, тов. <sup>8)</sup>Завенягину. Разберитесь и доложите, почему фонды, отпущенные для Комбината № 6, использовались не по назначению. <sup>9)</sup>Винных надо наказать. Л. Берия. 15 ноября 1945 г.

[Помета:] Справка. 1. Доложено (см. письмо вх. 468 от 26/XI-45 г.) 2. Остальные вопросы решены пост[ановлением] СНК СССР по Комб[инату] № 6. Сизов.

АП РФ. Ф. 93, д. 35(45), л. 423–428. Подлинник.

<sup>1)</sup> См. документы № 291, 351.

<sup>2)</sup> Здесь и далее подчеркнуто Л. П. Берией; подчеркнутое одной чертой дано светлым курсивом, подчеркнутое двумя и более чертами — жирным курсивом.

<sup>3)</sup> Здесь и далее зашифрованное название урана заменено на истинное.

<sup>4)</sup> Абзац выделен чертой на полях.

<sup>5)</sup> См. документы 378, 396.

<sup>6)</sup> Абзац выделен чертой на полях и знаком вопроса, относящимся к тексту о снижении объемов финансового плана.

<sup>7)</sup> Резолюции отпечатаны; далее текст дописан Л. П. Берией от руки; одно слово неразборчиво; возможно: *Результат*.

<sup>8)</sup> *Завенягину* вписано Л. П. Берией от руки поверх отпечатанной ранее фамилии (неразборчиво), возможно: *Мамулову*.

<sup>9)</sup> Далее текст дописан Л. П. Берией от руки.

# **Справка о «способах добычи, перевозки и переработки урановых руд» на Комбинате № 6, подготовленная для Л. П. Берии<sup>1)</sup>**

15 ноября 1945 г.  
Сов. секретно

Ознакомившись лично со способами добычи, перевозки и переработки руд<sup>2)</sup> урана на рудниках Майли-Су, Табошар, Ленинадском и Табошарском химических заводах Комбината № 6, считаю необходимым доложить Вам следующее:

1. *План выработки солей урана Комбинат № 6 выполняет путем хищнической добычи руды на руднике Майли-Су<sup>3)</sup>. Отбирается вручную только высокопроцентная руда с содержанием урана 0,2–0,35% и выше. Остальная руда, содержащая 0,08–0,1%, сбрасывается в отвал. Отвалы руды постепенно заваливаются пустой породой. (Накопилось уже около 500 тонн такой руды).*

Можно считать, что при добыче богатой руды на Майли-Су теряется около 30–35% руды со средним содержанием урана 0,08–0,1%.

В то же время, на руднике Табошар, расположенном вблизи химического завода, добывается руда с содержанием урана 0,08–0,1%<sup>4)</sup>.

Учитывая, что разведанные запасы урановых руд ограничены, необходимо, по крайней мере на ближайшее время, руду с содержанием 0,05–0,1% добывать на всех рудниках.

2. Добытая на руднике Майли-Су богатая руда перевозится навалом в машинах и вагонах, как обыкновенный бутовый камень, из-за чего при перевозках теряется дополнительно 10–12% руды (руда перегружается около 7 раз).

3. *Переработка руды на химическом заводе в Табошарах также происходит с большими потерями урана. Вследствие несовершенного способа производства извлечение урана из руды не превышает 50%. В результате в переработанной руде, идущей в отвал, содержание урана достигает 0,08–0,1%, т. е. равно содержанию урана в руде Табошарского рудника.*

В пересчете на чистый уран в заводские отвалы за ряд лет выброшено около 1,5–2 тонн урана<sup>4)</sup>.

Химический завод находится в запущенном состоянии. Вся аппаратура и оборудование покрыты сплошной грязью. Условия труда рабочих являются недопустимыми (разливка, переноска и мешка кислот идут вручную, без всяких средств защиты).

Химический контроль за производством поставлен плохо. Лаборатория не имеет химической посуды и каких-либо лабораторных приборов. Отсутствует даже фильтровальная бумага (*фильтрование производится через газетную бумагу*).

Над улучшением<sup>5)</sup> способов производства и разработкой новых способов на заводе никто не занимается<sup>4)</sup>.

Химический завод в г. Ленинабаде находится в таком же запущенном состоянии. Новый химический завод строительством не закончен.

4. Следует отметить, что охрана рудников и даже химических заводов, по существу, не организована. Стоит пост только около склада с готовой продукцией завода. По территории рудников и заводов можно пройти в любое время.

*Предложения:*

1. Хищническую выборочную добычу высокопроцентной руды запретить. Установить, что подлежат добыче и переработке руды с содержанием [урана] 0,05% и выше. Необходимо спроектировать и построить на каждом руднике обогательную фабрику для первичного обогащения руд.

2. Для перевозки руды с рудников разработать тару (мешки или контейнеры). Перевозку руды навалом запретить.

3. План по выпуску солей урана с химического завода в 1945 году снять для того, чтобы привести его в порядок и проверить другие способы переработки руды с тем, чтобы на новых заводах избежать ненужных потерь урана.

4. Немедленно снабдить лабораторию завода литературой, химической посудой и другим необходимым оборудованием.

5. Закончить в 1945 году строительство нового химического завода в г. Ленинабаде (по Постановлению ГОКО строительство завода должно быть закончено во II квартале 1946 г.).

АП РФ. Ф. 93, д. 35(45), л. 432–433. Подлинник.

---

<sup>1)</sup> Автор документа не установлен, возможно, это Ф. М. Малиновский, который в октябре 1945 г. посещал Комбинат № 6, — см. документ № 394, или один из руководящих работников НКВД СССР.

<sup>2)</sup> Здесь и далее зашифрованное название урана заменено на истинное.

<sup>3)</sup> Здесь и далее подчеркнуто, возможно, Л. П. Берией.

<sup>4)</sup> Абзац выделен на полях чертой.

<sup>5)</sup> Так в документе.

## № 396

### Из отчета Комитета по делам геологии «О выполнении геолого-разведочных работ на уран и торий на 13 ноября 1945 г.»<sup>1)</sup>

№ 1168сс

16 ноября 1945 г.

Сов. секретно

(Особая папка)

Постановлением Государственного комитета обороны от 8 марта 1945 года<sup>2)</sup> утвержден план геолого-разведочных работ Комитета по делам геологии на 1945 г. в объеме 18 000 тысяч рублей.

В соответствии с этим планом необходимо было организовать 64 партии, в том числе 8 — геолого-разведочных, 16 — поисковых, 30 — ревизионных и 10 — научно-исследовательских.

Фактически организовано и в октябре работало 83 партии, в том числе 13 — геолого-разведочных, 23 — поисковых, 32 — ревизионных и 15 — научно-исследовательских с общим объемом работ в сумме 21 025 тысяч рублей. На 1 ноября 1945 года выполнено работ на сумму 16 208 тысяч рублей, что составляет 90% от утвержденного ГОКО годового плана.

I. Во исполнение указанного Постановления ГОКО Комитетом по делам геологии проводятся разведочные работы с целью промышленной оценки месторождений Джеркамар, Кан-и-Мансур, Нарын, Майтас, Кызыл-Тас, Дегелен, Каратау и дикиномовых сланцев в Эстонской ССР. Эти работы к настоящему времени дали следующие геологические результаты:

1. На Джеркамарском месторождении (Карамазарские горы) в результате проходки шахты, на глубине 28 метров вскрыта рудная зона с вторичными мине-

ралами <sup>3)</sup> урана. По предварительным данным, содержание урана в пробах составляет 0,05%.

Дальнейшая углубка шахты продолжается с большими трудностями из-за наличия древних выработок, вскрытых на горизонте 27 м. Детальной шурфовкой и съемкой поверхности месторождения оконтурены участки наибольшей концентрации минералов урана.

Партия переведена на круглогодичную работу.

2. На Кан-и-Мансурском месторождении (Каратазарские горы) в результате проведения штольневых, опробовательских и радиометрических работ, установлено непромышленное содержание урана в рудах (0,01–0,02%) при незначительной мощности рудного тела.

В связи с этим работы на месторождении прекращаются.

3. На Нарынском месторождении в Фергане канавными работами установлено наличие рассеянного оруденения на протяжении 1000 м. На этом участке вскрыто с поверхности 4 рудных тела, размерами от 10 до 25 метров по длине при мощности 0,2–1,5 метра. Разведкой горными выработками установлено, что рудные тела месторождения имеют линзовидную форму, вытянутую по простиранию известняков палеогена. Содержание урана составляет от тысячных долей процента до 0,025%. Только одна проба дала содержание урана 0,175%.

Нарынская партия с IV квартала переведена на круглогодичную работу с целью отыскания рудных залежей с более высокой концентрацией урана.

4. В Центральном Казахстане, на месторождении Майтас, разведывавшемся ранее на вольфрам и признанным непромышленным вследствие низкого содержания вольфрама в рудах, проводились опробовательские работы на уран. Этими работами подтверждено наличие редкой вкрапленности минералов урана, однако рудных тел с промышленным содержанием урана не выявлено.

5. Опробование вольфрамового месторождения Кызыл-Тас (Центральный Казахстан) так же не выявило промышленных содержаний урана. В отдельных пробах его содержание доходило до 0,026%.

6. По Дегеленскому месторождению в Казахстане промышленных содержаний урана также пока не найдено.

7. По Каратаускому ванадиевому месторождению в Южном Казахстане, по участкам Бала-Саускандык и Курумсак произведен подсчет запасов, который был утвержден в ВКЗ 23 августа 1945 г. Запасы ванадиевых руд утверждены в количестве 24 424 тыс. тонн, запасы урана в рудах по категории С — в количестве 2 644 тонны, при среднем содержании — 0,011%.

Предварительные технологические испытания в лабораторных и полужаводских масштабах показали возможность извлечения урана из руд попутно с ванадием.

На аналогичном по типу Джебаглинском ванадиевом месторождении, расположенном на юго-восточной окраине хребта Каратау, радиометрическими работами Казахского геологического управления установлено, что средняя радиоактивность рудных пачек составляет 0,01% урана. Отдельные пробы из горных выработок дают радиоактивность до 0,02–0,04%. Химическими анализами эти данные пока еще не проверены. С IV квартала партия переведена на круглогодичную работу.

8. В Эстонской ССР геолого-разведочные работы проводились на месторождениях Сака и Азери.

Месторождение Сака, расположенное в 6 км от ж. д. станции Кохтла-Ярви (на берегу Финского залива), представляет собой пласт средней мощностью 2 м в толще диктиненовых сланцев. Разведанная площадь равна 7,5 кв. км. Среднее содержание урана — 0,02%. В пределах рудоносного пласта выявлены обогащенные пачки мощностью 10–20 см, с содержанием урана — 0,04–0,05%. Геологичес-

кие запасы месторождения Сака, по предварительным подсчетам, равны 5 700 тоннам урана, при среднем содержании — 0,02%. На месторождении продолжают буровые и горные работы для выявления участков с более высоким содержанием урана.

Месторождение Азери, расположенное в 0,5 клм от порта Азери, представляет собой пласт средней мощностью 2 м в толще диктионемовых сланцев. Разведанная площадь равна 15 кв. км. Среднее содержание урана — 0,02%. Распределение урана по мощности пласта сланца неравномерное и колеблется от тысячных долей до 0,08%. Геологические запасы месторождения, по предварительному подсчету, исчисляются в количестве 10 300 тонн, при среднем содержании — 0,02%.

На месторождении продолжают детальные разведочные работы для выявления более богатых участков. Обе партии переведены на круглогодичную работу.

II. Вторым разделом задания ГОКО по плану работ Комитета по делам геологии в 1945 году являются поисковые и ревизионные работы в различных районах Союза и, в частности, в Средней Азии, Казахстане, Карелии, Эстонии, Ленинградской области, Восточной и Западной Сибири.

Основные результаты этих работ сводятся к следующему:

### 1. В Средней Азии

а) Чуст-Папская партия (Северо-Уйгурсайская) Ферганской экспедиции обнаружила оруденелый участок, находящийся в восточной части северного крыла Чуст-Папской антиклинали, вблизи Уйгурсайского месторождения. Оруденение представлено отдельными гнездами карнотита в пласте песчаника, прослеженном на 500 м. Ниже расположен параллельно идущий пласт песчаника мощностью 0,3–0,4 м со сплошным, но менее концентрированным оруденением, прослеженным на 400 м.

Партия переведена в IV квартале на круглогодичную работу с целью нахождения и оконтуривания разведочными выработками промышленных участков оруденения.

б) Наманганская партия Ферганской экспедиции обнаружила среди палеогеновых известняков к востоку от р. Кара-Ункур несколько пунктов с вкрапленностью тюамунита. Найдено также карнотитовое оруденение по реке Сумсар, в толще медистых песчаников, приуроченных к песчано-глинистой толще неогена. Наличие минералов урана на значительной площади установлено в этом районе.

в) В районе ст. Караул-Базар, к юго-востоку от г. Бухары, установлено наличие карнотитового оруденения на площади 300 кв. км. Рудные проявления приурочены к пластам известняка либо песчаника, чередующихся с гипсами. Мощность рудоносных горизонтов обычно определяется в 0,3–0,5 м и местами до 3 метров. Содержание урана составляет 0,01–0,02%, достигая до 0,08–0,1%, и в отдельных штуфных пробах — до 0,3–0,4%. Для выяснения промышленной ценности выявленных участков Караул-Базарской площади разведочные работы будут проводиться здесь круглогодично.

г) Акчопская партия Таджикского геологического управления близ озера Ак-Сыкен обнаружила карнотитовое оруденение, приуроченное к двум рудоносным пластам. Мощность рудных линз колеблется от 0,2 до 1 м, при протяженности от 3 до 7 м. Содержание урана по бороздовым пробам варьирует от 0,01 до 0,12%.

В этом районе с IV квартала ставятся круглогодичные поисковые и детальные разведочные работы.

д) Кан-и-Мансурская экспедиция Узбекского геологического управления в результате ревизионных работ обнаружила на полиметаллических месторождениях Тары-Экан и Зомбарак (Карамазарские горы) коренные выходы вторичных минералов урана джеркамарского типа.



## *2. В Казахстане*

а) На Черновинском молибдено-вольфрамовом месторождении в Горном Алтае установлено наличие минерала, содержащего уран и сходного с браннеритом. Этот минерал встречается также в шлихах с гранитных массивов района месторождения.

б) В районе урочища Карой, расположенном к северу от г. Алма-Ата, в конгломератах верхне-мелового возраста обнаружены окаменевшие стволы деревьев, содержащие уран от 0,20 до 0,48%. Таких стволов найдено пока 4.

## *3. В Ленинградской области и в Карело-Финской ССР*

а) Буровыми работами Капорской поисковой партии Ленинградского геологического управления вскрыта толща диктионемовых сланцев у селения Капорье Ораниенбаумского района. Мощность сланцев около 6 метров, содержание урана — от 0,12 до 0,018%. В пределах вскрытого пласта установлено наличие обогащенного горизонта мощностью 0,5 м, в котором содержание урана составляет в среднем 0,028%.

б) Сланцевой партией того же управления обследован участок к востоку от г. Кингисеппа, от г. Котлы до д. Коппевской. Между дд. Пиллово и Арболово, на протяжении 16 км, обнаружен участок с повышенным содержанием урана. Мощность пласта диктионемового сланца колеблется здесь от 1,1 до 2,8 м, при среднем содержании урана — 0,021%. По всем скважинам и горным выработкам отмечается наличие обогащенного прослоя средней мощностью 0,5 м и содержанием урана — 0,035%. Партия приступила к детальной разведке участка Ранолово-Пиллово, как обладающего наиболее выдержанным оруденением и расположенного в непосредственной близости от ж. д.

Партии, работающие на диктионемовых сланцах, с IV квартала переведены на круглогодичную работу.

в) В Карелии и в Мурманской области проводили работы 4 геолого-поисковые партии, которые обнаружили пункты минерализации урана среди пегматитовых жил в Северной Карелии (Чупинский район) и близ г. Питкяранта. Промышленных концентраций урана этими работами не найдено.

## *4. В Восточной и Западной Сибири*

а) В Восточной Сибири на Мало-Гутайском месторождении (Заганский хребет), выявлено несколько новых, содержащих уран пегматитовых жил, длиной до 60 м при мощности — 1,0–2,5 м. Для выяснения промышленной ценности месторождения будет поставлена опытная добыча с ручной сортировкой радиоактивных минералов. Партия переведена на круглогодичную работу.

б) В бассейне реки Якокут (Центрально-Алданский район), на площади ее левых притоков, где раньше были установлены в россыпях минералы, содержащие уран и торий, обнаружены коренные выходы гранит-пегматита с вкрапленностью радиоактивных черных минералов.

Поисково-разведочные работы продолжаются. Партия переведена на круглогодичную работу.

в) Работами Макарьевской (Осокинской) партии на Алтае установлено, что молибдено-висмутовые охры в зоне окисления Осокинского месторождения являются радиоактивными. По радиометрическим данным, содержание урана в охрах составляет 0,2–0,5%. Качественный химический анализ подтвердил наличие урана. Разведочные работы на месторождении усилены. Партия переведена на круглогодичную работу.

## *5. Прочие районы СССР*

а) На Урале, в районе Вишневогорского месторождения пироклора и циркона, установлено, что цирконы из россыпей Курочкина, Чупрунова и Свистунова

логов содержат уран до 0,1% и торий — до 0,4%. Промышленные запасы циркона в указанных россыпях определяются в количестве 10 000 тонн.

б) Центральная радиометрическая партия Украинского геологического управления обнаружила в районе рудника Первомайского в Криворожье радиоактивные кристаллические сланцы с примесью органического вещества. Химанализ наиболее радиоактивного образца хлоритового сланца показал содержание урана — 0,11%. Продолжается дальнейшее опробование сланцев.

в) На Северном Кавказе, в районе г. Бештау (Кавминвод[ы]) найдены содержащие уран опалы и известковые туфы. Отдельные пробы показывают содержание урана в 0,1%.

г) В Азербайджане, на Кетамском кобальто-никелевом месторождении, на протяжении 200 метров установлена повышенная активность окисленной рудной зоны, эквивалентная содержанию урана 0,1–0,2%. Для выяснения природы активности на месторождении начата более глубокая разведка.

д) В Туркмении, при ревизии образцов из Ю[го-]В[осточных] Каракумов, карнитит обнаружен в образцах третичных конгломератов и песчаников, залегающих в районе ж. д. станции Уч-Аджи. В районе находки организуются круглогодичные поисково-разведочные работы.

6. По остальным пунктам производства поисковых и ревизионных работ существенных геологических результатов не получено. По ряду районов геологические материалы работ 1945 г. явились основанием для проектирования плана дальнейших геолого-разведочных работ на 1946 г. [...]<sup>4</sup>).

IV. В соответствии с указанным Постановлением<sup>5</sup>) Комитет по делам геологии с октября 1945 года<sup>6</sup>) ведет научно-исследовательские работы по разработке новых методов определения урана и работы по конструированию приборов и оборудования для специальных геолого-разведочных работ.

Во Всесоюзном институте минерального сырья профессором В. И. Барановым разработаны теоретические основы метода и схема прибора для измерения ионизации воздуха с самолета.

Инженером Гольдфарбом под руководством В. И. Баранова разрабатывается метод микрорадиографического определения урана с помощью применения толстослойных фотопластинок.

Инженером Кузнецовым разрабатывается метод определения малых количеств урана в растворах и солях путем применения органических препаратов. В настоящее время изготавливаются необходимые реагенты для проверки метода большим количеством определений.

Профессором Алимариным сконструирован опытный образец походной химико-аналитической лаборатории (ХАЛ-3) для определения урана в горных породах в полевых условиях. Образец передан Наркомвооружения для серийного производства.

Во Всесоюзном научно-исследовательском геологическом институте (ВСЕ-ГЕИ) инженером-геофизиком Шпаком В. А. разработан и изготовлен опытный образец полевого радиометра для измерения гамма-излучения как на поверхности земли, так и в мелких буровых скважинах. Образец прибора с техническими чертежами передан Наркомэлектропрому для серийного изготовления.

Закончены испытания в полевых условиях опытной серии полевого радиометра системы инженера Гольбека. Результаты этого испытания показали не только успешность применения этого радиометра при ходьбе, но и возможность его применения при передвижении на автомашине. В настоящее время подготавливаются чертежи для передачи прибора в серийное производство.

Для разработки технических условий и конструкций на новые виды разведочного оборудования Комитетом по делам геологии организованы три брига-

ды из специалистов Московского геолого-разведочного института и треста «Союзгеомаш».

Бригадами под руководством инженеров Бородин и Володченко и профессора Барышева ведется разработка конструкций многоскоростных буровых станков на глубину бурения 300–600 метров и передвижных буровых станков на глубину 50 метров. Также начата разработка конструкций новых видов горно-проходческого и опробовательского оборудования.

В настоящее время имеются задержки в изготовлении альфа- и гамма-приборов для специальных работ. Наркомэлектропром, которому в соответствии с Постановлением СНК СССР переданы образцы радиометрических приборов для их изготовления, к работе еще не приступил. [...]

Председатель Комитета по делам геологии  
при СНК СССР И. Малышев  
Начальник Первого главного геологического  
управления Комитета по делам геологии  
при СНК СССР С. Горюнов

АП РФ. Ф. 93, д. 35(45), л. 458–472. Подлинник.

---

<sup>1)</sup> 22 ноября 1945 года по этому отчету В. А. Махневым для Л. П. Берин была подготовлена справка, в которой он указал на необходимость «предложить т. Малышеву ускорить промышленную и перспективную оценку наиболее важных месторождений ...форсировать разработку методов извлечения урана из бедных руд» (АП РФ. Ф. 93, д. 35(45), л. 474–476).

О месторождениях, открытых до и во время войны и переданных в эксплуатацию, см.: В. И. Ветров, А. Н. Еремеев. Создание сырьевой базы урана для атомного проекта (1943–54 гг.) // Наука и общество: история советского атомного проекта (40–50 годы) / Труды международного симпозиума ИСАП-96. — М.: ИздАТ, 1997. С. 101–115.

<sup>2)</sup> См. документ № 318.

<sup>3)</sup> Здесь и далее зашифрованное название урана заменено на истинное.

<sup>4)</sup> Здесь и далее опущены части текста о выполнении Постановления СНК СССР от 13 октября 1945 г. (план на 1946 г. и организация работ по его выполнению).

<sup>5)</sup> Речь идет о Постановлении СНК СССР от 13 октября 1945 г.

<sup>6)</sup> Ниже упоминаются работы, выполненные до октября 1945 г., в частности, работа В. И. Баранова и др. — см. документы № 304, 401.

## № 397

### Тезисы <sup>1)</sup> доклада И. В. Курчатова на заседании Техсовета Спецкомитета «Состояние научно-исследовательских работ и план практических мероприятий» <sup>2)</sup>

22 ноября 1945 г. <sup>3)</sup>  
Особая папка<sup>4)</sup>

За два <sup>5)</sup> с половиной года работы Лабораторией № 2 Академии наук СССР и организациями, работавшими по заданиям этой Лаборатории, были изучены вопросы осуществления атомных котлов («уран-графит», «уран-тяжелая вода», «уран-простая вода») и получения из них плутония; рассмотрены молекулярные

методы и подробно изучен диффузионный метод выделения урана-235 из обычного урана. В <sup>6</sup>) конце 1944 года были начаты работы по магнитному методу разделения изотопов урана.

### *Атомные котлы <sup>7)</sup>*

На основе проведенных расчетов и опытов было показано, что природная смесь изотопов урана может быть использована для создания атомных котлов с графитом и тяжелой водой.

В атомном котле с простой водой может быть использован только уран, предварительно обогащенный ураном-235, или уран с добавкой плутония.

### *Уран-графитовый котел <sup>8)</sup>*

По разрабатываемому Лабораторией № 2 проекту (чертеж 1), уран-графитовый котел будет представлять собой цилиндр, сложенный из небольших блоков искусственного графита предельно высокой чистоты. В этом цилиндре, имеющем диаметр и высоту около 10 метров, параллельно оси просверливается 1000 каналов, в которые сверху опускаются урановые стержни с диаметром несколько меньшим диаметра канала. Через образующийся между ураном и графитом кольцевой зазор прокачивается вода.

Благодаря тому, что при переходе через некоторый критический предел в системе начинается лавинообразное размножение нейтронов, в урановых стержнях происходит выделение большой энергии, и они сами собой разогреваются. Выделяемое стержнями тепло будет поглощаться протекающей через зазор водой.

Для того, чтобы котел мог работать, необходимо (как это показывают собственные наши исследования и данные, полученные из-за границы) заложить в него 1000 тонн графита и 100 тонн металлического урана. Предусматривается съем 100 000 киловатт энергии с ураново-графитового котла при этих его размерах и запроектированном водяном охлаждении.

Выделение энергии и нейтронов в котле происходит (в начале его работы) за счет превращения, испытываемого редким изотопом урана — ураном-235. Часть выделяющихся нейтронов поглощается при этом основным изотопом урана — ураном-238 с образованием плутония в количестве 100 грамм <sup>5)</sup> в сутки при мощности котла в 100 000 киловатт.

Выделение плутония из урана возможно осуществить при помощи специальных химических приемов, растворяя металлический уран в азотной или серной кислоте. Один из таких приемов разработан в Лаборатории № 2 <sup>9)</sup>, ряд других — известен по заграничным данным.

Ввиду того, что количество образующегося плутония несколько больше количества распадающегося урана-235, а свойства плутония даже несколько более выгодны для развития цепного распада, чем свойства урана-235, в уран-графитовом котле возможно переработать в плутоний почти весь заложенный в котел уран. При этом, однако, в плутонии будет возникать примесь его более тяжелого и очень неустойчивого изотона, что исключает возможность применения такого плутония (без дальнейшей его переработки) в атомных бомбах.

Для того, чтобы избежать этого вредного загрязнения плутония, необходимо часто выделять его из урана. Это выделение будет вредно сказываться на работе котла и приведет к его полному затуханию после получения 40 кгр плутония.

Состояние наших знаний по уран-графитовому котлу и сырьевая база позволяют приступить к строительству этого сооружения уже в текущем году.

Необходимые физические данные для проектирования имеются; способ промышленного изготовления чистейшего графита разработан при участии Лаборатории № 2 Московским электродным заводом, производственная мощность которого обеспечивает изготовление к середине 1946 года 1000 тонн такого графита; в середине 1945 года мы получим из Германии соединения урана в нужном количестве и есть все основания считать, что к середине 1947 года они будут переработаны в металлический уран способами, проверенными в лабораторных масштабах.

Таким образом, можно считать, что к концу 1947 года будет получено 10 килогр[амм] плутония <sup>10)</sup> (для одной атомной бомбы) и в 1948 году — еще 30 килограмм (для 3 атомных бомб) (черт[еж] № 2) <sup>11)</sup>, часть из которых также может быть использована для атомной бомбы, а часть — заложена в котлы с простой водой.

### *Котел «уран–тяжелая вода»*

По <sup>12)</sup> разработанному Лабор[аторией] № 2 <sup>6)</sup>предварительному проекту (черт[еж] 3) котел «уран–тяжелая вода» представляет собой толстостенный стальной цилиндр, диаметром и высотой около 3 метров, наполненный тяжелой водой в количестве около 13 тонн. Внутри цилиндра, в специальной опра-ве, располагается около 1500 стержней металлического урана общим весом 5 тонн.

В результате лавинообразного процесса размножения нейтронов урановые стержни будут разогреваться, вода закипит, ее пары по трубопроводу в верхней части котла пойдут в холодильник... <sup>13)</sup>, сконденсируются в нем, и вода по трубопроводу в нижней части возвратится в котел.

Благодаря необычным условиям передачи тепла от раскаленного металла к воде, изменению состояния самой воды под действием мощных излучений, испускаемых ураном в котлах, сейчас невозможно дать точную оценку той <sup>14)</sup> мощности, при которой еще возможна устойчивая работа котла. Эту мощность можно оценить в <sup>15)</sup> 30–50 тысяч киловатт, что соответствует образованию <sup>15)</sup> 30–50 грамм плутония в сутки.

По тем же причинам, как и в уран-графитовом котле, <sup>16)</sup> здесь в еще большей степени необходимо частое выделение плутония из урана, если рассчитывать на применение плутония в атомных бомбах без дальнейшей переработки.

Котел «уран–тяжелая вода» обладает некоторыми преимуществами перед уран-графитовым котлом. В котле «уран–тяжелая вода» легче развивается процесс размножения нейтронов, и поэтому уверенность в справедливости теоретических расчетов для этой системы больше, чем для других систем, необходимые же для осуществления этого котла количества металлического урана значительно меньше <sup>17)</sup> (в 20 раз), чем для уран-графитового котла.

Осуществление котла «уран–тяжелая вода» задерживается из-за того, что у нас еще нет производства необходимых количеств тяжелой воды. Строящийся сейчас на Чирчикском комбинате цех получения тяжелой воды при помощи электролиза будет давать 1 тонну этого вещества в год.

В Лаборатории № 2 выполнены опытные работы и расчеты по другим методам получения тяжелой воды (дистилляция и изотопный обмен) <sup>18)</sup>, на основе которых ведется проектирование предприятий с общей производительностью 10 тонн тяжелой воды в год.

В том случае, если эти заводы будут построены в 1946 году, в течение 1947 года будет получено 10 тонн тяжелой воды и в 1948 году может быть пущен в ход атомный котел «уран–тяжелая вода» (рис. 4).

По своему устройству котлы с простой водой подобны котлу «уран–тяжелая вода». Ввиду того, однако, что в котлах с простой водой отпадают трудности, связанные с необходимостью беречь воду и вводить замкнутые циклы, теплотехнические вопросы упрощаются, съем энергии может быть заметно увеличен, а получающийся пар может быть эффективно использован для промышленных целей.

Атомный котел с простой водой, однако, неосуществим при применении природной смеси изотопов урана. Потеря нейтронов из-за большого их поглощения водородом простой воды настолько велика, что процесс лавинного размножения нейтронов не возникает в этой системе, хотя при некоторых диаметрах урановых стержней и расстояниях между ними он очень близок к своему развитию.

Котлы с простой водой будут работать, если к обычному урану добавить сравнительно небольшое количество урана-235, выделенного диффузионным или магнитным методом, или плутония, выделенного из других атомных котлов.

Котлы с простой водой не могут, следовательно, дать решение проблемы урана в ее первой фазе, требующей накопления урана-235 или плутония, но после решения этих первоочередных задач котлы с простой водой могут <sup>19)</sup> быть, как показано ниже, ускорить дальнейшее получение атомных взрывчатых веществ, повысить коэффициент использования урана и <sup>5)</sup> дать возможность помимо урана использовать также и торий.

Расчеты показывают, что атомные котлы с простой водой требуют 7 тонн обычного урана с добавкой 20 килограмм урана-235 или плутония. Через год работы котла в нем образуется еще <sup>20)</sup> 20 килограмм плутония, который может быть выделен из первого котла без выключения его из работы и использован для пуска нового такого же котла.

Таким образом, число котлов и количество вырабатываемого в них плутония будет быстро нарастать. Процесс этого нарастания представлен на чертеже 5.

Плутоний, полученный в рассматриваемом процессе, **не пригоден для атомных бомб, но его можно**, <sup>5)</sup> следует дополнительно очищать от загрязняющего более тяжелого изотопа при помощи магнитного метода.

Можно также заложить этот загрязненный плутоний в котел с простой водой не в виде добавки к урану, а в чистом виде. В этом случае котел будет давать очень большой избыток нейтронов, который может быть использован при поглощении в уране для получения чистого, пригодного для атомной бомбы плутония, а при поглощении в тории — для получения урана-233. Это последнее <sup>21)</sup> вещество пригодно для изготовления атомных бомб и в некоторых отношениях даже более выгодно, чем уран-235 и плутоний.

### *Диффузионный метод, магнитный метод <sup>22)</sup>*

Из сопоставления всего изложенного видно, что основной задачей работ по урану является получение нескольких десятков килограмм плутония и урана-235.

**Эти активные вещества будут использованы для создания в ближайшие два года первых атомных бомб в нашей стране.**

<sup>23)</sup> Часть урана-235 и плутоний будут применены в качестве добавки к обычному урану с целью осуществления атомных котлов с простой водой.

Эти котлы дадут возможность при определенном режиме их эксплуатации использовать не только редкий изотоп урана — <sup>6)</sup> уран-235, но и его основной изотоп — уран-238 и даже торий.

Через некоторое время (около 5 лет) предварительного накопления этим путем активных веществ будет создана база для широкого производства атомных бомб и использования внутриатомной энергии для промышленных целей.

При нормальном развитии работ к 1957 году можно рассчитывать на работу 100 атомных котлов, для осуществления которых потребуется около 500 тонн урана; <sup>24)</sup> эти котлы, потребляя около 3 тонн урана в год, будут давать в промышленность мощность около 10 миллионов киловатт.

Исходя из указанной основной задачи получения больших количеств урана-235 и плутония, учитывая изученность разных методов, обеспеченность необходимым сырьем и оборудованием, нужно считать первоочередными работами:

1) осуществление строительства уран-графитового котла на мощность в 100 000 киловатт с производительностью 100 грамм плутония в сутки;

2) осуществление строительства диффузионного завода получения урана-235 на ту же производительность.

Наряду с этим необходимо всемерно усилить работу по получению урана-235 магнитным методом, обладающим благодаря большей простоте аппаратуры и большему коэффициенту использования сырья преимуществом перед диффузионным методом.

Ввиду того, что котел уран-тяжелая вода дает возможность дополнительно получения плутония без больших затрат металлического урана, необходимо форсировать <sup>6)</sup> также работу и в этом направлении, всемерно расширяя производство тяжелой воды.

Неотложными задачами научного исследования в ближайшем будущем является разработка метода промышленного выделения плутония из урана, изучение процессов в атомных котлах с простой водой, изучение физических, химических и металлургических свойств тория и <sup>25)</sup> проведение геолого-разведочных работ по этому элементу.

[Пометы:] — Отпечатать 2 экз. В. Махнев.

— В дело рукописей. В. Махнев.

АП РФ. Ф. 93, д. 79(45), л. 69–86. Автограф.

---

<sup>1)</sup> *Тезисы* — вписано В. А. Махневым от руки на правом верхнем поле документа.

<sup>2)</sup> Автор установлен по почерку. Название доклада вписано В. А. Махневым.

<sup>3)</sup> Датируется по отметке машбюро.

<sup>4)</sup> И. В. Курчатовым гриф не указан, на документе проставлен штамп «Особая папка».

<sup>5)</sup> Здесь и далее оговаривается авторская правка текста. Далее два слова вписаны над строкой.

<sup>6)</sup> Далее одно слово вписано над строкой.

<sup>7)</sup> Здесь и далее части текста, подчеркнутые автором двумя чертами, даны жирным курсивом.

<sup>8)</sup> Здесь и далее части текста, подчеркнутые автором одной чертой, даны светлым курсивом.

<sup>9)</sup> Возможно, речь идет о работе Б. В. Курчатова «Выделение элемента № 94» (Архив РНЦ КИ. Ф. 2, оп. 1, д. 177).

<sup>10)</sup> Здесь и далее жирным шрифтом даны части текста, вычеркнутые при правке, возможно, В. А. Махневым, из соображений секретности.

<sup>11)</sup> Иллюстративные материалы при выявлении не обнаружены.

<sup>12)</sup> Далее *разрабатываемому* исправлено на *разработанному*.

<sup>13)</sup> Отточие документа.

<sup>14)</sup> Далее зачеркнуто: *ионизации*; одно слово вписано над строкой.

<sup>15)</sup> Далее зачеркнуто: *20–30; 30–50* — вписано над строкой.

<sup>16)</sup> Далее зачеркнуто: *но*, одно слово вписано над строкой.

<sup>17)</sup> Далее зачеркнуто: *чем*; (*в 10 раз*) исправлено на (*в 20 раз*).

<sup>18)</sup> Возможно, имеются в виду и работы организаций НКХП СССР (см. документы № 354, 368, 386), выполненные по заданию Лаборатории № 2.

19) Далее так в документе; *быть* — лишнее слово.

20) Далее зачеркнуто: 20 кгр.

21) Далее зачеркнуто: *Торий сам по себе не может поддерживать лавинного распада и не пригоден для атомных бомб, но поглощая ней[троны] вещ.*

22) Далее И. В. Курчатов, не написав указанный раздел, вероятно, по просьбе В. А. Махнева, переходит к заключительной части, листы которой пронумерованы автономно.

23) Далее зачеркнуто: *Далее* —; одно слово вписано над строкой, возможно, В. А. Махнев.

24) Далее зачеркнуто: *но и.*

25) Далее зачеркнуто: *гео[лого].*

## № 398

### Из тезисов сообщения В. Г. Хлопина на заседании Спецкомитета «О состоянии научно-исследовательских работ по проблеме в Радиовом институте АН СССР» <sup>1)</sup>

14 декабря 1945 г. 2)

Сов. секретно

#### *Положение работ и поручения*

Радиовому институту было поручено на 1945 год выполнение следующих работ:

1. Восстановить действовавший до войны циклотрон РИАНа, привести его в рабочее состояние и приступить к облучению на нем урана. Циклотрон перед войной давал пучок дейтронов с энергией в  $4 \cdot 10^6$  электронвольт при токе в 20 микроампер.

2. Подбор данных по разложению воды под действием  $\alpha$ - и  $\beta$ -лучей радиоактивных веществ.

3. Изучение свойств шестифтористого урана.

Первые два задания выполнены, третье отложено, т. к. распоряжение об отпуске необходимого для конструирования аппаратуры материала было дано лишь в сентябре 1945 г., а аппаратура все еще изготавливается. <sup>3)</sup> [...]

#### *Выполнение поручений на 1945 и 1946 год*

1. Восстановлен и введен в эксплуатацию циклотрон Радиового института. Показатели его ко времени начала войны были: энергия пучка дейтронов или протонов —  $4 \cdot 10^6$  электр[он]вольт, при токе в 20 микроампер. Показатели на I.XII.45 г.: энергия пучка дейтронов или протонов —  $5,3 \cdot 10^6$  электр[он]вольт и энергия гелий-ионов —  $10,6 \cdot 10^6$  эл[ектрон]вольт при токе 30 микроампер (группа М. Г. Мещерякова, всего — 12 человек).

2. Производится облучение солей урана дейтронами, по реакции дейтрон по бериллию, на циклотроне (группа М. Г. Мещерякова).

3. Производится опробование фторидного, ацетатного и других методов выделения и обогащения плутония и нептуния <sup>4)</sup>. В работах участвуют сотрудники четырех лабораторий института, всего — 12 человек.

4. Продолжаются работы по химии урана со специальной целью получения легкоплавких и летучих соединений урана (группа члена-корреспондента АН



СССР А. А. Гринберга, 4 человека), в частности, проводится попытка получения карбонильных соединений урана и их исследования.

5. Ведутся работы по фотохимическим методам разделения изотопов урана (Ю. М. Толмачев — 3 человека).

6. Продолжаются работы по диффузии <sup>5</sup>) под действием разности температур (группа Мурина, 4 чел[овека]).

7. Разработан метод определения содержания изотопа урана-235 в смеси при помощи толстослойных фотопластинок (Н. А. Перфилов).

8. Две группы сотрудников РИАНа участвовали в поисковых работах, проводившихся Казахским геологическим управлением летом и осенью 1945 года, причем, за это время ими было выявлено 8 новых точек с повышенной радиоактивностью и собран материал для определения геологического возраста пород Казахстана. Ответственные работники института проф[ессор] И. Е. Старик и Л. В. Комлев являлись научными руководителями, первый — всех работ, проводившихся на Алтае, а второй — в южной части среднего Казахстана <sup>6</sup>). Общее число лиц — 18.

9. Составлен теоретический разбор возможности и перспективности применения гелиевого метода для поисков урановых и ториевых руд (проф[ессор] Э. К. Герлинг и ак[адемик] В. Г. Хлопин).

10. Составлен литературный обзор разложения воды под действием  $\alpha$ - и  $\gamma$ -лучей радиоактивных веществ (проф[ессор] Э. К. Герлинг).

11. Составлен литературный обзор вредного действия радиоактивных веществ и их излучений на организм человека и мер борьбы с ним (В. М. Пермяков). <sup>7</sup>) [...]

Директор РИАНа академик В. Хлопин <sup>8</sup>)

АП РФ. Ф. 3, оп. 47, д. 2, л. 86-89. Незаверенная копия.

<sup>1</sup>) Отчет по открытым работам — см. документ № 402, план — документы № 293, 327.

<sup>2</sup>) Дата подготовки документа.

<sup>3</sup>) Далее опущена часть текста о плане работы на 1946 г.

<sup>4</sup>) Данные о выделении в РИАНе или в Лаборатории № 2 в 1944–1945 гг. плутония (об этом пишут авторы некоторых работ) в выявленных документах не обнаружены.

<sup>5</sup>) Далее четыре слова впечатаны над строкой.

<sup>6</sup>) Сохранился подготовленный Л. В. Комлевым «Отчет по поисково-ревизионным работам Северо-Балхашской партии на радиоактивные элементы за 1944-45 год», в котором он пишет, что партия была организована весной 1944 г. под его руководством, в работе участвовали сотрудники РИАНа Е. Г. Грачева, К. К. Жиров, от Казахского геолуправления — Н. М. Быкова, от ВИМСа — Л. И. Лукин, от МГРИ — студенты И. И. Колесникова и Г. С. Сердюкова, от МГУ — студент Э. И. Фрид. Полевые работы начаты лишь 14 июля («затянулся организационный период») и закончены 1 октября в связи «с резким изменением погоды уже в середине сентября». Было обследовано 15 месторождений («5500 км автомаршрутов»). Как пишет Л. В. Комлев, «в результате весьма бегло проведенных исследований, носящих предварительный характер, ...удалось все же получить солидный материал, характеризующий широкое проявление повышенной радиоактивности на территории Сев. Прибалхашья. Установлен новый тип уранового оруденения, почти неизвестный в мировой литературе...». (Архив НПО РИ. Ф. 1, оп. 1/т, д. 82, л. 2-6; Документ выявлен Е. А. Шашуковым).

<sup>7</sup>) Далее опущены разделы «Б. Организация работы и расстановка сил» и «В. Календарный план работ».

<sup>8</sup>) Подпись отсутствует.

Из отчета <sup>1)</sup> Теоретического отдела <sup>2)</sup> ФИАН о работе за 1945 г.

21 декабря 1945 г.

В 1945 г. отдел работал в следующем составе:

Зав[едующий] отделом — член-корр[еспондент] АН СССР И. Е. Тамм;

Старшие научные сотрудники: доктор Д. И. Блохинцев, доктор В. Л. Гинзбург (зам[еститель] зав[едующего] отделом), доктор М. А. Марков, доктор Е. Л. Фейнберг, академик В. А. Фок (по совместительству);

Докторанты: кандидаты наук С. З. Беленький, К. В. Владимирский и Б. Т. Гейлиман;

Аспиранты: П. Е. Кунин, М. С. Рабинович, А. Д. Сахаров, Ж. С. Такибаев и А. М. Таксар;

Вычислитель: Л. В. Парийская. В конце года в отдел зачислен аспирант П. Е. Немировский.

Научная работа отдела велась в различных направлениях, но, в основном, внимание было сосредоточено на проблеме элементарных частиц и их взаимодействия. Полученные сотрудниками отдела результаты ясны из нижеследующего.

### 1. Теория элементарных частиц и их взаимодействия <sup>3)</sup>

Вопрос о природе ядерных сил стоит в центре внимания теоретической физики и ему посвящено большое количество работ. <sup>4)</sup> [...]

И. Е. Таммом была указана непоследовательность обычного метода вычисления энергетических уровней дейтона и была развита общая теория взаимодействия элементарных частиц, учитывающая релятивистские эффекты. Работа основана на использовании методов теории возмущений и поэтому не затрагивает основной проблемы — о строгом вычислении энергии взаимодействия. Однако в рамках теории возмущений метод И. Е. Тамма впервые дает возможность рассматривать взаимодействие между протоном и нейтроном с учетом их движения. Полученные результаты публикуются в *Journal of Physics* (№ 6, 1945), в статье «Релятивистская теория взаимодействия элементарных частиц». Основываясь на результатах этой работы, И. Е. Тамм выдвинул новую гипотезу о характере взаимодействия между протоном и нейтроном. Получающаяся на основе этой гипотезы теория ядерных сил лишена принципиальных трудностей, имеющих в других теориях, и в качественном отношении находится в согласии с опытом. <sup>5)</sup>

И. Е. Тамм при участии аспиранта А. Д. Сахарова приступил к вычислениям, необходимым для количественной проверки предложенной теории. Соответствующие вычисления являются крайне трудоемкими и будут проводиться в 1946 г. при участии ряда аспирантов.

В. Л. Гинзбургом и И. Е. Таммом закончена проводившаяся с перерывами в течение нескольких лет работа по теории спина элементарных частиц. <sup>6)</sup> [...]

<sup>7)</sup> М. А. Марковым проведено исследование различных вариантов  $\lambda$ -процесса и его связи с введением релятивистски-инвариантных обрывающих факторов и теорией Гейтлера—Пенга. Д. И. Блохинцев проводил исследования в области теории элементарных частиц в духе последних работ Гейзенберга.

С. З. Беленьким проведены расчеты, относящиеся к процессам в космических лучах. Было показано, что общепринятые формулы для вычисления числа ионизационных толчков, вызванных мезотронами, нуждаются в существенном исправлении; дана правильная формула. В другой работе произведено весьма важ-

ное для трактовки ряда экспериментов вычисление переходного эффекта в космических лучах.

<sup>8)</sup> Помимо этого, все сотрудники Теоретического отдела предприняли анализ <sup>9)</sup> экспериментальных и теоретических данных о мезотроне с целью составления соответствующего критического обзора. Значительная часть работы в этом направлении уже выполнена, а вся она будет закончена в 1946 г. <sup>10)</sup>

## II. Теория твердого тела

Сотрудниками отдела был выполнен или проводился ряд работ по теории твердого тела.

В. Л. Гинзбургом рассмотрены свойства сегнетоэлектриков и титаната бария. <sup>6)</sup> [...]

В работе высказано предположение, что аномальные свойства титаната бария, обнаруженные Б. М. Вулом и И. М. Гольдман, объясняются тем, что происходит фазовый переход указанного выше типа. Т[аким] о[бразом], титанат бария нужно считать представителем нового класса сегнетоэлектриков.

Б. Т. Гейликман на основе теории решетки получил выражение для температурной зависимости пирозлектрического момента.

А. Д. Сахаров рассмотрел вопрос об электрическом пробое в ионных кристаллах в духе <sup>11)</sup> идеи Гиппеля о падении волнового сопротивления электрона при увеличении его скорости.

К. В. Владимирский проводил исследование, относящееся к поверхностному натяжению твердых тел, хрупкости и двойникованию. <sup>12)</sup> [...]

[Имело] место 25 заседаний большого семинара; список докладов прилагается.

Зав[едующий] Теоретическим отделом ФИАНа  
член-корр[еспондент] АН СССР И. Тамм

Зам[еститель] зав[едующего] Теоретическим отделом В. Гинзбург

### Заседания большого коллоквиума Теоретического отдела Физического института Академии наук СССР в 1945 г.

- |                   |  |
|-------------------|--|
| 1) 2.I.1945 г.    | — Л. Д. Ландау. О колебаниях электронной плазмы.   |
| 2) 9.I.1945 г.    | — Л. М. Бреховских. Излучение гравитационных волн электромагнитными волнами.                                   |
| 3) 16.I.1945 г.   | — Жданов Г. С. Структура алмазоподобных соединений.  |
| 4) 23.I.1945 г.   | — К. В. Владимирский. Влияние влажности на скачки уплотнений.  |
| 5) 30.I. —»—      | — Я. А. Смородинский. Теория двухмерной решетки Онзагера.  |
| 6) 6.II.1945 г.   | — Л. А. Вайнштейн. Теория дробового эффекта.   |
| 7) 27.II.1945 г.  | — Я. М. Яглом. Об обратимости броуновского движения.   |
| 8) 20.III. —»—    | — И. Я. Померанчук. Рассеяние заряженных частиц ядрами.  |
| 9) 27.III.1945 г. | — С. И. Пекар. Локальные уровни электронов в кристаллах.   |
| 10) 3.IV. —»—     | — М. А. Леонтович. Диффракция на тонкой щели произвольной длины.   |
|                   | <sup>13)</sup> Д. И. Блохинцев. Классическая статистическая механика в координатном и импульсном пространстве. |
| 11) 10.IV.1945 г. | — С. З. Бельский. Ионизационные толчки.  |
| 12) 22.V.1945     | — Е. М. Лифшиц. О гравитационной устойчивости расширяющегося мира.   |

- 13) 29.V.1945 г. — В. А. Фок. Диффракция электромагнитной волны от проводящего тела произвольной формы.
- 14) 5.VI. —»— — Б. Н. Фаниельштейн. Релаксационные эффекты в растворах электролитов.
- 15) 21.VI —»— — М. Борн. <sup>14)</sup> — О затруднениях современной теории поля.
- 16) 23.X.1945 г. — Б. И. Давыдов. Квантовая механика и обоснование статистики.
- 17) 20.X.1945 г. — В. Л. Гинзбург. О теории спина и унитарных представлениях Лоренцевой группы (по работам Дирака, Гинзбурга и Тамма).
- 18) 5.XI.1945 г. <sup>15)</sup> — Д. И. Блохинцев. Реферат работы В. Гейзенберга по релятивистской квантовой теории.
- 19) 13.X.1945 г. — В. А. Фок. О соотношении  $\Delta E \Delta t \geq \hbar$ .
- 20) 20.XI.1945 г. — Д. И. Блохинцев. Продолжение доклада 5.X.45 г.
- 21) 27.XI. —»— — Заседание, посвященное памяти Л. И. Мандельштама, совместно с Ученым советом ФИАН и коллоквиумом лаборатории колебаний.
- 22) 4.XII. —»— — И. Я. Померанчук. Замедление нейтронов в кристаллах и их распределение по энергиям.
- 23) 11.XII. —»— —»—
- 24) 18.XII.1945 г. — С. З. Беленький. О конденсационных скачках. <sup>16)</sup>
- 25) 25/XII. 1945 г. — С. В. Вонсовский. Ферромагнетизм как проблема упорядочения.

В. Гинзбург

Архив РАН. Ф. 532, оп. 1, д. 101, л. 95–101. Подлинник.

<sup>1)</sup> Отчет публикуется по варианту, подготовленному И. Е. Таммом. Затем его текст использовался, видимо, для подготовки отчета института и в связи с этим в него внесены смысловые и текстуальные изменения, которые оговариваются ниже.

<sup>2)</sup> Теоретдел ФИАН создан в 1934 г., его организатором и руководителем был И. Е. Тамм. В конце 30-х годов по ложному обвинению был осужден и расстрелян его брат, ранее так же погиб его друг Б. М. Гессен, репрессии затронули и других знакомых или близких ему людей. На связанных с этим обсуждениях и «проработках» Тамм, как пишет Е. Л. Фейнберг, «ни от кого не отрекся... никого посмертно не осудил», и в связи с этим отдел был расформирован. Но «научный семинар теоретиков продолжал еженедельно работать под руководством Тамма, научные контакты полностью сохранились, а впоследствии, после возвращения института из эвакуации в 1943 году, как-то незаметно прежний Теоретический отдел был восстановлен...» (Е. Л. Фейнберг. Судьба российского интеллигента // Капица, Тамм, Семенов в очерках и письмах. Составители А. Бялко, Н. Успенская. М.: Вагриус — Природа, 1998. С. 239). В 1948 г. на базе отдела была создана группа, работавшая (сначала — в ФИАНе, а затем — в КБ-11) над проблемой создания водородной бомбы.

<sup>3)</sup> 4 сентября 1942 г. И. Е. Тамм писал о работе над этой проблемой: «... Еще до войны мною была начата работа по теории элементарных частиц произвольного спина. Она была прервана с началом войны, но с февраля 1942 г. я вновь посвящаю ей все время, не занятые оборонной работой (около 30% всего рабочего времени). Я считаю существующую теорию частиц со спином больше 1/2 или 1 совершенно неудовлетворительной. Это проявляется, в частности, в известных трудностях, к которым приводит теория мезонов. Я стремлюсь построить релятивистскую теорию частиц, волновая функция которых зависит не только от координат и времени, но еще и от других непрерывных параметров (углов), с тем, чтобы эта теория естественным образом приводила к тому, что частица может находиться в состоянии с различным спином, так и к переходам между этими состояниями под воздействием внешних полей. Мною получен в этом направлении ряд результатов, но

окончание работы потребует, вероятно, еще минимум полгода». (Архив РАН. Ф. 530с, оп. 1, д. 174, л. 62об.).

- 4) Далее опущена часть текста о недостатках существующих теорий.
- 5) Далее вписано от руки: *Работа продолжается.*
- 6) Далее опущена часть текста об особенностях и итогах работы.
- 7) Следующий далее абзац вычеркнут.
- 8) Далее зачеркнуто: *Помимо этого*; от руки над строкой вписано: *В текущем году.*
- 9) Далее зачеркнуто: *элементарных*, одно слово вписано от руки над строкой (исправлена опечатка).
- 10) Далее зачеркнуто название и две первые фразы раздела.
- 11) Далее одно слово вписано от руки над строкой.
- 12) Далее опущен раздел III «Распространение и диффракция электромагнитных волн» (работы В. А. Фока, В. Л. Гинзбурга и Е. Л. Фейнберга). В документе отсутствуют три машинописных листа следующего далее текста.
- 13) Далее зачеркнуто: *11)* и перенумерованы от руки номера заседаний.
- 14) М. Борн находился в Москве в связи с юбилеем АН СССР — см. документ № 364.
- 15) Так в документе; следует: 5.X.1945 — см. п. 20.
- 16) Следующий далее текст вписан В. Л. Гинзбургом от руки.

## № 400

### Из отчета лаборатории атомного ядра ФИАНа о работе за 1945 г.

Не позднее 25 декабря 1945 г.<sup>1)</sup>

В 1945 г. Лабораторией атомного ядра ФИАНа были продолжены работы по изучению космической радиации на больших высотах. В этом году была организована 2-я экспедиция на Памир в составе большой группы работников (21 человек) под руководством начальника экспедиции проф[ессора] В. И. Векслера<sup>2)</sup>, проводивших свою работу на высоте 3860 м (на базе биостанции Таджикского филиала АН СССР, вблизи Мургаба), а также и на высоте 5000 м.

В отчетном году работы экспедиции удалось развернуть в значительно большем масштабе, чем это было возможно в прошлом, 1944 году.

Всего было выполнено 7–8 различных работ, в основном имевших целью, во-первых, выяснение спорных вопросов о составе космического излучения, тех его компонент, которые связаны с процессами ядерного распада (или ядерных ливней), и во-вторых, изучение атмосферных ливней, связанных с компонентами сверхвысоких энергий.

#### 1. Изучение мягкой компоненты космического излучения

Выполнено несколько работ, целью которых было решение вопроса об интенсивности мягкой компоненты и ее зависимости от высоты<sup>3)</sup> [...]

Осенью 1945 г. на Памире была проведена целая серия измерений и контрольных экспериментов с различными установками, как-то: 1) обычный корпускулярный «телескоп»; 2) «пропорциональный «телескоп»; 3) так называемая «круговая установка» (для измерения «глобальной» интенсивности методом совпадений); 4) различные установки для регистрации ливней, вызываемых частицами мягкой компоненты, (изучение высотной зависимости).

В результате выявления и систематического тщательного изучения целого ряда не учитываемых обычно факторов<sup>4)</sup> удалось получить хорошо согласующиеся (по данным различных измерений) результаты и ввести полную<sup>5)</sup> ясность в указанном вопросе. Установлено наличие значительной по интенсивности «неравновесной» мягкой компоненты.

Результаты всех этих наблюдений опровергают утверждения о так называемой «третьей компоненте».

Кроме перечисленных работ, продолжалось изучение мягкой компоненты «методом переходных эффектов».

## **2. Тяжелые (ядерные) частицы в составе космического излучения**

Предложенная в прошлом 1944 г. схема регистрации ионизационных импульсов от частиц космического излучения с осциллографической записью величины этих импульсов на фотопленке была значительно улучшена и применена для изучения распределения частиц по ионизирующей способности ( $i$ ) в области ионизаций, близких к нормальной (или вероятной) ионизации ( $i_0$ ) «средних» частиц космического излучения ( $i = 2-4 i_0$ ). Установлено значительное влияние ливней на результаты такого рода экспериментов (прохождение через счетчик одновременно двух или нескольких частиц). Отдельных частиц с ионизирующей способностью, равной  $2-3 i_0$ , в числе сколько-нибудь сравнимом с числом частиц обычной мягкой или жесткой компоненты не обнаружено. Этот результат опровергает утверждение о существовании так называемой «третьей компоненты».

Описанная установка исключала возможность регистрации крайне медленных тяжелых частиц, которые могут возникать в результате процессов ядерного распада, вызываемого космическим излучением. Для изучения такого рода частиц — продуктов «ядерных ливней» — были проведены наблюдения методом совпадений с двумя пропорциональными счетчиками, разделенными лишь тончайшей перегородкой ( $40 \mu \text{Al}$ ). Обнаружены в очень большом (относительно) числе сильно ионизирующие частицы с пробегом порядка  $40 \mu \text{Al}$ . Установлен новый, до сих пор не отмечающийся факт — ядерные расщепления, в результате которых эти частицы возникают, вызываются в значительно большем числе в свинце, чем в алюминии. Проведенные наблюдения имеют пока лишь предварительный и скорее качественный характер, открывая, однако, существенно новые возможности для изучения «ядерных ливней», исследовавшихся до сих пор преимущественно методом фотографических пластинок.

## **3. Изучение атмосферных ливней**

### **а) Метод пропорциональных счетчиков**

Был развит и улучшен применявшийся уже в прошлом году метод наблюдения атмосферных ливней путем регистрации совпадений в нескольких (три) группах пропорциональных счетчиков. Были проведены тщательные контрольные опыты, полностью подтвердившие существование открытых в прошлом году проникающих атмосферных ливней. Изучалось распределение ливней по величине (число частиц в ливне), пространственное распределение плотности потока частиц в ливне и т.п.

### **в) Метод гейгеровских счетчиков**

Наблюдались одновременно совпадения в группах из трех и шести гейгеровских счетчиков и изучалась зависимость числа этих совпадений от площади счетчиков. Кроме того, изучалось влияние поглощения свинцом на совпадения, наблюдаемые в гейгеровских счетчиках, причем результаты находятся в хорошем согласии с данными о проникающих ливнях, полученными методом пропорциональных счетчиков. Изучался также аномальный рост числа двойных совпадений при малых расстояниях между счетчиками.

Результаты наблюдений многократных совпадений со схемой гейгеровских счетчиков (без свинцовых фильтров) находятся в полном соответствии со всей совокупностью данных о ливнях Ожэ. Однако сравнение с данными пропорциональных счетчиков показывает, что в отношении ливней большой плотности налицо определенные расхождения и аномалии (проявляющиеся и в наличии про-

никающих ливней), свидетельствующие, по-видимому, о существовании особой компоненты атмосферных ливней (высокой энергии), отличных от<sup>6)</sup> обычных ливней Ожэ. Этот результат работ памирских экспедиций 1944–45 г. должен быть отмечен как особенно существенный.

Работы экспедиции 1945 г. готовятся к печати и будут доложены на одном из ближайших заседаний Отделения физико-математических наук АН.

Помимо работ экспедиции, которым было уделено основное внимание, следует отметить две работы по «переходящим» темам.

В течение 1945 года под руководством С. Н. Вернова выполнялась (К. И. Алексеевой) большая подготовительная работа по разработке нового метода наблюдения космического излучения в стратосфере с передачей сигналов по радио. Достигнуты существенные успехи в применении метода «прерывистой» генерации для записи на фотоплёнке регистрирующего прибора, находящегося на уровне моря, импульсов в счетчике, работающем в стратосфере.

Испытания прибора продолжаются.

Под руководством В. И. Векслера Белоусовым велась работа по конструированию и монтажу нового вида ускорителя для получения быстрых электронов.

Разработан и сдан на изготовление электромагнит для ускорителя. Проведено также изучение работы отдельных узлов ускорителя.

Под руководством И. М. Франка аспирантом Шапиро сконструирована и построена управляемая камера Вильсона.

В 1945 г. проведено 25 собраний ядерного семинара и заслушано 35 докладов при средней посещаемости около 20 человек.

В Отделении физико-математических наук сделано два доклада — Д. В. Скобельцына «О результатах работ Памирской экспедиции 1944 г.» и В. И. Векслера «Новый метод ускорения релятивистских частиц»<sup>7)</sup>[...]

Архив РАН. Ф. 532, оп. 1, д. 101, л. 84–88. Незаверенная копия.

---

<sup>1)</sup> Датируется по последовательности подшивки документов в деле.

<sup>2)</sup> См. документ № 309.

Президиум АН СССР утвердил В. И. Векслера «начальником Памирской экспедиции по космическим лучам... с 15 июня 1945 г.» (Архив РАН. Ф. 2, оп. 6а, д. 49, л. 76).

<sup>3)</sup> Далее опущена часть текста о задачах работы.

<sup>4)</sup> Далее одно слово вписано от руки над строкой.

<sup>5)</sup> Далее *ценность* исправлено на *ясность*.

<sup>6)</sup> Далее *особых* исправлено на *обычных*.

<sup>7)</sup> Далее опущена часть текста о защите диссертаций (О. Н. Вавилов и др.). О докладах — см. документы № 310, 361.

Отчет не подписан, заведующим лабораторией атомного ядра в 1945 г. был Д. В. Скобельцын.

## № 401

### Из отчета Сектора № 6 ВИМСа о работе за 1945 г.

Не ранее 1 января 1946 г.<sup>1)</sup>

Сов. секретно

Фактический объем работ, выполненных Сектором № 6, значительно превосходит объем, предусмотренный планом.

Среди тем, выполняемых Сектором, ведущее положение заняли, с одной стороны, темы, связанные с изучением наиболее важных на сегодня источников урана, — месторождений Прибалтики и Средней Азии, а с другой — методические работы и контрольные определения.

На основе данных, полученных Сектором № 6, проектируются крупные работы, связанные с освоением дикиониевых сланцев.

Установки Сектора № 6 по вопросам сырьевой базы урана в Средней Азии, опирающиеся на результаты исследований Сектора, приводятся в жизнь геологическими управлениями и хозяйственными организациями.

Большая роль принадлежала Сектору в разработке специальных приборов для полевых и лабораторных исследований, в их монтаже и в составлении инструкций по применению этих приборов, а также в разработке новых методик исследования.

В течение всего года лаборатории ВИМСа и, в частности, Сектора № 6 систематически осуществляли контроль радиометрических измерений ряда геологических управлений и других организаций.

Основная сила Сектора заключается в его высококвалифицированных кадрах и, с другой стороны, в целеустремленности его основных заданий. К концу года в руководящем составе сотрудников Сектора насчитывалось 4 доктора наук, а 8 старших научных сотрудников (включая официальных докторантов) настолько продвинулись в своих научных исследованиях, что могут защитить докторские диссертации в 1946 году.

Вся работа Сектора в основном подчинена одной задаче — созданию сырьевой базы радиоактивных элементов в СССР.

Слабым местом Сектора является его научно-техническая база, которая не находится ни в каком соответствии с современными требованиями. За три года своего существования Сектор, несмотря на новизну разрабатываемых им вопросов и их важность, не получил ни одного импортного прибора и ни одна из ряда его заявок на заграничное оборудование не была удовлетворена. Пополнение отечественным оборудованием и материалами также крайне скудно. Сектор, также как и ВИМС в целом, не имеет настоящей производственно-технической базы, без которой в настоящее время не может существовать, как хорошо показывает пример США, ни одно крупное исследовательское учреждение.

Дальнейшее пребывание в таком состоянии немыслимо, оно неизбежно приведет к деградации Сектора и к переходу на сравнительно примитивную работу производственного характера.

Сильно мешали работе Сектора возлагавшиеся подчас на него снабженческие функции, производственные задания, стажирование в его стенах многочисленных сотрудников самых различных учреждений и большой объем работ, связанных с консультацией, не регламентированный во времени рамками плана. Это может быть и неизбежно на истекшем этапе. В связи с указанным в работе Сектора № 6 появился значительный крен в сторону работы производственного характера, недостаточно в силу этого развивается исследовательская деятельность.

Слабым местом остается деятельность контрольной группы, которая хотя и имеет существенные достижения, по сравнению с 1944 годом, все же еще не вполне справляется с запросами и опаздывает с ответами. В этом повинна в значительной степени организационная форма деятельности этой группы, которая работала как тематическая группа Сектора, в то время как в основном ее деятельность носила производственный характер. Поэтому ее лимитировали и средства и штатные возможности.

Большой объем внеплановых оперативных заданий помешал также выполнению темы № 8 в первоначально намеченном направлении, так как ее исполните-



ли фактически были все время задолжены на обоснование и планирование поисково-разведочных работ. Поэтому, по ходу событий, ее содержание было изменено и включило геологические предпосылки планирования.

В своей деятельности Сектор широко опирался в 1945 г. на ряд других лабораторий и отделов ВИМСа, в особенности на ХАЛ, лабораторию обогащения и другие.

На базе исследований 1945 г. четко наметились задания на 1946 год. Они за-проектированы с широким вовлечением других отделов и лабораторий ВИМСа. Таким образом, в 1946 г. план работ Сектора № 6 приближается фактически к плану ВИМСа в целом. Ведущими в плане 1946 года остаются работы, связанные с освоением минерального сырья Прибалтики и с разработкой методик поисков и исследований минерального сырья.

В связи с громадным размахом поисково-разведочных работ 1946 г. ответственность Сектора за правильное научно-методическое руководство возрастает еще больше, а его роль в деле подготовки и воспитания необходимых кадров, выработки нужных методик и правильной ориентации работ становится исключительно важной.

Согласно плану научно-исследовательских работ, утвержденному Комитетом по делам геологии при СНК СССР, Сектор № 6 выполнил в 1945 году 21 научно-исследовательскую тему. Кроме того, среди года и в конце года план работ Сектора был расширен включением 5 новых тем, из коих две — по Постановлению Совнаркома СССР<sup>2)</sup>.

Общие установки работ и их направленность изложены в объяснительной записке к плану работ 1945 года. В самом плане точно указаны цель и краткое обоснование работ. Сектор № 6 в основном придерживался утвержденных заданий.

Ниже в отчете приведены данные по выполнению каждой темы в том порядке, в котором они перечисляются в плане работ Сектора № 6; в конце отчета изложены результаты сверхплановых исследований.<sup>3)</sup> [...]

#### ***Тема 4. Минералогия зоны окисления и цементации Табошарского уран-сульфидного месторождения***

В результате обобщения огромного полевого и лабораторного материала В. Г. Мелковым написан и подготовлен к печати солидный труд, объемом около 22 авторских листов, являющийся результатом многолетних работ автора. В этой монографии изложены данные, характеризующие поведение урана и радия в зоне окисления и цементации Табошарского месторождения. Описана минералогия урана зоны окисления и цементации. Показано неравновесное состояние урана и радия в зоне цементации, детально охарактеризованы образования, известные под названием урановых черней, дано описание вертикальной зональности в распределении ряда минералов зоны окисления. Изложены также данные о синтетическом воспроизведении многочисленных минералов из группы урановых слюдок и выяснены условия их образования.

На основании исследований вполне обоснованно показано, что в зоне окисления и цементации происходит, в общем, вынос урана из месторождения, в результате которого часть урана безвозвратно теряется, что указывает, вероятно, на значительные масштабы зоны первичных руд.

Труд В. Г. Мелкова представляет собой крупный вклад в минералогию и геохимию урана, имеющий вместе с тем большое практическое значение.

Вместе с тем, он представляет большой методический интерес, показывая пример того, как надо изучать зоны окисления и цементации уран-сульфидных месторождений. В работе содержатся также ценные материалы по минералогическим поисковым критериям.

**Тема 5. Научно-методическое руководство работами  
геологических управлений Комитета по делам геологии,  
консультации других учреждений**

(Альтгаузен, Щербаков, Баранов, Арсеньев)

На долю сотрудников Сектора № 6 в течение 1945 г. выпал очень большой объем работы по консультации многочисленных лиц и учреждений, постоянно обращающихся в Сектор за помощью. Эти консультации охватывали огромный круг вопросов геологии, минералогии, радиометрии, люминесценции, литературы, сырьевой базы, геологии отдельных месторождений и районов, специального приобретения эталонов, технологии и т. д. У руководящего состава Сектора часы консультации отнимают не менее трети их рабочего времени.

Научно-методическое руководство геолого-разведочными работами заключалось в следующих мероприятиях:

1. Разработка планов геолого-разведочных работ на 1945 и 1946 гг.;
2. Корректировка геолого-разведочных работ путем дачи заключений по проектам и планам геологических учреждений;
3. Анализ результатов радиометрических промеров коллекций и выдвижение новых районов и объектов для геолого-разведочных работ;
4. Консультация полевых и камеральных работ партий и управлений;
5. Посылка на места научных работников и партий Сектора для оказания технической и научной помощи;
6. Организация курсов для инструктажа и обучения работников по урану;
7. Разработка новых инструкций радиометрических и других приборов, изготовление опытных моделей и организация серийного их производства;
8. Производство контрольных и арбитражных минералогических, радиометрических, рентгено-спектральных и химических анализов.

Кроме того, научно-методическое руководство работами геологических управлений и Ферганской экспедиции выражалось в систематических выездах руководящих работников Сектора в районы деятельности управлений.

*Д. И. Щербаков* выезжал три раза в Среднюю Азию: 1) с 22/V по 10/VII; 2) с 8/VIII по 12/IX; 3) с 11/X по 5/XI. За это время он посетил геологические управления (Узбекское, Туркменское), геологические базы Киргизского и Таджикского управлений, Комбинат № 6 в Ленинабаде и Ферганскую экспедицию в Ленинабаде. Кроме того, им были посещены все рудники Комбината № 6, ряд партий Узбекского, Киргизского и Таджикского управлений, а также Ферганской экспедиции. В ряде управлений, на рудниках и в Комбинате № 6 *Д. И. Щербаков* выступал с специальными докладами, консультировал программы и планы работ, а в партиях знакомился с ходом работ, осуществляя вместе с тем консультацию сотрудников партий.

*М. Н. Альтгаузен* выполнял консультацию Ленинградского и др. геологических управлений.

*А. А. Арсеньев* выполнял консультацию Восточно-Сибирского, Красноярского и Дальне-Восточного геологических управлений.

Активное участие в помощи геологическим управлениям и в составлении плана работ 1946 года принимал целый ряд сотрудников Сектора № 6.

**Тема 6. Радиометрические контрольные анализы образцов и проб  
с выявлением минералогический и химической природы радиоактивных начал**

(Денисова, Баранова, Новицкая, Ульянова)

По приказу ВИМСа была создана специальная контрольная группа для выполнения контрольных радиометрических анализов. Она начала существовать с 1.V-1945 года.

Оборудование первой необходимости было приобретено в конце мая, поэтому относительно нормально возможно было работать с 1 июня.

За отчетный период в Контрольную группу Сектора поступало много заявок от различных организаций, а также лабораторий ВИМСа. Максимум заявок падает на геологические управления Комитета по делам геологии. [...]

#### ***Тема 7. Проектирование, изготовление и испытание новых радиометрических приборов***

(Баранов, Гольдфарб)

По данной теме было проделано следующее:

1. Были разработаны конструкции и приступлено к изготовлению однонитного и двунитного электрометров.
2. Разработана конструкция чувствительного крутильно-петельного электрометра (К-П электрометра).
3. Разработана конструкция аэроионизационного прибора и изготовлен опытный образец его.
4. Закончена разработка методов монтажа гамма-приборов и проведен монтаж 77 приборов.
5. Разработана схема усилителя для лабораторного гамма-счетчика и проверено действие его. [...]

#### ***Тема 10. Разработка люминесцентного анализа урановых минералов, битумов и создание люминесцентной лаборатории***

(Мелков, Чаплыгин, Таусон)

Огромные преимущества люминесцентного анализа в полевых и лабораторных исследованиях урановых минералов потребовали организации люминесцентной лаборатории в Секторе № 6 ВИМСа.

В 1945 году была разработана и поставлена тема, предусматривающая организацию такой лаборатории и разработку методов люминесцентного анализа в дальнейшем. К организации лаборатории, как обособленной единицы, было приступлено в сентябре 1945 года, когда было получено помещение и исполнители темы смогли приступить к выполнению своих обязанностей. [...]

Наряду с монтажом лабораторных установок, были проведены работы по созданию и внедрению в полевых геологических партиях портативных приборов для люминесцентного анализа.

Прежде всего был реконструирован и пущен в массовое производство солнечный люминоскоп Мелкова, который сыграл большую роль в геологических поисковых работах на уран. По инициативе и с помощью лаборатории мастерскими ВИМСа было изготовлено 12 таких люминоскопов.

Сведения об эффективном использовании данного прибора получены от Ферганской экспедиции ВИМСа, Северо-Кавказского, Азербайджанского, Восточно-Сибирского геологических управлений, Академии наук СССР и др.

На основе применения солнечного люминоскопа в Ферганской экспедиции была, например, разработана методика поисков месторождений урановых руд по ореолам рассеивания урана в поверхностных горных породах. [...]

#### ***Тема 11. Методические пособия, инструкции, научные труды, переводы и библиография***

(Щербаков и коллектив авторов)

В середине года вышел тираж книги О. М. Шубниковой «Минералы редких элементов и их диагностика» (11 печ[атных] листов).

К концу года *сданы в набор* согласно плану, утвержденному Комитетом по делам геологии:

1. *Старик И. Е. и Щепотьева Е. С. «Методика радиологических определений при геологических исследованиях»* (16,0 листов);

2. *Мелков В. Г. и Флоровская В. Н. «Введение в люминесцентную битуминологию»* (12,0 листов).

*Подготовлено к печати:*

3. *Мелков В. Г. «Минералогия урана и геохимия урана и радия в зонах окисления и цементации Табошарского месторождения»* (22,0 листа);

4. *Баранов В. И. «Радиоактивные излучения и ионизационный гамма-прибор»* (3,0 листа);

5. *Звенигородская В. М. «Метод колориметрического определения урана в рудах и его применение на практике»* (1,0 лист).

Вне первоначального плана, по предложению Первого главного управления Комитета, были подготовлены к печати ряд переводных статей по карнотитовым месторождениям США под названием: «Карнотитовые месторождения США» (Д. И. Щербаков, под редакцией И. Ф. Григорьева) (12,0 лист[ов])

---

Итого: 63,0 листа

Кроме того, в течение года Сектором № 6 были подготовлены три инструкции, размноженные на стеклографе и разосланные геологическим управлениям:

*Д. И. Щербакова* — по составлению карт радиоактивных проявлений;

*В. Г. Мелкова* — по применению люминесцентного анализа в полевой практике и *В. И. Баранова и М. Е. Гольдфарба* — по применению ионизационного гамма-прибора.

Выполнены следующие переводы с иностранных языков: [...]

Переводы широко используются при работах не только сотрудниками Сектора № 6, но и ряда других организаций: Института геологических наук АН СССР, Редметразведки, НИИ-9, Главсевморпути, Дальстроя.

Начата работа по библиографии урана и тория. К концу года Сектор располагал более чем 2000 библиографических карточек. [...]

### ***Тема 19. Разработка и стандартизация лабораторных и полевых методов радиометрических исследований***

(Баранов, Баранова, Железнова, Кравченко, Шашкин)

За отчетный период проведены исследования влияния степени измельчения образца на результаты промеров по альфа-лучам. Найдено объяснение индивидуального поведения образцов различного состава.

Проверена методика исключения влияния эманированных образцов на результаты промера по альфа-лучам. Произведены параллельные измерения штучных и порошковых проб и дана оценка причин и практически наблюдаемых пределов наблюдаемых расхождений.

Сконструирована и испытана большая штучная камера с круговым электродом для массовых промеров.

Произведено всестороннее испытание ионизационного гамма-прибора. Выяснена применимость его к промеру партий руды в ящиках. Проведено исследование причин саморазрядки листочковых электрометров и даны указания для ее устранения.

Проведена методическая работа в составе Ферганской экспедиции по испытанию приборов и методов радиометрии на различных объектах. [...]

## **Тема 21. Укрупненные лабораторные опыты по химической переработке радиоактивных руд и концентратов**

(Кормер)

Целью работы было:

1) выявление в укрупненно-лабораторном масштабе качественных и количественных показателей процесса выщелачивания руд в зависимости от условий проведения процесса;

2) получение концентратов ванадия и урана.

Метод исследования заключался в обжиге руд с поваренной солью с последующим выщелачиванием полученного спека водой с серной кислотой. Изучалось влияние на извлечение ванадия температуры и продолжительности обжига, крупности руды, количества добавляемой поваренной соли, времени выщелачивания и температуры выщелачивания.

Согласно плану и программе работа проводилась с двумя разновидностями руды — Джебаглинского месторождения и эстонскими сланцами. Взамен полученных проб Акчатауского и Малочутайского месторождений была принята для работы руда месторождения Каратау.

Первым этапом работы была организация укрупненной установки для обжига и обработки руды выщелачиванием.

Установка с производительностью до 100 кг руды в сутки была организована и оборудована по проекту ПКБ ВИМСа силами ППП ВИМСа к 1.V-1945 г. После опробования всех агрегатов установки было приступлено к экспериментальной работе. [...]

Уран извлекался по схеме, предложенной лабораторией спецтехнологии ВИМСа, извлечение его равнялось ~ 70%.

Результаты лабораторных и укрупненных опытов по рудам месторождений Джебаглинского и Каратау, описание укрупненной установки и технологического процесса, а также балансы укрупненных опытов по ванадию и урану сведены в отчет. Получено 2,3 кг ванадата кальция со средним содержанием  $V_2O_5$  — 30% и 2,8 — уранового концентрата со средним содержанием  $U_3O_8$  — 0,37%. [...]

### ***Разработка метода поисков районов повышенной радиоактивности по ионизации и радиоактивности атмосферного воздуха***

(Баранов, Гольдфарб)

Согласно Постановлению Совнаркома СССР Сектор № 6 приступил к разработке метода, позволяющего производить поиски радиоактивных районов с самолета. В связи с этим выполнялись исследования в двух направлениях:

1. Производилась подготовительная работа по составлению проекта прибора для измерения радиоактивности воздуха методом активного налета проф[ессора] А. Б. Вериго в Ленинграде, давшего принципиальную схему этого метода.

2. Проведены теоретические расчеты для проектирования измерительной аппаратуры по измерению электрической проводимости воздуха с летящего самолета. Также заканчивается изготовление опытной модели прибора, основанного на принципе аспирационного конденсатора с двунитным электрометром, использующего встречный поток воздуха при движении самолета.

### ***Метод микрорадиографии при изучении распределения радиоактивных элементов в породах***

(Баранов, Железнова)

Согласно Постановлению Совнаркома СССР Сектор № 6 приступил к разработке нового метода изучения радиоактивных образцов пород и руд. Были раз-

работаны технические условия на специальные толстослойные фотопластины и переданы Научно-исследовательскому кино-фото институту для изготовления пробной партии пластинок. Производится испытание полученных от НИКФИ пробных пластинок. Проведена работа по организации специальной фотолаборатории. [...]

Руководитель Сектора № 6 М. Альтгаузен  
Зам[еститель] руководителя Сектора № 6 по научной части Д. И. Щербаков

Архив ВИМСа. Инв. № 28с-арх., л. 2-78. Подлинник.

<sup>1)</sup> Датируется по содержанию.

<sup>2)</sup> Возможно, речь идет о Постановлении СНК СССР от 13 октября 1945 г. № 2628-713сс «О развитии геолого-разведочных работ по урану и торию в IV квартале 1945 г. и в 1946 г.».

<sup>3)</sup> Здесь и далее опущены части текста о результатах изучения генезиса, минералогии, петрографии, оценки запасов и др. отдельных месторождений, разработке приборов и др.

## № 402

### Из отчета РИАНа о выполнении плана НИР за 1945 г.

Не ранее 1 января 1946 г.<sup>1)</sup>

При рассмотрении работы Радиевого института Академии наук СССР в 1945 году необходимо учитывать два обстоятельства, оказавших большое влияние на его работу.

Во-первых, Радиевый институт в самом начале отчетного года (13 января) вернулся из эвакуации в Ленинград, в свое старое помещение, и значительная часть времени (почти все первое полугодие, а частично, и второе полугодие) была посвящена восстановлению помещения института, разворачиванию в нем лабораторий и налаживанию и сборке экспериментальных установок. За это время проведен полный ремонт здания института, приведены в порядок и начали работать все лаборатории и собран и налажен ряд крупных экспериментальных установок: прибор для определения гелия в минералах, прибор Хлопина-Герлинга для определения легких и тяжелых инертных газов, компенсационные установки для измерения малых количеств Ra и Th, высокочастотная печь для разложения минералов в вакууме и т. д. Таким образом, к концу 1945 года работы по восстановлению лабораторий института после эвакуации и резвакуации, в основном, окончены и созданы условия для нормальной работы в 1946 году.

Во-вторых, ряд сотрудников института был переброшен в середине года на выполнение специальных работ, порученных институту, вследствие чего ряд тем плана 1945 года пришлось совсем снять из плана, а выполнение некоторых <sup>2)</sup> других значительно замедлилось.

Темы № 1, 13, 14, 15 и 16 были сняты по указанным выше причинам.

По проблеме II — «Изучение ядерных реакций» (руководители член-корр[еспондент] П. И. Лукирский и д[окто]р физ[ико]-мат[ематических] наук проф[ессор] А. П. Жданов) в 1945 году выполнено следующее:

1) Изучалось расщепление дейтонами с энергией 5,3 MeV алюминия, серебра и золота. При помощи разработанного в ин[ститу]те метода толстослойных пластинок получен ряд снимков, на которых зарегистрировано большое количество протонов и  $\alpha$ -частиц, получающихся при этих реакциях. В настоящее время производится промер пробегов для определения распределения частиц по энергиям. Кроме того, налажен магнитный анализатор для изучения распределения<sup>3)</sup> скоростей протонов в этих реакциях (тема № 23, член-корр[еспондент] П. И. Лукирский и зав[едующий] лабор[аторией] М. Г. Мещеряков).

2) Произведено статистическое изучение аномальных ядерных расщеплений под действием космических лучей. Установлена вероятность расщеплений с вылетом из ядер 2, 3 и более заряженных частиц. Промерены случаи полного расщепления ядер на протоны и нейтроны и отсюда получены значения масс и энергий (минимальной) космических частиц, вызывающих эти расщепления.

Поставлены новые опыты по изучению ядерных расщеплений на больших высотах, для чего пластинки экспонировались на Памире (Памирская экспедиция ФИАН<sup>4)</sup>) (тема № 12, д[окто]р физ[ико-математических] наук А. П. Жданов).

3) Поставлены опыты по изучению при помощи толстослойных фотопластинок спонтанного деления урана в Московском метро, на глубине 45 метров под землей. Опыты закончены и производится промер пластинок (тема № 24, ст[арший] научн[ый] сотр[удник] Н. А. Перфилов).

4) Выполнена работа по изучению содержания радия и мезотория в смешанных препаратах дифференциальным методом. Разработка этого метода представляет большой интерес для измерения препаратов радия-мезотория. Работа закончена и сейчас производится обработка результатов (тема № 30, зав[едующий] лабор[аторией] Г. В. Горшков и мл[адший] научн[ый] сотрудник М. Н. Ростова).

5) По темам № 17 (захват орбитального электрона), 20 (усовершенствование масс-спектрометра для анализа тяжелых элементов), 21 (термодиффузия в газах), 25 (разработка метода космической интенсивметрии), 27 (определение абсолютного числа нейтронов), 28 (определение константы распада актино-урана), 31 (изучение взаимодействия радия с нейтронами), 32 (магнитный анализ осколков, получающихся при делении урана) работы развивались интенсивно. Разработаны конструкции приборов, собирается и налаживается измерительная аппаратура.

6) Сверх плана были поставлены работы по изучению изотопов гелия с массой 3 и 5. В этой работе было показано наличие гелия с массой 3 и полное отсутствие гелия с массой 5 (меньше чем  $10^{-13}$ ) в гелии из газовых струй (зав[едующий] лабораторией] М. Г. Мещеряков и мл[адший] научн[ый] сотр[удник] К. А. Бризмейстер, А. Реут, Е. Григорьев и аспирант Т. Хренина).

7) Темы № 19, 22 и 29 были сняты по техническим условиям: <sup>5)</sup> [...]

В. Хлопин  
А. Ратнер

С-Петербургский филиал Архива РАН. Ф. 315, оп. 1(46), д. 6, л. 5-7. Подлинник.

<sup>1)</sup> Датируется по содержанию документа.

<sup>2)</sup> Далее три слова вписаны В. Г. Хлопиным от руки.

<sup>3)</sup> Далее зачеркнуто: *малых*.

<sup>4)</sup> См. документы № 309, 400.

<sup>5)</sup> Далее зачеркнуто: *неполучение ламп электрометров и задержка ремонта*.

**Письмо Спецкомитета председателю Совета министров СССР  
И. В. Сталину к докладу ПГУ «О состоянии работ по получению  
и использованию атомной энергии» <sup>1)</sup>**

17 января 1946 г.  
Сов. секретно  
(Особой важности)

Товарищу *Сталину И. В.*

Представляем доклад о состоянии работ по получению и использованию атомной энергии.

Просим ознакомиться.

Прилагаем также список товарищей, которых желательно вызвать к Вам по вопросу об использовании атомной энергии.

17/I-46 г.

Л. Берия  
Г. Маленков  
Н. Вознесенский <sup>2)</sup> [...]

Сов. секретно

**Список <sup>3)</sup>**

1. Курчатов И. В. — академик, начальник Лаборатории № 2 Академии наук СССР, руководит всеми научными исследованиями по использованию внутриатомной энергии, непосредственно ведет разработку методов: «котел уран–графит» и «котел уран–тяжелая вода».
2. Кикоин И. К. — член-корреспондент, профессор, заместитель начальника Лаборатории № 2, научный руководитель работ по «диффузионному» методу.
3. Харитон Ю. Б. — профессор, доктор физико-математических наук, научный сотрудник Лаборатории № 2, руководитель научно-исследовательских работ по атомной бомбе.
4. Арцимович Л. А. — профессор, доктор физико-математических наук, научный сотрудник Лаборатории № 2 и Ленинградского физико-технического института, научный руководитель разработки «электромагнитного» метода.
5. Иоффе А. Ф. — академик, директор Ленинградского физико-технического института, научный руководитель работ по изысканиям новых ионных методов деления изотопов урана.
6. Флеров Г. Н. — кандидат физико-математических наук, научный сотрудник Лаборатории № 2, ведет разработку метода «котел уран–тяжелая вода».
7. Корнфельд М. О. — профессор, доктор физико-математических наук, научный сотрудник Лаборатории № 2, руководитель научно-исследовательских работ по изысканию новых методов производства тяжелой воды.



8. Ванников Б. Л. — начальник Первого главного управления при Совнаркоме СССР и председатель Научно-технического совета.

9. Первухин М. Г. — председатель Инженерно-технического совета при Специальном комитете.

10. Махнев В. А. — член Специального комитета.

11. Завенягин А. П. — член Специального комитета — заместитель начальника Первого главного управления.

АП РФ. Ф. 3, оп. 47, д. 26, л. 136–139. Автограф В. А. Махнева. Подлинник.

1) Доклад — см. документ № 404. Подготовительные материалы И. В. Курчатова к докладу — см.: История атомного проекта. М.: РНЦ-КИ, 1998. Вып. 13. С. 157–183. Подробный отчет о работах за 1942–1945 гг. был подготовлен ПГУ в августе 1946 г. (И. В. Сталину не представлялся) — см.: АП РФ. Ф. 93, д. 1(46), л. 1–129.

2) Далее опущен титульный лист к списку, на котором указано: «Список тт., которых желательно вызвать».

3) Из включенных в список к И. В. Сталину был приглашен только И. В. Курчатов. Их встреча проходила 25 января 1945 г., с 19 час 25 мин до 20 час 15 мин, присутствовали В. М. Молотов (находился в кабинете И. В. Сталина с 17 до 23 час) и Л. П. Берия (вошел вместе с И. В. Курчатовым и оставался до 23 час 15 мин) (Исторический архив. 1996, № 4. С. 116). Сохранилась записка И. В. Курчатова с изложением его впечатлений от этой встречи: «25 января 1946 года. Беседа продолжалась приблизительно один час с <sup>730</sup> до 8<sup>30</sup> вечера. Присутствовали т. Сталин, т. Молотов, т. Берия.

Основные впечатления от беседы. Большая любовь т. Сталина к России и В. И. Ленину, о котором он говорил в связи с его большой надеждой на развитие науки в нашей стране. [...].

Во взглядах на будущее развитие работ т. Сталин сказал, что не стоит заниматься мелкими работами, а необходимо вести их широко, с русским размахом, что в этом отношении будет оказана самая широкая всемерная помощь.

Т[ов.] Сталин сказал, что не нужно искать более дешевых путей, что не нужно [...] работы, что нужно вести работу быстро и в грубых основных формах. [...]

По отношению к ученым т. Сталин был озабочен мыслью, как бы облегчить и помочь им в материально-бытовом положении. И в премиях за большие дела, например, за решение нашей проблемы. Он сказал, что наши ученые очень скромны, и они никогда не замечают, что живут плохо — это уже плохо, и хотя, он говорит, наше государство и сильно пострадало, но всегда можно обеспечить, чтобы [...] человек жило, [...] свои дачи, чтобы человек мог отдохнуть, чтобы была машина.

В работе, — т. Сталин говорил, — что надо идти решительно, со вложением решительно всех средств, но по основным направлениям.

Надо также всемерно использовать Германию, в которой есть и люди, и оборудование, и опыт, и заводы. Т[ов.] Сталин интересовался работой немецких ученых и той пользой, которую они нам принесли.

Из беседы с т. Сталиным было ясно, что ему отчетливо представляются трудности, связанные с получением [...] первых агрегатов, хотя бы с малой производительностью, т. к. [...] увеличения производительности можно достигнуть увеличением числа агрегатов. Труден лишь первый шаг, и он является основным достижением.

[...] были заданы вопросы об Иоффе, Алиханове, Капице и Вавилове и целесообразности работы Капицы.

Было выражено [...], на кого [...] работают и на что направлена их деятельность — на благо Родине или нет.

Было предложено написать о мероприятиях, которые были бы необходимы, чтобы ускорить работу, все, что нужно. Кого бы из ученых следовало еще привлечь к работе.

Систему премий.

Обстановка кабинета указывает на [...] и [...] ее хозяина. Печи изразцовые, прекрасный портрет Ильича и портреты полководцев.

## № 404

### Из доклада ПГУ И. В. Сталину «О состоянии работ по получению и использованию атомной энергии» <sup>1)</sup>

17 января 1946 г. <sup>2)</sup>

Строго секретно  
(Особой важности)

#### [...] <sup>3)</sup> I. Организация работы (прилагается схема)

Исследовательские работы по проблеме урана начались в 1943 году в Лаборатории № 2 Академии наук СССР небольшой группой молодых советских физиков под руководством академика Курчатова, которой ГОКО поручил изучить эту проблему и определить возможность практического использования внутриатомной энергии урана в военных и мирных целях. В 1944 году Лаборатория № 2 дала положительный ответ на этот вопрос.

Однако в ходе исследований стало очевидным, что решение этой новой проблемы науки и техники является задачей весьма большой по масштабам и чрезвычайно сложной по содержанию. Решение научных вопросов проблемы использования атомной энергии требует участия большого количества ученых из самых разносторонних областей науки.

Инженерные задачи осуществления этой проблемы оказались еще более сложными и обширными, требующими участия большого числа инженерных сил, конструкторских организаций, большого круга промышленных предприятий и большой затраты материальных ресурсов.

Для руководства работами по исследованиям и практическому использованию внутриатомной энергии при СНК СССР в августе 1945 года создан Специальный комитет <sup>4)</sup>.

Одновременно при Комитете образованы:

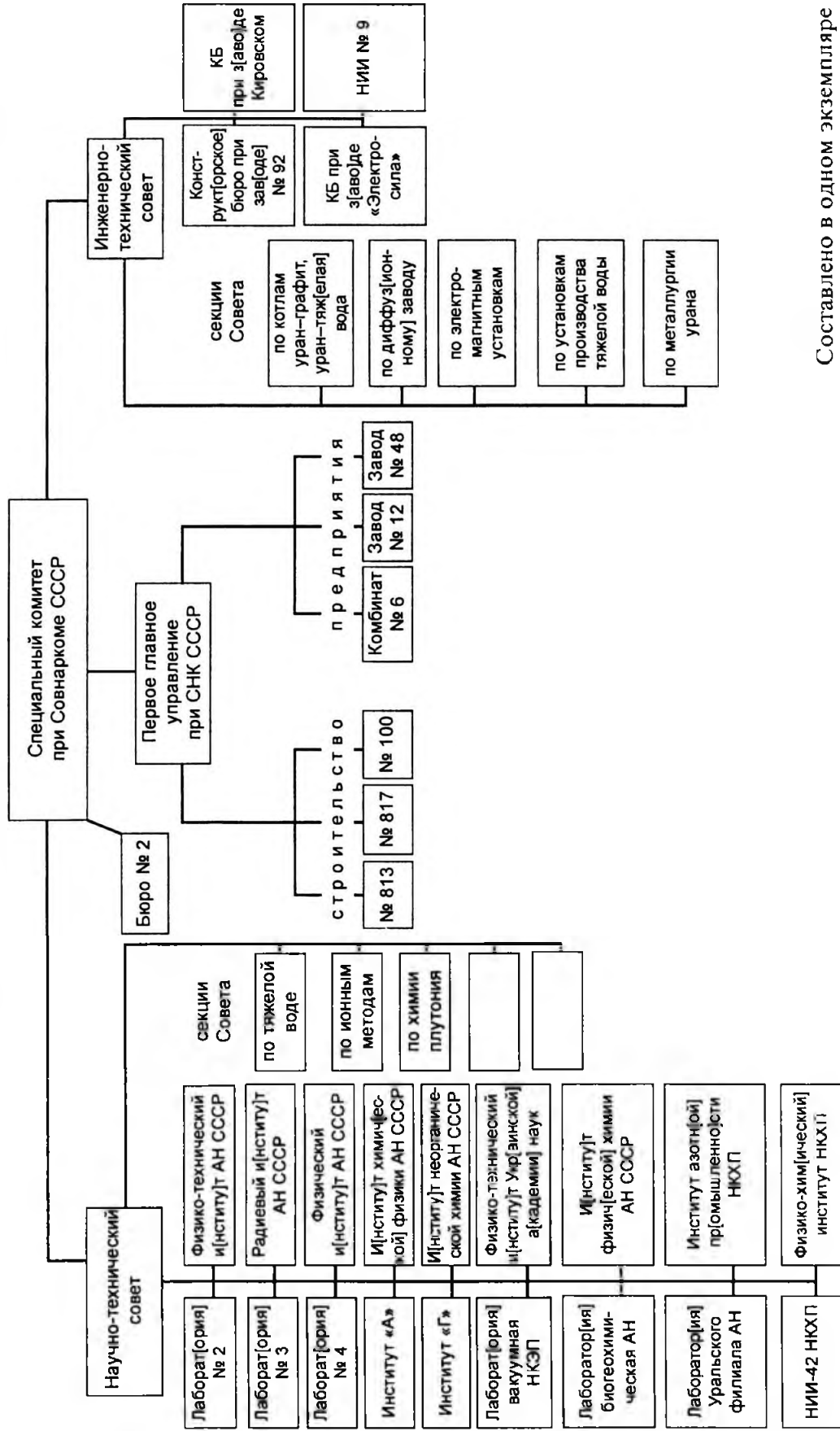
1. *Научно-технический совет* с участием академиков Курчатова, Иоффе, Алиханова, Хлопина, профессоров Кикоина, Вознесенского, Харитона — для предварительного рассмотрения научных вопросов и руководства научно-исследовательскими работами;

2. «*Бюро № 2*» — из работников НКГБ и НКВД, объединившее закордонную работу по получению нужной для исследований и практических работ информации по проблеме урана <sup>5)</sup>.

Позднее (в декабре 1945 г.) при Специальном комитете образован *Инженерно-технический совет* из инженеров и хозяйственных руководителей (в составе тт. Первухина, Малышева, Завенягина, Алексенко, проф[ессоров] Емельянова, Касаткина) — для обеспечения инженерно-технического руководства проектированием и сооружением атомных установок.

Для исполнения хозяйственных функций по руководству научно-исследовательскими и практическими работами, связанными с использованием атомной

# Схема организации руководства работами по использованию внутриатомной энергии



энергии, при СНК СССР организовано «Первое главное управление», находящееся в непосредственном подчинении Специального комитета.

## **II. Состав научно-исследовательских институтов и лабораторий, участвующих в исследованиях**

### *Лаборатория № 2 Академии наук СССР*

Ведущей научно-исследовательской организацией в области атомной энергии является Лаборатория № 2 Академии наук СССР, руководимая академиком Курчатовым И. В.

В 1944–45 гг. Лаборатории оказана помощь в расширении ее научно-технической базы: в 1944 году построен и пущен *циклотрон* (вес электромагнита — 22 тонны)<sup>6)</sup>; в феврале 1946 г. будет пущен *электромагнит циклотрона*<sup>7)</sup> (вес магнита — 70 тонн); строится и будет к концу 1946 года пущен *большой циклотрон* (вес электромагнита — 330 тонн)<sup>8)</sup>.

В 1945 году Лаборатория получила за счет физических институтов, вывезенных из Германии, и за счет закупки по импорту значительное пополнение лабораторного оборудования и научной библиотеки<sup>9)</sup>.

Значительно расширены помещения Лаборатории и ее жилой фонд. Лаборатория имеет оборудованное конструкторское бюро. Строится опытная установка по диффузионному методу.

При Лаборатории в 1945 г. построены и оборудованы механические мастерские. Сейчас Лаборатория имеет свыше 180 научных и инженерно-технических работников. Большую помощь в работе Лаборатории оказали материалы, добытые нашей разведкой. Лаборатория № 2 работает над следующими вопросами:

1. Над разработкой промышленного метода получения плутония-239 способом «котел уран–графит».

Работу возглавляет академик Курчатов И. В. В работе принимают участие академик Соболев С. Л., профессор Зельдович Я. Б., профессор Померанчук И. Я., профессор Гуревич И. И., кандидат физико-математических наук Флеров Г. Н., научные сотрудники Курчатов Б. В., Панасюк И. С.

2. Над разработкой промышленного метода получения урана-235 диффузионным методом, над проектированием и конструированием установок по этому методу.

Работу возглавляют член-корреспондент Академии наук СССР профессор Кикоин И. К. и член-корреспондент профессор Вознесенский И. Н. В работе принимают участие академик Соболев С. Л., старшие научные сотрудники Симоненко<sup>10)</sup> И. Л., Обухов В. С., Каменев Е. М., Воскобойник Д. И., конструкторы Кузнецов А. С., Воинов Е. М., Рубинштейн Г. М.

3. Над разработкой промышленного способа получения плутония-239 методом «котел уран–тяжелая вода».

Работу возглавляет кандидат физико-математических наук Флеров Г. Н.

4. Над разработкой электромагнитного метода получения урана-235.

Работу возглавляет профессор, доктор физико-математических наук Арцимович Л. А.

5. Над изысканием новых методов производства тяжелой воды.

Работу возглавляет профессор Корнфельд.

6. Над теоретическими и экспериментальными исследованиями процессов атомного взрыва и разработкой требований к конструкции атомной бомбы.

Работу возглавляет профессор Харитон.

Изготовление и испытание экспериментальных моделей, связанных с конструированием атомной бомбы, производится по заданиям Лаборатории № 2 в На-

учно-исследовательском институте № 6 (бывший НКБоеприпасов) и на заводе № 88 Наркомвооружения.

Лабораторией № 2 проведены первые расчеты критических масс атомных взрывчатых веществ (плутония, урана-235, урана-233), теоретические расчеты зависимости коэффициента использования атомного взрывчатого вещества от массы, принимающей участие во взрыве. По окончании предварительных расчетов будет начата разработка технических условий к конструкции самой бомбы.

Учитывая особую секретность работ, решено организовать для конструирования атомной бомбы специальное конструкторское бюро с необходимыми лабораториями и экспериментальными мастерскими в удаленном, изолированном месте <sup>11)</sup>.

Для размещения этого бюро намечен бывший завод производства боеприпасов (№ 550) в Мордовской АССР, в бывшем Саровском монастыре (в 75 километрах от ж. д. станции Шатки, юго-восточнее г. Арзамаса), окруженном лесными заповедниками, что позволит организовать надежную изоляцию работ.

#### *Другие исследовательские учреждения*

К исследованиям в области получения и использования атомной энергии Специальным комитетом в настоящее время привлечено до 20 различных научно-исследовательских институтов и лабораторий Академии наук СССР и наркоматов.

Из числа наиболее видных ученых к работам привлечены: академик Иоффе, академик Хлопин, акад[емик] Алиханов, академик Фрумкин, академик Лебедев, члены-корреспонденты Академии наук Александров, Виноградов, Никитин, Гринберг, Акимов, Рогинский и около 100 профессоров и научных работников.

К числу научных организаций, привлеченных к исследованиям по проблеме урана, относятся следующие:

#### *Ленинградский физико-технический институт Академии наук (директор — академик Иоффе)*

Разрабатывает ионные методы деления изотопов урана и ведет изыскания других новых методов получения изотопов. Работы возглавляют академик Иоффе, профессор Арцимович, профессор Кобеко.

Для проведения исследовательских работ в институте достраивается и будет в течение ближайших 4 месяцев пущен в действие *циклотрон* с электромагнитом весом в 75 тонн <sup>12)</sup>. Институту оказывается помощь в оборудовании лабораторий и улучшении материального снабжения.

#### *Ленинградский радиевый институт Академии наук СССР (директор — академик Хлопин)*

Под руководством академика Хлопина и члена-корреспондента Академии наук Никитина институт работает над исследованием химии плутония, урана и тория. Перед институтом поставлена задача разработки технического проекта химического завода по извлечению плутония и обработки его в связи с сооружением котла «уран-графит».

Для проведения исследований Радиевый институт имеет *циклотрон* с электромагнитом в 30 тонн.

Институту оказывается помощь в расширении лабораторий, пополнении оборудования и улучшении материального снабжения.

*Физический институт Академии наук СССР*  
(Директор — академик Вавилов)

Сотрудники института член-корреспондент Скобельцын, профессор Франк, профессор Грошев участвуют в работах по расчетам атомных котлов и в исследованиях в области поглощения нейтронов.

*Институт неорганической химии Академии наук СССР*

Институту поручены исследования химии плутония, разработка промышленного метода выделения плутония, конструирование мелкопористых сеток для диффузионных машин. Работами руководит директор ин[ститу]та академик Черняев.

*Институт физической химии Академии наук СССР*  
(директор — академик Фрумкин)

Академику Фрумкину и члену-корреспонденту Акимову поручена разработка силами института вопросов борьбы с коррозией, возникающей при работе котла «уран—графит».

Члену-корреспонденту Рогинскому поручены исследования химии плутония.

*Физико-химический институт Наркомхимпрома*  
(Руководители работ — профессора Петрянов, Жаворонков)

Работает над изысканием новых промышленных методов производства тяжелой воды.

*Институт азотной промышленности Наркомхимпрома*  
(Руководители работ — кандидаты наук Сидоров, Казарновский)

Работает над изысканием новых способов производства тяжелой воды.

*Научно-исследовательский институт № 42 Наркомхимпрома*  
(Руководитель работ — профессор Алексеев)

Работает над вопросами производства шестифтористого урана и тяжелой воды <sup>13)</sup>.

*Физический и Физико-технический институты Украинской АН*  
(Руководители — проф[ессор] Лейпунский, проф[ессор] Синельников)

Эти институты привлекаются к изысканию мощного источника ионов и новых методов деления изотопов.

*Центральный котлотурбинный институт Наркомтяжмаша*  
(Руководители работ — проф[ессор] Стырикович, проф[ессор] Померанцев)

Институту поручены исследования в области теплопередачи при работе котла «уран—графит».

*Уральский индустриальный институт Наркомчермета*  
(Директор — т. Качко)

Работает над изготовлением мелкопористых сеток для диффузионного метода.

К исследованиям по отдельным вопросам привлечены также Институт рентгенологии и радиологии Наркомздрава (вопросы техники безопасности); Всесоюзный институт авиационных материалов (исследования материалов и конструирование деталей оборудования); Лаборатория им. Вернадского <sup>14)</sup> Академии

наук (анализ материалов); Электровакуумная лаборатория Наркомэлектропрома (разработка вопроса применения вакуумной техники в электромагнитном методе деления изотопов урана) и др. организации.

### *Организация новых лабораторий*

Специальным комитетом принято решение организовать в 1946 году следующие лаборатории со специальными задачами в области использования атомной энергии:

1. *Лабораторию № 3 Академии наук СССР (под руководством академика Алиханова) — с целью разработки метода «котел уран-тяжелая вода» и «котел торий-уран-плутоний-простая вода». В Лаборатории № 3 будет установлен циклотрон (вес магнита 70 тонн). Эта же Лаборатория будет заниматься исследованиями в области космических лучей*<sup>15)</sup>.

2. *Лабораторию № 4 (под руководством профессора Ланге)*<sup>16)</sup>: — для разработки метода обогащения изотопа урана-235 с помощью центрифугирования.

Эта Лаборатория будет вести конструирование первой опытной центрифуги обогащения.

Научно-исследовательские институты и лаборатории, привлеченные к исследованиям в области атомной энергии, работают по плану научно-исследовательских работ, разработанному Научно-техническим советом и утвержденному Специальным комитетом.

### *Использование немецких ученых и специалистов*

На базе вывезенных из Германии кадров ученых и специалистов и оборудования физических институтов (вывезена группа ученых и инженеров и техников из 70 человек, в т. ч. 3 профессора, 17 докторов и 10 инженеров) в системе НКВД СССР организованы<sup>17)</sup>:

*Институт «Г» — в котором работает группа ученых и инженеров во главе с физиком Герцем;*

*Институт «А» — во главе с Арденне;*

*Металлургическая лаборатория (по урану) — где работает группа инженеров, возглавляемая доктором Рилем.*

Планы научно-исследовательских работ немецких ученых рассмотрены и утверждены Научно-техническим советом и Специальным комитетом.

Немецкие ученые и специалисты работают над следующими вопросами:

*Группа, возглавляемая профессором Герцем, —*

- 1) над разработкой методов деления изотопов урана посредством диффузии,
- 2) над изысканием других новых методов деления изотопов,
- 3) над конструированием аппаратуры и деталей машин деления изотопов.

*Группа, возглавляемая Арденне, —*

- 1) над разработкой ионных методов деления изотопов,
- 2) над конструированием испытательных моделей машин деления и измерительной аппаратуры.

*Группа, возглавляемая доктором Рилем, —*

- 1) над освоением наиболее рационального технологического процесса производства ультра-чистого металлического урана для «котла уран-графит»,
- 2) участвует в проектировании завода металлического урана.

Помимо планов работ Научно-техническим советом обсуждены также научные доклады ряда немецких ученых и инженеров (профессора Тиссена, профессора Фольмера, доктора Байерла, доктора Штеенбека, доктора Рилия).

Для наиболее полного использования немецкого опыта решено организовать еще одну лабораторию по ядерной физике и использовать в ней немецких физиков, оставшихся в Советской зоне оккупации Германии<sup>18)</sup>.

### **III. Выводы о состоянии и перспективах работ по получению атомных взрывчатых веществ**

Рассмотрев состояние проводимых Лабораторией № 2 работ по изысканию возможностей практического получения атомных взрывчатых веществ, Научно-технический совет и Специальный комитет пришли к следующим выводам:

1. В настоящее время из всех находящихся в научной разработке методов получения атомных взрывчатых веществ наиболее изученными для практического осуществления являются: метод производства плутония-239 посредством котла «уран-графит» и метод производства урана-235 с помощью диффузионных машин.

2. Эти методы, по сложности их инженерного осуществления и по размерам потребных затрат сил и материальных ресурсов, как это будет видно из сказанного ниже, представляют собой тяжелый и дорогой путь получения атомных взрывчатых веществ.

3. Но даже при условии интенсивного проведения подготовки сырья, материалов, оборудования, строительных работ, с привлечением к этому делу большого круга предприятий, инженерных сил и всех необходимых средств, мы, при удачном разрешении всех научных и инженерных вопросов сооружения «котла уран-графит» и диффузионного завода, сможем, в лучшем случае, получить атомные взрывчатые вещества для первых экземпляров бомб не ранее конца 1947 — первой половины 1948 года.

4. Разрабатываемый также метод получения плутония-239 посредством котла «уран-тяжелая вода» Лабораторией № 2 достаточно теоретически изучен, но может быть осуществлен в срок еще более поздний, так как инженерные вопросы этого метода только начаты разработкой и, что самое главное, для сооружения котла необходимо построить сначала предприятия по производству тяжелой воды и создать необходимый ее запас (15–20 тонн).

5. Что касается других возможных методов деления изотопов, то они крайне недостаточно исследованы и необходимо организовать их интенсивное изучение и изыскание наиболее простых способов получения атомных взрывчатых веществ.

### **IV. Меры по проектированию и строительству установок**

По представлению Специального комитета в декабре 1945 года СНК СССР принято решение приступить к проектированию и строительству:

1. Котла «уран-графит» (завод № 817) — мощностью 100 грамм плутония-239 в сутки. Срок пуска — середина 1947 года. Место сооружения — Челябинская область, в малонаселенном районе на берегу озера Кызыл-Таш <sup>19)</sup>;

2. «Диффузионного завода» (№ 813) — мощностью 100 грамм урана-235 в сутки. Срок окончания строительных работ — IV квартал 1946. Срок пуска будет определен во II квартале 1946 г., после изготовления и испытания опытных диффузионных установок и выяснения возможных сроков изготовления сложного оборудования для завода <sup>20)</sup>.

Этим же решением организованы в системе НКВД СССР два специальных строительных управления для осуществления строительства и приняты меры по материально-техническому обеспечению строительных работ по заводам № 817 и № 813.

Лабораторией № 2 совместно с Проектным институтом № 11 <sup>21)</sup> разработан эскизный проект завода по методу «котел уран-графит».

Вследствие значительного числа разнообразных вопросов, возникающих при сооружении этого завода и требующих квалифицированной научной и инженерной экспертизы, к исполнению технического проекта привлекаются крупные промышленные институты и конструкторские бюро (в том числе Научно-исследовательский институт химического машиностроения, Центральный научно-ис-



следовательский институт тяжелого машиностроения, конструкторское бюро Подольского котельного завода).

Большой трудностью осуществления котла «уран-графит» является производство ультрачистых материалов (1000 тонн графита и 100 тонн металлических стержней урана), техническая сложность извлечения плутония при работе котла и очищения плутония-239 от вредной примеси — плутония-240.

Наибольшей сложностью сооружения завода по диффузионному методу является конструирование и изготовление для него большого количества не изготовлявшегося у нас до сих пор специального оборудования (до 2300 специальных компрессоров и около 8000 квадратных метров специальной мелкопористой сетки с диаметром отверстия менее 2 микрон).

Для преодоления этих трудностей, по решению Специального комитета, в декабре на заводе № 92 НКВ<sup>22</sup>) изготовлена малая опытная установка (3 ступени), на которой сейчас проверяется работа отдельных узлов машин.

Для проверки надежности конструкции диффузионных машин, изготовления опытных образцов диффузионных установок и подготовки к серийному производству этих машин организованы два специальных конструкторских бюро.

Одно из этих бюро, на заводе № 92 (начальник бюро т. Елян и его научный заместитель — автор конструкции — проф[ессор] Вознесенский), приступило к подготовке и изготовлению 3 опытных установок вертикального типа к 1 июня 1946 г.

Параллельно, вторым конструкторским бюро, на Ленинградском Кировском заводе (руководитель бюро — инж[енер] Аркин) к 15 июля 1946 г. будет изготовлено 3 опытных установок горизонтального типа по техническим условиям авторов проекта диффузионного завода (т.т. Кикоина и Вознесенского).

Для разработки конструкций электромагнитных установок (электромагнитный метод получения урана-235), наименее изученных с научной стороны, и вообще не начатых разработкой — с инженерной, при заводе «Электросила» НКЭП организуется специальное конструкторское бюро, в работе которого будут принимать участие квалифицированные инженеры-конструкторы электропромышленности и научные работники, разрабатывающие этот метод.

## ***V. Меры по изысканию и производству сырья и материалов***

Для сооружения первых атомных установок требуется:

металлического урана (высокой чистоты)	— 100–120 тонн;
шестифтористого урана	— 30–35 тонн;
графита (высокой чистоты)	— 1000–1200 тонн;
тяжелой воды	— 13–20 тонн.

Все эти виды материалов и сырья ранее у нас не производились, каких-либо запасов и опыта производства их не было.

По изысканию материалов предпринимаются следующие меры.

### ***Производство графита***

(для сооружения котла «уран-графит»)

В течение 1944–45 г. Лабораторией № 2 (академиком Курчатовым и научным сотрудником Правдюком) совместно с Московским электродным заводом Наркомцветмета (инженерами Зайцевым и Банниковым) разработан и испытан метод промышленного получения ультрачистого графита, ранее у нас не производившегося.

Удалось разработать промышленный способ получения графита по качеству не ниже применяемого американцами.

Производство этого графита требует дефицитного оборудования и постройки специального завода стоимостью свыше 50 миллионов рублей.

В настоящее время такой завод строится при Московском электродном заводе с расчетом производства 1200 тонн ультрачистого графита в год. Московским электродным заводом выпущена опытная партия графита (100 тонн) нужных кондиций.

Необходимую для сооружения котла 1000 тонн графита намечено получить в первой половине 1947 года.

*Производство тяжелой воды  
(для котла «уран–тяжелая вода»)*

Большие трудности встречает производство необходимых <sup>23)</sup> запасов (13–20 тонн) тяжелой воды.

Пока единственным известным нам промышленным методом производства тяжелой воды является электролитический метод, применявшийся в Норвегии и опробованный нами на Чирчике <sup>24)</sup>.

Для создания мощности в 20 тонн тяжелой воды в год требуется в течение 1946 — первой половины 1948 г. построить ряд заводов, расширить мощность электростанций, изготовить в СССР или закупить за границей большое количество сложного оборудования.

1. Требуется изготовить за 2 года 248 электролизеров (в год у нас до сих пор производилось их 5 штук); специальных трансформаторов (IV габарита) мощностью в 930 тысяч кВа (планируется на 1946–1947 гг. для нужд народного хозяйства — 2 миллиона кВа), а также изготовление турбин, котлов и значительного количества прочего оборудования в ущерб другим нуждам народного хозяйства.

2. *Общая стоимость оборудования и строительства электролитических заводов и связанного с ним расширения электростанций составит около 1 миллиарда рублей.*

3. Стоимость одной тонны тяжелой воды по этому методу исчисляется в 25–26,5 миллионов рублей, при условии неиспользования отходящих кислорода и водорода, и [в] 3–3,5 миллиона рублей — при условии утилизации их.

Несмотря на сложность и дороговизну электролитического способа, является необходимым приступить к строительству заводов тяжелой воды по этому методу, проводя параллельно интенсивные изыскания других, более простых и дешевых способов.

*В направлении производства тяжелой воды принимаются следующие меры:*

В III квартале Наркомхимпромом построен и пущен на Чирчикском электрохимкомбинате первый цех получения тяжелой воды электролитическим методом. К настоящему времени цех выпустил первые 94 килограмма тяжелой воды 2% [-ной] концентрации (в пересчете на тяжелую воду 100%[-ной] концентрации).

Научно-техническим и Инженерно-техническим советами при Специальном комитете разработаны мероприятия, предусматривающие:

1. Строительство 11 цехов производства тяжелой воды, общей мощностью в 21,3 тонны в год электролитическим методом, в том числе:

в Чирчике	— 3,6 тонны в год;
в Каменске (Донбасс)	— 2 тонны в год;
в Горловке (Донбасс)	— 1,4 тонны в год;
в Днепродзержинске	— 2,2 — » —;
в Сталиногорске	— 2,2 — » —;
в Березниках	— 1,4 — » —;
в Богослове	— 1,4 — » —;
в Красноярске	— 1,4 — » —;
в Ленинграде	— 2,2 — » —;
в Норильске	— 2,2 — » —;
в Кирово-Ваване	— 1,1 — » —.

Такое размещение взято исходя из необходимости рассредоточить производство тяжелой воды и возможности использования свободных мощностей электростанций, а также возможности удешевления стоимости тяжелой воды за счет использования отходящего водорода на азотно-туковых заводах Наркомхимпрома. Строительство намечено провести в 1946–48 гг., исходя из расчета производства к 1 июля 1948 г. 13,7 тонн тяжелой воды (на первый котел);

2. Постройку в г. Алексине (на площадке Порохового комбината № 100) 2 полупромышленных установок производства тяжелой воды по новым, еще не испытанным методам в целях изыскания более дешевых и простых методов производства тяжелой воды.

По изысканию уранового сырья и производству металлического урана приняты и предпринимаются следующие меры.

### *Разведка урановых руд*

До 1944 года специальной разведки на уран в СССР фактически не велось.

Запасы урана в недрах СССР к настоящему времени исчисляются следующими цифрами (в расчете на металлический уран):

	<i>Запасы утвержденные</i> (Всесоюзной комиссией по подсчету запасов полезных ископаемых)	<i>Запасы предполагаемые</i> (геологически обоснованные, но еще не утвержденные)
Всего по СССР,	285 тонн	18 390 тонн
в т. ч. в Средней Азии	195 — » —	570 — » —
в Казахстане	90 — » —	320 — » —
в Прибалтике	—	17 500 — » —

К этому следует прибавить месторождения Болгарии и Чехословакии, на разработку которых и вывоз урановых руд с соответствующими правительствами заключены соглашения.

Запасы этих месторождений определяются:

в Чехословакии —	300 тонн	(содержание металла 0,17%)
(месторождение Яхимовское);		
в Болгарии —	47 тонн	(— » — 0,167%)
(месторождение Готен).		

Крайне бедное содержание металла в наших урановых рудах (от 0,01% до 0,12%) создает большие трудности в переработке их и требует крупных капитальных затрат в горные и перерабатывающие предприятия.

В отличие от наших месторождений, в Канаде, США и Бельгийском Конго имеются месторождения с высоким содержанием металла в руде.

По опубликованным еще до войны данным, Канада имела в месторождении «Большое медвежье озеро» около 6000 тонн урана, при среднем содержании 3–5% металла в руде; США — около 3000 тонн, с содержанием 3% металла; Бельгия (в Конго) — около 3000 тонн, с содержанием до 2,5%.

Для расширения сырьевой базы урана предпринимаются следующие меры:

1. В 1946 году резко увеличивается масштаб геолого-разведочных работ в СССР на уран. Количество геологических партий увеличивается с 68 в 1945 году до 270 — в 1946 году (карта поисков прилагается). Объем капиталовложений в разведку соответственно увеличивается с 18 миллионов до 115 миллионов рублей.

Для обеспечения этих работ Комитету по делам геологии выделены необходимые материальные ресурсы — транспортные средства и снаряжение.

2. В связи с имевшимися сведениями о проявлении урановых рудений в Манчжурии и Корее, туда в ноябре–декабре 1945 года Специальным комитетом

была послана группа геологов. Были обследованы месторождения Сантайгоу, Дайбосин, Кикуне, Гинкоку, Фан-Хай-Зу и другие.

Эти месторождения оказались крайне бедными по содержанию урана в руде (менее 0,001%).

Поиски урановых руд в Корее и Манчжурии в 1946 году, однако, будут продолжены.

### *Добыча и переработка урановых руд*

Урановые руды в настоящее время добываются на двух рудниках: Табошары и Майли-Су (в Ферганской долине).

В 1945 году добыто 4000 тонн руды и из нее извлечено 7 тонн солей урана (против 2 тонн, добытых Наркомцветметом в 1944 году).

В 1946 году намечается увеличить добычу солей урана до 15 тонн.

Для дальнейшей добычи урана в Ферганской долине ведется строительство 4 рудников и заводов мощностью в 50 тонн урановых соединений в год, с дальнейшим увеличением этой мощности до 95 тонн.

В этих целях количество рабочих на рудниках и строительстве в 1945 году увеличено с 300 до 10 000 человек.

Будет начата добыча урановой руды в Чехословакии (Яхимовские рудники) и Болгарии (месторождение «Готен»).

В Болгарии уже развернуты строительные работы (месторождение «Готен» ранее не разрабатывалось).

В Чехословакию выехала группа советских специалистов для организации добычи.

Размеры добычи будут определены к 1 апреля 1946 года. Развернуты разведочные работы, начата проходка штолен и проектирование опытного завода по переработке урансодержащих сланцев Прибалтики (Эстонская ССР и Ленинградская область).

### *Производство шестифтористого урана (для диффузионного завода)*

Производство шестифтористого урана организуется на заводе № 148 Наркомхимпрома (г. Дзержинск, близ Горького).

Здесь оборудуется цех мощностью в 30–35 тонн шестифтористого урана в год. Цех будет введен в эксплуатацию в конце I квартала 1946 года.

### *Производство металлического урана*

В 1945 году выявлено и вывезено из Германии и Чехословакии различных химических соединений урана (окись-закись, азотно-кислые соли, металлический уран) общим весом, в пересчете на металл, 220 тонн.

Производство металлического урана организуется на заводе № 12 (г. Ногинск), где оборудуется завод по получению 100 тонн металлического урана в год — свежего и 200 тонн — регенерированного (отработанного в котлах).

Пуск первой очереди на 100 тонн намечен к 1 июля 1946 г., а второй (на 200 тонн дополнительно) — к 1 июля 1947 года.

100 тонн металла, необходимые для сооружения котла «уран-графит», рассчитывается получить к середине 1947 года.

На этом же заводе № 12 будет организовано производство металлического кальция и щавелевой кислоты для выплавки металлического урана. Для этого будет использовано оборудование завода в Биттерфельде (в Германии) после освоения нашими специалистами опыта производства этих химикатов на указанном предприятии.

В настоящее время на заводе № 12 оборудован и пущен опытный завод в составе 3-х цехов мощностью 2 тонны металлического урана в месяц. Завод выпустил в IV квартале первые 137 килограмм металлического урана.

И. Курчатов  
Кикоин

Б. Ванников  
М. Первухин  
Завенягин [...] <sup>25)</sup>

АП РФ. Ф. 3, оп. 47, д. 26, л. 141–165. Автограф В. А. Махнева. Подлинник.

- 
- 1) Письмо о направлении доклада — см. документ № 403.
- 2) Датируется по дате сопроводительного письма — см. документ № 403.
- 3) Опушены титульный лист доклада, на котором имеется помета В. А. Махнева: «Написано в одном экземпляре», и «Содержание» с указанием названий разделов и листов текста, на которых они находятся. Упомянутая ниже схема в подлиннике приложена к документу.
- 4) См. примечание 1 к документу № 390.
- 5) См. документ № 242.
- 6) См. документ № 261.
- 7) Речь идет о магните циклотрона ЛФТИ — см. документ № 302.
- 8) Речь идет о циклотроне Мс — см. документ № 350.
- 9) См. документы № 306, 324, 340, 348, 358 и др.
- 10) Далее в документе ошибка; следует: Д. Л.
- 11) Речь идет о КБ-11 (РФЯЦ-ВНИИЭФ).
- 12) См. документ № 302.
- 13) См. документы № 354, 368, 386.
- 14) Так в документе; речь идет о Лаборатории геохимических проблем им. В. И. Вернадского.
- 15) В тексте подчеркнуто: *исследования в области космических лучей*; на полях, напротив этого текста, помета (автор не установлен, возможно, Л. П. Берия): *Нельзя [ли] это дело поставить отдельно?*
- 16) См. примечание 1 к документу № 379.
- 17) См. документы № 345, 346, 348 и др.
- 18) Речь идет о Лаборатории «В» (ГНЦ РФ ФЭИ), созданной в Обнинске в 1946 г.
- 19) На площадке завода № 817 (Комбинат «Маяк») был построен реактор «А» — первый в СССР промышленный реактор-наработчик плутония, ряд других производств. Реактор пущен в 1948 г. Подробнее см.: А. Круглов. Как создавалась атомная промышленность в СССР. — М.: ЦНИИАтоминформ, 1995. С. 53–84.
- 20) Завод № 813 — газодиффузионный завод по получению урана-235, построен в районе поселка Верхне-Нейвинск, пущен в 1949 г. Подробнее см. там же, с. 168–191.
- 21) Речь идет о ГСПИ-11 — проектном институте Наркомата боеприпасов, а затем — ПГУ при СМ СССР.
- 22) Речь идет о Горьковском машиностроительном заводе (артиллерийском) Наркомата вооружений, которому были переданы работы по разработке и изготовлению оборудования для диффузионного завода.
- 23) Далее одно слово вписано В. А. Махневым над строкой.
- 24) Речь идет о Чирчикском электрохимическом комбинате.
- 25) Далее опущен титульный лист «Схемы организации руководства работами по использованию внутриатомной энергии» и «Справка к схеме организации руководства работами по использованию внутриатомной энергии», в которой повторяются сведения, изложенные в текстах доклада и Постановления ГКО № 9887 от 20 августа 1945 г. (см. примечание 1 к документу № 390).

# ПРИЛОЖЕНИЯ



# 1. Дополнения к части 1 тома (1940–1943)

№ 1/1

## Из отчета Урановой бригады <sup>1)</sup> Комиссии по проблеме урана <sup>2)</sup> о результатах изучения месторождений Средней Азии <sup>3)</sup>

Не ранее 30 ноября 1940 г. <sup>4)</sup>  
Сов. секретно <sup>5)</sup>

На основании постановления Урановой комиссии, утвержденного Президиумом Академии наук <sup>2)</sup>, была организована специальная бригада для рассмотрения сырьевой базы урана и тория в Средней Азии. Означенная бригада выехала 18 октября с.г. в Ташкент в составе академика А. Е. Ферсмана (председатель), академика <sup>6)</sup> В. Г. Хлопина, научного сотрудника <sup>6)</sup> Д. И. Щербакова <sup>7)</sup> (ученого секретаря), научного сотрудника Л.В.Комлева и научного сотрудника Е. М. Рожанской. Бригадой был вначале посещен Ташкент, где при содействии местных геологических организаций и УзФАНа был организован выезд бригады на места, благодаря чему уже на следующий день по приезде бригада вместе с представителями геологических организаций, специалистами по урану и торию выехала в Фергану на машинах, последовательно посетив месторождение Майлису, лежащее в восточной части Ферганской котловины, месторождение Уйгурсай около <sup>7)</sup> сел[а] Папа, месторождения Адрасман в Кураминских горах и Табошар в том же районе.

В каждом из этих <sup>8)</sup> районов <sup>9)</sup> бригада просмотрела месторождение <sup>10)</sup>, детально <sup>11)</sup> ознакомилась с ведущимися работами; в специальных совещаниях местных работников с <sup>12)</sup> бригадой были <sup>13)</sup> составлены протоколы, которые, с одной стороны, давали краткую характеристику месторождения, <sup>14)</sup> намечали необходимые исследовательские работы, план <sup>15)</sup> тех конкретных мероприятий, <sup>7)</sup> которые необходимы в дальнейшем для <sup>16)</sup> разведки данного месторождения <sup>17)</sup> и его подготовки к промышленной эксплуатации.

После возвращения бригады в Ташкент было собрано специальное совещание для объединения всех намеченных материалов <sup>18)</sup> при содействии Цветметразведки, а затем, в открытом заседании бригады в Узбекском филиале Академии наук, были подведены окончательные итоги произведенной работы, и в общих докладах академика <sup>6)</sup> В. Г. Хлопина и научного сотрудника <sup>6)</sup> Л. В. Комлева перед работниками Средней Азии были раскрыты те основные задачи, которые стоят перед Союзом <sup>19)</sup> ССР при <sup>20)</sup> новой постановке урановой проблемы.

Считая необходимым познакомиться и с тем комплексом ураново-ванадиевых руд, которые известны под именем коловратитов, в южной части Ферганской котловины, бригада выехала в Самарканд, где <sup>21)</sup> смотрела месторождения ванадиевых минералов Агалыка в предгорьях Туркестанского хребта, а затем в составе академика <sup>6)</sup> А. Е. Ферсмана, <sup>7)</sup> проф[ессора] Д. И. Щербакова и



Е. М. Рожанской выехала в Фрунзе. Здесь она ознакомилась с общим ходом поисково-разведочных работ на уран и торий. Благодаря содействию <sup>22)</sup> Киргизского правительства и Киргизского геологического управления бригада получила возможность выехать на машинах на месторождения Куперлисай и Актюс, лежащие между хребтами Заилийского Алатау и Кунгей-алатау и здесь, на основании наблюдений и пробных разведок, был составлен протокол, аналогичный вышеуказанным. После просмотра этих выводов в совещании в Геологическом управлении Киргизской республики <sup>23)</sup> в г. Фрунзе состоялся специальный доклад бригады на заседании Совнаркома Киргизской республики, на котором академик[ом] А. Е. Ферсман[ом] были доложены результаты работы бригады и намечены основные выводы, связанные особенно с теми месторождениями, которые лежат на территории этой республики.

Из обсуждения намеченных работ выявилась необходимость организовать в Киргизской республике специальный институт — лабораторию по изучению минерального сырья <sup>24)</sup>, проект которого при сем прилагается.

Таким образом, бригада выполнила основную поставленную перед ней задачу: ознакомилась с месторождениями, наметила план дальнейших работ и позволила подойти к более углубленному анализу всей проблемы урана и тория в Средней Азии.

Основной характерной чертой концентрации этих двух металлов в Средней Азии является их приуроченность к определенным геохимическим процессам и <sup>25)</sup> определенным районам Средней Азии. В то время как торий и обогащение торием является характерной чертой для внешних дуг и связано с северными отрогами хребтов Тянь-Шаня, месторождения урана концентрируются преимущественно в Ферганской котловине, опоясывая ее как бы кольцом, частью с севера и частью с юго-востока. Эта концентрация сделалась, однако, очевидной только за последние годы, благодаря успехам разведывательных и поисковых работ местных организаций <sup>26)</sup>, но накопилась она еще в старых представлениях, когда единственно реальным объектом для урана в Южной Фергане являлся знаменитый Тюямуонский рудник <sup>27)</sup>, лежащий на территории Киргизской республики, а также своеобразная зона коловратитовых месторождений, в которых, однако, уран играл <sup>28)</sup> подчиненную роль. Тюямуон имел, несомненно, большое значение в подготовке решения проблемы в целом. Он не только поставил на очередь саму проблему <sup>29)</sup> урана и радия в Средней Азии, он подготовил кадры тех разведчиков и поисковиков, опытный глаз и наблюдения которых позволили им последовательно открыть новые точки уранового оруденения.

Роль Тюямуона заключается и в том, что он явился основой для углубленного изучения проблемы миграции урана, а сама концепция об <sup>30)</sup> образовании запасов урана и ванадия в Тюямуоне приводила к мысли о молодых процессах миграции этих элементов, о вторичном перемещении <sup>7)</sup> их из других, но тогда еще неизвестных элементов более древних систем. Эта основная концепция подтвердилась в настоящее время, когда, с одной стороны, со всей четкостью выступает открытие <sup>7)</sup> первичных урановых соединений в Табошаре и Адрасмане, где они связаны с <sup>31)</sup> термальными растворами, приуроченными к магматической деятельности конечных фаз герцинских <sup>32)</sup> процессов. С другой стороны, открытие Майлису и Уйгурсай показало, что из этих, так сказать, «первичных мест» концентрации, уран <sup>7)</sup> неизменно мигрирует в <sup>33)</sup> последующих геохимических процессах, <sup>34)</sup> которые шли и идут в самые различные эпохи геологической истории Средней Азии, <sup>35)</sup> перемещая и вновь концентрируя уран в новых формах соединений, обычно связанных с ванадием <sup>36)</sup>.

Таким образом, совершенно четко наметились два основных типа месторождений: <sup>37)</sup> во первых, мы имеем дело с урановыми чернями и, по всей вероятности, с урановыми смолками, генетически приуроченными к отдельным фазам

водных термальных процессов, <sup>38)</sup> во-вторых, осадочные <sup>39)</sup> образования <sup>34)</sup> из холодных водных растворов, которые в своей концентрации связаны с рядом особенностей геологической и геохимической истории Ферганской котловины. Правильные поиски новых месторождений определяются <sup>40)</sup> этой основной концепцией и позволяют <sup>41)</sup> выработать ряд поисковых признаков, <sup>42)</sup> в основном, вытекающих [из] очень интересных научных исследований как местных работников, так и работников Академии наук (УзФАН и Института геологических наук <sup>43)</sup>).

Совершенно особняком от этих двух типов стоит так называемая полоса коловратитных месторождений <sup>22)</sup> Ю[жной] Ферганы, приуроченных к древним палеозойским кремнистым породам и, вероятно, намечающим <sup>44)</sup> третий тип первичных месторождений урана и, во всяком случае, указывающих на главный источник ванадия в сложных урано-ванадиевых комплексах Ферганы.

Исходя из общего анализа этих данных, можно говорить о гораздо более широкой перспективной оценке Средней Азии, чем это было возможно <sup>7)</sup> тогда, когда <sup>7)</sup> один Тюямунюн являлся <sup>45)</sup> реальной <sup>7)</sup> урановой точкой во всей Средней Азии. Дальнейшие поисковые работы, несомненно, откроют еще ряд новых промышленных точек <sup>46)</sup> и переведут многие отдельные чисто минералогические находки в разряд настоящих промышленных месторождений.

К таким оптимистическим взглядам на дальнейшую судьбу уранового дела в Средней Азии приводит нас анализ всей истории радиевого дела в Фергане и та общая геохимическая концепция, о которой мы говорили и, наконец, сама оценка <sup>47)</sup> месторождений <sup>48)</sup>. Она дает сейчас возможность говорить о том, что в общем, правда, еще не по <sup>49)</sup> высоким категориям, во всех участках урановых месторождений намечаются реальные запасы урана порядка 250–300 т с вероятным их повышением в конце 1941 года до 600 т. При этом на первое место выдвигается месторождение Майлису с общим запасом урана порядка 45–50 т, а дальше Табошар с общими запасами, примерно, 250–280 т по всем категориям и по всем типам руд, причем на руды промышленного типа приходится около 140 т урана-металла. Реальность, доказанная разведками, — 300 т урана, и возможное их удвоение в результате новых разведочных работ <sup>50)</sup> 1941–1942 года (до 600–700 т), ставят на очередь проведение целого ряда мероприятий, которые перечислены конкретно <sup>51)</sup> при анализе отдельных месторождений и <sup>52)</sup> вытекают из прилагаемых отчетов по отдельным месторождениям. Эти мероприятия, как организационного, так и чисто научного характера, по существу, не вызывают каких либо дополнительных ассигнований, но уточняют масштабы разведочных работ и со всей четкостью отмечают необходимость возникновения ряда исследований, требующихся для правильного решения поставленных задач.

Наиболее слабой чертой во всех подготовляемых работах является отсутствие достаточно точного химического и минералогического анализа как самих проб, так и сложность тех технологических <sup>53)</sup> приемов, которые пока могут быть намечены для таких крупных месторождений <sup>22)</sup> низкопроцентных руд как Майлису и Табошар. Мы не говорим более детально о двух других месторождениях — Адрасмане и Уйгурсае. Весьма вероятно, что Адрасман окажется совершенно тождественным с Табошаром, а Уйгурсай в значительной степени сходным с Майлису. <sup>54)</sup> Уйгурсай может быть даже окажется более выгодным благодаря меньшему содержанию <sup>55)</sup> карбоната.

Что же касается до коловратитной зоны, то она представляет лишь научный интерес по отношению к урану, <sup>7)</sup> хотя и может представлять некоторый интерес по отношению к ванадию; во всяком случае, <sup>7)</sup> она требует своего дальнейшего исследования, так как в конкретных условиях, особенно характерных для райо-

нов на юг от Самарканда, она позволит разобраться в путях миграции урана и радия в условиях палеозойских свит.

22) Сравнительный техно-экономический анализ <sup>56)</sup> Табошара и Майлису не может быть дан в настоящее время, ибо разведочные работы в обоих пунктах находятся на разных стадиях.

<sup>57)</sup> Табошар даже и в настоящем виде является более крупным объектом для промышленного использования, но сложность его заключается в многообразии типов руд, в трудном технологическом <sup>53)</sup> процессе по извлечению рассеянного урана в некоторых из них. Однако перспективы Табошара несомненно усиливаются тем, что до сих пор известны лишь зоны окисления и зоны цементации, а первичные урановые руды, которые <sup>58)</sup> могли бы <sup>7)</sup> быть <sup>59)</sup> параллелизованы с рудами Верхнего озера Канады или Иохимова, еще не открыты, хотя и весьма вероятны. Ценностью Майлису, при <sup>60)</sup> пока более скромных масштабах <sup>34)</sup> (50–100 т металла), является, в общем, большая однородность руды с точки зрения технологического <sup>53)</sup> процесса, но вместе с тем отрицательным свойством является известковый цемент, <sup>61)</sup> вызывающий большой расход кислоты и этим усложняющий производство.

Только углубленное изучение самих <sup>62)</sup> руд и их минералов, их технологических свойств и детальная проработка возможных <sup>63)</sup> процессов обогащения и технологии позволят правильно наметить пути конкретного осуществления и постройки радиевой промышленности на основе <sup>64)</sup> ферганских руд.

Подчеркивая таким образом положительный характер тех выводов, к которым пришла Урановая бригада в анализе урановой проблемы в Средней Азии, она не может, однако, не <sup>65)</sup> отметить, что Средняя Азия не является единственным районом, требующим своего <sup>66)</sup> внимания с точки зрения урановой проблемы. Исследования месторождения древних шитов, аналогично[го] канадскому, детальное опробование материалов всего северо-востока Сибири, а также более глубокое изучение всего комплекса хребтов, окаймляющих Минусинскую котловину, — таковы намечающиеся пути для разрешения урановой проблемы в целом. Учитывая, однако, реальность и перспективность Средней Азии, бригада не считает возможным в план 1941 года включать детальные исследовательские работы по этим районам Союза, но <sup>67)</sup> находит правильным и необходимым <sup>34)</sup> еще в 1941 году организовать чисто радиометрическую проверку музейных материалов, собранных из этих районов за последние годы, в крупных геологических учреждениях страны.

Совершенно особняком от урановой проблемы стоит проблема тория. Хотя в настоящее время физики не считают торий реальным объектом для использования его внутриатомной энергии, тем не менее своеобразие свойств этого элемента, его способность к <sup>68)</sup> дроблению атомного ядра, аналогичная урану, заставляют своевременно обратить внимание на его запасы у нас в Союзе. В этом отношении выделяются новые месторождения ториевых соединений, рассмотренных бригадой в районе северо-восточного Тянь-Шаня. Они стоят совершенно особняком как по своему генетическому типу, так и по сложной связи с пегматитовыми остатками и рудными жилами, и привлекают к себе внимание по значительным скоплениям высокопроцентных руд, которые, в общем, довольно легко обогащаются и подвергаются легко ручной <sup>69)</sup> сортировке. Характер распределения этих ториевых минералов, содержащих до 70% двуокиси тория, особенно интересен потому, что он образует крупные скопления, которые можно легко отобрать на месте, повышая вероятную концентрацию таких отобранных руд до весьма высоких процентов тория. В противоположность монациту с его очень сложной технологией <sup>70)</sup>, в месторождениях Куперлиса и Актюса мы имеем <sup>71)</sup> дело с весьма концентрированной рудой, очень легко разлагаемой кислотами и поэтому весьма выгодной при технологической переработке.

Второй характерной чертой этих руд является совместное <sup>72)</sup> с торием <sup>7)</sup> содержание элементов редких земель из группы иттрия. За исключением некоторых не обследованных ближе месторождений Карело-Финской республики, мы имеем здесь единственно реальный источник <sup>73)</sup> тех химических элементов <sup>7)</sup> группы иттрия, <sup>74)</sup> иттербия и <sup>7)</sup> их аналогов, которые в последнем приобретают особое значение в специальных видах рентгеновских установок. При этом <sup>75)</sup> необходимо отметить, что в ториевых процессах северо-восточного Тянь-Шаня уран играет сравнительно подчиненную роль и встречается в количестве не превышающем <sup>76)</sup> 0,5%. Однако весьма вероятным является то, что в ходе геохимической дифференциации остаточных глубинных магм уран и торий шли своими специфическими путями, и потому не исключено, что где-либо в соседних районах с ториевым месторождением окажутся скопления урановых руд. <sup>77)</sup> Для поисков этих месторождений необходимо <sup>78)</sup> детальное геологическое и геохимическое изучение всего района.

Заканчивая <sup>79)</sup> отчет Урановой бригады по ее поездке в Среднюю Азию, мы считаем нужным отметить, что в настоящее время Средняя Азия является, в общем, подготовленной для решения тех больших задач, которые, очевидно, будут все увеличиваться по мере успехов физиков и химиков по использованию внутриатомной энергии урана. За это говорит и наличие самих месторождений и состояние разведочных работ, а также наличие крупных специалистов с большим опытом <sup>80)</sup>, любовью и интересом к делу.

В этом отношении Средняя Азия в своих научных центрах — Ташкенте и Самарканде — дает возможность в дальнейших работах по изучению и использованию урановых руд в Средней Азии опираться на местные силы и местные учреждения, широко <sup>81)</sup> вовлекая их во весь тот цикл вопросов, который стоит на очереди перед Урановой комиссией. Несколько сложнее обстоит вопрос в Киргизской республике, в г. Фрунзе. Отсутствие здесь какой-либо химической или технологической лаборатории не позволяет на месте ставить вопрос исследовательских работ, и потому на специальном совещании Совнаркома нашей бригадой было вынесено предложение об организации в Фергане специальной химико-технологической лаборатории как зачатка института минерального сырья, причем правительство Киргизской республики не только обещало полное содействие в организации этого дела, но и наметило уже и те помещения, которые оно могло бы отвести для организации такой лаборатории <sup>82)</sup>.

Наравне с необходимостью поддержания этой инициативы мест, бригада остановилась на необходимости продолжать то объединение местных работников, которое оказалось столь плодотворным в ее работах осенью настоящего года; помимо издания специального сводного тома с чисто практическими данными для целей поисков и разведочных работ, она остановилась на необходимости созыва в сентябре 1941 г. второго совещания Урановой бригады в г[ородах] Ташкенте и Фрунзе, <sup>83)</sup> с выездом на месторождения с тем, чтобы проверить выполнение намеченного плана работы и обсудить план дальнейших исследований.

Председатель бригады академик А. Е. Ферсман  
Председатель Урановой комиссии академик <sup>84)</sup> Хлопин <sup>85)</sup>  
Секретарь комиссии Щербаков <sup>85)</sup>  
Члены комиссии: Комлев <sup>85)</sup>  
Рожанская <sup>85)</sup>

*Приложения к отчету:*

1. Протоколы совещания по урану и торию:

а) Протокол совещания по Майлису (с приложением точек зрения на генезис месторождения);

- б) Протокол совещания на Адрасманском висмутовом комбинате;
- в) [Протокол] совещания по Уйгурсайскому месторождению;
- г) Протокол совещания на Табошарском руднике;
- д) Протокол совещания при Киргизском геологическом управлении Комитета по делам геологии <sup>23)</sup> в г. Фрунзе;
- е) Выписка из протоколов совещания по урану в г. Ташкенте с приложением программы сборника «Поиски и разведки на уран и торий в Средней Азии».
- 2. Задания учреждениям и предприятиям, работающим по урану в Средней Азии.
- 3. Записка об организации института минерального сырья при Киргизском комитете наук <sup>86)</sup>.
- 4. Протокол заседания Урановой комиссии АН СССР от 30/XI 40 г. <sup>87)</sup>
- 5. Геохимические диаграммы для месторождений Средней Азии и их анализ <sup>88)</sup>.
- 6. Карта Средней Азии с месторождениями урана и тория <sup>88)</sup>, <sup>89)</sup> [...]

Архив ВИМСа. Инв. № 20с-арх., л. 1–63. Подлинник.

<sup>1)</sup> См. примечание 9 к документу № 54.

<sup>2)</sup> См. документ № 54.

<sup>3)</sup> Собственный заголовок документа: «Отчет урановой бригады о поездке в Среднюю Азию осенью 1940 года». Судя по стилю изложения, возможно, отчет подготовлен А. Е. Ферсманом.

<sup>4)</sup> Датируется по дате заседания Комиссии по проблеме урана, на котором рассматривался отчет, — см. документ 78.

<sup>5)</sup> На первом листе документа проставлено карандашом: СС. Когда и кем поставлен гриф секретности не установлено, возможно, А. Е. Ферсманом.

<sup>6)</sup> Далее инициалы вписаны от руки над строкой. Здесь и далее оговаривается рукописная правка текста, проведенная А. Е. Ферсманом, и, возможно, Е. М. Рожанской.

<sup>7)</sup> Далее одно слово вписано над строкой.

<sup>8)</sup> Далее зачеркнуто: *радиевых*.

<sup>9)</sup> Далее зачеркнуто: *было*; одно слово вписано над строкой; *просмотрено* исправлено на *просмотрела*.

<sup>10)</sup> Далее зачеркнуто: *бригада*.

<sup>11)</sup> Далее *ознакомилась* заменено на *знакомилась*.

<sup>12)</sup> Далее зачеркнуто: *составом*.

<sup>13)</sup> Далее зачеркнуто: *написаны специальные*, одно слово вписано над строкой.

<sup>14)</sup> Далее *отмечали необходимость исследовательских работ* исправлено на *намечали необходимые исследовательские работы*; зачеркнуто: *и намечали*.

<sup>15)</sup> Далее зачеркнуто: *ряда*; одно слово вписано над строкой.

<sup>16)</sup> Далее *развитие* исправлено на *разведки*.

<sup>17)</sup> Далее конец предложения дописан от руки.

<sup>18)</sup> Далее зачеркнуто: *для*, одно слово вписано от руки.

<sup>19)</sup> Далее *ССР* вписано над строкой.

<sup>20)</sup> Далее зачеркнуто: *прочтении*.

<sup>21)</sup> Далее *просмотрена* исправлено на *осмотрена*.

<sup>22)</sup> Далее два слова вписаны над строкой.

<sup>23)</sup> Далее три слова вписаны над строкой.

<sup>24)</sup> См. документ № 79, 80.

<sup>25)</sup> Далее зачеркнуто: *отсюда к верхним*; одно слово вписано над строкой.

<sup>26)</sup> Далее зачеркнуто: *и она пришла на смену*; вписано над строкой и зачеркнуто: *явилась результатом*; пять слов вписано над строкой.

<sup>27)</sup> Тюя-Муюнское месторождение ураново-ванадиевых руд (Южная Фергана) открыто в начале XX века, когда впервые в России здесь были обнаружены урановые минералы. Созданный в 1923 г. на этом месторождении рудник стал началом создания сырьевой ба-

зы и промышленности редких металлов в СССР. Подробнее см., в частности: С. А. Погосин, Э. П. Либман. Как добыли советский радий. М.: Атомиздат, 1977.

- 28) Далее зачеркнуто: *ничтожную*; одно слово вписано над строкой.
- 29) Далее зачеркнуто: *распределения*.
- 30) Далее зачеркнуто: *нахождении*; одно слово вписано над строкой.
- 31) Далее зачеркнуто: *рудными процессами*.
- 32) Далее зачеркнуто: *системы*; одно слово вписано над строкой.
- 33) Далее зачеркнуто: *постепенно*.
- 34) Далее четыре слова вписаны над строкой.
- 35) Далее *перемещается и вновь концентрируется* исправлено на *перемещая и вновь концентрируя*; зачеркнуто: *уже*; одно слово вписано над строкой.
- 36) Далее зачеркнуто: *и фтором*.
- 37) Далее зачеркнуто: *из которых*.
- 38) Далее зачеркнуто: *а с другой стороны*.
- 39) Далее зачеркнуто: *водные*.
- 40) Далее зачеркнуто: *и концентраций*; три слова вписаны над строкой.
- 41) Далее зачеркнуто: *сказать на основе ряда*; два слова вписаны над строкой.
- 42) Далее зачеркнуто: *выработавшихся в течение последних лет, благодаря*; три слова вписаны над строкой.
- 43) Далее зачеркнуто: *весьма определенные данные*.
- 44) Далее зачеркнуто: *второй*; одно слово вписано над строкой.
- 45) Далее зачеркнуто: *единственный*.
- 46) Далее зачеркнуто: *разведок*.
- 47) Далее зачеркнуто: *тех*.
- 48) Далее зачеркнуто: *которая*; одно слово вписано над строкой.
- 49) Далее зачеркнуто: *всем*; одно слово вписано над строкой.
- 50) Далее *1941-1942 годы (до 600-700 т)* вписано над строкой.
- 51) Далее зачеркнуто: *в*; одно слово вписано над строкой.
- 52) Далее зачеркнуто: *связаны так же*; два слова вписаны над строкой.
- 53) Далее зачеркнуто: *проектов*; одно слово вписано над строкой.
- 54) Далее зачеркнуто: *но м. б.*; три слова вписаны над строкой.
- 55) Далее зачеркнуто: *известкового вещества*; одно слово вписано от руки.
- 56) Далее зачеркнуто: *тория*.
- 57) Далее зачеркнуто: *несомненно*.
- 58) Далее зачеркнуто: *конечно*.
- 59) Далее *параллелизировать* исправлено на *параллелизованы*; по смыслу следует: *сравнимы*.
- 60) Далее зачеркнуто: *пока столь*; два слова вписаны над строкой.
- 61) Далее зачеркнуто: *являющийся отходом*.
- 62) Далее *рудных материалов* исправлено на *руд и их минералов*.
- 63) Далее *проектов* исправлено на *процессов*.
- 64) Далее зачеркнуто: *фосфорных*; одно слово вписано над строкой.
- 65) Далее зачеркнуто: *подчеркнуть*; одно слово вписано над строкой.
- 66) Далее зачеркнуто: *разрешения*; одно слово вписано над строкой.
- 67) Далее зачеркнуто: *пока*.
- 68) Далее зачеркнуто: *разрушению*; одно слово вписано над строкой.
- 69) Далее зачеркнуто: *обработке*; одно слово вписано над строкой.
- 70) Далее зачеркнуто: *в руде*; одно слово вписано над строкой.
- 71) Далее зачеркнуто: *здесь*.
- 72) Далее зачеркнуто: *наличие*.
- 73) Далее зачеркнуто: *группы*.
- 74) Далее *тербия* исправлено на *иттербия*.
- 75) Далее зачеркнуто: *интересно*; одно слово вписано над строкой.
- 76) Далее зачеркнуто: *1,2%; 0,5%* — вписано над строкой.
- 77) Далее зачеркнуто: *Однако*.
- 78) Далее зачеркнуто: *дальнейшая исследовательская работа*; пять слов вписаны над строкой.
- 79) Далее зачеркнуто: *таким образом*.

- 80) Далее зачеркнуто: *знаний*.  
81) Далее *привлекая* исправлено на *вовлекая*.  
82) См. документы № 79, 80.  
83) Далее зачеркнуто: *и на*; три слова вписаны над строкой.  
84) См. документ № 54.  
85) Подпись отсутствует.  
86) *Записка* — см. документ № 79. Далее п. 4 вписан от руки.  
87) См. документ № 78.  
88) Документ в приложениях отсутствует.  
89) Далее опущены приложения. Объем приложений не позволяет опубликовать их в настоящем сборнике, но по содержанию они, бесспорно, очень интересны и важны для изучающих историю создания сырьевой базы урана в СССР и изучающих биографии А. Е. Ферсмана и В. Г. Хлопина.

## № 1/2

### Расшифровка сообщения руководителя Лондонской резидентуры в Разведуправление Генштаба КА о работах по созданию атомной бомбы в Англии <sup>1)</sup>

10 августа 1941 г. <sup>2)</sup>

Сов. секретно

Снятие копий воспрещается

#### *Расшифрованная телеграмма вх. № 15000*

Из Лондона подана 20 час. 25 мин. 10 августа 1941 г.  
Получена 8 отделом 5 час. 45 мин. 11 августа 1941 г. <sup>3)</sup>[...]

*Начальнику Разведуправления Генштаба Красной армии <sup>4)</sup>  
Лондон, 10 августа 1941 г.*

«Барон» <sup>5)</sup> 8.8 имел встречу [с] [бывшим] агентом германским инженером «Фука» <sup>6)</sup>, который сообщил, что он работает в составе специальной группы в физической лаборатории университета в Бирмингеме над теоретической частью создания ураниевой бомбы <sup>7)</sup>. Группа при Оксфордском университете работает над практической частью <sup>8)</sup>. Работа ведется под руководством Министерства авиации. Окончание работы предполагается через 3 месяца, и тогда все материалы будут направлены в Канаду для промышленного производства.

Он сообщил военному министерству, что в Германии, в Лейпциге проблема ураниевой бомбы разрабатывается профессором Хейсенберг[ом] <sup>9)</sup>. Он дал краткий доклад о принципе использования урана. При реализации хотя бы 1% энергии 10-килограммовой бомбы урана взрывное действие будет равно 1000 тонн динамита <sup>10)</sup> (доклад с оказией).

№ 400. «Брион» <sup>11)</sup>

Начальник 1-го отделения Е. Артеменко

[Резолюция:] Н[ачальнику] о[тделения] № 5:

1. Дать указание использовать [для] передачи нам почты самолеты, фрахты, идущие к нам, специальных дипкурьеров;

- II. Получить консультацию у наших физиков по этому вопросу <sup>12)</sup>;  
III. Принять меры, достать материал.

А. Панфилов. 11.8-41

Архив Минобороны России—2. Оп. 24120, д. 1, л. 668. Подлинник.

<sup>1)</sup> См. примечание 1 к документу № 377.

<sup>2)</sup> Дата отправки сообщения.

<sup>3)</sup> Даты и время отправки и получения сообщений здесь и далее даны по местному времени. Далее опущена помета о способе передачи сообщения.

<sup>4)</sup> Начальником ГРУ в 1941–1942 гг. был А. В. Панфилов.

<sup>5)</sup> «Барон» — см. С. Д. Кремер.

<sup>6)</sup> «Фука» — см. К. Фукс.

<sup>7)</sup> В мае 1941 г. по предложению Р. Пайерлса К. Фукс стал участником работ, связанных с созданием атомного оружия. По воспоминаниям Р. Пайерлса, в этот период они совместно работали над теоретическими проблемами разделения изотопов (шло проектирование диффузионного завода) (*Р. Пайерлс*. Перелетная птица. Воспоминания физика // Природа. 1993, № 12. С. 88, 89).

<sup>8)</sup> В Оксфорде работала группа Ф. Саймона, непосредственно занимавшаяся проектом диффузионного завода (там же, с. 90).

<sup>9)</sup> Так в документе; см. — В. Гейзенберг. См. в приложениях примечание 8 к документу № 1/6. Общеизвестно, что решающим толчком к развитию ядерных работ в Англии и США стало осознание учеными опасности, связанной с возможностью создания атомного оружия в Германии. Во время войны военное ведомство Англии анализировало информацию, поступающую по этой проблеме из разных источников, в том числе от немецких физиков, переехавших в Англию, из агентурных источников в самой Германии и др. Чтобы предотвратить нежелательное развитие событий, английской диверсионной группой 28 февраля 1943 г. был разрушен завод тяжелой воды в Веморке.

<sup>10)</sup> Видимо, эта информация стала известна К. Фуку от Р. Пайерлса — см. документ № 107.

<sup>11)</sup> Псевдоним не раскрыт.

<sup>12)</sup> Не установлено, с кем из физиков обсуждался этот вопрос. В этот период в Москве были П. Л. Капица (см. примечание 1 к документу № 103), С. В. Кафтанов, возможно, А. Ф. Иоффе.

### № 1/3

## Письмо Г. Н. Флерова И. В. Курчатову с расчетами возможности цепной реакции на быстрых нейтронах <sup>1)</sup>

7 марта 1942 г.  
[Йошкар-Ола]

Дорогой Игорь Васильевич!

Пишу Вам еще одно письмо из числа тех, на которые, на все сразу, Вам придется отвечать одним большим исчерпывающим письмом.

Итак, продолжаю прикидки относительно условий, необходимых для эффективного осуществления быстрой цепной реакции.



В прошлом письме <sup>2)</sup> я писал, что, по-видимому, для того, чтобы использовать большую часть урана, необходимо, чтобы  $q$  намного превышало 1. Необходимые значения  $q \sim 1,15-1,20$ .

Постараюсь при помощи прикидок это обосновать. Математически запись процесса развития цепи может быть произведена двумя способами. Первый, назовем его «геометрическая прогрессия», дает для

$$a_n = q^n \text{ и для } \sum = \frac{a_1 q^n - a_1}{q - 1}.$$

Второй способ, «высшая математика», дает  $\frac{dn}{dt} = \alpha N$ ,

$$N = e^{\alpha t}; \quad \sum = \frac{e^{\alpha t}}{\alpha}, \text{ где } \alpha = \frac{1-q}{T},$$

$T$  — среднее время существования нейтрона.

В пределе оба способа записи дают одно и то же:

$$\sum \rightarrow \frac{q^n}{\alpha}; \quad q^n \rightarrow e^{\alpha t}.$$

Таким образом, в дальнейшем для изучения процесса развития цепи мы будем пользоваться обоими методами.

Посмотрим, как будет развиваться цепь, если  $q_{\text{нач.}} = 1,01$ . Общее число ядер урана [в] 2 кгм  $\sim 6 \cdot 10^{24}$ . Количество ядер урана, которое должно выгореть, для того чтобы  $q$  уменьшилось до 1:

$$\sum = 6 \cdot 10^{22}; \quad \sum = \frac{e^{\alpha n}}{\alpha} = 6 \cdot 10^{22}; \quad \alpha = 10^{-2}; \quad e^{\alpha n} = 6 \cdot 10^{20};$$

$$n = \frac{\ln 6 \cdot 10^{20}}{\alpha} = 500^3).$$

Последнее звено:  $a_n = \sum \cdot \alpha = 10^{-2}$  от суммы.

Таким образом, для того чтобы  $q$  уменьшилось еще на 0,01, необходимо еще 100 звеньев. Ну а дальше, еще через 500 звеньев, количество нейтронов снова упадет до одного начального — реакция угаснет.

Средняя скорость нейтронов при энергии  $\bar{E}_{\text{нейт.}} = 5 \cdot 10^5 \text{ ev}$

$$\bar{v} = \sqrt{15 \cdot 10^6} \cdot 2 \cdot 10^5 = 8 \cdot 10^8 \text{ см/сек } \left( \frac{1}{30} \text{ скорости света} \right).$$

Приняв среднюю длину пробега  $\bar{\lambda} \sim 4 \text{ см}$ , получим  $\bar{\tau} = 5 \cdot 10^{-9}$  секунды.

В первом случае, если  $q = 1,01$ , то за  $5 \cdot 10^{-5}$  секунды выгорит 2% всех ядер, и далее реакция угаснет. Если произвести тот же самый расчет для случая, когда  $q = 1,10-1,20$ , то получим, что 15–20% всего количества сгорит за время  $2 \cdot 10^{-6}$  сек.

Обе оценки крайне приближенны, но приходится идти этим путем — [путем] разбиения реакции на участки  $q = \text{const}$ , так как точно решить уравнение развития процесса  $\frac{dN}{dt} = \alpha N \left[ 1 - \int \frac{dN}{dt} dt \right]$  мне не удалось — метод возмуще-

ния в этом случае ничего не дает. Основной результат этих прикидок:

	$q = 1,01$	$q = 1,15$
выгорит за время	2% $\sim 5 \cdot 10^{-5}$ сек[унды] <sup>4)</sup>	15% $2 \cdot 10^{-6}$ секунды <sup>4)</sup>

Так как при развитии цепи выделяющаяся энергия вызовет расширение урана, приводящее к еще большему уменьшению  $q$ , причем опасными являются именно времена  $\sim 10^{-4}$  секунды, то в первом случае на самом деле будет использован не 1%, а  $\sim 0,1\%$ . То, что во втором случае выделится большое количество энергии, не приведет к расширению системы, так как величина силы не так существенна, как время действия силы.

Быстрому выделению тепла соответствует импульс силы, вызывающий расширение системы. Импульс может быть разложен в ряд по частотам, кратным [обратному] времени приложения силы. В разложении амплитуды будут убывать как  $1/n$ . Таким образом, амплитуда при частоте, равной собственной частоте системы, будет очень мала, и лишь эта малая часть силы вызовет деформацию без сдвига фаз. <sup>5)</sup> Деформация будет следовать за силой.

Таким образом, диаметр действия цепной реакции в первом случае  $\sim 400$  метров; во втором случае  $\sim 3$  км. Разница весьма и весьма существенная в случае «технического» использования цепной реакции.

Ну вот, изложил все свои полунаучные соображения, являющиеся для меня достаточным основанием для того, чтобы начать битву за уран. Все, что я писал Вам, Игорь Васильевич, в письмах, плюс необходимая вступительная часть может, как мне кажется, составить содержание научно-популярной брошюры объемом в 2–3 печатных листа. Брошюра может быть названа «Пути использования внутриатомной энергии» <sup>6)</sup>, и я просил бы Вас, И.В., поговорить с кем-нибудь в Казани относительно возможности напечатания этой брошюры.

Привет всем физтеховецам, особо — М. Бредову. Послал ему три письма. Что нового в Phys. Rev.? К <sup>7)</sup> И. И. просьба прислать расчеты по урану и оттиски статей Зельдовича и Харитона <sup>8)</sup>.

Привет, Г. Флеров

Архив Мемориального музея И.В.Курчатова. Рукописное собрание. Ф. 2, ед. хр. 5.2, л. 1–3. Автограф. Опубликовано: Р.В.Кузнецова, Н.В.Селезнева. «Тревожный колокол» Георгия Флерова. Письма Г.Н.Флерова 1941–1945 гг. // История атомного проекта. — М.: РНЦ КИ, 1998. Вып. № 13. С. 35–41.

<sup>1)</sup> См. примечание 1 к документу № 353.

<sup>2)</sup> Письмо от 17 февраля 1942 г. — см. документ № 115.

<sup>3)</sup> В документе описки; следует: 5000.

<sup>4)</sup> См. таблицу в документе № 116.

<sup>5)</sup> Далее зачеркнуто: Для этой [...] (последнее слово неразборчиво).

<sup>6)</sup> См. документ № 116.

<sup>7)</sup> Речь идет о И.И.Гуревиче.

<sup>8)</sup> Речь идет о довоенных статьях по цепной реакции.

# Письмо Г. Н. Флерова И. В. Курчатову о расчетах критической массы, необходимой для цепной реакции<sup>1)</sup>

17 марта 1942 г.  
[Йошкар-Ола]

Дорогой Игорь Васильевич!

Очень был рад получить письмо от Вас и от И. И. <sup>2)</sup> Все еще думаю, что занимаюсь наукой, пытаюсь пересмотреть ряд вещей, которыми мы в свое время занимались.

Исходя, как обычно, из совсем качественных соображений, мне <sup>3)</sup> кажется, что в случае спонтанного деления мы <sup>4)</sup> имеем *один и только один тип деления*. Попросите Ландау высказать свои соображения по этому поводу.

Мне же самому кажется, что если в случае любого вынужденного деления разлет осколков происходит над барьером, — конкуренция с неупругим рассеянием нейтронов  $\tau \sim 10^{-14} - 10^{-17}$  секунды. В этом случае вероятности всех типов деления близки между собой (существенны, вероятно, значения моментов). Возможно, что иные типы деления под действием быстрых нейтронов объясняются именно моментными соображениями.

В случае спонтанного деления мы должны были бы <sup>5)</sup> отдельно вычислять вероятности каждого из типов деления (та или иная формула прохождения массы частиц через барьер), ну и в этом случае  $W = f(E, {}^6) m, \mu$ ). Вероятность эта настолько резко зависит от  $E$ , что маловероятно получение для двух случаев деления близких значений. Поэтому возможно, что уран спонтанно делится только одним способом (этому не противоречат результаты Панасюка <sup>7)</sup>). Очень интересны были бы результаты Костиных <sup>8)</sup> опытов. Интересны спонтанные нейтроны — их число. Это единственный случай, когда получается не среднее число нейтронов по всем типам делений, а определяется, сколько же их вылетает <sup>9)</sup> при одном типе деления. Ну вот и все новые соображения по спонтанному делению.

Теперь о письме И. И. В нем очень подробно изложены математические основания для получения таблицы зависимости  $M_{кр}$  от  $\nu$ ,  $\sigma_{дел}$ .

Я подсчитал значения  $M_{кр}$  для двух случаев:

	<sup>10)</sup> $\nu = 2$ , $\sigma = 2 \cdot 10^{-24}$	$\nu = 3$ , $\sigma = 3 \cdot 10^{-24}$	
Таблица И.И. Пайерльс <sup>11)</sup>	$M_{кр} = 35$ кгм 16 кгм	1,5 кгм 1,5 кгм	Без нейтронной изоляции
<sup>12)</sup> [...] Грубые оценки	3,3 кгм	700 гр	С нейтронной изоляцией

Клоню я к тому, что диапазон разброса значений  $M_{кр}$  в зависимости от истинных значений  $\nu$  и  $\sigma$  настолько велик, что едва ли имеет смысл уточнять подсчеты Пайерльса. Но в общем это, конечно, дело вкуса.

Теперь о главном. Я писал Вам, И. В., о письме Кафтанову <sup>13)</sup>, копию которого должен был получить Абрам Федорович <sup>14)</sup>. Должен сознаться, что в этом я ошибся — никакого письма я никому не посылал. Письмо было написано, и я, не надеясь на почту, просил одного из сотрудников штаба переслать его специальной почтой в Москву и в Казань. Но специальная почта оказалась ничем не лучше обычной. Сегодня узнал, что письма не были отосланы, я же все это время пребывал в неведении — ждал ответа из Москвы. Завтра выясню, в чем дело, и все же пошлю письма.

У меня все по-старому, живу хорошо, соскучился по научной работе, жду с нетерпением, когда меня наконец вытянут отсюда.

Привет Косте, если он уже в Казани. Нет ли более поздних номеров Phys. Rev.? Я писал Никитинской, просил ее написать диссертацию и прислать ее Вам для просмотра <sup>15)</sup>. Пишите подробнее о своей работе и планах на дальнейшее. В письме я, по обыкновению, увлекся и просил в бригаду работающих по урану включить Вас, И. В., и А. И. Лейпунского. Вероятно, прежде нужно было спросить согласие заинтересованных лиц. Но ведь если по серьезному заниматься ураном, то у нас в Союзе в эту работу должны включиться именно все перечисленные в письме к Кафтанову.

Кончаю письмо, вторую часть писал после 5-дневного перерыва. Навалилась работа. Каждый день <sup>16)</sup> думал закончить письмо, но настолько устал, что едва дотягивал до койки.

Привет Марине Дмитриевне <sup>17)</sup>. Если меня все-таки будут вытягивать в Казань, постараюсь как-нибудь приехать через Ленинград. Необходимо из Ленинграда вывезти уран <sup>18)</sup> — 20 кгм и часть оборудования.

Привет физтеховцам. Пишите.

Ваш Г. Флеров

Архив Мемориального музея И. В. Курчатова. Рукописное собрание. Ф. 2, ед. хр. 5.2. Автограф. Опубликовано: Р. В. Кузнецова, Н. В. Селезнева. «Тревожный колокол» Георгия Флерова. Письма Г. Н. Флерова 1941–1945 гг. // История атомного проекта. — М.: РНЦ КИ, 1998. № 13. С. 44–49.

<sup>1)</sup> См. примечание 1 к документу № 353.

<sup>2)</sup> Здесь и далее речь идет об И. И. Гуревиче.

<sup>3)</sup> Здесь и ниже оговаривается авторская правка текста. Далее зачеркнуто: *пре[дставля-ется]*.

<sup>4)</sup> Далее одно слово вписано над строкой; подчеркнуто автором.

<sup>5)</sup> Далее зачеркнуто: *выч[ислить]*.

<sup>6)</sup> Так как *т* и *μ* поставлены неразборчиво, то автор пояснил, о чем идет речь стрелкой от *т* к слову *массы* на предыдущей строке; по этой же причине под *μ* вписано: *момент*.

<sup>7)</sup> Не установлено, о какой работе идет речь. В план ЛФТИ на 1941 г. была включена тема: «Изучение явления самопроизвольного деления ядер урана» руководитель — И. В. Курчатов, «исполнители: мл. н./сотр. Флеров и аспирант И. Панасюк» (Архив РАН. Ф. 471, оп. 1(40–46), д. 11, л. 63). Возможно, имеется в виду часть этой работы, выполненная до начала войны.

<sup>8)</sup> Здесь и далее речь идет о демобилизованном из армии в феврале–марте 1942 г. К. А. Петржаке, который должен был продолжить свою работу в РИАНе.

<sup>9)</sup> Далее зачеркнуто: *в*; одно слово вписано над строкой.

<sup>10)</sup> На этой строке в первой графе зачеркнуто: *Данные И. [И.]*. Не установлено, что означает *1*, возможно, автор хотел пронумеровать рассматриваемые варианты.

<sup>11)</sup> Здесь и далее речь идет о данных из довоенной работы Р. Пайерлса по теории крит-масс. Подробнее см. в приложениях документ № 2/1.

<sup>12)</sup> Далее опущено одно слово (неразборчиво).

<sup>13)</sup> См. документ № 115. Подлинники писем С. В. Кафтанову и И. В. Сталину при выявлении не обнаружены, возможно их черновики или копии см.: Р. В. Кузнецова, Н. В. Селезнева. «Тревожный колокол» Георгия Флерова. Письма Г. Н. Флерова 1941–1945 гг. // История атомного проекта. — М.: РНЦ КИ, 1998. Вып. 13. С. 50–71.

<sup>14)</sup> Речь идет о А. Ф. Иоффе.

<sup>15)</sup> Т. И. Никитинская — аспирантка И. В. Курчатова. Защита диссертации о неупругом рассеянии нейтронов состоялась 9 февраля 1944 г. Подробнее см.: Т. И. Никитинская. Творец атомной бомбы совсем другими глазами. Публикация В. Я. Френкеля. // История

<sup>16)</sup> Далее зачеркнуто: *намерева[лся]*.

<sup>17)</sup> Речь идет о жене И. В. Курчатова — М. Д. Курчатовой.

<sup>18)</sup> Далее 20 ксм вписано над строкой.

## № 1/5

### Письмо Г. Н. Флерова И. В. Курчатову о подготовке статей, организации исследований и др. <sup>1)</sup>

6 мая 1942 г.  
[Йошкар-Ола]

Дорогой Игорь Васильевич!

За все это время получил одно письмо от Вас и одно — от И.И.Гуревича. Письма Л. И. <sup>2)</sup> не получал, но, зная его рассеянность, думаю, что он, вероятно, спутал номер полевой станции, и письмо это сейчас где-нибудь путешествует.

У меня все по-прежнему хорошо. Обращаюсь через Вас с повторной просьбой к Косте <sup>3)</sup>: необходимо написать статью по второй части работы для печатания в Journal of Physics. План статьи — в конце статьи о спонтанном делении урана, напечатанной в «Успехах физики» <sup>4)</sup>.

В этой статье, в начале, Косте придется особо подробно остановиться на геологическом происхождении используемого урана. В первых опытах был использован кальбаумовский уран <sup>5)</sup> (как-будто, желательнее установить точнее), в последующих — наш отечественный. Необходимо написать все, что химики Радиевого института смогут сообщить по поводу этих уранов — вулканического они происхождения или нет, возраст? <sup>6)</sup> Не думаю, чтобы эти ураны были вулканического происхождения, так как, естественно, добывается уран там, где его много, а в вулканических породах урана во много раз меньше, чем вообще в земной коре. Очень был бы рад, если бы Костя исследовал на спонтанное деление уран, добытый из вулканических пород. (Усилитель у Андреева А. <sup>7)</sup> — ему привет. Очень приятно было бы <sup>8)</sup> [...] от Давиденок). Такие опыты ни к чему не обязывают, но могут дать очень многое.

Сделать это стоит, вдруг окажется, чем черт не шутит, что происхождение урана оказывает какое-то влияние на его поведение. Вероятность этого крайне мала, но ведь хватило же у меня смелости послать в журнал статью о гало <sup>9)</sup>. В этой же статье Косте где-нибудь, хотя бы в сноске, придется отметить возможность однотипного деления.

В последнее время из меня, как из рога изобилия, сыплются гипотезы, все без исключения связанные с ураном, и все без исключения весьма и весьма маловероятные. Чем вызвано такое усиленное гадание на кофейной гуще? А связано оно с тем, что хотя вероятность этих гипотез и крайне мала, однако, может быть одна из них и окажется правильной и тогда сможет дополнить работу о спонтанном делении. В свое время работа в Московском метрополитене <sup>10)</sup> была той острой подливкой, после которой кушание было готово для ... <sup>11)</sup> для и соискательства Сталинской премии <sup>12)</sup>.

Правильность одной из моих догадок прибавит к ценности работы еще один балл, если оценивать работу по 5-бальной системе Ландау. Важно это для меня потому, что хотя много смелости и оснований нужно для того, чтобы думать о

получении Сталинской премии, еще больше оснований и, главным образом, смелости необходимо иметь для того, чтобы от этой премии отказаться. В этом году я под свою ответственность (с Костей связаться я не мог) писал в Комитет по Сталинским премиям и просил и в этом году считать нашу работу действительной — поданной на конкурс. В этом году она оказалась в такой же степени действительной как и в прошлом, и я считаю, что мы с Костей должны отозвать эту работу обратно домой. Получив пощечину по правой щеке, подставляют левую, ну а после левой щеки остается ждать только пинка ногою в зад <sup>13)</sup> за неимением других небитых мест.

Так вот, достаточно с меня всех этих конкурсов — ожиданья Сталинской премии, и я прошу Костю и Вас, Игорь Васильевич, крепко подумать над этим и, если Вы согласитесь со мною, послать в Куйбышев <sup>14)</sup> письмо с просьбою вернуть работу. Записку в Комитет от своего имени к письму прилагаю. В дальнейшем прошу, чтобы не случилось, работу на конкурс не посылать и Сталинскую премию <sup>15)</sup> ни в коем случае не получать.

Ну, теперь начинаю еще более мрачную часть письма. Началом должно было бы послужить: «Находясь в здравом уме и памяти <sup>9)</sup> ...», но если со вторым еще можно кое-как согласиться, то первому противоречат все мои письма. Однако, если на мое имя когда-нибудь начнут поступать большие денежные суммы, ну, скажем, какой-нибудь сочинитель напишет весьма доходный научно-фантастический роман об уране, и мне, как соавтору — «сочинителю» спонтанного деления — придет малую толику, то деньги нужно будет переслать Доре Гавриловне Юрьевой: Ленинград-100, Лесной, 65, корпус 1, ком. 66. Жена недавно перенесла в Ленинграде воспаление легких, сейчас поправляется, по-видимому, останется жива. Нужна помощь!

Ну, вот и все, Игорь Васильевич. Особо большие приветы передайте Мигдалу, Бредову, Л. А. Арцимовичу, остальным — по потребностям. Абрама Федоровича, вероятно, нужно было бы поздравить с получением Сталинской премии <sup>16)</sup>, ну что ж, поздравьте, пожалуй, от моего имени с пожеланием дальнейших успехов. Пишите подробно, как идут у Вас дела. Если будете работать по теме Куприенко, обязательно постарайтесь втянуть М. Бредова в эту работу — очень и очень славный парень <sup>17)</sup>.

Отчасти извиняет бессвязность моего письма и его содержание то, что писать приходится ночью, днем не разрешают медсестры, простудился, слег, ну и подчиняюсь уже не военному уставу, а госпитальному — еще более жесткому. Остальные ночи заполняю тем, что пытаюсь изложить все свои соображения по цепным ядерным реакциям в статье <sup>18)</sup>. <sup>19)</sup> На днях высылаю. Если ее и можно будет печатать, то только в «Успехах физики» <sup>4)</sup>. Поговорите, пожалуйста, относительно этого со Шпольским <sup>20)</sup>. Панасюку писал дважды в Рентгеновский институт, ответа нет. Что с ним? Пишите. Крепко жму руку.

Ваш Г. Флеров

Архив Мемориального музея И. В. Курчатова. Рукописное собрание. Ф. 2, ед. хр. 5.2. Автограф. Опубликовано: Р. В. Кузнецова, Н. В. Селезнева. Тревожный колокол Георгия Флерова. Письма Г. Н. Флерова 1941-1945 гг. // История атомного проекта. — М.: РНЦ КИ, 1998. Вып. 13. С. 72-77.

<sup>1)</sup> См. примечание 1 к документу № 353.

<sup>2)</sup> Речь идет о Л. И. Русинове.

<sup>3)</sup> Здесь и далее речь идет о К. А. Петржаке.

<sup>4)</sup> Здесь и далее так в документе; речь идет о журнале «Успехи физических наук».

<sup>5)</sup> Речь идет об уране, полученном на химическом заводе Кальбаума (Германия).

6) Далее, до конца абзаца, текст дописан автором в подстрочнике этой и двух следующих страниц; стрелкой показано место этой части в тексте.

7) Речь идет о «ламповом линейном (пропорциональном) усилителе... с рекордным в то время коэффициентом усиления ( $K \sim 10^6$ )», изготовленном в Институте радиоприема и акустики (Ленинград) «в порядке совместной разработки с физиками ЛФТИ» (А. П. Гринберг, В. Я. Френкель, И. В. Курчатов в Физико-техническом институте. — Л.: Наука, 1984. С. 101). Усилитель был использован в многослойной ионизационной камере — установке К. А. Петржака и Г. Н. Флерова, на которой ими было сделано открытие спонтанного деления.

8) Далее опущено одно слово (неразборчиво).

9) Не установлено, о какой работе идет речь.

10) Речь идет о довоенных экспериментах, проведенных на глубине 50 м под землей (в метро), чтобы исключить влияние космических лучей и подтвердить существование спонтанного деления. Андреев А. — не установлено, о ком идет речь.

11) Отточие автора.

12) О выдвижении работы по спонтанному делению на соискание Сталинской премии — см. документы № 66, 115.

13) Далее автором зачеркнуто: *так как*. Речь идет о том, что работа выдвигалась на премию дважды.

14) В Куйбышеве в эвакуации находился Комитет по Сталинским премиям.

15) Далее подчеркнуто автором.

16) Сталинская премия была присуждена А. Ф. Иоффе за довоенные работы по физике полупроводников, обобщенные им в монографии «Полупроводники в физике и технике».

17) Речь идет о привлечении М. М. Бредова к работе броневой лаборатории ЛФТИ. В феврале 1942 года, во время командировки в Свердловск, ее руководитель В. Л. Куприенко заболел и умер. В апреле заведующим броневой лаборатории был назначен И. В. Курчатов (там же, с. 148).

18) Рукопись статьи, о которой идет речь, — см. документ № 116. Это замечание позволяет уточнить датировку документа № 116 — рукопись была подготовлена не ранее 6 мая 1942 г.

19) Следующая далее фраза вписана автором над строкой карандашом.

20) Э. В. Шпольский был главным редактором журнала «Успехи физических наук», редакция которого находилась в связи с эвакуацией в Казани.

## № 1/6

### Из оперативного письма Разведуправления Генштаба КА Ш. Радо о необходимости сбора информации по атомной проблеме <sup>1)</sup>

10 мая 1942 г. <sup>2)</sup>  
Сов. секретно

<sup>3)</sup> [...] Телеграмма № 65/4959/5804

В Женеву  
10 мая 1942 г

Тов. «Доре» <sup>4)</sup>

<sup>5)</sup> [...] По нашим сведениям <sup>6)</sup>, профессор <sup>7)</sup> Хейзенберг в Лейпциге работает над вопросом использования для военных целей внутриатомной энергии, выделяющейся при цепной реакции урана <sup>8)</sup>.

Установите <sup>9)</sup>:

а) Каким методом осуществляется цепная реакция урана;

б) Методы разделения изотопов урана и получения больших количеств про-тоактиния <sup>10)</sup>;

в) Где сейчас работает Хейзенберг и имена физиков и химиков, работающих в лаборатории Бора в Копенгагене.

Директор

[Визы:] А. Панфилов, И. Ильичев

Архив Минобороны России—2. Оп. 24172, д. 1, л. 108–108об. Рукопись. Подлинник.

1) Ответ — см. в приложениях документы № 1/7, 1/8. 7 мая 1942 г. ГРУ Генштаба направило письмо в Казань, в АН СССР с просьбой сообщить о возможности использования атомной энергии в военных целях и сведения о лаборатории Н. Бора — см. документ № 121.

2) Дата подписания документа, дата отправки — 13 мая 1945 г.

3) Далее опущена помета о способе передачи.

4) «Дора» — см. Ш. Радо.

5) Далее опущена часть текста, не имеющая отношения к теме.

6) Судя по тексту, в письме использовано сообщение К. Фукса (см. в приложениях документ № 1/2), но, очевидно, что в Разведуправление поступила и какая-то новая, достаточно серьезная информация, связанная с лабораторией Н. Бора, так как задание отправлено Ш. Радо до поступления ответа из АН СССР (см. документ № 124).

7) Здесь и далее так в документе — см. В. Гейзенберг.

8) В. Гейзенберг в этот период работал в Лейпцигском университете. Чтобы выяснить, при каких условиях возможна цепная реакция, он совместно с Р. Дёппелем провел ряд экспериментальных исследований. Измерения, выполненные весной 1942 г., позволили В. Гейзенбергу на совещании 4 июня заявить, что создание атомной бомбы возможно. Он указал на возможность использования в этих целях урана-235, плутония и протактиния. (Д. Ирвинг. Вирусный флигель. М.: Атомиздат, 1969. С. 145-146).

9) Представляется, что следующий далее текст подготовлен кем-то из физиков.

10) Так в документе.

## № 1/7

### Расшифровка сообщения Ш. Радо в ГРУ Генштаба КА с информацией, полученной из Цюриха <sup>1)</sup>

26 июня 1942 г.

Сов. секретно

Снятие копий воспрещается

#### *Расшифрованная телеграмма вх. № 15571*

Из Женевы подана 2)... час. ... мин. »...» ... 194... г.

Поступила в Отдел спецсвязи 10 час. 45 мин. 26 июня 1942 г. <sup>3)</sup> [...]

*Начальнику Главного разведуправления Генштаба Красной армии <sup>4)</sup>*

*Женева, 25 июня 1942 года*

По вопросу расщепления ядра атома урана на Ваш запрос <sup>5)</sup>

Через «Льера» <sup>6)</sup> от одного физика Цюрихского университета:

Бомбардировка уран-изотопа № 235 нейтронами дает взрыв ядра этого атома, причем развиваются от 3 до 4 единиц энергии. Они попадают на новые ядра



изотопа № 235 и происходят новые взрывы. Эти последовательные взрывы называются цепная реакция урана, которая в течение одной-двух секунд может дать так много энергии, чтобы разрушить целый город или область. Ввиду большой военной важности этих опытов с самого начала в тех странах, где над ними работают, запрещено публиковать какие бы то ни было научные труды <sup>7)</sup>. Для получения практических результатов нужно только работать над изотопом № 235. Этот изотоп находится только от одного до двух процентов концентрации в чистом уране.

До сих пор употреблялся для <sup>8)</sup> расщепления изотопа № 235 радон, но это не дало хороших результатов. Лучше метод термодиффузионный (Thermodiffusions) по немцу <sup>9)</sup> Кляузису, который применяется обычно для расщепления хлоргаз-изотопа (Chlorgasisotopes). Профессор Гейзенберг также применяет для расщепления изотопа метод Кляузиса. (В продолжении описание этого метода) <sup>10)</sup>.

№ 269. «Дора» <sup>11)</sup>

Перевела: Полякова. 30.06.42. Проверил дежурный 1-го отделения <sup>12)</sup> [...]

[Резолюции:]

— <sup>13)</sup> [...] Надо дать нашим физикам, в частности, Капице. А. Панфилов.

— Т[ов.] Поляковой. Проследите исполнение резолюции нач[альника] <sup>14)</sup> [...]

[Пометы:]

— Рез[олюция] II Управл[ению] сообщена. Н[ачальник] о[тделения №] 4 <sup>12)</sup> [...]

— Испол[нено]. 9.7.42. <sup>12)</sup> [...]

Архив Минобороны Росин-2. Оп. 24153, д. 3, л. 470. Подлинник.

---

<sup>1)</sup> См. примечание 1 к документу № 377.

<sup>2)</sup> Здесь и далее отточием отмечен пропуск в документе.

<sup>3)</sup> См. в приложениях примечание 3 к документу № 1/2.

<sup>4)</sup> См. в приложениях примечание 4 к документу № 1/2.

<sup>5)</sup> См. в приложениях документ № 1/6.

<sup>6)</sup> Псевдоним не рассекречен.

<sup>7)</sup> Инициатором прекращения публикаций был Л. Сцилард. Как пишет Р. Лэпп, в начале 1939 г. «...убежденный в том, что исследованиям, которыми были заняты в это время Ферми, Цинн, Андерсон и он, суждено было потрясти мир, Сцилард предложил Ферми и его коллегам воздержаться от опубликования результатов их работы в печати и сообщать их только в частном порядке, чтобы ими не смогли воспользоваться немцы. Сцилард рассказывал мне, что его предложение возмутило Ферми, настолько оно было чуждо традициям свободы и гласности научных сообщений. Но первоначальный отпор, данный Сциларду, не остановил последнего, он направил многим ученым письма и телеграммы, призывая их хранить в тайне результаты их исследований. Сцилард является, таким образом, инициатором атомной секретности. Сцилард показал мне свое письмо от 2 февраля 1939 года, адресованное профессору Жолио-Кюри, в котором он описывал цепную реакцию и предупреждал: «Все это при некоторых обстоятельствах может привести к созданию бомб, которые окажутся чрезвычайно опасными орудиями уничтожения вообще, и в руках некоторых правительств в особенности...» (Р. Лэпп. Атомы и люди. — М.: ИИЛ, 1959. С. 39–40).

<sup>8)</sup> Здесь и далее так в документе; следует: *разделение*. Возможно, речь идет об использовании в экспериментальных исследованиях Ra+Be источников нейтронов.

<sup>9)</sup> Здесь и далее так в документе; см. — К. Клузиус. В 1938–1939 гг. К. Клузиус и Г. Дик-кель на созданной ими термодиффузионной колонке провели разделение изотопов хлора в хлористом водороде. Вероятно, об этой работе и идет речь.

<sup>10)</sup> Телеграмма с продолжением сообщения при выявлении не обнаружена.

<sup>11)</sup> См. в приложениях примечание 4 к документу № 1/6.

<sup>12)</sup> Далее подпись неразборчива.

<sup>13)</sup> Фамилия сотрудника, которому адресована резолюция, неразборчива.

<sup>14)</sup> Далее опущено одно слово (неразборчиво); возможно: РУ.

## № 1/8

### Из расшифровки сообщения Ш. Радо в ГРУ Генштаба КА — о ядерных исследованиях за рубежом <sup>1)</sup>

4 июля 1942 г. <sup>2)</sup>

Сов. секретно

Снятие копий воспрещается

#### *Расшифрованная телеграмма вх. № 16012*

Из Женевы подана 00 час. 40 мин. 4 июля 1942 г.

Поступила в Отдел спецсвязи 12 час. 00 мин. 4 июля 1942 г. <sup>3)</sup> [...]

*Начальнику Главного разведуправления Генштаба Красной армии <sup>4)</sup>*

Повторение № 273 <sup>5)</sup>.

От швейцарских физиков:

а) Все иностранные сотрудники лаборатории Бора в Копенгагене должны были оставить Данию после объявления войны, и с тех пор неизвестно, что творится в лаборатории.

б) Лейпцигский физик <sup>6)</sup> Гейзенбергер больше не ведет опытов с бомбардировкой атома, так как наци ему не верят, они передали их лейпцигскому физiku <sup>7)</sup> Тихтс.

в) Практически еще упорно работают над расщеплением атома урана Джо-ли и его жена <sup>8)</sup> в Париже и <sup>9)</sup> Гельбау в Цюрихе. По мнению последнего, маловероятно, что этот опыт в ближайшее время будет удачен; <sup>10)</sup> [...]

№ 273. «Дора» <sup>11)</sup>

Перевела: Полякова. 6.7.42.

Проверил дежурный 1-го отделения <sup>12)</sup> [...]

Архив Минобороны России–2. Оп. 24153, д. 3, л. 483–484. Подлинник.

<sup>1)</sup> См. примечание 1 к документу № 373.

<sup>2)</sup> Дата отправки сообщения.

<sup>3)</sup> См. в приложениях примечание 3 к документу № 1/2.

<sup>4)</sup> См. в приложениях примечание 4 к документу № 1/2.

- 5) Первое сообщение при выявлении не обнаружено.  
6) Так в документе; см. — В. Гейзенберг. Вероятно, это сообщение связано с тем, что в середине 1942 г. состоялось решение о назначении В. Гейзенберга директором Физического института Общества кайзера Вильгельма (Берлин). Информация о том, что «наци ему не верят», видимо, связана с разногласиями между Гейзенбергом и физиками, работавшими на военное ведомство.  
7) Не установлено, о ком идет речь, возможно, о К. Вирце (Wirths), но он работал в Берлине.  
8) Речь идет о Фредерике и Ирен Жолио-Кюри.  
9) Данные о Гельбау не установлены.  
10) Далее опущена часть текста, не относящаяся к теме.  
11) См. в приложениях примечание 4 к документу № 1/6.  
12) Далее подпись неразборчива.

## № 1/9

### Из расшифровки сообщения Ш. Радо в ГРУ Генштаба КА о работе Ф. Жолио-Кюри <sup>1)</sup>

8 июля 1942 г. <sup>2)</sup>  
Сов. секретно  
Снятие копий воспрещается

#### *Расшифрованная телеграмма вх. № 16490*

Из Женевы подана <sup>3)</sup> ... час ... мин ... 194... г.

Поступила в Отдел спецсвязи 06 час. 30 мин. 8 июля 1942 г. <sup>4)</sup> [...]

*Начальнику Главного разведуправления Генштаба Красной армии <sup>5)</sup>*

Повторение № 271 (конец телеграммы 271)

1. Немцы проводили в Париже опыты с циклотроном <sup>6)</sup>. Они хотели привлечь химика <sup>7)</sup> Джолио, но он их саботировал. <sup>8)</sup> Применением циклотрона немцы хотят добиться от искусственно радиоактивизированных веществ энергии, которая будет меньше, чем энергия, возникающая при расщеплении атома, но достаточно интенсивной для повышения действия взрывчатых веществ. <sup>9)</sup> [...]

№ 290. «Дора» <sup>10)</sup>

Перевела: Полякова. 8.7.42 г. Проверил дежурный 1-го отделения <sup>11)</sup> [...]

[Резолюция:] Кафтанову. А Панфилов.

[Пометы:]

— Т[ов.] Поляковой. <sup>11)</sup> [...]. 10.7.42.

— Исполнено. 18.7.42. Полякова.

Архив Минобороны России—2. Оп. 24153, д. 3, л. 491. Подлинник.

---

<sup>1)</sup> См. примечание 1 к документу № 377.

- 2) Дата получения сообщения.  
 3) Здесь и далее отточием отмечены пропуски в документе.  
 4) См. в приложениях примечание 3 к документу № 1/2.  
 5) См. в приложениях примечание 4 к документу № 1/2.  
 6) В июле 1940, после захвата Парижа, лабораторию Ф. Жолио-Кюри посетили Э. Шуман и К. Дибнер. В лаборатории был новейший американский циклотрон, еще не введенный в эксплуатацию. Так как в Германии до декабря 1943 г. не было циклотрона, была создана группа немецких физиков, работавшая в годы войны в Париже (Д. Ирвинг. Вирусный флигель. М.: Атомиздат. 1969. С. 89–90).  
 Подробнее см., в частности: А. А. Оглоблин. Циклотроны в атомных проектах // История атомного проекта. — М.: РНЦ КИ, 1997. Вып. 12. С. 11–16.  
 7) Так в документе; речь идет о Ф. Жолио-Кюри. А. А. Оглоблин пишет, что немецкие власти отказались от демонтажа французского циклотрона, модернизировали его и пустили в конце 1941 г. Ф. Жолио-Кюри было разрешено продолжить работу под немецким руководством, «однако циклотрон работал плохо именно тогда, когда проводились исследования с ураном». Действительно имел место саботаж, и его покрывал немецкий руководитель циклотрона Гентнер. За защиту французских физиков и лично Ф. Жолио-Кюри от гестапо Гентнер после войны был награжден французским орденом Почетного легиона (там же, с. 15, 16).  
 8) Возможно, далее речь идет об использовании циклотрона для разделения изотопов урана.  
 9) Далее опущена часть текста, не имеющая отношение к теме.  
 10) См. в приложениях примечание 4 к документу № 1/6.  
 11) Далее подпись неразборчива.

## № 1/10

### Оперативное письмо ГРУ Генштаба КА руководителю Лондонской резидентуры с заданием для К. Фукса

28 сентября 1942 г.

Сов. секретно

Снятие копий воспрещается

*Телеграмма № 11664/14263*

В Лондон  
28 сентября 1942 г.

Тов. «Бриону» 1)

Материалы «Фокса» 2) о работе над урановой бомбой представляют интерес и нами используются 3). Необходимо получить основной отчет 4) MS 12A, MS 18A, MS 28A, MS 29.

Вызовите «Фокса» и поставьте задание осветить следующие вопросы:

а) состояние работ в YCY в Бирменгеме, Биллинхеме и Уипингтоне. В частности, общую схему сепарационной установки, результаты, полученные с пористыми мембранами 5) и методом «S» 6);

б) какие работы производятся у Метро-Виккерс в Манчестере? 7) Какие результаты достигнуты?

в) результаты работы профессора 8) Дираха в Кембридже;

г) результаты работ профессора Жолио (Франция);

д) сведения о работах над ураном в Германии;

е) сведения о работах в США, в частности, у Лоуренса (Калифорния) 9);

ж) оглавление отчетов MS <sup>4)</sup>, имеющих в Англии и Америке <sup>10)</sup>;

з) сведения о покупке урана и ценах на него.

При постановке задания «Фоксу» нацельте его на выяснение практических результатов работ, так как большинство до сих [пор] полученных материалов, в основном, являются теоретическими разработками.

Зам[еститель] директора <sup>11)</sup> [...]

Архив Минобороны России—2. Оп. 24174, д. 1, л. 175–176. Рукопись. Подлинник.

<sup>1)</sup> Псевдоним не рассекречен.

<sup>2)</sup> Здесь и далее «Фокс» — см. К. Фукс. Состав и содержание информации, поступившей от К. Фукса к тому времени, не установлены.

<sup>3)</sup> Вероятно, на этом этапе с разведанными знакомились С. В. Кафтанов и А. Ф. Иоффе. Первый отзыв И. В. Курчатова на них — см. документ № 133.

<sup>4)</sup> Происхождение следующих далее шифров точно не установлено; возможно, так при классификации обозначались научные отчеты по разделению изотопов (MS — от масс-спектрометрии или магнитной сепарации).

<sup>5)</sup> Речь идет о разработке метода разделения изотопов урана путем диффузии через пористые перегородки.

<sup>6)</sup> «Метод S» — не установлено, о чем идет речь, см. примечание 4.

<sup>7)</sup> Фирма «Метро-Виккерс» занималась проектированием диффузионного завода. См. документы № 106, 107.

<sup>8)</sup> Так в документе; см. — П. Дирак.

<sup>9)</sup> См. в приложениях документ № 1/11.

<sup>10)</sup> В 1941–1942 гг. между английскими и американскими учеными сохранялся обмен научной информацией по проблеме. В конце 1941 г. несколько американских ученых посетили научные центры Англии, работавшие над проблемами создания атомной бомбы, видимо, от них и могли стать известны К. Фуксу сведения об американских отчетах.

<sup>11)</sup> Далее опущены две визы (неразборчиво).

## № 1/11

### Оперативное письмо ГРУ Генштаба КА

руководителю Лондонской резидентуры с заданием для К.Фукса <sup>1)</sup>

27 июня 1943 г.

Сов. секретно

Снятие копий воспрещается

*Телеграмма № 10060/10361, 10386*

В Лондон

27 июня 1943 г.

Тов. «Бриону» <sup>2)</sup>

Пусть на очередной контрольной встрече «Ирис» <sup>3)</sup> договорится с «Соней» <sup>4)</sup> о передаче ей через «дубок» <sup>5)</sup> следующего задания для «Фокса»:

1. Закончено ли изготовление машины для разделения изотопов диффузией способом Симона <sup>6)</sup> и Пайрельса на заводах «Метро-Виккерс» в Англии? Какие

результаты получены при испытании машины? Крайне желательно получить технические чертежи машины.

2. Производилось ли в 1942 г. фирмой «Метро-Виккерс» проектирование завода для разделения диффузией изотопов по способу Симона и Пайерлса? Заключено ли проектирование и где решено строить завод?

3. Какие количества выделенного урана-235 получены сейчас за границей?

4. Производились ли Чадвиком <sup>7)</sup> в Англии опыты по изучению свойств выделенного урана-235 <sup>8)</sup> быстрыми нейтронами и число вторичных нейтронов, сопровождающих деление?

5. Сколько тонн урана добыто в 1942 году в разных странах за границей и какой план добычи намечен на 1943 год?

6. Поставлено ли за границей и в каком объеме производство металлического урана и газа шестифтористый уран?

7. Каков объем производства тяжелой воды в разных странах за границей и не построены ли за последние годы заводы с производительностью тяжелой воды в количествах 10–100 тонн в год? <sup>9)</sup> (Конец следует).

(Конец телеграммы № 10060)

8. Не осуществляется [ли] в Америке и Англии строительство урано-графитового котла, который предположительно должен состоять из 1000 тонн графита и 100 тонн урана?

9. Не производились ли за границей опыты с малыми урано-графитовыми котлами, и если производились, то в каких количествах уран и графит были использованы в таких экспериментальных котлах?

10. Какие циклотроны за границей находятся сейчас в эксплуатации и какова тематика работы циклотронных лабораторий? Проводятся ли работы циклотронных лабораторий в открытом или секретном порядке?

11. В каком состоянии находится сейчас строительство гиганта-циклотрона Лоуренса (электромагнитик <sup>10)</sup> — 4500 тонн) в Калифорнии?

12. Развиваются ли за границей, помимо метода диффузии, методы разделения изотопов центрифугированием, испарением, термодиффузией, методом молекулярных или ионных пучков? Не ведется ли строительство больших установок разделения изотопов этими методами?

Передайте «Соне», что задание важное и его выполнение желательно к моменту восстановления с ней связи 1 сентября. Передайте «Соне», что «Франк» <sup>11)</sup> жив и здоров <sup>12)</sup>. Он шлет привет ей и детям.

Глав[ный] директор

[Виза:] Ильичев

Архив Минобороны России–2. Оп. 24201, д. 1, л. 105–108. Рукопись. Подлинник.

<sup>1)</sup> В письме изложены вопросы И. В. Курчатова, сформулированные им в документах № 133, 151, 153, 157.

<sup>2)</sup> Псевдоним не рассекречен.

<sup>3)</sup> «Ирис» — см. Н. В. Аптекар. Как пишет В. Лота, «передавать материалы Фукса в советское посольство или в аппарат военного атташе сама «Соня» не могла. Поэтому связь поддерживал офицер резидентуры капитан Николай Аптекар («Ирис») (В. Лота. Ключи от ада // Совершенно секретно. 1999, № 8. С. 18–19).

<sup>4)</sup> Здесь и далее «Соня» — см. У. Кучински-Бартон.

<sup>5)</sup> «Дубок» (жаргон) — тайник.

<sup>6)</sup> Здесь и далее так в документе; см. — Ф. Саймон, Р. Пайерлс.

7) Так в документе; см. — Д. Чэдвик.

8) Далее подчеркнуто автором.

9) Далее две фразы вписаны над строкой почерком, отличным от остального текста, — отмечен перерыв в передаче телеграммы.

10) Так в документе; речь идет об электромагните.

11) «Франк» — Людвиг Бартон (муж У. Кучински).

12) Далее зачеркнуто: *и находится сейчас [в] деревне.*

## № 1/12

### Из обзорной записки сотрудника ИГН АН СССР Д. И. Щербакова «Сырьевая база урана в СССР и мероприятия по ее освоению» <sup>1)</sup>

10 июля 1943 г.

Секретно <sup>2)</sup>

#### *Изучение сырьевой базы урана и радия в СССР* <sup>3)</sup>

Обзор истории изучения сырьевой базы урана в России и СССР очень поучителен, так как он объясняет причину отставания Советского Союза в области освоения радиоактивных элементов.

Первые находки урановых минералов, получивших впоследствии практическое применение, были сделаны в Средней Азии, по-видимому в 1899–1900 г. Этот период времени выдвинул своеобразный тип энергичных предпринимателей, которые опираясь на местное население, занимались поисками различных рудных месторождений. К числу таких поисковиков принадлежал житель города Скобелева (ныне Фергана) В. А. Спечев. Им при помощи киргизов было найдено Тюямуонское месторождение и даже заявлено на свое имя как медное месторождение. Образцы медных руд, среди которых оказались и урановые минералы, были завезены его родственниками в г. Ташкент, где от этих последних они попали в руки химика Геологического комитета Б. Г. Карпова. При своем возвращении в Ленинград Карпов передал эти образцы летом 1900 г. профессору Горного института И. А. Антипову. Последний нашел в двух образцах кальцита «налеты чешуйчатого сложения из хальколита». Аналитически уран в этих образцах был тогда же определен Б. Г. Карповым. Названным лицам, однако, точное местонахождение этих минералов оставалось неизвестным.

В Ленинграде эти образцы привлекли внимание горного инженера Х. И. Антуновича, который ими заинтересовался и предпринял поиски коренных месторождений. Летом 1904 г. ему удалось вновь разыскать Тюямуонское месторождение и в последующие годы приступить к разведочным работам, которые производились сначала на личные средства Антуновича, а с 1908 г. — при содействии организованного им Ферганского общества для добычи редких металлов. Известно, что Антунович ездил в Лондон в поисках иностранного капитала для развития своего предприятия, а также в целях организации технологических исследований добытой им руды, которая плохо поддавалась обработке.

Эксплуатация месторождения задерживалась вследствие отсутствия разработанной технологии Тюямуонской уран-ванадиевой руды.

Интерес, вызванный радиоактивными элементами за границей, и начавшаяся добыча радия из иоакимсталевой руды привлекли известное внимание к этой новой проблеме и в России. Энергичной пропагандой новой области знания, а также пропагандой необходимости изучать сырьевую базу радиоактивных элемен-

тов занялся в России академик В. И. Вернадский, который, начиная с 1909 года, неоднократно выступал по этому поводу с докладами и в печати. Благодаря его инициативе с 1914 г. в пределах Российской империи начинают работать ряд радиевых экспедиций, сосредоточивших свое внимание в Средней Азии, в Предуралье, на Южном Урале и в Забайкалье. Были также попытки наладить эти работы в Закавказье. Однако начавшаяся мировая война не способствовала успеху радиевых экспедиций, и они не дали по существу находок каких-либо заслуживающих внимания практики месторождений, хотя и положили начало методике поисков радиоактивных руд, а также изучению радиоактивности территории России.

Лишь после Октябрьской революции разрешается полностью проблема Тюямуюна. В трудные годы гражданской войны советские химики овладевают процессом переработки тюямуюнской руды и приступают к извлечению радия из партии руды бывшего Ферганского общества, которая находилась в Ленинграде.

В 1922 г. по инициативе горного инженера С. П. Александрова осуществляется экспедиция на Тюямуюнский радиевый рудник на средства только что созданного Государственного радиевого института и Центрального управления промышленных разведок<sup>4)</sup>. Экспедиция была вызвана желанием поддержать дальнейшее развитие русской радиевой промышленности. Она дала положительную оценку Тюямуюнскому месторождению и позволила приступить уже в 1923 г. к промышленной эксплуатации месторождения, переданного Объединению Бондюжских химических заводов.

Таким образом, в 1923 г. был организован Тюямуюнский государственный радиевый рудник, как первое советское предприятие по добыче редких элементов в СССР.

В связи с эксплуатационными работами на Тюямуюне вновь возникает в Советском Союзе значительный интерес к поискам радиоактивных минералов и руд. В конце 1925 г. при проверке радиоактивности музейных образцов, принадлежащих Геологическому комитету, устанавливаются образчики с повышенной радиоактивностью, которые относятся к коллекциям, собранным в юго-западном Тянь-Шане. Основываясь на данных предварительного изучения этих образцов, геологи находят в 1927 г. в Карамазарских горах юго-западного Тянь-Шаня месторождение урановых слюдок, получившее впоследствии наименование Табошарского месторождения. Однако к его разведке приступают лишь в 1929 г., да и то в крайне незначительном масштабе. Это объясняется тем, что намечился перелом и падение интереса к радию. К этому времени были прекращены работы на Тюямуюнском месторождении в связи с большими трудностями эксплуатации и малыми его масштабами. Несмотря на большие надежды, возлагавшиеся на радий за границей и у нас, он не получил достаточно широкого практического использования ни за границей, ни у нас.

Нужно отметить, что к этому же времени относятся первые указания на нахождение радия в некоторых нефтяных водах, сделанные впервые тт. Богоявленским и Черепенниковым, которые установили присутствие растворенного радия в воде одной из Ухтинских буровых скважин.

С 1930 г., опять-таки по инициативе академика В. И. Вернадского, Государственный радиевый институт начинает систематическое изучение содержания радия в нефтяных водах различных районов СССР. Вместе с тем, намечаются новые пути технологии радиоактивных пластовых вод, блестяще разрешенные при помощи простого способа фильтрования этих вод через гипсовые фильтры.

Воды Ухты начинают в середине 30-х годов систематически давать некоторое количество радия в смеси с мезоторием по ценам, значительно более дешевым, чем радий, добываемый из урановых руд коренных месторождений. Несомненно это сказывается на судьбе урановых месторождений СССР с их качественной низкими рудами, небольшими запасами и чрезвычайно дорогим радием. К тому же



сильное падение цен на радий на международном рынке позволяет Наркомздраву сделать ряд закупок за границей. А ураном, как таковым, в это время еще не интересовались.

Небольшие работы все же проводились от случая к случаю и в других районах СССР.

В незначительном объеме производились работы по опытной добыче менделеевита, а также ортита из пегматитовых жил Хамардабана в Прибайкалье. Также в очень небольших масштабах исследовались некоторые районы Хакасии с их слабо радиоактивными минералами.

В начале 1930-х годов при обследовании карьера в мергелях сенона, заложенного около станции Тауз (Закавказье) в целях снабжения сырьем цементного завода, здесь были обнаружены примазки и налеты карнотита. Дальнейшие работы показали, что карнотитовые минералы распространены и восточнее, около г. Гянджи, однако нигде не были обнаружены скопления, заслуживающие внимания практики. Поэтому поиски и разведки были вскоре прекращены.

Уже в 1928 г. Тюямуюнское месторождение было совершенно остановлено в связи с нерентабельностью и трудностью извлечения руд с больших глубин, к тому же затопляемых грунтовыми водами. Разведки же Табошарского месторождения, не выходявшие из зоны окисления, не давали еще никакой картины этого нового месторождения.

В дальнейшем наблюдается заметное падение интереса к поискам радиоактивных руд в СССР. Они совершенно прекращаются по всему Союзу, за исключением территории Средней Азии, где в силу установившихся традиций продолжается работа по разведке и изучению радиоактивных руд в сравнительно небольшом масштабе.

В связи с изучением радиоактивности нефтяных вод в 1934 г. в юго-восточной Фергане открывается новое небольшое месторождение уран-ванадиевых руд, известное под именем Майли-Су. К разведке этого месторождения было приступлено уже в 1935 г., но она шла очень вялыми темпами вплоть до 1941 г.

В 1939 г. на продолжении линии нефтеносных структур Майли-Су к западу, среди верхне-третичных отложений северного края Ферганской котловины В. И. Поповым было обнаружено еще одно небольшое уран-ванадиевое месторождение карнотитового типа, названное Уйгурсайским.

Нужно сказать, что к этому времени, наконец, разведки Табошарского месторождения вышли из стадии длительных опытов использования верхней окисленной зоны, носивших сугубо кустарный характер, и приняли надлежащее направление.

В 1940 г. начал вновь проявляться интерес к урановым месторождениям, вызванный проникшими в печать сведениям о работах американских ученых над проблемой использования внутриатомной энергии урана.

В связи с этим в системе Академии наук образовалась Урановая комиссия, которая, наряду с решением ряда чисто физических вопросов, поставила себе задачу освещения сырьевой базы урана в СССР. Комиссия направила в Среднюю Азию небольшую группу ученых во главе с академиком А. Е. Ферсманом и акад[емиком] В. Г. Хлопиным, которая осенью 1940 г. объехала все радиоактивные месторождения Ферганы и наметила конкретные мероприятия по их промышленному освоению<sup>5)</sup>. Эти мероприятия не были осуществлены, так как начавшаяся в 1941 г. война прекратила все работы по поискам и разведке урановых месторождений в СССР. Они не потеряли своего значения до сих пор и могут быть положены в основу плана работ 1943 и 1944 гг.

Из данного кратко исторического обзора ясно видно, что систематические работы по изучению распространения радиоактивных минералов и руд велись в России только накануне и в начале первой мировой войны. В советский период

времени эти работы сосредоточились исключительно на освещении радиоактивности территории Средней Азии, причем почти без всякого внимания остались другие территории обширного Советского Союза.

Поэтому те находки, которые были сделаны в Средней Азии, не могут рассматриваться как единственно возможные в СССР. Нет никакого сомнения, что радиоактивные минералы могут быть найдены и в других районах нашего Союза. Однако, несомненно, Средняя Азия имеет ряд специфических геологических и геохимических черт, которые предопределили нахождение там радиоактивных минералов и поэтому, безусловно, обоснованным является то внимание, которое предпочтительно отдавалось до сих пор Средней Азии, как основной сырьевой базе урана, радия и тория для всего Союза ССР. <sup>6)</sup> [...]

### *Практические мероприятия*

Обзор состояния сырьевой базы по урану в СССР достаточно ясно намечает очередные мероприятия, связанные с расширением урановой базы и с освоением уже известных рудных месторождений. Эти мероприятия можно разбить на три резко очерченные группы.

В первую очередь должны быть рассмотрены мероприятия, направленные к скорейшему освоению уже известных урановых месторождений. Прежде всего, необходимо ускорить разведку и освоение Табошарского месторождения. По отношению к Табошару нужно одновременно форсировать детальные разведки, разведочно-подготовительные работы и технологию различных руд месторождения. Следовало бы принять такой план работ, который позволил бы уже к 1944 г. иметь ясное суждение о масштабах Табошарского месторождения и об особенностях состава руд его первичной зоны. [...]

Вторая группа мероприятий связана с поисками урановых месторождений как в остальных районах Средней Азии, так и вообще, более широко, на других территориях Советского Союза. [...]

Здесь еще раз нужно подчеркнуть, что уже давно назрела необходимость выйти при решении урановой проблемы за пределы территории Средней Азии и постараться наметить совершенно новые районы для постановки поисковых работ на уран. С решением этой задачи будет связана третья группа мероприятий, так как быстрая реализация самого задания наталкивается на очень значительные трудности, заключающиеся в отсутствии фактических данных, которые могут направить поиски и обосновать выбор районов для постановки геолого-разведочных работ. [...]

Следующий цикл работ исследовательского характера охватывает массовое изучение радиоактивности отдельных штучек горных пород, руд, минералов, отдельных шлихов, получаемых при разработке россыпей, которые могут проводиться как методами массового опробования, так и путем постановки отдельных определений радиоактивности. [...]

Все эти мероприятия позволяют в сравнительно короткие сроки собрать достаточное количество фактических данных, на базе которых можно будет наметить план дальнейших поисково-разведочных работ. Вместе с тем, они помогут решить ряд общих теоретических вопросов радиогеологии и послужат основанием для создания радиогеологической карты Советского Союза.

Д. Щербаков

<sup>1)</sup> Эта записка и записка Л. В. Комлева (см. в приложениях документ № 1/13) объединены под общим названием «Обзорная записка по урану и радю». На титульном листе ука-

зано: «Академия наук СССР. Комиссия по геолого-географическому обслуживанию Красной армии. Материалы III-го тома по минеральному сырью. (Редкие и рассеянные элементы СССР). Рук[оводитель] III-го т[ома] К. А. Власов. Москва, 1943». (Архив ВИМСа. Инв. № 28с — арх., л. 1).

2) Документ подготовлен как несекретный, штамп с грифом проставлен позднее, вероятно, после окончания войны.

3) Подробнее см., в частности: С. А. Погодин, Э. П. Либман. Как добыли советский радий. — М.: Атомиздат. 1977.

4) Речь идет об управлении ВСНХ.

5) См. документы № 54, 70, 71, 78, в приложениях документ № 2/1.

6) Далее опущены разделы: «Средняя Азия как основная база урана», «Направление поисково-разведочных работ на уран в Средней Азии», «Типы урановых месторождений и благоприятные условия концентрации урана», «Возможные новые районы поисков урана в СССР».

В одном из разделов Д. И. Щербаков пишет: «Задачи поисково-разведочной деятельности и направление этих работ в ближайшие годы были хорошо сформулированы на специальном совещании по урану, имевшем место в г. Ташкенте весной 1943 г. Ниже приводятся главнейшие предложения данного совещания. В особенности перспективны (по мнению автора данного обзора) так называемые «супергенные» (поверхностного генезиса) уран-радиевые м[есторождения], которые имеют ряд преимуществ, связанных с легкостью эксплуатации, обогащения и сравнительной простотой химической технологии концентратов. Предложения совещания в общем совпадают с программой автора...» (Архив ВИМСа. Инв. № 28с — арх., л. 37об.).

## № 1/13

### Из обзорной записки заведующего лабораторией РИАНа Л.В.Комлева «Уран и радий» 1)

Не позднее 10 июля 1943 г. 2)  
Секретно 3)

*Л. В. Комлев*  
*Уран и радий*

#### 1. Свойства и применение урана

В 1786 г. 4) при изучении смоляной обманки из Иоахимсталя (Богемия) М. Клапрот открыл новый элемент — уран. В 1870 г. Д. И. Менделеев на основании детального изучения химических свойств урана отнес его в подгруппу Sr, Mo, W и поместил в самом конце Периодической системы, удвоив общепринятый атомный вес. Современный ат[омный] вес 238,07. Ат[омный] № 92. Изотопический состав:  $238 = 99,5\%$ ;  $235 = 0,5\%$ ;  $234 = 0,001\%$  5).

Широкую известность и особое значение в науке уран получил много позднее в связи с открытием явлений радиоактивности, впервые установленных А. Беккерелем в 1896 г. для урановых соединений. Систематическое изучение вопроса, предпринятое П. и М.Кюри, показало значительно большую активность природных урановых минералов по сравнению с чистыми урановыми соединениями. В 1898 г. из урановой смолки ими были выделены новые, сильно радиоактивные элементы полоний и радий.

Бурное развитие дальнейших исследований привело к установлению фундаментального факта самопроизвольного распада тяжелых химических элементов

и перехода их в другие, более легкие и обладающие иными химическими свойствами. Были установлены радиоактивные ряды распада, введено понятие изотопии и заложены основы современных представлений о сложной структуре атомов. Радиоактивные излучения впервые пролили свет на природу и характер ядерных процессов, обнаружили огромные скрытые запасы внутриядерной энергии и дали возможность осуществить искусственное превращение химических элементов.

Огромное количество работ последних лет посвящено так называемой искусственной радиоактивности, которую можно вызвать у большинства обычных элементов при бомбардировке их атомов нейтронами, протонами, и  $\alpha$ -частицами, обладающими энергией в миллионы электронвольт.

Расшифровка проблемы «заурановых» элементов, получающихся при бомбардировке урана нейтронами, которым первоначально ошибочно приписывались атомные номера 93, 94, в последние годы привела О. Гана и Штрассмана к открытию нового типа деления атомных ядер. Ядра урана под влиянием нейтронной бомбардировки разваливаются на тяжелые осколки, образующие новые неустойчивые искусственно-радиоактивные элементы, относящиеся к середине Периодической системы (Sr, Xe, Ba, Kг и др.). Такой процесс деления атомных ядер сопровождается освобождением большого количества избыточной энергии.

Аналогичный распад урана, идущий самопроизвольно со скоростью в миллион раз меньшей, чем давно известный  $\alpha$ -распад, недавно удалось установить К. Петражуку и Г. Флерову. Именно для урана и, в особенности, для его изотопа 235 в настоящее время делается первая интенсивная попытка изучения возможности практического использования колоссальных запасов внутриядерной энергии путем осуществления цепной реакции деления урана за счет освобождающихся при таком делении нейтронов.

Огромное научное значение урана, как последнего химического элемента Периодической системы, как родоначальника двух наиболее сложных и интересных рядов радиоактивного распада — урано-радиевого и актинового, как объекта первой попытки практического освоения новых, наиболее мощных форм внутриядерной энергии, является главным в оценке элемента.

Практическое использование урана в виде металла и его соединений в промышленности и хозяйстве до настоящего времени еще не получило широкого распространения и требует дальнейшей разработки.

В металлургическом состоянии уран получен впервые в 1841 г. Е. М. Пелиго восстановлением тетраоксида урана металлическим натрием. Позднее разработан ряд других методов восстановления металла из его соединений. Он может быть получен восстановлением галлоидных соединений металлическим натрием и калием, восстановлением кальцием, гидридом кальция и алюмотермическим путем; восстановительной плавкой в электропечах; электролизом расплавленного фторида урана-калия в смеси хлоридов натрия и кальция. Получающийся при этом серый порошок 98%-го металлического урана прессуется в шарики и плавится в индукционных вакуумных электропечах.

Оплавленный серебристо-белый металлический уран имеет  $T$  плавления 1690°, уд. вес 18,68. Металл ковкий и может подвергаться механической обработке, прокатке и вытягиванию. Химически довольно активен. При обыкновенной температуре медленно окисляется с поверхности. При 100° медленно разлагает воду. Горит в кислороде при 170°, в хлоре — при 150°. С азотом образует нитрид при 1000°. В минеральных кислотах растворяется, даже в разбавленных.

Изготовление металлического урана было налажено в 1922 г. фирмой Вестингхауз (Германия), получившей впервые урановую проволоку и жесть высоко-

кой чистоты для электродов рентгеновских трубок и нитей ламп накаливания. Металл фоточувствителен и используется в изготовлении фотоэлементов, главным образом, для измерения ультрафиолетовых лучей и экранов для рентгеновых лучей. В связи с расширением автоматизации процессов спрос на металл для этих целей может сильно возрасти. В последнее время металлический уран потребовался для работ по изучению проблемы использования внутриядерной энергии. Никаких специфических применений урана, как радиоактивного металла ( $\alpha$ -излучателя), пока неизвестно.

Принадлежность урана к подгруппе элементов хрома, молибдена, вольфрама еще в 1911–13 г. вызвала попытку использования его в виде легирующей присадки к сталям <sup>6)</sup>. Было выпущено несколько сортов ферро-урана с содержанием 25–60% урана, который рекомендовалось вводить в стали. Обычным способом получения ферро-урана является электроплавка шихты, содержащей смесь технической окиси урана с углем, известью, плавиковым шпатом и железом, в дуговых электропечах с прямым нагревом. При этом наблюдается значительное выгорание урана. Выход урана не превышает 80%.

Урановые стали, изготовлявшиеся в различное время в Германии, Англии и США, по сообщениям выпускавших их фирм, обладают высокими коэффициентами твердости, сопротивления разрыву и упругости, при относительно малом содержании урана — 0,2–0,3%. Особо рекламировались урано-никелевые стали. Однако большая склонность урана к выгоранию, вызывает значительную потерю его в шлаках. Кроме того, пределы содержания урана в сталях крайне ограничены, т. к. уже при содержании выше 0,5% наблюдается ликвация металла, а при содержании 2% урана сталь теряет ковкость. Эти обстоятельства, при очень ограниченных ресурсах урана и относительно высокой стоимости, вызвали охлаждение в работах по использованию урана в сталях. Во всяком случае широкого распространения урановые стали не получили.

С 1938 г. в США начались снова очень интенсивные работы по внедрению урана в металлургию, предпринятые в связи с увеличением масштабов добычи и переработки урано-радиовых руд Канады и возможностью регулярного снабжения в течение длительного ряда лет. Главное внимание привлекают, по-видимому, вновь урано-никелевые стали, куда уран вводится в виде 66% сплава с никелем.

Последнее краткое сообщение американской печати говорит, однако, что уран считается теперь определенно непригодным в качестве присадки к сталям.

Более благоприятные отзывы даются применениям урана к сплавам с цветными металлами. Запатентована целая серия урано-медных сплавов, в которых уран значительно повышает твердость меди без существенного изменения ее электропроводности. Сплавы урана с никелем обладают особо высокими антикоррозионными свойствами, высоким удельным весом и относительно низкой температурой плавления. Работы по расширению области применения металлического урана продолжаются.

Главным и наиболее устойчивым потребителем урановых соединений является керамическая, фарфоровая и стекольная промышленность, где уран в виде окисей ( $UO_2$ ,  $U_3O_8$ ) или ураната натрия ( $Na_2U_2O_7$ ) используется для окрашивания стекла и фарфора и изготовления цветных эмалей. Превосходное качество и широкая гамма тонов от черного, серого, коричневого и зеленого до желтого, ярко оранжевого и красного позволяет применять их при изготовлении различных архитектурных деталей, облицовочных плит, художественных изделий и дорогих сортов посуды. Кроме того, урановые краски (желтая, оранжевая и густо оранжевая) применяются для окраски тканей.

Соединения урана используются в фотографии в качестве усиливающих и тонирующих веществ. Благодаря светочувствительности их они нашли применение

ние в копирувальном деле. Тревожись урана является катализатором в окислительно-восстановительных процессах, например, в изготовлении уксусной кислоты из альдегида. Металлический уран с примесью карбида рекомендован в качестве катализатора при синтезе аммиака.

В качестве реактивов нитрата, сульфата и уксусно-кислого уранила соединения урана находят применение в химической практике.

Производство урановых соединений теснейшим образом связано с технологией радия, где уран является одним из важных побочных продуктов, и поэтому будет кратко описано при радии <sup>7</sup>).

## **2. Свойства и применение радия**

Из многочисленных продуктов распада урана наибольшее значение имеет радий, элемент № 88, атомный вес 226,05. Период полураспада  $T = 1590$  лет. По химическим свойствам радий является щелочноземельным элементом, ближайшим аналогом бария. Достаточно быстрый распад радия, обеспечивающий высокую активность радиевых препаратов, но в то же время позволяющий пользоваться ими в течение длительного ряда лет без существенного изменения их активности, является главным практическим достоинством радия, выделившим его из среды других радиоактивных элементов. Радий образуется из иония с одновременным испусканием  $\alpha$ -частицы. <sup>8</sup>) [...]

Работа с открытыми препаратами радия очень опасна, требует большой осторожности и специальных предохранительных устройств в виде особых камер, вытяжных шкафов, свинцовых защит от  $\gamma$ -излучений и резиновых перчаток для предохранения от ожогов альфа-лучами.

Действие запаянных препаратов радия обусловлено большой проникающей способностью гамма-лучей, по жесткости значительно превосходящих рентгеновые лучи. Последнее свойство их используется в технике для просвечивания тяжелых металлических отливок и сварных швов в целях обнаружения скрытых внутренних дефектов. Гамма-дефектоскопия в последние годы усиленно внедряется в практику крупнейших металлургических и машиностроительных заводов Европы и Америки <sup>9</sup>). Недавно предложен способ определения пористости крупных блоков строительных материалов путем измерения поглощения гамма-лучей.

Соли радия и концентрированные растворы обладают свойством свечения в темноте и вызывают фосфоресценцию ряда тел. Особенно сильное свечение вызывается в сернистом цинке, даже при небольших примесях радия или других радиоактивных веществ ( $\text{MsThI}$ ,  $\text{RaTh}$ ). На этом основано изготовление светящихся составов постоянного действия, впервые очень широко примененных в годы Первой империалистической войны. В настоящее время производство светосоставов постоянного действия сильно возросло в связи с расширением военной промышленности и, в особенности, самолетостроения, навигационных и артиллерийских приборов и др. приспособлений, где требуется видимость в темноте. Радий, расходуемый на светосоставы, в значительной своей части теряется безвозвратно, т. к. регенерация его из отработанных светосоставов затруднена сбором последних с огромного количества рассеянных и мелких деталей. Потери радия за время Первой империалистической войны оцениваются некоторыми авторами около 20 гр. Несмотря на возможность замены в ряде применений более дешевыми светосоставами кратковременного действия, не содержащими радиоактивных элементов, потребление радия на производстве светосоставов достигает, по ориентировочным подсчетам Американского горного бюро (1938 г.), 10% от общей годовой продукции радия, что составляет более 10 гр радия в год. Совершенно ясно, что в связи с военной конъюнктурой последних лет расход радия на светосоставы значительно возрос.

Главным потребителем радия является медицина, использующая радий для лечения, главными образом, злокачественных опухолей и раковых заболеваний. По мнению крупнейших американских специалистов, только одно это применение радия заслуживает всех производимых на него затрат. [...]

Использование радия и его продуктов распада для научных исследований имело огромное значение для развития современной физики и химии. В последние годы искусственно радиоактивные элементы, образующиеся в значительных количествах при помощи мощных циклотронов, получают все более широкое применение. Метод радиоактивных индикаторов с успехом применяется к большому количеству элементов и позволяет решать труднейшие вопросы структурной химии, комплексообразования, механизма химических реакций. В биологии с помощью радиоактивных индикаторов удастся с успехом изучать вопросы обмена веществ, функциональной деятельности отдельных органов и ряд других.

Радон в смеси с металлическим бериллием нашел применение в качестве источника нейтронов, широко применяющегося в практике современных физических лабораторий и работах по расщеплению элементов и искусственной радиоактивности.

В последние годы в Канаде ведутся интенсивные работы по освоению промышленного извлечения иония, полония, протоактиния и радиоактивного свинца из урано-радиевых руд Б. Медвежьего озера. Ионий предполагается использовать, как заменитель радия в светсоставах. Радиоактивный свинец будет использован для систематического получения полония, имеющего ряд специфических применений в геофизических и физических работах, как интенсивный альфа-излучатель.

Изучение рассеянных радиоактивных элементов в минералах, породах и природных водах имеет большое значение в вопросах геологии, геохимии, геофизики и бальнеологии. Однако использование сильных препаратов самого радия для научных целей невелико.

### **3. Экономический обзор урано-радиевой промышленности**

Начало промышленного использования урана относится к середине XIX столетия, когда в Иоакимстале (Австрия) было организовано производство урановых красок. В качестве сырья служила урановая смолка из отвалов старых работ на серебро и добывавшаяся вновь в количестве немногих тонн в год попутно с добычей других металлов. За 60 лет, с 1854 г. по 1914 г., по данным В. Круша <sup>10)</sup>, на эти цели было израсходовано около 500 тонн 50%-ной смоляной обманки. Меньшее количество ее дали медно-оловянные рудники Корнваллиса (Англия), где попутная добыча началась также давно.

Возникновение радиевой промышленности относится к 1900–[190]2 гг., когда в Германии и Франции были оборудованы первые радиевые заводы для переработки иоакимсталейских руд и старых отвалов от красочного производства. Несколько позднее были оборудованы заводы в Австрии (1907), Англии (1910) и США (1913). С развитием радиевой промышленности урановые руды стали расцениваться прежде всего как руды радия. За ураном осталась роль ценного побочного продукта при производстве радия.

В предвоенные годы мировая добыча и переработка урано-радиевых руд производилась в небольших масштабах в ряде стран. Большая часть работ носила опытный характер. Огромный общественный интерес к радио и явлениям радиоактивности, важнейшие научные открытия, связанные с радием, вызывают усиленный спрос на препараты радия. Франция, Австрия, Германия, Англия, Швеция, США стремятся организовать собственную радиевую промышленность и закрепить за собой немногочисленные источники сырья. Прекращение вывоза

иоахимстальских руд и объявление австрийской государственной монополии на производство радия (1909 г.) вызывает организацию многочисленных компаний в других странах, пытающихся эксплуатировать месторождения, промышленные характеристики которых совершенно неясны.

Начинается эксплуатация бедных окисленных руд Португалии (1906). Проводятся работы на аналогичных рудах в Южной Австралии. Англия организует добычу и переработку руд Корнваллиса (1909). Швеция пытается использовать месторождение Кольма и рассеянные минералы пегматитовых жил (1910). Франция разрабатывает бетафиты Мадагаскара (1912) и ведет переработку португальских концентратов и карнотитов США. В России с 1908 по 1913 г. проводится добыча урано-ванадиевых руд Тюя-Муюна. Однако общий объем мировой продукции радия чрезвычайно мал. В 1910 году добыто всего 1,8 гр радия, большая часть которого получена из руд Иоахимстала.

Резкое несоответствие спроса и предложения вызывает спекулятивный рост цен на радий: с 2,5 долларов за 1 mgr в 1902 г. до 70 долларов — в 1909 г. и до 150 долларов в — 1912. Успешно начавшееся в Европе использование американских карнотитовых руд на радий вызвало усиленный интерес к технологическим вопросам их переработки в промышленных кругах США. В 1913 г. радиевый завод в Питтсбурге выпустил первый американский радий. Крупные радиевые заводы построены в Денвере и Селлеровилле. С 1914 г. прекращается вывоз карнотитовых руд в Европу и начинается стремительный рост американской радиевой промышленности на базе обширных карнотитовых месторождений штатов Колорадо и Ута <sup>11</sup>). Готовая продукция в 1914 г. превысила 15 гр радия и соответственно — 45 тонн урана.

Начавшаяся мировая война внесла временное замешательство в дела радиевой промышленности. Однако большая потребность, вызванная ростом потребления радия в медицине и в производстве светосоставов, позволила довести мировую добычу до 40 гр радия и 120 тонн урана в 1921 г., при сохраняющемся очень высоком уровне цен (150–180 долларов за 1 mgr радия). Американская радиевая промышленность занимает ведущее положение и дает около 90% всей продукции радия. Следует заметить, что резко возросшее в годы войны производство ванадия из руд США в значительной мере способствовало размаху операций на американском карнотитовом поле, несмотря на относительную бедность эксплуатируемых руд.

Годы послевоенного кризиса совпали с появлением на мировом рынке больших количеств значительно более дешевого бельгийского радия, получавшегося из очень богатых африканских руд на заводе в Солене (Бельгия). Резкое снижение цен, с 120 долларов до 70 долларов за 1 mgr радия, произведенное в конце 1922 г. бельгийской фирмой Union Miniere du Heut Katanga в целях полного вытеснения с мирового рынка американского радия, в условиях общей депрессии неизбежно привело к полному прекращению добычи радия из карнотитов и других бедных руд. Американская радиевая промышленность, давшая за 10 лет свыше 200 гр радия и 600 тонн урана, прекратила свое существование. Лишь Иоахимстальский госзавод (Чехословакия) не прекратил деятельность и продолжал работу с неполной загрузкой, давая около 1,5 гр радия в год.

Монопольное положение бельгийского радия не смогло, однако, удержать цены на радий на уровне 70 долларов за 1 mgr, и все крупные сделки, начиная с 1924 г., в течение 12 последующих лет совершались по средней цене 50 дол. за 1 мг радия при годовой продаже около 20 гр. США из производителя радия превращается в наиболее крупного потребителя, ввозя ежегодно 10–15 гр радия и около 100 тонн урановых соединений.



Производственные возможности рудников в Катанге и радиевого завода в Бельгии оказались значительно выше мирового спроса на радий (свыше 60 гр в год). Большое количество готовой продукции осталось непроданным, и лишь в связи с улучшением общей промышленной конъюнктуры спрос на радий возрос в 1928 г. до 42 гр и в 1929 г. — до 60 гр.

Промышленный кризис 1932-33 гг. вызвал резкое падение в сбыте радия — до 6 гр в год. С 1933 г. появляется новый мощный конкурент — канадский радий, добываемый фирмой Eldorado Gold Mine Ltd. из богатых руд месторождения Б. Медвежьего озера. Огромные масштабы месторождения и богатство руд ценными компонентами (уран, радий, серебро, кобальт, медь) позволили широко развернуть добычу, несмотря на жестокую конкуренцию и пересыщенность радиевого рынка. Бельгийская фирма вновь снизила цены на радий. К концу 1937 г. цены упали ниже 20 дол. за 1 mgr радия.

К концу 1938 г., когда годовое производство радия превысило 100 гр, обе фирмы вынуждены были заключить соглашение, предусматривавшее раздел рынка сбыта радия, с предоставлением 60% на долю бельгийского радия и 40% — на долю канадского радия. Цена на радий установлена 25–30 дол. за 1 mgr.

Предвоенное оживление промышленности, связанное с производством вооружений и образованием запасов стратегического сырья, вызвало значительное усиление спроса на радий и уран. США не только резко увеличивают ввоз радия, до 38,75 гр в 1938 г. и до 78,6 гр в 1939 г., но и наладили попутное извлечение радия и урана из карнотитовых руд, разработка которых вновь организована в крупных масштабах, главным образом в ванадий. В 1938 г. из них было добыто около 8 гр радия.

Вторая империалистическая война внесла резкие изменения в конъюнктуру радиевой промышленности. Канадская компания «Эльдорадо» с 1 июня 1940 г. вынуждена была закрыть свой рудник и обоганительную фабрику на Б. Медвежьем озере, в связи с создавшимися неблагоприятными условиями сбыта. За-вод, перерабатывающий урано-радиевые руды, по сообщениям фирмы, обеспечен 3-летним запасом концентратов и пока продолжает свою работу.

Руды Бельгийского Конго, по-видимому, перерабатываются сейчас на африканских заводах под контролем Англии. Масштабы переработки неизвестны. В 1940 г. большой запас африканского радия был отправлен в Англию <sup>12)</sup>.

После захвата Чехословакии в 1938 г. Иоахимсталльский рудник и радиевый завод находятся под контролем Германии. Германская комиссия произвела ревизию запасов и наметила значительное расширение добычи руды. Переработка руд будет производиться в Берлине, на заводе фирмы Ауэргезельшафт, где намечено выпускать до 15 гр радия в год. Общие неиспользованные запасы Иоахимстали оцениваются в 300 гр радия. [...]

Распределение радиевого фонда по странам  
(по данным Нью-Йоркской биржи на 1939 г.)

США	338 гр радия
Бельгия	160 — » —
Б[ывшая] Чехословакия	55 — » —
Франция	51 — » —
Англия	42 — » —
Швеция	8 — » —
Дания	4 — » —
Аргентина	2 — » —
Не выяснено	140 — » —

---

Всего: 800 гр радия

В приведенный подсчет совершенно не вошел канадский радий в количестве не менее 180 гр, который в главной своей массе распределен между Канадой и

Англией. Не учтена также добыча радия в СССР, равно как и расход радия на светсоставы.

Статистика добычи радия и урана по отдельным источникам крайне неполна и дает не всегда правильные цифры. Как правило, действительная добыча значительно выше.

Уран указан нами, исходя из отношения к радю.

Источник добычи	Добыто радия в гр	Добыто урана в тоннах
Бельгийское Конго (1922–1930) <1>	больше 495	больше 1485
США (1907–1938) <2>	около 300	900
Канада (1933–1939) <3>	около 180	540
Иоахимсталь (1900–1936) <4>	больше 100	300
Прочие, без СССР <5>	больше 50	150
Добыто всего	больше 1125 гр	3375 т

Примечание к таблице:

<1> Неполная статистика продажи.

<2> По данным Горного бюро США.

<3> P.Tyler. Min. Harb, 1939.

<4> Min. Ind. за 1935 г.

<5> Неполные данные. Португалия — больше 15 гр, Мадагаскар — 10 гр, Англия — 5 гр.

Годовая продукция радиевой промышленности дана в следующих цифрах (статистика продажи):

1910[г.]	— 1,3 гр радия
1913	— 4 — » —
1914	— 15 — » —
1919	— 30 — » —
1921	— 40 — » —
1922	— 27 — » —
1929	— 64 — » —
1932	— 10 — » —
1938	— больше 100

Существующие в настоящее время возможности добычи радия только для двух главных производителей — Канады и Бельгийского Конго — могут быть оценены в не менее 200 гр радия в год и, соответственно, — 600 тонн урана, при очень низкой стоимости переработки.

Движение цен на радий дано нами по материалам торговой статистики США и по официальному котировочному курсу, который иногда не вполне соответствует крупным торговым сделкам. Цены указаны в долларах за 1 мгр радия.

1909 г.	— 70 дол. за 1 мгр Ra
1910	до 128 — » —
1912	— » — 150 — » —
1914	— » — 175 — » —
1921	— » — 120
1922	— 115-70
1924–34	— 50
1938	— 20
1939	— 25

Цены на урановые продукты не подвергались столь резким изменениям. В 1939 г. на Нью-Йоркской бирже желтый и оранжевый уранат натрия расценивал-

ся в 3,75 дол. за кг; черная окись урана — 5,85 дол. за кг в 50-килограммовых партиях. [...]

Архив ВИМСа. Инв. 28с-арх., л. 2–18об. Незаверенная копия.

- 1) См. примечание 1 к документу № 1/12.
- 2) Датируется по дате записки Д. И. Щербакова — см. документ № 1/12.
- 3) См. примечание 2 к документу № 1/12.
- 4) Так в документе; следует: 1789.
- 5) Так в документе; в природном уране содержится урана-238 — 99,2%, урана-235 — 0,7%, урана-234 — 0,005%. Ряд упоминаемых далее данных по урану и радю ( $t_{\text{пл.}}$ , период полураспада и др.) позднее были уточнены.
- 6) В СССР подобные исследования проводил Н. П. Чижевский — см. документы № 67, 68.
- 7) Так в документе; речь идет о разделе 4 настоящей записки.
- 8) Здесь и далее опущены части текста о схеме распада радия, его свойствах, физиологическом действии, использовании в медицине, росте мирового радиевого фонда, а также разделы: «4. Типы урано-радиевых руд и вопросы их переработки» и «5. Главнейшие месторождения урана-радия», подготовленные на основе сведений о зарубежных месторождениях.
- 9) О работах в СССР см., в частности: В. Г. Хлопин. Пути использования радиоактивных элементов и элементарных частиц // Изв. АН СССР. Сер. физ. 1940. Т. 4, № 2. С. 332–341. См. так же примечание 2 к документу № 101.
- 10) Так в документе; речь идет о П. Круше (P. Krusch).
- 11) Так в документе; речь идет о штате Юта.
- 12) В сентябре–октябре 1940 г. в связи с началом работ над атомным оружием «вся урановая руда (1250 т с содержанием до 65%  $\text{U}_3\text{O}_8$ ), находившаяся на складе Горнопромышленной компании Верхней Катанги в Шинколобве, была перевезена в Нью-Йорк» (С. Н. Погодин, Э. П. Либман. Как добыли советский радий. — М.: Атомиздат, 1977. С. 21).

## № 1/14

**Справка Г. Б. Овакимяна «О работах по новому источнику энергии — урану», подготовленная на основе разведматериалов, полученных НКВД и НКГБ СССР за 1941–июль 1943 гг.**

29 июля 1943 г.  
Сов. секретно

Научное открытие возможности получения больших количеств энергии при расщеплении атомного ядра вызвало огромный интерес к этому явлению.

С 1939 г. в США, Англии, Франции и Германии развернулись интенсивные научно-исследовательские работы по расщеплению атомного ядра урана, как наиболее мощного источника получения энергии. Интерес к этой проблеме вызывался в большой степени теми перспективами, которые открывались для использования явления в военном деле, в частности, для получения атомной сверхбомбы<sup>1)</sup> и получения радиоактивных лучей для применения их в качестве сильного смертоносного средства.

Все это явилось причиной большого засекречивания и форсирования всех работ, имеющих отношение к этой проблеме. Были выделены большие средства и научные силы.

В результате за время с 1939 г. была проделана большая работа и к настоящему моменту достигнуты интересные и вполне реальные результаты. Так, например, в начале текущего года в США пущена первая опытная машина по производству энергии, т[ак] наз[ываемый] «урановый котел» <sup>2)</sup>.

Из полученных нами сов. секретных агентурных материалов, характеризующих работы, проводимые в США и Англии, известно следующее:

## **1. Работы в отдельных странах**

### **1. В США**

Работы по проблеме урана, проводимые американцами, носят наиболее широкий размах и проходят наиболее успешно. В настоящее время в работе участвует уже более 500 человек, в состав которых входят как высококвалифицированные научные работники, так и большое количество технических работников. Общее число работников продолжает увеличиваться.

По данным за 1941 г., на работу было ассигновано 90 миллионов долларов. Большая часть ассигнований предусмотрена для опытных установок.

Организационное руководство работами по урану в США принадлежит Исследовательскому комитету национальной обороны, возглавляемому проф[ессором] А. Комптоном. Общая работа носит условное название «Металлургический проект».

Исследовательские работы сосредоточены, главным образом, в следующих организациях:

1. Колумбийский университет в г. Нью-Йорке. Работы ведет бригада научных работников под руководством профессора *Дж. Р. Данинга*, в составе: *Е. Т. Бут*, *Юрей З*), *С. Б. Слэк*, *Хью Л. Рекстон*, *Дж. Брейт*, *Гроссе*, *Кое*, *Надорский*, *Л. К. Бруер*, *Фридман*, *Хискей*, *Виттенберг*. Здесь сосредоточены, главным образом, работы по разделению изотопов урана. В университете имеется циклотрон.

2. Чикагский университет в г. Чикаго.

3. Калифорнийский университет в г. Беркли. Работы ведутся бригадой под руководством проф[ессора] *Оппенгеймера*, главным образом, над проблемой быстрых нейтронов.

4. Университет штата Миннесоты — работу ведет группа физиков под руководством *Альфреда О'Ньера*.

5. Массачусетский технологический институт в г. Бостоне. Здесь ведутся, главным образом, работы над конструкцией аппарата для разделения изотопов.

Кроме того, ведутся работы на большой электростанции под г. Чикаго, а также в Бюро стандартов в г. Вашингтоне.

Работы характеризуются тем, что теоретическая часть быстро реализуется на практике, одновременно с лабораторными работами конструируются опытные установки и на них проводятся экспериментальные работы.

В начале с. г. американцы пустили в ход первый «урановый котел» (американское название его «пайл»), который используется ими пока для накопления опыта и расширения научной базы. Работа этой машины в больших масштабах дает возможность:

а) иметь силовую станцию огромной мощности (порядка 100 000 – 1 000 000 киловатт) при ограниченных размерах станции;

б) получать материалы, нужные для изготовления атомной сверхбомбы (уран-235 и элемент 94);

в) иметь опыт и материалы для получения радиоактивных средств ведения войны в ближайшем будущем.

Одновременно с этим уже проектируются установки производственной мощности, а также налаживается производство необходимого сырья и вспомогательных материалов — металлического урана, фтористых и окисных его соединений, графита, тяжелой воды. Среди них — получение тяжелой воды в производственном масштабе представляет особый интерес, так как всего лишь несколько лет тому назад (3–5 лет) количество ее во всем мире измерялось граммами <sup>4)</sup>. В ближайшее время будет начато производство 250 килограмм тяжелой воды в месяц.

## 2. В Англии

Здесь также ведутся большие работы. В начале они имели более узкое направление — использование урана, главным образом, в военном деле — и возглавлялись специально созданной организацией под названием «Комитет по использованию явления распада урана для военных целей» (*Military Application Uranium Disintegration*, сокращенно *MAUD* <sup>5)</sup>). Этот Комитет находится в ведении Министерства авиационной промышленности. Позднее работа была передана Отделу научных и промышленных изысканий, внутри которого вопросами урана занимается специальная дирекция с условным названием Директорат сплавов для труб (*Directorate of Tube Alloys*). Во главе этой дирекции стоит министр *Акерс* — один из директоров химического концерна «Империял Кемикал Индастриес». Отдел научных и промышленных изысканий возглавляется сэром *Апплтоном*, который, в свою очередь, ответственен перед лордом-президентом Совета сэром *Андерсоном*.

Исследовательская работа выполняется известными научными работниками ведущих научных организаций, в том числе университетов в Кембридже, Оксфорде, Ливерпуле, Бирмингеме и др. и координируется с работами фирмы «Империял Кемикал Индастриес». Последняя используется, главным образом, при проектировании установок и обеспечении сырьевыми и вспомогательными материалами.

Работа по быстрым нейтронам сосредоточена в Ливерпуле (проф[ессор] *Чедвик*, *Фрише*, *Ротблат*), по медленным нейтронам — в Кембридже (*Хальбан*, *Коварский*, *Мэй*) и работы по разделению изотопов — в Оксфорде (проф[ессор] *Саймон*, *Пейерлс*). Хальбан вместе с большей частью своей бригады уехал в Монреаль <sup>6)</sup>, Канада, где к ним присоединились проф[ессор] *Оже*, проф[ессор] *Плажек* и *Понтекоре[o]*.

Общая работа, проводимая англичанами, тесно контактируется с работами американцев. Это сотрудничество, осуществлявшееся в начале в порядке обмена научными документами и командировками отдельных лиц, перешло в настоящее время в форму объединенных работ с перенесением центра тяжести английских работ в Канаду. В феврале месяце с. г. туда выехало большое количество научных работников во главе с *Хальбаном*. Перед этим туда была перевезена часть оборудования английских лабораторий и весь запас тяжелой воды.

Ожидается, что в ближайшее время в Канаду будет, возможно, переведена вся остальная часть работников, занятых проблемой урана. Общее число работников будет доведено до ста человек.

## 3. В Германии

Сведений, говорящих об успехах немцев в области работ по урану, у нас не имеется. Перед войной Германия не располагала хорошей школой физиков, работающих в области медленных нейтронов, а за время войны немцы вряд ли были в состоянии создать такую школу. Имеются только отдельные ученые, являющиеся специалистами в той или иной области, в том числе ученые *Дросте*, *Флюгге*, *Флейшман*, *Хутерманс*, *Боте*, *Отто Хан*, *Вейзаскер*. Кроме того, имеются

остатки школы Нильса *Бора* в Копенгагене и школы *Ферми* в Риме (сам *Ферми* ведет большие работы в США).

В печати сообщалось (возможно, в порядке дезинформации), что на всей территории, в настоящее время оккупированной немцами, до войны имелся только один действующий циклотрон (в Копенгагене) и один строившийся (в Париже). Среди научных работников Англии имеется общее мнение, что немцы испытывают большие затруднения с научными силами и оборудованием.

## **II. Направления работ**

Все работы по проблеме урана ведутся по трем следующим направлениям:

### **1. Замедленные нейтроны**

Частички атомного ядра — нейтроны, образующиеся при расщеплении урана, искусственно замедляются, подвергаясь столкновению с легким ядром. Такой замедленный нейтрон по достижении термической энергии поглощается ураном, давая новое расщепление. Таким образом получается цепная реакция, которая осуществляется в машине термических нейтронов — т[ак] н[азываемом] «урановом котле». В качестве замедляющей среды наиболее пригодными оказались углерод в виде графита и деутерий или тяжелая вода. В процессе реакции происходит обогащение обычного урана активным изотопом — ураном-235 и одновременное накопление элемента 94, по своим свойствам сходного с ураном-235.

В США такая машина находится в действии уже с февраля м[есяца] с.г., что безусловно является показателем больших успехов американцев в их работах по урану.

### **2. Быстрые нейтроны**

Здесь нейтроны не замедляются, а служат источником еще более быстрого распада. Так как реакция протекает со скоростью взрыва, т.е. является взрывной реакцией, то она представляет собой непосредственный интерес с точки зрения использования для военных целей, т.е. для изготовления сверхбомб <sup>1)</sup>. Материалом для них будет служить выделенный уран-235 или элемент 94, образующийся в «урановом котле».

### **3. Разделение изотопов урана**

Из нескольких предложенных методов наиболее пригодным был признан метод обычной диффузии гексафторурана. В США строятся две производственные установки: 600-ступенчатая установка, которая даст им возможность получать обогащенный уран с удвоенным содержанием урана-235, и 2600-ступенчатая установка с выходом 90% урана. В Англии также ведутся работы по проектированию такой установки.

Кроме того, параллельно с основными работами, ведутся работы по обеспечению необходимыми сырьевыми и вспомогательными материалами: ураном, деутерием (тяжелая вода), графитом.

## **О сотрудничестве США и Англии в разработке «Энормоза»**

По сведениям, относящимся приблизительно к апрелю—маю с.г., обмен материалами по проблеме «Энормоз» между Англией и США прекратился, и по этому вопросу ведутся переговоры. При этом американцами выдвигаются перед англичанами такие условия на дальнейшее сотрудничество, которые обеспечивают американцам полную монополию как в военном, так и промышленном отношении.

В беседе председателя Английского комитета по «Энормозу» *Акерса* с представителями США генералом (?) *Гровесом* (армия США), *Конантом* (из американского Комитета по «Энормозу») и *Бушем* американцы заявили, что выдвигаемые со стороны США условия вызываются следующими причинами:

- 1) необходимостью сохранения тайны;
- 2) опасением, что иностранцы, находящиеся в Британской территориальной армии, могут по окончании войны передать ставшие им известными сведения об этом своим правительствам;
- 3) опасением, что Британское правительство может передать сведения об американских работах правительству Сов[етского] Союза по существующим между ними сейчас соглашениям;
- 4) масштабы работ, ведущихся в США, настолько велики, что обмен информацией между странами не может быть эквивалентным.

В дальнейшем у *Акерса* сложилось впечатление, что *Буш* и *Конант* склонны изменить свое мнение о необходимости преобладания влияния армии США в связи, очевидно, с тем, что требование армии в целях сохранения тайны о строгом разделении будет представлять большое препятствие для успеха дальнейших разработок.

Нач[альник] 3 отдела 1-го Управления НКГБ СССР  
полковник государств[енной] безопасности Овакимян <sup>7)</sup>

Оперативный архив СВР России. Д. 82072, т. 4, л. 107–114. Незаверенная копия.

---

<sup>1)</sup> См. примечание 4 к документу № 171.

<sup>2)</sup> См. документы № 171, 175.

<sup>3)</sup> Здесь и далее так в документе; см. — Г. Юри, К. Козн (Коген, Кохен), А. Нир, О. Фриш, Л. Коварски, Р. Пайерлс, Г. Плачек, Ф. Хоутерманс, О. Ган, К. фон Вайцзеккер, Л. Гроувс.

<sup>4)</sup> В документе ошибка; до войны в Норвегии было налажено промышленное получение тяжелой воды, несколько килограмм было получено в СССР.

<sup>5)</sup> См. документ № 130, примечание 1 к документу № 136.

<sup>6)</sup> В документе ошибка; следует: *Монреаль*.

<sup>7)</sup> Подпись отсутствует.

## № 1/15

**Оперативное письмо ГРУ Генштаба КА  
руководителю Лондонской резидентуры с заданием для К.Фукса**

13 августа 1943 г.

Сов. секретно.

Снятие копий воспрещается

*Телеграмма № 11419/11773–11774*

В Лондон  
13 августа 1943 г.

Тов. «Бриону» <sup>1)</sup>

[На] очередной встрече, после восстановления связи, передайте «Соне» <sup>2)</sup>:

1. Из указанных в перечне материалов «Отто» <sup>3)</sup> по урану [в] первую очередь необходимо добыть <sup>4)</sup>:

а) Fission of 94-239 with fast neutrons. Seaborg, Segre;

- б) Search for spontaneous fission in 94-239. Kennedy, Wahl;
- в) The chemical properties of elements 94 and 93. Seaborg, Wahl;
- г) Search for spontaneous fiss[ion] in 50 year 94 English. Seaborg; 5)
- д) Isotopic assignement of U spontaneous fiss[ion] and the fission disintegration constant. Kennedy, Segre;
- е) Proposal for the production and use U-233. Seaborg;
- ж) Prel. report on the capture of neutrons by U in the energy 6) (*Продолжение следует*)

(*Продолжение*)

- region of photo neutrons from Ra-Be sources. Marschall, Szillard;
  - з) The energy spectrum of fission neutrons from 235 Bennet, Richards;
  - и) Preliminary report on fission caused fission neutrons. Marschall, Szillard.
2. Выясните, имеет ли «Отто» доступ к указанным в перечне материалам, могут ли они быть получены в постоянное пользование или для фотографирования.
3. Получение этих материалов имеет большое значение.

Директор

[Виза:] Главный директор И.Ильичев

Архив Минобороны России–2. Оп. 2401, д. 1, л. 299–300. Рукопись. Подлинник.

1) Псевдоним не раскрыт.

2) См. примечание 4 к документу № 1/11.

3) «Отто» — см. К.Фукс.

4) «Перечень» при выявлении не обнаружен, отзыв И. В. Курчатова на него — см. документ № 169. Публикация этого письма позволяет уточнить примечание 1 к документу № 169, где предполагалось, что перечень поступил из НКГБ СССР. Теперь очевидно, что перечень был подготовлен К. Фуксом и от него поступил в ГРУ Генштаба КА, а затем через С. В. Кафанова — к И.В. Курчатову. Очевидная важность сведений, полученных от К. Фукса, а также его переезд в США, вероятно и стали причиной или поводом передачи К. Фукса в январе 1944 г. «для дальнейшего использования 1-му Управлению НКГБ». Как пишет В. Лота, письмо П. М. Фитина об этом поступило в ГРУ Генштаба 21 января 1944 г., и в этот период было принято решение о координации деятельности этих двух разведок по атомной проблеме. (В. Лота. Ключи от ада // Совершенно секретно. 1999, № 8. С. 19).

В справке ГРУ за 1945 г. указано: «За время работы на Разведуправление Красной армии Фукс передал ряд ценных материалов, содержащих теоретические расчеты по расщеплению атома и созданию атомной бомбы. Материалы направлялись Уполномоченному ГКО СССР тов. Кафанову, а позднее — заместителю председателя Совнаркома СССР тов. Первухину. Всего от Фукса за период 1941-1943 год получено более 570 листов ценных материалов» (там же).

4) Далее на английском даны названия научных отчетов американских ученых, получение которых И. В. Курчатов считал необходимым (см. документ № 169):

- «а) Деление 94-239 быстрыми нейтронами. Сиборг, Сегре;
- б) Поиск спонтанного деления 94-239. Кеннеди, Валь;
- в) Химические свойства элементов 94 и 93. Сиборг, Валь; [...]
- д) Идентификация изотопов U по спонтанному делению и соответствующие константы распада. Кеннеди, Сегре;
- е) Предложение о производстве и использовании U-233. Сиборг;
- ж) Предварительный отчет о захвате ураном фотонейтронов из Ra-Be-источника. Маршалл, Сцилларт;
- з) Энергетический спектр нейтронов деления [урана]-235. Беннет, Ричардс;
- и) Предварительный отчет о делении, производимом нейтронами деления. Маршалл, Сцилларт». Выше опущен перевод п. 2 из-за нечеткости его текста.



Выше в названиях отчетов вместо обозначений элементов использованы их номера по Периодической системе: 94-239 — плутоний-239; 94 — плутоний; 93 — нептуний.

5) Так в документе.

6) Далее две фразы вписаны почерком, отличным от остального текста, — отмечен перерыв в его передаче.

## 2. Научные работы (1942–1943)

№ 2/1

Рукопись статьи И. И. Гуревича (РИАН), Я. Б. Зельдовича и Ю. Б. Харитона (ИХФ АН СССР) «Критические размеры и масса, необходимые для цепного деления ядер нейтронами»<sup>1)</sup>

Не ранее 29 января 1942 г. <sup>2)</sup>  
Секретно <sup>3)</sup>

### *Критические размеры и масса, необходимые для цепного деления ядер нейтронами*

*И. И. Гуревич, Я. Б. Зельдович и Ю. Б. Харитон*

#### § 1. Введение

Необходимые условия для возможности протекания цепной ядерной реакции в системе бесконечно больших размеров были детально выяснены в статьях Я. Б. Зельдовича и Ю. Б. Харитона (1, 2). Настоящая работа посвящена определению критических размеров системы, необходимых для образования незатухающей цепи. При этом, конечно, предполагается, что условия для развития незатухающей цепи в системе бесконечных размеров уже выполнены.

Необходимость некоторых минимальных размеров для образования цепной реакции является совершенно ясной. Действительно, даже при самых благоприятных условиях, при отсутствии вредного захвата нейтронов без деления и при наличии образования нескольких нейтронов на каждый вызвавший деление нейтрон, в теле малых размеров цепная реакция развиваться не будет. Очевидно, что в теле малых размеров роль вредного захвата, роль «обрыва цепей», будет играть весьма вероятный вылет нейтронов наружу, за пределы тела. Вылетевшие наружу нейтроны возвращаются обратно лишь в редких случаях, их следует считать потерянными для процесса.

Первый расчет критических размеров системы для реакции на быстрых нейтронах принадлежит Перрену (3), который в своей работе пользовался уравнением диффузии. Такой подход к рассматриваемой проблеме возможен в предположении, что размеры тела значительно больше, чем длина свободного пробега нейтрона. Это необходимо тогда, когда скорость нарастания нейтронной лавины крайне незначительна. Это действительно имеет место в расчете с теми сведениями о сечениях, которые были у Перрена (Перрен производил расчет для окиси урана). В действительности мы знаем (1), что по одной причине потери энергии при столкновении нейтрона с ядром кислорода, цепной взрыв  $U_3O_8$  невозможен. Возможен ли цепной процесс в чистом металлическом уране-238 или в металлическом уране, содержащем естественную примесь урана-235, хотя в настоящее время и не является окончательно решенным, однако, неупругое рассеяние нейтронов и прямые опыты И. В. Курчатова, Т. И. Никитинской и Г. Н. Флерова (4) делают маловероятной возможность осуществления цепной

реакции на этих системах. Поэтому для цепного процесса нужны, по-видимому, гораздо менее доступные вещества — протоактиний или легкий изотоп урана — уран-235. Те сведения, которыми мы располагаем о сечениях и о числе вторичных нейтронов для этих обоих веществ, показывают, что для них критические размеры не будут столь велики, чтобы для расчета критических масс можно было пользоваться уравнениями диффузии.

Теория критического размера была значительно обобщена <sup>4)</sup> Пейерльсом (5), который дал весьма изящный и строгий расчет для крайних случаев очень большого и очень малого умножения нейтронов. Общность расчета ограничена только предположением об одинаковости и постоянстве скорости всех нейтронов. В силу этого результаты расчетов нельзя непосредственно применить к водным растворам урана-235, в которых существенную роль играет именно замедление образующихся нейтронов с энергией 1–3 MeV до тепловых скоростей.

В настоящей работе рассмотрен вопрос о критических массах для реакции как на быстрых, так и на медленных нейтронах. Уран-235 и протоактиний характеризуются не слишком большой, <sup>5)</sup> но и не малой скоростью умножения нейтронов и поэтому их критические массы в случае реакции на быстрых нейтронах можно получить, используя интерполяционную кривую Пейерльса, который получил ее, сшивая оба крайних решения. Поэтому мы считали целесообразным произвести прямой расчет зависимости критических размеров системы от ее свойств для реакции на быстрых нейтронах в случае любой мультипликации. В этой части работы мы следовали Пейерльсу. Далее рассмотрен вопрос об уменьшении критических размеров путем применения нейтронной изоляции для реакции на быстрых нейтронах в случае любых мультипликаций <sup>6)</sup>. Наконец, в третьей части работы рассматривается определение критических размеров для системы «уран + вода», т. е. для случая проведения реакции на медленных нейтронах.

## § 2. Критические размеры для реакции на быстрых нейтронах

Пейерльс (5) дал для определения критических размеров системы следующее интегральное уравнение:

$$n(\vec{r}) = \int b(\vec{r}') n(\vec{r}') \frac{e^{-aR}}{4\pi R^2} dV', \quad (1)$$

где  $n(\vec{r})$  — плотность нейтронов,

$$a = \sum_i c_i (\sigma_s^i + \sigma_c^i + \sigma_f^i); \quad b = \sum_i c_i (\sigma_s^i + \nu_f^i \sigma_f^i), \quad (2)$$

$\sigma_s$ ,  $\sigma_c$  и  $\sigma_f$  — соответственно сечения рассеяния, захвата без деления и деления;  $c_i$  — концентрации;  $\nu_f$  — число вторичных нейтронов, возникающих в одном акте деления;  $a$  — обратный полный пробег нейтрона — <sup>7)</sup> вероятность первичному нейтрону исчезнуть на единицу пути;  $b$  — вероятность, отнесенная к единице пути, для возникновения вторичного нейтрона. При этом мы для удобства рассматриваем рассеяние как исчезновение первичного нейтрона, сопровождающееся возникновением вторичного нейтрона.  $h = \frac{b}{a}$  — есть коэффициент мультипликации; условие возможности цепного деления:  $h \geq 1$ .

При выводе скорость нейтронов считаем постоянной, также, как и величину  $a$  внутри всего рассматриваемого занятого активным веществом <sup>\*)</sup> простран-

\*) Или рассеивающим веществом — см. ниже расчеты действия нейтроноизоляции. [Примечание авторов.]

ства. Занятый объем полагаем выпуклым так, чтобы любой отрезок, соединяющий две точки, целиком лежал внутри объема.

Множитель  $ae^{-aR}$ , где  $R = |r - r'|$ , представляет вероятность поглощения на расстоянии  $R$ .

Введем наряду с плотностью нейтронов  $n(\vec{r})$  еще плотность скорости образования нейтронов (штук в  $\text{см}^3$  в сек.)  $m(\vec{r})$ . Связь  $m$  и  $n$  элементарна:

$$m(\vec{r}) = bun(\vec{r}), \quad (3)$$

где  $u$  — скорость нейтронов. Подставляя  $m(\vec{r})$  в (1), получим уравнение:

$$m(\vec{r}) = \frac{b(\vec{r})}{4\pi} \int \frac{e^{-aR}}{R^2} m(\vec{r}') dV', \quad (4)$$

отличающееся тем, что  $b$  более не находится под знаком интеграла. Для сферически симметричного случая, выполняя интегрирование по углам, получим:

$$m(r)r = \varphi(r) = \frac{b(r)}{2} \int_0^{d/2} \varphi(r') \{Ei[-a(r+r')] - Ei[-a|r-r'|]\} dr', \quad (5)$$

$$Ei(x) = \int_{-\infty}^{-x} \frac{e^{-u}}{u} du.$$

Задав произвольной  $m(r)$ , мы можем элементарно определить то распределение  $b(r)$ , при котором выбранное  $m(r)$  есть точное решение. Найденное распределение  $b(r)$  зависит от распределения активного вещества по объему. Если нас интересует то постоянное значение  $b$ , при котором при данном размере достигаются критические условия, то мы заметим, что это  $b$  лежит между  $b_{\max}$  и  $b_{\min}$ -распределением,  $d$  — диаметр шара, занятого активным веществом ( $d$  — критический размер).

Перейдем в (5) к безразмерной переменной  $\rho = ar$  и будем считать среду однородной, т. е.  $b(r) = \text{const}$ . Тогда:

$$\varphi(\rho) = \frac{b}{2a} \int_0^{ad/2} \varphi(\rho') \{Ei(-\rho - \rho') - Ei(-|\rho - \rho'|)\} d\rho'. \quad (6)$$

С этим уравнением, задаваясь определенным значением  $ad$ , мы варьировали вид функции  $\varphi$  так, чтобы получить возможно узкие пределы изменения  $\frac{a}{b}$ . Практически оказалось достаточным пользование двучленной формулой вида:

$$\varphi(\rho) = \rho - s\rho^3. \quad (7)$$

Плотность нейтронов  $n$ , а следовательно, и  $m = bun$  должна быть четной функцией  $r/|\rho|$ , а следовательно,  $\varphi$  — нечетной.

Расчет скорее громоздок, чем сложен. С одной стороны, интегралы произведения полиномов на интегральный логарифм при интегрировании по частям не приводят к новым трансцендентам.

$$\int_0^x P_1(x) Ei(x) dx = P_2(x) Ei(x) + P_3(x) e^{-x},$$

где  $P_1$ ,  $P_2$  и  $P_3$  — полиномы. С другой стороны, когда мы подставляем в (6) полином  $\varphi = \rho - s\rho^3 + \dots$ , мы уверены, в силу линейности операций, что результат окажется линейным в коэффициентах полинома.

$$\int [\rho' - s\rho^3 + \dots] Ei(\dots) d\rho' = g_1(\rho) + sg_2(\rho) + \dots,$$

где функции  $g$  имеют вид:  $P_2(\rho)Ei(\rho) + P_3(\rho)e^{-\rho}$ .

Ограничиваясь далее случаем двучленной формулы (7), мы получим интересующее нас выражение для  $\frac{a}{b}$  в виде

$$\frac{a}{b} = \frac{2 \int \varphi Ei(\dots)}{\varphi} = 2 \frac{g_1(\rho) + sg_2(\rho)}{\rho - s\rho^3}.$$

Ищем значение  $s$ , при котором это выражение наименее уклоняется от постоянной.

Как показывает расчет, при  $ad = 2$  наилучшее значение  $s = 0,74$  дает  $\frac{a}{b} = 0,5$  с точностью до одного процента. При этом значении  $s$  плотность нейтронов  $n$  на краю составляет 0,26 от плотности нейтронов в центре. Заметим, что в чисто диффузионном случае Перрена при  $\frac{a}{b} \rightarrow 1$ ,  $ad \rightarrow \infty$ ,  $\frac{n(d/2)}{n(0)} \rightarrow 0$ , тогда как в предельном случае большой мультипликации при  $\frac{a}{b} \rightarrow 0$ ,  $ad \rightarrow 0$  и  $\frac{n(d/2)}{n(0)} \rightarrow 0,414$ .

В таблице 1 сведены полученные значения  $\frac{a}{b}$  для различных  $ad$ .

Таблица 1

$ad$	0,2	1,0	2	4	10	16	20
$a/b$	0,079	0,31	0,505	0,71	0,915	0,963	0,97
$s$		2,8	0,75	0,2	0,035 0,04	0,01 0,015	0,002 0,0045

На рис. 1 представлен графически результат расчетов: безразмерная величина  $ad$  отложена здесь в функции параметра

$\frac{a}{b}$  в интервале  $0 < \frac{a}{b} < 1$ .

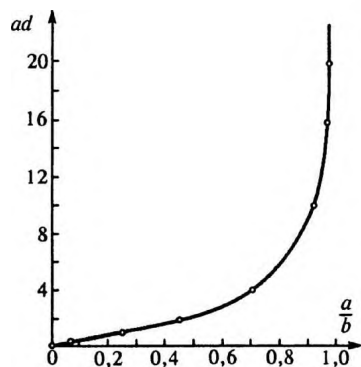


Рис. 1

Иллюстрируем применение графика одним примером. Число нейтронов, образующихся в одном акте деления  $\nu_f$ , непосредственно определено только для  $U^{235}$ . Мы здесь примем его равным 2,3 (6). Сечение упругого рассеяния тяжелого ядра  $\sigma_s$  порядка  $3 \cdot 10^{-24}$  см<sup>2</sup>, сечение неупругого рассеяния и сечение деления также в сумме равно  $3 \cdot 10^{-24}$  см<sup>2</sup>. Предположим, что для чистого  $U^{235}$  каждый акт захвата приводит к делению (отсутствие границы деления делает ширину деления очень большой и приводит

к  $\sigma_f \cong \pi R^2$ ). Тогда для чистого  $U^{235}$ :  $\sigma_s = 3 \cdot 10^{-24} \text{ см}^2$ ,  $\sigma_f = 3 \cdot 10^{-24} \text{ см}^2$ ,  $\sigma_c = 0$ ,  $\nu_f = 2,3$  (неупругое рассеяние не имеет места). Отсюда для  $U^{235}$ :  $a = 0,3 \text{ см}^{-1}$ ,  $\frac{1}{a} = 3,3 \text{ см}$ ,  $b = 0,495 \text{ см}^{-1}$ ,  $\frac{a}{b} = 0,605$  — промежуточная область мультипликации. По кривой находим:

$$ad = 2,99; d \cong 10 \text{ см},$$

критическая масса составляет при этом <sup>8)</sup> величину порядка 10 кг. Близкий результат должен получиться и для протоактиния.

Для того, чтобы дать представление о чувствительности критических размеров и масс к различным ядерным величинам, входящим в расчет и известным в настоящее время грубо ориентировочно, в таблице 2 приведены варианты расчеты для  $U^{235}$  при трех значениях  $\nu_f$  и двух значениях  $\sigma_s$ .  $\sigma_c$  везде полагалось равным нулю и  $\sigma_f = 3 \cdot 10^{-24} \text{ см}^2$ . Число атомов урана в  $1 \text{ см}^3$  принималось равным  $5 \cdot 10^{22}$ , плотность урана —  $\cong 20 \text{ кг/л}$ .

Таблица 2

$\sigma_s$	$a$	$\nu_f$	$b$	$\frac{a}{b}$	$ad$	$d$	$\frac{d}{d_0}$	$\left(\frac{d}{d_0}\right)^3$	М
$3 \cdot 10^{-24}$	0,3	2	0,45	0,67	3,5	11,6	1	1	16,6
		3	0,60	0,50	2,0	6,7	0,57	0,19	3,1
		4	0,75	0,40	1,45	4,9	0,42	0,074	1,2
$\text{см}^2$	$\text{см}^{-1}$		$\text{см}^{-1}$			$\text{см}$			$\text{кг}$
$6 \cdot 10^{-24}$	0,45	2	0,60	0,75	5,0	11,1	1	1	14,3
		3	0,75	0,60	2,9	6,4	0,58	0,20	2,8
		4	0,90	0,50	2,00	4,4	0,40	0,064	0,9

Мы видим чрезвычайную чувствительность критических размеров и масс к числу вторичных нейтронов  $\nu_f$ .

### § 3. Нейтронная изоляция

В предыдущих расчетах везде полагалось, что нейтрон, вышедший за пределы тела, является потерянным для процесса. Однако, окружая делящееся вещество массивным рассеивателем — нейтронной изоляцией, можно, возвращая часть нейтронов обратно, уменьшить критическую массу активного вещества. Уже в работе Перрена (3) указывалось на целесообразность применения нейтронной изоляции. В этом разделе работы мы подробно рассмотрим роль нейтронной изоляции для любых мультипликаций.

Роль нейтронной изоляции в общем сводится к тому, что она увеличивает среднее время пребывания нейтрона в данном объеме, увеличивает при данном числе нейтронов, выделяющихся в единицу времени, их объемную концентрацию.

Перейдем к количественной трактовке влияния изоляции, полагая: 1) что в изоляции отсутствует поглощение нейтронов, так, что  $b = a$ ; 2) что длина пробега в изоляции не отличается от длины пробега в активном веществе:

$$\frac{1}{a_{\text{изол}}} = \frac{1}{a_{\text{акт}}} = \frac{1}{a}.$$

Будем рассматривать два предельных случая, начиная со случая малой мультипликации ( $b_{\text{акт}} = b$ ) —  $a \ll a$ .

В этом случае мы можем от интегрального уравнения (1) перейти к дифференциальному уравнению диффузионного типа. Действительно, если мультипликация мала, то плотность нейтронов медленно меняется с  $r$  и, разлагая ее в ряд до вторых членов включительно, получим вместо (1):

$$\left(\frac{b}{a} - 1\right)n(\vec{r}) + \frac{b}{3a^3} \Delta n(\vec{r}) = 0. \quad (8)$$

Для сферического симметричного случая (8) дает:

$$\left. \begin{aligned} (rn)'' + k^2(rn) &= 0 \\ k^2 &= 3a^2 \left(1 - \frac{a}{b}\right) \end{aligned} \right\}. \quad (9)$$

Внутри активного вещества  $k^2 > 0$  [и] решение (9) имеет хорошо известный вид:

$$n = A \frac{\sin kr}{r}. \quad (10)$$

Если изоляция отсутствует, то естественным граничным условием явится исчезновение плотности нейтронов на поверхности шара \*)

$$n\left(\frac{d}{2}\right) = 0,$$

откуда

$$d_0 = \frac{2\pi}{k} \quad (11)$$

— результат Перрена.

В присутствии изоляции, внутри активного вещества решение будет по-прежнему даваться (10), а в изоляции, где

$$k = 0,$$

$$n = \frac{B}{r} + C, \quad (12)$$

мы налагаем на общее решение (10) и (12) обычные граничные условия ( $n = 0$  при  $r = \infty$ , конечное значение  $n$  во всей области) и условия их сшивания на границе раздела активного вещества и изоляции — непрерывность  $n$  и ее производной.

В бесконечно толстом слое из условия  $n = 0$  при  $r = \infty$  найдем  $C = 0$ . Составим теперь условия непрерывности на границе активного вещества при

$$r = \frac{d}{2}:$$

$$\frac{A \sin \frac{kd}{2}}{\frac{d}{2}} = \frac{B}{\frac{d}{2}}, \quad - \frac{Ak \cos \frac{kd}{2}}{\frac{d}{2}} + \frac{A \sin \frac{kd}{2}}{\left(\frac{d}{2}\right)^2} = \frac{B}{\left(\frac{d}{2}\right)^2},$$

откуда  $\cos(kd/2) = 0$  [и, следовательно,]

$$d = \frac{\pi}{k}. \quad (13)$$

\*) Точнее, плотность у края относится к плотности в центре как:  $b/a - 1 - h - 1$ . [Примечание авторов.]

Последняя формула устанавливает значение критического диаметра, который оказывается вдвое меньше, чем в отсутствии изоляции. Этому соответствует уменьшение массы активного вещества в 8 раз.

При критическом размере, значительно превышающем длину пробега — диффузионный случай, можно полностью выяснить влияние различных факторов на работу изоляции.

Оставляя пока в силе предположение об отсутствии поглощения нейтронов, исследуем влияние толщины оболочки изоляции, которую характеризуем внешним диаметром  $d_1$ . Вместо граничного условия при  $r \rightarrow \infty$  получим условие: при  $r = \frac{d_1}{2}$ ;  $n = \frac{B}{r} + C = 0$ ;  $C = -\frac{2B}{d_1}$ ;  $n = \frac{B}{r} \left(1 - \frac{2r}{d_1}\right)$ .

Условия непрерывности на границе  $d$  активного вещества и изоляции дают:

$$\begin{cases} A \sin \frac{kd}{2} = B \left(1 - \frac{d}{d_1}\right), \\ Ak \cos \frac{kd}{2} = -\frac{2B}{d_1}, \end{cases}$$

[откуда]

$$\operatorname{tg} \frac{kd}{2} = -k \frac{d_1 - d}{2}$$

[и, так как]

$$k = \frac{2\pi}{d_0},$$

$$\operatorname{tg} \pi \frac{d}{d_0} = -\pi \frac{d_1 - d}{d_0}. \quad (14)$$

$d_0$  — критический диаметр в отсутствии изоляции. Приводимая ниже таблица иллюстрирует получающееся соотношение.

Таблица 3

$\frac{d}{d_0}$	$\left(\frac{d}{d_0}\right)^3$	$\frac{d_1}{d_0}$	$\frac{d_1 - d}{2d_0}$	$\frac{d_1^3 - d^3}{d_0^3}$
1	1	1	0	0
0,9	0,729	1,004	0,052	0,3
0,8	0,512	1,032	0,116	0,6
0,7	0,343	1,138	0,219	1,1
0,6	0,216	1,580	0,490	3,7
0,55	0,167	2,560	1,005	16,5
0,525	0,145	4,575	2,025	96
0,500	0,125	$\infty$	$\infty$	$\infty$

Как видно из таблицы, в диффузионном случае наружные слои могут быть заменены неактивной изоляцией практически без изменения общего диаметра вещества с изоляцией (рост диаметра на 3% там, где критическая масса уже уменьшена вдвое). Нужен внешний диаметр, в 10 раз превышающий диаметр внутреннего шара активного вещества, для того, чтобы достичь критической массы, равной 115—120% минимальной.



В случае изоляции весьма большой толщины, по-прежнему, в предположении отсутствия поглощения нейтронов в изоляции, выясним влияние на критический диаметр длины пробега нейтронов в изоляции. Новые обобщенные граничные условия формулируются так:

$$n_{\text{акт}} = n_{\text{изол}}; \quad D_{\text{акт}} \left. \frac{\partial n}{\partial r} \right|_{\text{акт}} = D_{\text{изол}} \left. \frac{\partial n}{\partial r} \right|_{\text{изол}}; \quad r = \frac{d}{2}. \quad (15)$$

Вторая пара граничных условий означает равенство диффузионных потоков (коэффициент диффузии  $D = \frac{1}{3} u$ ). Подставляя выражение для решений в обеих областях

$$n = A \frac{\sin \frac{2\pi r}{d_0}}{r} - r < \frac{d}{2}; \quad n = \frac{B}{r} - r > \frac{d}{2},$$

найдем

$$A \sin \pi \frac{d}{d_0} = B; \quad A \left( \frac{2\pi}{d_0} \cos \pi \frac{d}{d_0} - \frac{2}{d} \sin \pi \frac{d}{d_0} \right) = B \frac{a_{\text{акт}}}{a_{\text{изол}}} \cdot \frac{2}{d},$$

$$\pi \frac{d}{d_0} \operatorname{ctg} \pi \frac{d}{d_0} - 1 = \frac{a_{\text{акт}}}{a_{\text{изол}}}. \quad (16)$$

В таблице 4 даны результаты расчета по формуле (16).

Т а б л и ц а 4

$a_{\text{изол}}/a_{\text{акт}}$	1,65	1	0,63
$d/d_0$	0,4	0,5	0,6

Наконец, рассмотрим влияние на критическую массу поглощения нейтронов в изоляции. В поглощающей изоляции уравнение (9) имеет теперь отрицательное значение  $k_1^2 | b_1 < a_1 |$  и решение, удовлетворяющее условиям на бесконечности, имеет вид:

$$n = B \frac{e^{-k_1 r}}{r}. \quad (17)$$

Составляя, как раньше, условия на границе, при  $r = \frac{d}{2}$  найдем:

$$\operatorname{tg} \pi \frac{d}{d_0} = - \frac{k}{k_1}. \quad (18)$$

Мы можем вместо  $k_1$  ввести эффективную толщину изоляции  $\delta$  — то расстояние, на котором  $n$  падает в  $e$  раз вследствие поглощения:

$$\delta = \frac{1}{k_1},$$

$$n = B \frac{e^{-r/\delta}}{r}.$$

Выражение (18) мы перепишем в виде:

$$\operatorname{tg} \pi \frac{d}{d_0} = -2\pi \frac{\delta}{d_0}. \quad (19)$$

Последнее уравнение совершенно точно соответствует уравнению (14) для случая изоляции конечной толщины, сопоставляя их найдем:

$$\delta = \frac{1}{2} (d_1 - d). \quad (20)$$

Переходя к сечениям, получим:

$$\delta = \frac{1}{a} \sqrt{\frac{\sigma_s}{3\sigma_c}} = \frac{1}{C(\sigma_s + \sigma_c)} \sqrt{\frac{\sigma_s}{3\sigma_c}}. \quad (21)$$

Условием применимости расчета является:  $\delta \gg 1/a$ .

Мы упоминали уже, что при наличии порога энергии, поглощению вполне эквивалентно замедление нейтронов, которое также выводит их из игры. Грубо считая порог вполне резким, мы могли бы воспроизвести предшествующие расчеты, понимая под  $n$  теперь не полную плотность нейтронов, <sup>9)</sup> а плотность нейтронов, способных вызывать деление, т. е. обладающих энергией больше критической.

Роль неупругого рассеяния не может быть сейчас выяснена сколько-нибудь точно. Если в качестве изоляции применять легкие элементы, роль неупругого рассеяния будет невелика, зато при упругом рассеянии будет теряться при каждом столкновении заметная часть кинетической энергии порядка  $\frac{2}{M}$ , где  $M$  — атомный вес рассеивающего ядра. Таким образом, чтобы найти, сколько столкновений понадобится для замедления нейтронов упругими столкновениями ниже порога, составим выражение:

$$E_0 \left(1 - \frac{2}{M}\right)^E = E_k, \quad (22)$$

где  $E$  есть искомое число столкновений,  $E_0$  — начальная энергия, с которой вылетают нейтроны при делении,  $E_k$  — критическая энергия порога. Откуда

$$E = \frac{M}{2} \ln \frac{E_0}{E_k}. \quad (23)$$

Определенное среднее число столкновений, приводящее к обрыву цепи, можно описать как эффективное сечение захвата

$$\sigma'_c = \sigma_s/E. \quad (24)$$

Подставляя в (21), мы найдем эффективную толщину изоляции:

$$\delta = \frac{1}{a} \sqrt{\frac{M}{\sigma} \ln \frac{E_0}{E_k}} = \frac{1}{C\sigma_s} \sqrt{\frac{M}{\sigma} \ln \frac{E_0}{E_k}}. \quad (25)$$

Формула (25) является лишь оценочной и возможно содержит числовой коэффициент.

Мы рассмотрели с возможной полнотой влияние изоляции на критические размеры в диффузионном случае, когда критический размер много больше длины пробега.

Рассмотрим теперь влияние изоляции во втором предельном случае: сильной мультипликации, когда критический диаметр  $d$  много меньше <sup>8)</sup> длины пробега  $\lambda = \frac{1}{a}$ . В этом предельном случае мы сразу получаем обескураживаю-

щий результат: изоляция никак не влияет на критический размер активного вещества.

Чем меньше радиус внутреннего шара активного вещества, тем меньшая часть вылетевших из центра (или <sup>8</sup>) из внутреннего шара) нейтронов после рассеяния попадает снова во внутренний шар. Чтобы убедиться в этом, представим себе точечный источник нейтронов, расположенный в центре сферы радиуса  $R = \frac{d}{2} \ll \lambda$ , помещенной в безгранично простирающейся толще изоляции. Определим число нейтронов, возвращающихся обратно, вследствие рассеяния, в активное вещество, т. е. в сферу радиуса  $R$ . При этом отдельно рассмотрим однократное и многократное рассеяние.

Для однократного рассеяния число обратно рассеянных нейтронов в единицу времени, если рассеяние происходит на расстоянии  $x$  от центра, равно:

$$N = p(x)W(x, R)Q, \quad (26)$$

где  $p(x)$  — вероятность рассеяния на расстоянии  $x$  от источника,  $W(x, R)$  — вероятность рассеянному нейтрону вернуться обратно в сферу радиуса  $R$ .  $Q$  — мощность источника. При рассмотрении однократного рассеяния достаточно ограничиться областью  $x \leq \lambda$ , так как в среднем первое столкновение вылетевшие из источника нейтроны испытают на расстоянии длины пробега и, следовательно,  $p(\lambda) \simeq 1$ . Поэтому рассмотрим действие рассеяния на расстояниях, совсем близких к источнику, т. е., когда нейтрон рассеивается на расстоянии  $x \simeq R$  и на расстоянии порядка длины пробега  $x \simeq \lambda$ . В первом случае вероятность рассеяния на длине  $R$ , много меньшей длины пробега, равна  $p(R) = \frac{R}{\lambda} = aR$ . Вероятность попасть обратно  $W(R, R)$  порядка  $\frac{1}{2}$  и, следовательно:

$$\begin{cases} N_1 \simeq \frac{1}{2} aRQ, \\ \frac{N_1}{Q} \simeq aR \ll 1. \end{cases} \quad (27)$$

Аналогично, для рассеяния на расстояниях порядка длины свободного пробега имеем:  $p(\lambda) \simeq 1$ ;  $W(\lambda, R) \simeq \frac{R^2}{\lambda^2} = (aR)^2$ ;

$$\begin{cases} N_2 \simeq (aR)^2 Q, \\ \frac{N_2}{Q} \simeq (aR)^2 \ll 1. \end{cases} \quad (28)$$

Таким образом, рассмотрение однократного рассеяния дает величину порядка  $aR$  для доли нейтронов, обратно возвращенных изоляцией в активное вещество. Эта величина в рассматриваемом случае ( $R \ll \lambda$ ) значительно меньше единицы.

Переходим к рассмотрению роли многократного рассеяния. Многократное рассеяние внутри шара радиуса  $\lambda$  мало вероятно. Многократное рассеяние в окружающем пространстве на расстояниях, много больших  $\lambda$ , легко оценивается, так как там можно писать уравнение диффузии, согласно которому плотность нейтронов:  $n(r) = \frac{A}{r}$ , и поток нейтронов  $j$ , мощность которого равна мощности источника  $Q$ , через поверхность сферы радиуса  $r$ , удовлетворяет

следующему соотношению:

$$Q = 4\pi r^2 j = -4\pi r^2 D \frac{dn}{dr},$$

откуда:

$$n(r) = \frac{Q}{4\pi D r}, \quad (29)$$

где коэффициент диффузии  $D = \frac{1}{3} \lambda u = \frac{u}{3a}$  ( $u$  — скорость нейтронов). Если мы обозначим через  $N_3$  число многократно рассеянных нейтронов, попадающих в единицу времени в активное вещество, и через  $\tau$  среднее время пребывания рассеянного нейтрона в шаре радиуса  $R$ , то  $N_3 \tau$  есть среднее число нейтронов, находящихся в шаре данного радиуса. С другой стороны, это число нейтронов есть произведение средней плотности многократно рассеянных нейтронов  $\bar{n}$  в шаре на объем этого шара.

$$N_3 \tau = \frac{4\pi}{3} R^3 \bar{n}.$$

$\bar{n}$  найдем, если положим в (29)  $r = \lambda$  (для многократно рассеянных нейтронов  $n(r)$  меняется мало на расстояниях порядка  $\lambda$  и  $r \geq \lambda$  есть как раз те расстояния, на которых можно пользоваться (29)). Поэтому:

$$\bar{n} \simeq n(\lambda) = \frac{Q}{4\pi D \lambda} = \frac{3Q}{4\pi u \lambda^2} = \frac{3Q a^2}{4\pi u},$$

откуда

$$N_3 \tau \simeq Q \frac{r^3}{u \lambda^2} = Q (aR)^2 \frac{R}{u}.$$

Так как время пребывания нейтронов в сфере радиуса  $R$

$$\tau \simeq \frac{R}{u}$$

(раз  $R \ll \lambda$ , то внутри сферы нейтрон движется по прямой),

$$\begin{cases} N_3 \simeq (aR)^2 Q, \\ \frac{N_3}{Q} \simeq (aR)^2 \ll 1. \end{cases} \quad (30)$$

Вероятность обратного попадания многократно рассеянных нейтронов в шар активного вещества порядка  $(aR)^2$ . Таким образом, рассмотрение многократно рассеянных нейтронов не изменяет результата.

В предельном случае большой мультипликации число нейтронов, возвращаемых изоляцией, мало, изоляция лишь на малую величину может уменьшить критическую массу.

Изменение критического размера при наиболее интересных промежуточных значениях  $\frac{a}{b}$  между  $\frac{a}{b} \rightarrow 0$  и  $\frac{a}{b} \rightarrow 1$  заключено в пределах между

$$1 > \frac{d}{d_0} > \frac{1}{2}, \quad (31)$$

где  $d$  — критический диаметр при наличии изоляции,  $d_0$  — в отсутствии изоляции.

Для найденной интерполяции мы проделали прямой расчет в промежуточной области с помощью интегрального уравнения (5). При этом мы предполагали равенство длин пробега в изоляции и в активном веществе, что чрезвычайно упрощает задачу, так как вероятность нейтрону пройти расстояние  $R$ , не будучи поглощенным или рассеянным, выражается единой экспонентой  $e^{-aR}$ , независимо от того, лежит ли путь в изоляции или в активном веществе.

Сам расчет производился следующим образом. В уравнении (5) будем теперь снова считать  $b$  функцией точки, чему соответствуют разные степени смешения активного вещества и изоляции.

$$a \leq b(r) = p(r)b_0 + [1 - p(r)]a \leq b_0, \quad (32)$$

$b_0$  отвечает чистому активному веществу,  $p(r)$  — процентное содержание активного вещества. Задаваясь различными видами функции  $\varphi(r) = rm(r) = r - \alpha r^3 - \beta r^5 - \gamma r^7$ , можно определить согласно (5)  $b(r)$  и далее  $p(r)$ . Весь расчет велся в безразмерных переменных  $\rho = ar$  (см. (6)). Пределы интегрирования теперь не искомым критический размер, а заданная величина  $R$ , заведомо большая  $\frac{d_0}{2}$ . Мы брали  $aR = 2$  и  $2,5$ . По определенному  $p(r)$  находи-

лось количество активного вещества:  $M = 4\pi\delta \int_0^R r^2 p(r) dr$ ,  $\delta$  — плотность активного вещества.

Выбор функции  $\varphi$ , параметров  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$  производился так, чтобы с максимальной точностью удовлетворить соотношению:

$$\begin{cases} b(r) = b_0; & p(r) = 1 - r < \frac{d}{2}, \\ b(r) = a; & p(r) = 0 - r > \frac{d}{2}, \end{cases} \quad (33)$$

т. е. такому распределению, в котором активное ядро окружено чистой изоляцией со сравнительно узким переходным слоем. Величина  $d$  при этом определялась через  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$ . Вариацией величин  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$  достигалось как приближительное выполнение (33), так и минимальность количества активного вещества. Расчет велся в следующих двух вариантах:

- 1)  $a = 0,23 \text{ см}^{-1}$ ;  $b_0 = 0,39 \text{ см}^{-1}$ ,
- 2)  $a = 0,35 \text{ см}^{-1}$ ;  $b_0 = 0,5 \text{ см}^{-1}$ .

Расчеты производились для трех- и четырехчленного выражения для  $\varphi$ . Результаты такого вариационного расчета сведены в таблице 5.

Таблица 5

$aR$	$a = 0,23 \text{ см}^{-1}$ $b_0 = 0,39 \text{ см}^{-1}$ , $\frac{a}{b_0} = 0,59$	$a = 0,35 \text{ см}^{-1}$ $b_0 = 0,5 \text{ см}^{-1}$ , $\frac{a}{b_0} = 0,7$	
2,5	— $M = 0,61 \cdot M_0$	$M = 0,746 \cdot M_0$ $M = 0,597 \cdot M_0$	$\gamma = 0$ $\gamma \neq 0$
2,0	—	$M = 0,81 \cdot M_0$	$\gamma = 0$

$M_0$  — масса чистого вещества в случае отсутствия изоляции,  $M_0 = \frac{\pi}{6} a_0^3 \delta$ . Интерполяционная кривая для нахождения критической массы при наличии изоляции в зависимости от  $\frac{a}{b}$  дана на рис. 2, применительно к случаю  $a_{\text{акт}} = a_{\text{изол}} = b_{\text{изол}}$ . Влияние  $a_{\text{изол}} \neq a_{\text{акт}}$  и поглощение в изоляции, которое привело бы к  $b_{\text{изол}} < a_{\text{изол}}$ , выяснены нами в диффузионном предельном случае. Влияние этих факторов в промежуточной области  $0 < \frac{a}{b} < 1$  можно оценивать интерполяцией, имея в виду, что при уменьшении общего влияния изоляции на критическую массу (при уменьшении  $\frac{a}{b}$ ) уменьшается и влияние перечисленных факторов.

Остановимся еще на вопросе о возможности дальнейшего уменьшения критической массы. Мы провели все расчеты, рассматривая шар активного вещества, окруженный изоляцией. Нельзя ли найти некоторые более выгодные формы распределения активного вещества в толще изоляции, которые позволили бы уменьшить общее количество активного вещества? Простые аргументы показывают, что ответ на этот вопрос отрицателен, что наиболее выгодным является как раз плотный шар активного вещества с резкой границей между активным веществом и изоляцией.

Действительно, эффективность того или иного элемента объема активного вещества в отношении его участия в цепном процессе зависит: 1) от концентрации нейтронов в этом элементе объема, ибо число образующихся в единицу времени вторичных нейтронов пропорционально концентрации нейтронов; 2) от вероятности того, что образовавшиеся в данном элементе объема вторичные нейтроны вызовут дальнейшие деления ядер, а не уйдут наружу бесполезно.

Как при больших, так и при малых мультипликациях концентрация нейтронов максимальна в центре и дальше падает. Вероятность использования нейтрона максимальна для нейтрона, образовавшегося в центре, и также монотонно падает с удалением от центра. Таким образом, оба фактора приводят к тому, что желательно активное вещество всегда помещать возможно ближе к центру, где оно будет использовано наиболее лучшим образом. (Это не так в случае реакции на медленных нейтронах в водном растворе.)

Из всех формул теории критического размера следует, что для уменьшения критической массы желательно всемерное увеличение плотности активного вещества ( $M \propto \delta^{-2}$ ). В соответствии с этим и невыгодно всякое «размазывание» активного вещества в изоляции. В случае большой мультипликации, где роль рассеяния и изоляции падает, это вполне естественно. В диффузионном случае влияние «размазывания» всего активного вещества или внешнего его слоя с изоляцией может быть прослежено аналитически, на чем, однако, мы не останавливаемся.

Наиболее пригодно для изоляции быстрых нейтронов, по-видимому, железо. Сечение рассеяния железа около  $3 \cdot 10^{-24}$  см<sup>2</sup>. Сечение захвата нейтронов в железе промерить не удалось. Известно, что оно меньше  $0,1 \cdot 10^{-24}$  см<sup>2</sup>. Для металлического железа  $C = 8,56 \cdot 10^{22}$  атомов/см<sup>3</sup>,  $a = 0,256$  см<sup>-1</sup>, чему отве-

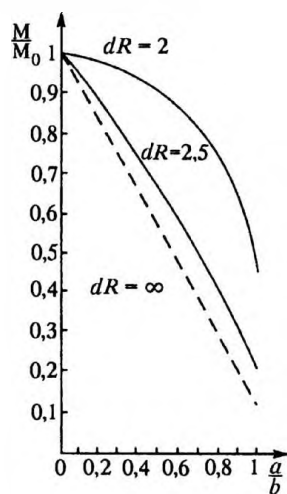


Рис. 2

чает длина пробега 3,9 см. Таким образом, длина пробега в железе довольно близка к таковой в металлическом уране или металлическом протоактинии, т. е. условиям, в которых вычислена кривая рис. 2.

В случае чистого изотопа урана-235 и протоактиния критический диаметр без изоляции невелик (порядка  $\frac{3}{a}$ ) и поглощение в изоляцию скажется мало. Отсутствие порога у  $U^{235}$  и малость его у Pa делает возможным пренебречь всеми потерями энергии нейтронов. С помощью кривой рис. 2 при  $\frac{a}{b} \cong 0,6$  находим, что  $M \cong 0,5M_0$ , чему отвечает уменьшение критической массы от 10 кг, без изоляции — до 5 кг.

Следует подчеркнуть, что расчеты критической массы урана-235, примененного в виде металла, связаны с гипотетическими предположениями: 1) о сохранении выхода нейтронов  $\nu_f$  постоянным при увеличении энергии падающих нейтронов и 2) о сечении деления  $\sigma_f = 3 \cdot 10^{-24} \text{ см}^2$  для нейтронов с энергией 1–3 MeV, получающихся при делении. Предположения эти, хотя и правдоподобны, но не подтверждены до сих пор прямыми опытами.

#### § 4. Критические размеры для реакции на медленных нейтронах

Раствор или тесная смесь урана-235 с водой, в которых имеет место реакция на медленных нейтронах, представляют существенное отличие от систем, в которых цепной процесс развивается на быстрых нейтронах (Перрен, Пейерльс).

Формально отличие сводится к тому, что в этом случае никак нельзя пренебрегать чрезвычайно сильной зависимостью всех сечений от энергии нейтронов. Сечение деления урана-235 при небольшой энергии нейтронов зависит от нее по закону

$$\sigma_f = \frac{\text{const}}{\sqrt{E}},$$

достигая значений  $280 \cdot 10^{-24} \text{ см}^2$  для нейтронов с энергией, отвечающей комнатной температуре. По тому же закону меняется сечение захвата нейтрона протоном, которое, однако, численно почти в тысячу раз меньше ( $\sigma_{сн}(E = kT) = 0,27 \cdot 10^{-24} \text{ см}^2$ ).

Одновременно при уменьшении энергии нейтронов весьма сильно возрастает сечение рассеяния нейтронов протонами, достигая для тепловых скоростей  $40 \cdot 10^{-24} \text{ см}^2$ , чему отвечает длина свободного пробега нейтронов в воде  $\lambda$  около 0,3 см. Между тем длина пробега быстрых нейтронов с энергией порядка 1–2 MeV достигает в воде нескольких см.

Такой ход сечений позволяет мысленно разбить процесс на две стадии: 1) замедление нейтронов, образующихся при делении урана с энергией 1–3 MeV, до энергий, приблизительно отвечающих температуре воды, и 2) присоединение замедленных нейтронов к протонам с образованием дейтерия или к ядру урана-235 с неминуемым делением образующегося возбужденного ядра урана-236. Первая стадия продолжается в 5–10 раз меньше, чем вторая (в чистой воде).

В первой стадии, пока энергия нейтрона велика, мы пренебрегаем всеми процессами захвата. Зато именно первой стадией определяется то расстояние, на которое удаляются нейтроны от места своего возникновения. Напротив, во второй стадии во время поглощения замедленных нейтронов мы пренебрегаем

их перемещением в пространстве. Если среднее перемещение нейтронов при замедлении <sup>8)</sup> от нескольких MeV до тепловых скоростей  $\sim 20$  см, то среднее перемещение нейтронов от момента, когда он стал тепловым, <sup>8)</sup> до его поглощения порядка 2 см в чистой воде <sup>8)</sup> и еще несколько меньше в смеси уран + вода. Строгое решение с одновременным учетом пространственного перемещения, рассеяния, замедления, захвата и деления во всем интервале энергии было бы чрезвычайно затруднительным и требовало бы решения кинетического уравнения, определяющего функцию распределения в фазовом пространстве трех координат и трех импульсов.

Однако возможность разбить весь процесс замедления и деления на 2 стадии позволяет свести задачу к определению функции распределения нейтронов в обычном пространстве.

Перейдем к получению уравнения для рассматриваемой задачи. Пусть плотность нейтронов есть  $n(\vec{r})$ . Мы будем рассматривать стационарный случай, когда  $n$  не зависит от времени. Пусть далее  $m(\vec{r})dV$  — число вторичных нейтронов, вылетающих во все стороны из элемента объема  $dV$  в единицу времени. Вторичные нейтроны будем считать изотропными.

Составим уравнение для величины  $m(\vec{r})$ . Назовем  $K(R)$  относительное количество нейтронов, поглощаемое в сферическом слое единичной толщины, находящемся на расстоянии  $R$  от места возникновения. Доля вторичных нейтронов, возникающих в точке  $\vec{r}'$ , которые после замедления и превращения в активные окажутся поглощенными в единице объема вблизи точки  $\vec{r}$ , дается величиной:

$$W(R) = \frac{K(R)}{4\pi R^2},$$

где  $R$  — расстояние между  $\vec{r}$  и  $\vec{r}'$ . Условие нормировки поглощения даст:

$$\int W(R) dV = \int_0^\infty K(R) dR = 1. \quad (34)$$

Общее число нейтронов, которые сделаются активными для деления и будут поглощены в единице объема вблизи  $\vec{r}$ , равно:

$$\int \frac{K(R)}{4\pi R^2} m(\vec{r}') dV'.$$

Величиной мультипликации  $h$  назовем выход вторичных активных нейтронов на один нейтрон, ставший активным. Условие возможности осуществления незатухающей цепи в системе бесконечных размеров будет, очевидно,

$$h \geq 1. \quad (35)$$

Мы будем считать это условие выполненным. Для рассмотрения неоднородных систем будем считать  $h$  заданной функцией точки. Тогда число вторичных нейтронов, образовавшихся в единице объема за единицу времени в точке  $\vec{r}'$  будет:

$$m(\vec{r}) = h(\vec{r}) \int \frac{K(R)}{4\pi R^2} m(\vec{r}') dV'. \quad (36)$$

Это и есть основное интегральное уравнение рассматриваемой проблемы. Задача формулируется так: мы ищем такие минимальные размеры системы, при



которых уравнение (36) допускает отличное от нуля решение для  $m(\vec{r})$ . Очевидно, мы таким образом и определяем критические размеры системы. То обстоятельство, что мы сразу предположили стационарность  $m(\vec{r})$  дает действительно минимальные критические размеры. Затухание  $m$  со временем означает обрыв цепи.

Соображения симметрии указывают на то, что наиболее выгодной формой будет шар. Обозначим его диаметр через  $d$  и преобразуем (36) к сферическим координатам, считая, что  $m(\vec{r})$  зависит <sup>8)</sup> только от расстояния точки до центра шара. Положим

$$m(r) = \frac{\varphi(r)}{r}, \quad (37)$$

и, интегрируя по углам, получим:

$$\varphi(r) = \frac{h(r)}{2} \int_0^{d/2} \varphi(r') dr' \int_{|r-r'|}^{r+r'} \frac{K(R)}{R} dR. \quad (38)$$

Зависимость сечений от энергии, описанная выше, обеспечивает хорошую сходимость нашего приближения.

Для проведения расчета является необходимо выяснить вид функции  $K(R)$  для рассматриваемой системы уран + вода.

Распределение нейтронов отдельного источника, окруженного со всех сторон водой, неоднократно измерялось. Пользуясь детектором, поглощающим тепловые нейтроны, по тому же закону  $\sigma_c = \frac{\text{const}}{\sqrt{E}}$ , который имеет место для сечения деления урана и для сечения захвата водородом, мы непосредственно из опыта находим вероятность того, что нейтрон до своего замедления и

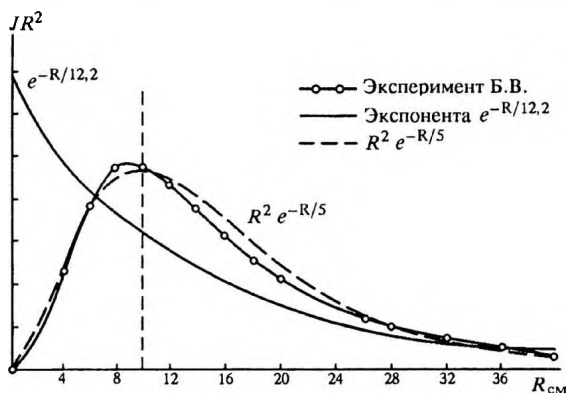


Рис. 3

поглощения пройдет определенное расстояние (расстояние, отделяющее детектор от источника). Кривую, изображающую зависимость произведения активности  $J$ , созданной в детекторе, и квадрата расстояния детектора от источника, принято называть кривой Бьерджа—Весткотта (Б.В.). Ордината кривой Б.В. представляет собой количество нейтронов, поглощаемое в сферическом слое единичной толщины, находящемся на расстоянии  $R$  от источника. Таким образом, кривая Б.В., соответствующим образом нормированная, и определяет искомую функцию  $K(R)$ . Такая кривая приведена на рис. 3

⟨7⟩. Спад кривой при больших расстояниях, согласно Ферми ⟨8⟩, подчиняется экспоненциальному закону

$$K(R) = J \cdot R^2 \simeq \text{const } e^{-R/(9,5 \text{ см})}. \quad (39)$$

Средний квадрат расстояния, вычисленный по кривой Б.В.,

$$\overline{R^2} = \frac{\int_0^\infty R^2 K(R) dR}{\int_0^\infty K(R) dR} = 300 \text{ см}^2 = (17,3 \text{ см})^2. \quad (40)$$

Максимум функции  $K(R)$  достигается при  $R = 9 \text{ см}$ .

В рассмотренном ранее случае быстрых нейтронов, захватываемых без предварительного замедления, роль кривой Б.В. играет функция  $a \cdot e^{-aR}$ , которая дает вероятность поглощения или рассеяния первичного нейтрона в шаровом слое единичной толщины на расстоянии  $R$  от источника<sup>\*)</sup>. На рис. 3 для сравнения наряду с кривой Б.В. приведена также экспонента, дающая равное значение среднего квадрата смещения.

$$\overline{R^2} = \frac{\int_0^\infty R^2 a e^{-aR} dR}{\int_0^\infty a e^{-aR} dR} = \frac{2}{a^2} = 300 \text{ см}^2; \quad \frac{1}{a} = 12,2 \text{ см}. \quad (41)$$

Различный ход кривых в начале координат нетрудно объяснить: в случае Б.В. нейтроны могут поглощаться только после нескольких столкновений, при которых они теряют свою энергию, поглощаются после того, как рассеяние значительно выравнивает их концентрацию.

Для реакции на быстрых нейтронах рассеяние в трактовке Пейерльса объединялось с возникновением новых нейтронов при делении в один процесс образования вторичных нейтронов. В случае водного раствора, напротив, мы всю совокупность многократных рассеяний, приводящих к кривой Б.В., считаем одним «свободным» пробегом.

Величину нейтронной мультипликации — выход вторичных нейтронов на один замедленный — найдем для раствора чистого изотопа урана-235 по формуле:

$$h = \nu_f \frac{\sigma_f c_U}{\sigma_f c_U + \sigma_c c_H}, \quad (42)$$

\*) Вставляя в уравнения (36) и (38)  $K(R) = a e^{-aR}$  и  $h = \frac{b}{a}$ , получим основные уравнения (4) и (5), соответственно, определяющие критические размеры для реакции на быстрых нейтронах. Если мультипликация нейтронов  $h$  незначительно превышает единицу, то  $m(\vec{r})$  будет слабо меняться от точки к точке и, разлагая ее в ряд до вторых членов включительно, получим для  $m(\vec{r})$  обычное уравнение диффузии:  $(h-1)m(\vec{r}) + \frac{h}{6} \nabla^2 m(\vec{r}) = 0$ ,  $\nabla^2 = \int_0^\infty r^2 \cdot K(r) dr$ . Для быстрых нейтронов  $r^2 = \int_0^\infty r^2 a e^{-ar} dr = \frac{2}{a^2}$  и мы получаем уравнение  $\left(\frac{b}{a} - 1\right) m(\vec{r}) + \frac{b}{3a^3} \Delta m(\vec{r}) = 0$ , использованное в § 3 при трактовке нейтронной изоляции. [Примечание авторов.]

где первый множитель — число нейтронов, образующихся в одном акте деления, второй — вероятность того, что замедленный нейтрон будет поглощен ядром урана, а не протонами. Для протекания цепной реакции достаточно весьма малой молярной концентрации урана:  $h = 1$ , критический выход в 1 нейтрон на 1 поглощенный нейтрон достигается при  $c_U = \frac{c_H}{1350}$ , что отвечает содержанию 1,8 % урана-235 в воде по весу. Здесь и везде ниже мы полагаем  $\nu_f = 2,3$  и  $\sigma_{cH} = 0,27 \cdot 10^{-24}$  см<sup>2</sup> и полное отделение  $U^{238}$ .

Для самой грубой оценки критической массы заменим истинные уравнения (36), (38) интегральными уравнениями Пейерльса (4), (5) для быстрых нейтронов. При этом:

$$K(R) = ae^{-aR}; \quad b = ah = a\nu_f \frac{\sigma_f c_U}{\sigma_f c_U + \sigma_c c_H}.$$

Это значит, что в самом грубом приближении мы можем применить к расчету кривую Пейерльса — рис. 1, заменяя функцию Б.В. экспонентой с таким значением  $a$ , чтобы экспонента давала то же значение среднего квадрата пробега. Согласно (41), для этого необ-

ходимо подставить  $a = \frac{1}{12,2 \text{ см}}$ .

Взяв, например,  $c_U = \frac{c_H}{500}$ , найдем  $\frac{a}{b} = 0,63$  и по кривой рис. 1 —  $ad = 3,1$ ;  $d = 3,1 \cdot 12,2 \text{ см} = 37,8 \text{ см}$ , чему отвечает критическая масса изотопа урана-235, равная 1,4 кг.

На рис. 4 графически представлена зависимость диаметра и критической массы от концентрации урана. Расчет, который привел к этой кривой, чрезвычайно груб, так как кривая Б.В. мало похожа на экспоненту. Только в предельном случае, когда выражение (42) близко к единице (малая мультипликация) и соответственно велик диаметр, т. е. в том случае когда от интегрального уравнения можно перейти к уравнению диффузии, замена Б.В. экспонентой не влияет на результат. Действительно уравнение диффузии не зависит от вида ядра  $K(R)$  и определяется лишь средним квадратом перемещения, между тем, заменяя Б.В. экспонентой, мы как раз поста-

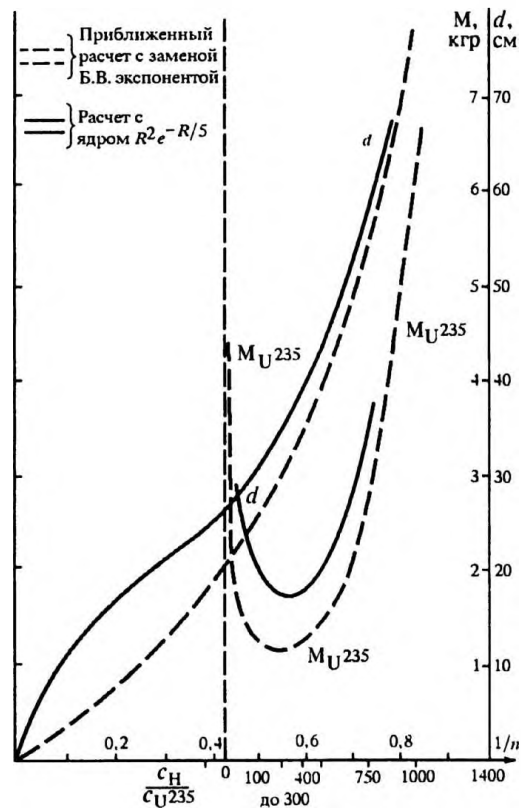


Рис. 4

вили условие сохранения среднего квадрата смещения.

Однако, как видно из рис. 4, большой диаметр не выгоден — приводит к большой критической массе. Вблизи оптимума диаметр не велик и приближение рис. 4 нельзя считать хорошим. Диаметр и масса зависят при большой мультипликации не только от среднего квадрата смещения, но и от других более тонких деталей ядра уравнения.

Более точный расчет требует либо графического интегрирования кривой Б.В., либо подбора ее приближенного аналитического выражения.

Оказывается, что кривая Б.В. очень хорошо изображается выражением:

$$K(R) \sim R^2 e^{-aR}. \quad (43)$$

Условия нормировки  $K(R)$  (34) дает:

$$K(R) = \frac{a^3}{2} R^2 e^{-aR}. \quad (44)$$

Средний квадрат смещения:

$$\bar{R}^2 = \int_0^\infty R^2 K(R) dR = \frac{12}{a^2}. \quad (45)$$

Значение  $a$  выбираем из условия  $\bar{R}^2 = 300$  см, откуда согласно (45):

$$\begin{cases} a = 0,2 \text{ см}^{-1}, \\ K(R) = 4 \cdot 10^{-3} \cdot R^2 e^{-R/(5 \text{ см})}. \end{cases} \quad (46)$$

При этом максимум  $K(R)$  получается при  $R = 10$  см в хорошем согласии с опытом. На рис. 3 истинная кривая Б.В. сопоставлена с приближенным выражением (46). Мы видим поразительно хорошее совпадение нашего приближенного выражения с опытной кривой.

Вставляя в уравнение (38)  $K(R)$ , даваемое (44), окончательно найдем интегральное уравнение, определяющее критические размеры для реакции на медленных нейтронах:

$$\varphi(r) = \frac{h}{2} \int_0^{d/2} \varphi(r') dr' \int_{|r-r'|}^{r+r'} \frac{(a^3/2) R^2 e^{-aR}}{R} dR = \frac{ha}{4} \int_0^{d/2} \varphi(r') dr' \int_{a|r-r'|}^{a(r+r')} x e^{-x} dx. \quad (47)$$

Выполняя интегрирование и переходя к безразмерной переменной  $^{10)}$   $\rho = ar = \frac{r}{5 \text{ см}}$ , получим:

$$\varphi(\rho) = \frac{h}{4} \int_0^{ad/2} \varphi(\rho') \left[ \frac{1 + |\rho - \rho'|}{e^{|\rho - \rho'|}} - \frac{1 + \rho + \rho'}{e^{\rho + \rho'}} \right] d\rho'. \quad (48)$$

Весь расчет производим точно так же, как и в § 2, варьируя вид функции  $\varphi(\rho)$ , задаваясь определенным значением  $ad$  (объемом, в котором равномерно растворен уран), так чтобы получить наиболее узкие пределы изменения величины  $h$ . При этом оказалось достаточным пользование двучленной формулой:

$$\varphi = \rho - b\rho^3.$$

Результаты расчета сведены в таблице 6.

Таблица 6

$ad$	$b$	$h$	$d$ см
4	0,13	$4,21 \pm 0,13$	20
6	0,07	$2,46 \pm 0,09$	30
8	0,045	$1,84 \pm 0,09$	40
20	—	1,25	100

При определении критических масс нельзя забывать, что согласно (42),  $h \leq v_f$ . Поэтому, строя по данным точкам кривую  $ad$  как функцию  $h$ , в дальнейшем ограничиваемся областью  $h \leq 2,3$ ,  $\frac{1}{h} \geq 0,435$ . Найдя таким образом величину  $h$ , нетрудно определить обратно концентрацию урана и потребную для процесса критическую массу урана-235, в зависимости от выбранного диаметра. Минимум массы близок к 1,8 кг и достигается при концентрации  $\frac{c_H}{c_U} \cong 400$ . Результаты расчета представлены графически на рис. 4. Они отно-

сятся к раствору комнатной температуры и не слишком сильно отличаются от первого самого грубого приближения полученного подстановкой вместо Б.В. эквивалентной экспоненты и сведения задачи к уравнению Пейерлса.

Проверим предпосылки расчета и попытаемся оценить возможное изменение кривой Б. В. при введении в раствор урана. Длина свободного пробега тепловых нейтронов  $\lambda$  около 0,3 см. В чистой воде расстояние  $\delta$ , на которое проникают тепловые нейтроны, найдем по формуле (21):

$$\delta = \lambda \sqrt{\frac{\sigma_s}{3\sigma_c}} = 0,3 \cdot \sqrt{\frac{40}{3 \cdot 0,27}} \cong 2,1 \text{ см.}$$

Среднее квадратное смещение  $\sigma \delta^2$  порядка 26 см<sup>2</sup>. Уменьшение этой величины вдвое или втрое при введении урана лишь незначительно изменит общую величину среднего квадрата смещения  $R^2 = 300 \text{ см}^2$ .

Малость молярной концентрации урана вблизи оптимума (порядка  $2 \cdot 10^{-3}$ ) полностью оправдывает сделанное выше допущение об отсутствии деления быстрыми нейтронами до их замедления, так как сечение деления быстрыми нейтронами никак не может превышать нескольких единиц на  $10^{-24} \text{ см}^2$ , тогда как сечение деления урана-235 тепловыми нейтронами — порядка  $200 \text{—} 300 \cdot 10^{-24} \text{ см}^2$ .

Отметим, что полученные нами с помощью кривой Б.В. и уравнений (47) и (48) значения критической массы принципиально не подлежат дальнейшему уменьшению путем применения внешней изоляции. Надо иметь в виду, что распределение Б.В. есть результат многократного рассеяния. Если для вероятности быстрого нейтрону, возникшему в точке 1, попасть в точку 2 мы пишем выражение, вытекающее из кривой Б.В., то при этом предполагается, что не только на соединяющей 1 и 2 прямой, но и во всем окружающем пространстве находится вода, так как мы учитываем все нейтроны, прошедшие расстояние от 1 до 2 с самыми прихотливо изломанными, непрямыми путями.

Наш расчет и уравнения (47) и (48) относятся к безграничному объему воды, в части которой находится растворенный уран-235, или другими словами, к массе раствора урана, окруженной изолированным слоем чистой воды. Именно потому, что расчет относится к изолированной системе, вторично улучшить дело изоляцией невозможно.

Принципиально возможно уменьшение массы при изменении самой кривой Б. В. введением значительных количеств ядер с большими сечениями рассеяния, но практически не захватывающих нейтроны. Эту возможность нетрудно исследовать экспериментально, однако, вряд ли эффект будет значителен.

Некоторая возможность снижения критической массы будет связана с тем, что в случае водного раствора урана, наивыгоднейшее распределение больше не отвечает постоянной (и при том, максимальной) плотности активного вещества в ядре, как это было в случае быстрых нейтронов.

Физически это непосредственно следует из того, что при данной скорости замедления нейтронов ядра урана конкурируют между собой в отношении захвата образующихся <sup>8</sup>) медленных нейтронов, выход вторичных нейтронов в определенной точке пространства имеет вполне определенную верхнюю границу, к которой мы подходим довольно близко (90%) уже при содержании около 20% по весу урана. Между тем, образующиеся вторичные нейтроны замедляются и становятся способными к поглощению с достаточным сечением, только пройдя расстояние порядка размера самой системы.

С одной стороны, активное вещество используется наиболее эффективно там, где велика концентрация тепловых нейтронов  $n_t(r)$ , велика (зависящая от геометрии системы) вероятность дальнейшего использования вторичных нейтронов  $l(r)$ . Эти величины максимальны в центре объема, занятого раствором  $U^{235}$ . С другой стороны, эффективность использования урана пропорциональна производной от фактора

$$h = v_f \frac{\sigma_f c_U}{\sigma_f c_U + \sigma_c c_H}$$

по концентрации урана  $c_U$ . Эта производная

$$\frac{dh}{dc_U} = \frac{v_f \sigma_f \sigma_c c_H}{(\sigma_f c_U + \sigma_c c_H)^2} \quad (49)$$

определяет увеличение выхода вторичных нейтронов при увеличении концентрации урана в данном месте.

Оптимальное распределение урана в растворе должно быть безразличным относительно малых перемещений урана с одного места на другое, что приводит к уравнению вида:

$$\frac{dh}{dc_U} n_t(r) l(r) = \text{const}, \quad (50)$$

выражающему одинаковую эффективность использования урана во всем активном объеме — будь это не так, мы выгадали бы, перенеся уран туда, где произведение (50) максимально.

Даже не зная точно вида  $n_t(r)$  и точного определения  $l(r)$ , из последнего уравнения (50) мы можем вывести важные качественные следствия, подставляя выражение (49) производной и решая относительно  $c_U$ :

$$c_U = - \frac{\sigma_{cH}}{\sigma_f} c_H + \text{const} \sqrt{n_t(r) l(r) c_H}, \quad (51)$$

зная, что  $n_t$  и  $l$  монотонно падают при росте  $r$ , стремясь к нулю, мы приходим к оптимальному распределению урана с плоским максимумом  $c_U$  в центре, с обращением в нуль со скачком производной, но без скачка самой функции. Отрицательные концентрации, приписываемые (51) при больших  $r$ , не реализуемы. Впрочем такое распределение не так уже сильно отличается от прямоугольного равной массы и, как всегда, вблизи экстремума достигаемый выигрыш критической массы урана-235 не очень значителен.

Следует особо подчеркнуть, что проведение цепного деления изотопа урана-235 в водном растворе целиком зависит от получения достаточных количеств изотопа. Именно в этом случае нам достоверно и с удовлетворительной точностью известны все константы ( $v_f$ ,  $\sigma_f$ ). В этом, и только в этом случае, возможность процесса уже сейчас однозначно показана опытными данными.

Как показали Зельдович и Харитон (2), необходимая степень разделения изотопов для проведения цепного процесса невелика, присутствие при данном количестве урана-235 (500%—1000%) урана-238 незначительно ухудшит дело. Это обстоятельство существенно для целого ряда методов разделения, таких как термодиффузия, где степень разделения в один прием невелика, где приходится вести многократный процесс.

Для того, чтобы подойти к вопросу о критической массе в случае урана, обогащенного изотопом-235, в водном растворе необходимо выяснить, как пространственно распределено вредное резонансное поглощение нейтронов основным изотопом.

Измеряя  $\beta$ -активность основного изотопа с 23-минутным периодом, можно было бы с помощью уранового индикатора получить кривую Б.В., которая содержала бы ответ на поставленный вопрос. При отсутствии таких данных можно воспользоваться сведениями Амальди и Ферми (8) относительно зависимости вида кривой Б.В. от энергии нейтрона, при которой максимален захват индикатора. В пределах от комнатной температуры нейтронов до 20—30 eV изменение не слишком велико (средний квадрат перемещения уменьшается на 15—20%), можно применить к резонансному захвату те же соображения, которые относились к делению урана-235 на тепловых нейтронах. В первом приближении мы можем считать, что захват основным изотопом также происходит после окончания пространственного перемещения нейтронов. В таком случае наличие основного изотопа приведет только к изменению (уменьшению) фактора мультипликации  $h$  формулы (42) и последующих.

Выражение для выхода медленных нейтронов на один замедленный нейтрон имеет вид:

$$h = e^{-\alpha \sqrt{c_{U^{238}}/c_H}} \frac{\nu_f \sigma_f c_{U^{235}}}{\sigma_f c_{U^{235}} + \sigma_{cU} c_{U^{238}} + \sigma_{cH} c_H} = e^{-1,36 \sqrt{c_{U^{238}}/c_H}} \frac{2,3 \cdot 280 c_{U^{235}}}{280 c_{U^{235}} + 1,2 c_{U^{238}} + 0,27 c_H}. \quad (52)$$

Постоянному значению  $h$  отвечает постоянное значение критического размера и объема системы. Поэтому при данном критическом объеме нетрудно проследить влияние концентрации основного изотопа на необходимую концентрацию и пропорциональную ей массу редкого изотопа 235. Результаты этих весьма простых расчетов сведены в таблице 7.

Эта таблица составлена для нескольких значений  $h$ . Наиболее интересны величины, содержащиеся в последних двух строках каждого раздела таблицы: отношение концентрации изотопа 238 к изотопу 235, характеризующее необходимую степень разделения ( $c_{U^{238}}/c_{U^{235}} = 139$  в природной смеси изотопов) и величина  $c_{U^{235}}/\sigma_{U^{235}}^0$ , характеризующая увеличение количества редкого изотопа, необходимое для того, чтобы компенсировать, при постоянном объеме раствора, вредное влияние основного изотопа. Очевидно, при данном объеме  $\frac{M_{U^{235}}}{M_{U^{235}}^0} = \frac{c_{U^{235}}}{\sigma_{U^{235}}^0}$ .

Влияние основного изотопа, как видно из таблицы 7, меньше при малых значениях  $h$ , при большом разбавлении. Однако при большом разбавлении больше сама величина  $M_{U^{235}}^0$ , как мы видели выше. Объем, отвечающий данному значению  $h$ , и все массы могут быть вычислены с помощью кривой рис. 4. С помощью этой же кривой могут быть проведены и дальнейшие расчеты оптимального обогащения при данном методе разделения изотопов.

Таблица 7

$h = 2$	$c_{U^{238}/C_H}$	0	$\frac{1}{500}$	$\frac{1}{300}$	$\frac{1}{100}$			
	$c_{U^{235}/C_H}$	$\frac{1}{156}$	$\frac{1}{83}$	$\frac{1}{66}$	$\infty$			
	$c_{U^{238}/C_{U^{235}}}$	0	0,17	0,22	0			
	$c_{U^{235}/C_{U^{238}}}^0$	1	1,19	2,4	$\infty$			
$h = 1,5$	$c_{U^{238}/C_H}$	0	$\frac{1}{300}$	$\frac{1}{100}$	$\frac{1}{40}$	$\frac{1}{10}$		
	$c_{U^{235}/C_H}$	$\frac{1}{550}$	$\frac{1}{430}$	$\frac{1}{330}$	$\frac{1}{220}$	$\infty$		
	$c_{U^{238}/C_{U^{235}}}$	0	0,7	3,3	5,5	0		
	$c_{U^{235}/C_{U^{238}}}^0$	1	1,26	1,67	2,5	$\infty$		
$h = 1,2$	$c_{U^{238}/C_H}$	0	$\frac{1}{300}$	$\frac{1}{100}$	$\frac{1}{20}$	$\frac{1}{4,6}$		
	$c_{U^{235}/C_H}$	$\frac{1}{950}$	$\frac{1}{800}$	$\frac{1}{660}$	$\frac{1}{350}$	$\infty$		
	$c_{U^{238}/C_{U^{235}}}$	0	2,7	6,6	17,5	0		
	$c_{U^{235}/C_{U^{238}}}^0$	1	1,2	1,45	2,7	$\infty$		
$h = 1,1$	$c_{U^{238}/C_H}$	0	$\frac{1}{300}$	$\frac{1}{100}$	$\frac{1}{20}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{3,4}$
	$c_{U^{235}/C_H}$	$\frac{1}{1160}$	$\frac{1}{970}$	$\frac{1}{820}$	$\frac{1}{460}$	$\frac{1}{260}$	$\frac{1}{120}$	$\infty$
	$c_{U^{238}/C_{U^{235}}}$	0	3,2	8,2	23	26	20	0
	$c_{U^{235}/C_{U^{238}}}^0$	1	1,20	1,41	2,5	4,5	10	$\infty$

Мы ограничиваемся здесь выводом, что наличие основного изотопа, в количестве в 5—10 раз превышающее количество урана-235, меняет критическую массу урана-235 не более чем в 2—4 раза.

Неоднократно указывалось на принципиальную возможность осуществления цепного процесса на медленных нейтронах без разделения изотопов, при замене замедления водородом замедлением другим легким элементом, который бы не поглощал тепловых нейтронов. Возможно, что таким элементом является гелий, хотя имеющиеся измерения не позволяют с определенностью установить его сечение захвата.

Полагая, что захвата нейтронов гелием вовсе нет, найдем критические размеры и массу системы, состоящей из урана и гелия. Эффективность гелия, как замедлителя, значительно меньше эффективности водорода: при упругом рассеянии протоном энергия нейтрона, в среднем, падает вдвое, а при рассеянии гелием теряется  $\frac{2m}{(m+1)^2} = \frac{8}{25}$  энергии, остается (в среднем) 17/25 энергии

нейтронов. Записывая  $\frac{1}{2} = 10^{-0,3}$ ;  $\frac{17}{25} = 10^{-0,17}$ , найдем, что одно столкновение с ядром гелия в 0,3/0,17 = 1,7 раза менее эффективно, чем столкновение с протоном. К тому же сечение рассеяния гелия, равное  $2 \cdot 10^{-24} \text{ см}^2$ , в 10 раз меньше сечения рассеяния протонов, которое в интересующем нас интервале энергии, вблизи 20 eV, равно  $20 \cdot 10^{-24} \text{ см}^2$ .



Для одинаково эффективного замедления нужна концентрация (молярная) гелия, в  $10 \cdot 1,7 = 17$  раз превышающая концентрацию протонов. Выражение вероятности того, что нейтрон не будет поглощен резонансно ураном-238, запишем, сохраняя вид функции:

$$\varphi = e^{-1,36\sqrt{c_U/c_{He}}} = e^{-1,36\sqrt{17c_U/c_{He}}} = e^{-5,6\sqrt{c_U/c_{He}}}. \quad (53)$$

Выход нейтронов на один замедленный нейтрон в природной смеси изотопов при  $\frac{c_{U^{235}}}{c_{U^{238}}} = \frac{1}{139}$

$$\nu_{cf} = \frac{\nu_f \sigma_f c_{U^{235}}}{\sigma_f c_{U^{235}} + \sigma_c c_{U^{238}}} = 1,50$$

при общем сечении захвата и делений

$$\sigma_{cf} = \frac{\sigma_f c_{U^{235}} + \sigma_c c_{U^{238}}}{c_{U^{235}} + c_{U^{238}}} = 3,2 \cdot 10^{-24} \text{ см}^2.$$

Выясним, чем определяются в основном размеры системы при необходимом для проведения процесса разбавления, при котором  $\frac{c_U}{c_{He}} < \frac{1}{200}$ , так что  $\frac{c_{U^{235}}}{c_{He}} < \frac{1}{200 \cdot 139} \cong \frac{1}{30000}$ . Замедление от энергии в 1 MeV до тепловой (0,025 eV) потребует в среднем число столкновений, равное

$$\frac{1}{0,17} \log_{10} \frac{10^6}{0,025} = 45.$$

Между тем среднее число столкновений с гелием, которое испытывает замедленный нейтрон до захвата урана, дается выражением

$$\frac{\sigma_{He} c_{He}}{\sigma_{cf} c_U} = \frac{2c_{He}}{3,2c_U} > \frac{2}{3,2} \cdot 200 = 125.$$

Длина пробега в случае гелия одинакова для быстрых нейтронов и для медленных нейтронов. Следовательно, среднее перемещение нейтрона от места возникновения до места, где он вызовет следующий акт деления, в основном определяется именно движением уже замедленного нейтрона, способного к поглощению на каждом участке своего пути.

В таком случае, пренебрегая перемещением во время замедления (что приведет к преуменьшенному значению критического размера) придем к задаче, решенной Перреном и Пейерльсом (см. § 2). Необходимость замедления и резонансный захват в ходе замедления дает только множитель  $\varphi$ , зависящий от отношения  $\frac{c_U}{c_{He}}$  в выражении среднего числа тепловых нейтронов, образующихся при захвате одного нейтрона ураном. Размеры системы найдем по формуле

$$d_0 = \frac{2\pi}{k} = 2\pi \sqrt{\frac{b}{3a^2(b-a)}}, \quad (11)$$

где

$$\begin{cases} b = c_{He} \sigma_{sHe} + c_U \sigma_{sU} + \varphi \nu_{cf} \sigma_{cf} c_U, \\ a = c_{He} \sigma_{sHe} + c_U \sigma_{sU} + \sigma_{cf} c_U. \end{cases} \quad (54)$$

Пренебрегая  $c_U$  везде, кроме разности  $(b - a)$ , найдем

$$d_0 = \frac{2\pi}{\sqrt{3}} \frac{1}{c_{He} \sigma_{sHe}} \sqrt{\frac{c_{He} \sigma_{sHe}}{c_U \sigma_{cf} (\varphi v_{cf} - 1)}}. \quad (55)$$

Выражение под знаком корня зависит только от отношения  $c_U/c_{He}$ , входящего также в выражение для  $\varphi$ .

В таблице 8 приведены результаты расчета. Большие размеры системы, к которым мы приходим, являются следствием малой плотности гелия. Результирующие цифры даны в двух вариантах: для плотности гелия  $20 \text{ кг/м}^3$  (что отвечает давлению около 100 атм. вблизи  $0^\circ\text{C}$ , 200 атм. при  $300^\circ\text{C}$ ) и для плотности гелия  $200 \text{ кг/м}^3$  (около 1000–2000 атм.).

Таблица 8

$c_{He}/c_U$	200	250	350	500	750	1060
$\varphi$	0,67	0,70	0,74	0,78	0,82	0,84
$\varphi \cdot v_{cf} - 1$	0	0,05	0,11	0,17	0,23	0,26
$\sqrt{\frac{\sigma_{sHe} \cdot c_{He}}{\sigma_{cf} \cdot c_U (\varphi \cdot v_{cf} - 1)}}$	$\infty$	56	45	43	46	50
$20 \text{ кг/м}^3$	$d_0$ , метры	$\infty$	320	260	250	280
	$M_{He}$ , тысячи тонн	$\infty$	350	175	150	185
	$M_U$ , тысячи тонн	$\infty$	35	17,5	15	18,5
$200 \text{ кг/м}^3$	$d_0$ , метры	$\infty$	32	26	25	26,6
	$M_{He}$ , тысячи тонн	$\infty$	3,5	1,75	1,5	1,85
	$M_U$ , тысячи тонн	$\infty$	0,35	0,175	0,15	0,185

Здесь огромность масштаба и сложность осуществления заставляет считать гелиевый вариант практически неосуществимым.

В заключении следует снова подчеркнуть, что в большей или меньшей степени — все наши расчеты страдают малой точностью. Недостаточно точно измерены различные сечения и другие ядерные константы, это обстоятельство оправдывает применение приближенных методов расчета.

Далее мы систематически опускали влияние медленных нейтронов в случае деления металлического урана, опускали деление на быстрых нейтронах смеси урана с водой. Принципиально оба фактора подлежат учету и улучшают условия деления.

Численные решения интегральных уравнений проведены М. Л. Вержбинским. Мы рады возможности поблагодарить его за ценную помощь, которая сильно способствовала настоящей работе.

### Резюме

1. Произведено определение критических размеров в случае цепной реакции на быстрых нейтронах для любых мультипликаций. Эти расчеты естественно дополняют результаты Пейерльса, получившего решение для случая очень малых и очень больших мультипликаций.

2. Детально рассмотрено действие нейтронной изоляции для малых мультипликаций (диффузионный случай). Показано, что в случае очень больших мультипликаций действие нейтронной изоляции равно нулю. Решением основ-

ного интегрального уравнения выяснено действие нейтронной изоляции для средних мультипликаций. Для реакции на быстрых нейтронах наиболее выгодным является сосредоточение всего активного вещества в виде внутреннего ядра с окружением последнего чистой изоляцией.

3. Рассмотрена цепная реакция на медленных нейтронах в системе «уран + вода». Получено интегральное уравнение, определяющее критическую массу урана для данной системы. Решением этого уравнения определены критические размеры и наиболее выгодные концентрации для смеси чистого урана-235 с водой. Найдены критические массы для различных степеней обогащения урана изотопом-235 и различных концентраций воды и урана. Найдено аналитическое выражение, достаточно точно аппроксимирующее кривую Бьерджа—Весткотта. Эти расчеты относятся к случаю, когда активная система («уран + вода») окружена изолированной чистой водой. Поэтому в этом случае мы сразу имеем дело с нейтронноизолированной системой. Дискутируется возможность проведения цепной реакции на медленных нейтронах для естественного урана в смеси с гелием (замедление нейтронов при рассеянии гелием).

#### Литература

- (1) Я. Б. Зельдович и Ю. Б. Харитон. ЖЭТФ, 9, 1425, 1939.
- (2) Я. Б. Зельдович и Ю. Б. Харитон. ЖЭТФ, 10, 29, 1940.
- (3) F. Perrin. C.R.. 208, 1394, 1939.
- (4) И. В. Курчатов. Доклад на Совещании по физике атомного ядра (Москва, 20—26 ноября 1940г. <sup>11)</sup>).
- (5) R. Peirls. Proc. Camb. Phil. Soc., 35, 610, 1939.
- (6) W. Zinn a. L. Szilard. Phys. Rew., 55, 799, 1939; 56, 619, 1939.
- (7) O. Frisch, H. Halban a. J. Koch. Kgl. Dansk. Akad., XV, № 10, 1937.
- (8) E. Amaldi a. E. Fermi. Phys. Rew., 50, 899, 1936.

Радиcвий институт Академии наук СССР  
Институт химической физики Академии наук СССР

[Пометы на первом листе документа:]

— Исх. ИХФ № 77с.

— К вх. 319с УГОКО. 29. VI. 43г. <sup>11)</sup>

Архив РНЦ КИ. Ф. 2, оп. 1, д. 127. Подлинник.

Копия опубликована: И. И. Гуревич, Я. Б. Зельдович и Ю. Б. Харитон. Критические размеры и масса, необходимые для цепного деления ядер нейтронами. Публикация Ю. Н. Смирнова // Ю. Б. Харитон: Путь длиною в век. — М.: Эдиториал-УФСС, 1998. С. 119—154.

---

<sup>1)</sup> См. об этой работе документ № 112. Проведение расчетов предусматривалось планом на 1940—1941 гг. (см. документ № 73), итоги рассматривались 17 мая 1941 г. (см. документ № 98). Это подтверждал, по свидетельству Ю. Н. Смирнова, и И. И. Гуревич. Дата подготовки рукописи точно не установлена, вероятно, работа над ней была завершена в I квартале 1942 г. Затем, судя по пометкам редактора на рукописи, она была передана в один из физических журналов, возможно, в УФН, но в 1942 г. не была опубликована. В начале это могло быть связано с трудностями издания (эвакуация, сокращение объема журналов и др.), а позднее с засекречиванием работ по ядру.

Пометы редактора о разметке шрифтов и пр., ошибки авторов в расчетах не оговариваются. Части текста, подчеркнутые авторами, даны курсивом.

<sup>2)</sup> Датируется по дате документа № 112, в котором упоминается, что работа над рукописью еще не завершена.

3) Документ подготовлен как несекретный, позднее на первой странице был проставлен штамп: «Секретно».

4) Здесь и далее так в документе; см. — Р. Пайерлс.

5) Далее зачеркнуто четыре слова (неразборчиво).

6) Здесь и далее *мультипликация* (уст.) — размножение.

7) Далее семь слов вписано, возможно, И. И. Гуревичем, от руки над строкой. Здесь и далее оговаривается авторская рукописная правка текста.

8) Далее одно слово вписано над строкой.

9) Далее два слова вписаны над строкой.

10) Далее зачеркнуто одно слово (неразборчиво).

11) Помета свидетельствует о направлении рукописи Уполномоченному ГКО С. В. Кафтанову. 31 января 1944 г. рукопись направлена И. В. Курчатову с сопроводительным письмом, в котором указано: «Согласно договоренности препровождаю Вам материал Радиевого института и Института химической физики, поступивший от Особой группы У[полномоченного] ГКО за вх. 319 от 29 VI-43 г. ...» (Архив РНЦ КИ. Ф. 2, оп. 1, д. 127).

**Отчет Я. Б. Зельдовича (ИХФ АН СССР)  
«О производительности разделения  
изотопов термодиффузией» <sup>1)</sup>**

Не позднее 28 марта 1943 г.<sup>2)</sup>  
Сов. секретно

*О производительности разделения изотопов термодиффузией  
(Зельдович)<sup>3)</sup>*

Согласно основному уравнению термодиффузии равновесная концентрация, устанавливающаяся под влиянием термодиффузии,

$$x = \frac{n_2}{n_1} = \text{Const } T^\alpha, \quad (1)$$

$n_2$  — концентрация легкой компоненты,  $n_1$  — тяжелой;

$$\alpha = \gamma \frac{\Delta m}{m},$$

где  $\gamma$  — коэффициент порядка единицы,  $\frac{\Delta m}{m}$  — относительная разность масс молекул обеих компонент.

И в этом случае, наряду с разделяющим эффектом термодиффузии, действует диффузия, стремящаяся выровнять концентрацию.

Уравнение диффузии в данном случае напишется в виде:

$$q_2 = -\frac{D}{T} \text{grad } n_2 T + A n_2 \text{grad } \ln T. \quad (1)$$

Коэффициент  $A$  определится из условия, что при равновесии

$$q_2 = 0 \text{ и } n_2 = n_1 x = n_1 \text{Const } T^\alpha = \text{Const } T^{\alpha-1},$$

поскольку

$$n_1 \sim \frac{1}{T}.$$

Напишем условие равновесия, воспользовавшись тождеством

$$\text{grad } n_2 T = n_2 T \text{grad } \ln (n_2 T),$$

$$q_2 = -\frac{D}{T} n_2 T \text{grad } \ln (\text{Const } T^\alpha) + A n_2 \text{grad } \ln T = 0$$

или

$$-\frac{D}{T} n_2 T \alpha \text{grad } \ln T + A n_2 \text{grad } \ln T = 0,$$

откуда

$$A = D\alpha. \quad (2)$$

Подставив найденное значение  $A$  в (1), перепишем уравнение диффузии, учитывая, что  $n_1 = \text{const}/T$ ,

$$q_2 = -Dn_1 \text{grad} \frac{n_2}{n_1} + n_2 D \alpha \text{grad} \ln T = -Dn_1 \text{grad} x + D \alpha n_1 x \text{grad} \ln T$$

или

$$q_2 = Dn_1 x (-\text{grad} \ln x + \alpha \text{grad} \ln T). \quad (3)$$

#### Мощность разделения<sup>4)</sup>

Как и в случае центрифугирования, мощность, развиваемая в единице объема, определяется  $W$  — произведением количества молекул  $q_2$ , проходящих в единицу времени через 1 кв. см на градиент свободной энергии  $kT \text{grad} \ln x$ , т. е.

$$W = q_2 kT \text{grad} \ln x. \quad (4)$$

Найдем опять максимальное значение этой мощности. Раскроем выражение (4), подставив туда значение  $q_2$  из (3). Получаем

$$W = Dn_1 x kT \text{grad} \ln x (\alpha \text{grad} \ln T - \text{grad} \ln x).$$

Обозначив, как и ранее для сокращения

$$\text{grad} \ln x = y; \quad \alpha \text{grad} \ln T = a; \quad Dn_1 x kT = c, \quad (4a)$$

получаем

$$W = cy(a - y).$$

Максимум этого выражения имеет место при  $y = \frac{a}{2}$  и, соответственно, максимальная мощность

$$W_{\max} = c \frac{a^2}{4}. \quad (5)$$

Подставив вместо  $c$  и  $a$  их значения из (4a), получаем

$$W_{\max} = \frac{Dn_1 x kT}{4} \alpha^2 (\text{grad} \ln T)^2. \quad (6)$$

Рассеиваемая мощность  $W_1$  определится произведением потока тепла  $Q = \kappa \text{grad} T$  ( $\kappa$  — коэффициент теплопроводности) на коэффициент полезно-го действия цикла Карно, равного  $\frac{\text{grad} T}{T}$ , если все относить к единице длины.

Таким образом,

$$W_1 = \kappa \text{grad} T \frac{\text{grad} T}{T}. \quad (6)$$

Выражение (6) представляет собой работу в единицу времени, которая могла бы быть произведена на единице длины трубы (в которой происходит термодиффузия), благодаря падению температуры  $\text{grad} T$ .

Выражение (6) удобнее переписать в виде

$$W_1 = \kappa \frac{(\text{grad} T)^2}{T} = \kappa T (\text{grad} \ln T)^2, \quad (6a)$$

(вспомнив, что  $\text{grad} T = T \text{grad} \ln T$ ).

Коэффициент полезного действия разделительной установки определится отношением мощности разделения к рассеиваемой мощности

$$\frac{W_{\max}}{W_1} = \frac{1}{4} \frac{kT D n_1 x \alpha^2 (\text{grad } \ln T)^2}{x T (\text{grad } \ln T)^2} = \frac{1}{4} \frac{k D n_1 x \alpha^2}{x} \quad (7)$$

Коэффициент теплопроводности  $x$  определяется уравнением

$$x = \frac{C_p n_1 D}{N_0},$$

где  $C_p$  — молекулярная теплоемкость вещества;  $N_0$  — число Авогадро ( $\frac{C_p}{N_0}$  — теплоемкость одной молекулы),  $D$  — коэффициент диффузии. Отсюда

$$\frac{W_{\max}}{W_1} = \frac{1}{4} \frac{k D n_1 x \alpha^2 M}{C_p n_1 D} = \frac{1}{4} \frac{k N_0 x \alpha^2}{C_p} \quad (8)$$

Подставляя значения

$$k N_0 = R = 2 \text{ м·кал} = 8,31 \cdot 10^7 \text{ эрг/моль};$$

$$x = \beta \bar{x}_0 = \frac{\beta}{140} = \frac{0,5}{140} = \frac{1}{280}, \text{ считая } \beta = 0,5;$$

$$\alpha = \gamma \frac{\Delta m}{m} = \frac{0,3 \cdot 3}{350} = \frac{1}{350}, \text{ считая } \gamma = 0,3;$$

$$C_p = 33 \text{ кал/моль} = 33 \cdot 4,2 \cdot 10^7 \text{ эрг/моль},$$

получаем

$$\frac{W_{\max}}{W_1} = \frac{2}{4 \cdot 280 \cdot (350)^2 33} = 4,5 \cdot 10^{-10}.$$

Работа разделения одной молекулы в электронвольтах порядка  $kT = 0,03 \text{ eV}$ , следовательно, рассеиваемая мощность будет порядка

$$\frac{3 \cdot 10^{-2}}{4,5 \cdot 10^{-10}} \cong 0,7 \cdot 10^8 \text{ eV}.$$

Как для случая центрифугирования, так и для случая термодиффузии задача решена в достаточно общем виде для того, чтобы отдельные конструктивные изменения не влияли на расчеты.

АП РФ. Ф. 93, д. 3 (43), л. 20—21 об. Подлинник.

<sup>1)</sup> Этот документ и документы № 2/3—2/5, 2/7 были объединены И. В. Курчатовым в один без указания фамилий их авторов (они вписаны позднее от руки). На титульном листе указано: «Отчет Лаб. № 2 о методах разделения изотопов». Ниже помета: *Получено 12 мая 1943 г.* Документы систематизированы и публикуются по датам их подготовки, с указанием названий институтов, сотрудниками которых они были подготовлены. Заключение И. В. Курчатова по отчетам см. документ № 2/8.

<sup>2)</sup> Датируется по дате, указанной в записке И. В. Курчатова (см. документ № 2/8).

<sup>3)</sup> Фамилия вписана от руки после подготовки документа.

<sup>4)</sup> Здесь и далее подчеркнуто автором.

# Отчет Я. Б. Зельдовича (ИХФ АН СССР) «Расчет разделения изотопов методом диффузии»<sup>1)</sup>

Не позднее 28 марта 1943 г.<sup>2)</sup>  
Сов. секретно

## Расчет разделения изотопов методом диффузии

(Зельдович)<sup>3)</sup>

Принцип метода: газ, находящийся при давлении  $p_1$ , содержащий долю  $x$  ( $x \ll 1$ ) компонента более легкого, продавливается через узкие отверстия, диаметр которых меньше длины свободного пробега; при этом, преимущественно, проходят более легкие молекулы, так что концентрация их  $y$  со стороны низкого давления (давление  $p_2$ ) выше:  $y > x$ .

Таким образом, расширение газа сопровождается некоторым его обогащением. Для того, чтобы продолжать обогащение, необходимо сдвинуть до начального давления газ, протекший через отверстия. Термодинамически необходимая работа обогащения  $= RT \lg (y/x)$  на 1 моль интересующего нас легкого компонента. В диффузионном методе затрачивается работа сжатия смеси, содержащей долю  $y$  компонента, от  $p_2$  до  $p_1$ . Отнесенная к молью легкого компонента работа составит

$$\frac{RT}{y} \ln \frac{p_1}{p_2}.$$

Найдем отношение  $y/x$ , характеризующее обогащение в 1 проход в зависимости от отношения давлений  $p_1/p_2$ , при этом по-прежнему полагаем  $x \ll 1$ ,  $y \ll 1$ . При  $p_2/p_1 = 0$  обратного потока нет, отношение вытекающих количеств легкого и тяжелого равно отношению их концентрации перед отверстием, умноженному на отношение скоростей движения молекул, так что

$$y = k \frac{C'}{C''} = x \left( 1 + \frac{\Delta M}{2M} \right),$$

где  $C'$  — молекулярная скорость легкого, а  $C''$  — тяжелого.

При  $p_2 = p_1$ , очевидно,  $y = x$ . Элементарный расчет показывает, что в общем случае

$$y = x[1 + \beta(1 - \pi)],$$

где  $\beta = \frac{\Delta M}{2M}$ , а  $\pi = p_2/p_1$ .

Найдем отнесенный к идеальному процессу КПД:

$$\eta = \frac{RT \ln (x/y)}{RT \ln (p_1/p_2)} = \frac{y \ln [1 + \beta(1 - \pi)]}{-\ln \pi} = y\beta \frac{1 - \pi}{-\ln \pi}.$$

Величина  $\frac{1 - \pi}{-\ln \pi}$  максимальна и равна 1 при  $\pi$  близком к единице; при этом, однако, мала производительность установки. Положим  $\pi = 0,1$ ;  $\frac{1 - \pi}{-\ln \pi} = \frac{0,9}{4,6} = 0,2$ , получим окончательно  $\eta = 0,2y\beta$ .



В интересующем нас случае  $y \cong x$  положим равным  $\frac{1}{300}$  (с учетом необходимости значительного использования сырья, при малом использовании  $x = \frac{1}{137}$ );

$$\beta = \frac{3}{2 \cdot 240}; \quad \eta = \frac{0,2}{300} \cdot \frac{3}{2 \cdot 240} = 4 \cdot 10^{-6}.$$

При этом, по мере обогащения, с ростом  $x$  и  $y$ , кпд растет, так что основная затрата энергии идет на первые стадии процесса. Считая кпд = const и вычислив его для начала процесса, мы преувеличим расход энергии.

Термодинамическая работа повышения концентрации с  $\frac{1}{300}$  до  $\frac{1}{10}$ :  
 $RT \ln 30 = 4RT = 4 \cdot 2 \cdot 300 = 2500 \frac{\text{кал}}{\text{моль}} = 10 \frac{\text{кал}}{\text{гр}} = 100 \frac{\text{ккал}}{10 \text{ кг}}$  при  $\eta = 4 \cdot 10^{-6}$   
 потребная работа  $\frac{100}{4 \cdot 10^{-6}} = 25 \cdot 10^6 \frac{\text{ккал}}{10 \text{ кг}}$ , т. е. равна теплоте сжигания 4 тонн угля. Если теплота (о способе ее утилизации см. ниже) используется при напоре  $\Delta T = 10^\circ$ , кпд использования тепла по циклу Карно =  $1/30$ , потребный расход угля на получение порции 10 кг составит 120 тонн угля.

Величина эта может быть повышена в несколько раз, т. к. в действительности молекулярный вес делимого соединения больше 240, так что  $\frac{\Delta m}{m}$  — меньше, а также вследствие других потерь. Найдем идеальную производительность аппарата.

Рассмотрим сетку с отверстием  $z$  см и долей свободного сечения, равной  $\mu$ . Производительность на единицу полной площади сетки на легкий изотоп равна  $n\mu c$ , где  $n$  — полное число молекул в  $\text{см}^3$  при  $p_1$ ,  $c$  — скорость молекул,  $n$  определяется из условия, что длина пробега должна быть больше размера отверстия. Примем  $\lambda = \frac{1}{n\sigma} = 3z$ ;  $n = \frac{1}{3z\sigma}$  так, что производительность, выраженная в числе молекул легкого изотопа, проходящих в единицу времени через перегородку, равна  $\frac{c\mu}{3 \cdot z \cdot \sigma} x$ .

Так как за один проход концентрация увеличивается всего в  $1 + \beta$  раз, для полного разделения потребуется около  $\frac{5}{\beta}$  проходов, так что производительность единицы поверхности на полное деление меньше производительности на один проход в  $\frac{\beta}{5}$  раз. Итого производительность:

$$\frac{\beta}{5} \frac{c\mu x}{3z\sigma}.$$

Подставим  $\beta = \frac{3}{2 \cdot 240}$ ;  $c = 8 \cdot 10^3 \text{ см/сек}$ ;  $x = 1/300$ ;  $z = 10^{-2} \text{ см}$ ;  $\sigma = 10^{-14} \text{ см}^2$ .

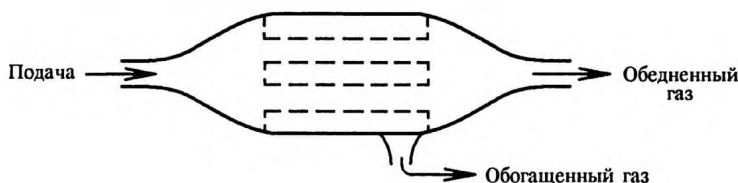
Получаем  $\frac{3}{5 \cdot 2 \cdot 240} \frac{8 \cdot 10^3 \mu}{3 \cdot 10^{-14} \cdot 10^{-2}} \frac{1}{300} = 10^{14} \frac{\text{молекул}}{\text{см}^2 \cdot \text{сек}}$ , что дает  $\frac{10^{14} \cdot 240}{6 \cdot 10^{23}} \mu \frac{\text{гр}}{\text{см}^2 \cdot \text{сек}} = \mu \frac{10^{14} \cdot 240 \cdot 10^4 \cdot 1600}{6 \cdot 10^{23} \cdot 10^3} \frac{\text{кг}}{\text{м}^2 \cdot \text{час}}$ .

Потребная для получения 10 кг за один месяц площадь:

$$\frac{1}{\mu} \frac{10}{1,5 \cdot 10^{-3} \cdot 24 \cdot 30} = \frac{10}{\mu} \text{ м}^2.$$

Важнейший вопрос конструирования аппарата заключается в обеспечении мощной подачи исходного газа к сетке для того, чтобы не произошло обеднения прилегающего к сетке слоя. Тривиальный метод заключается в осуществлении турбулентного потока вдоль стенки. Скорость его, однако, не превышает скорости молекул. При этом, скорость подачи к стенке порядка  $c \cdot 10^{-2}$  по законам турбулентного обмена. Такая скорость подачи делает нецелесообразным увеличение  $\mu$  сверх  $10^{-2}$ . При этом найдем необходимую (10 кг, 1 мес[яц]) поверхность —  $10^{-3}$  кв. метр. весьма густой сетки.

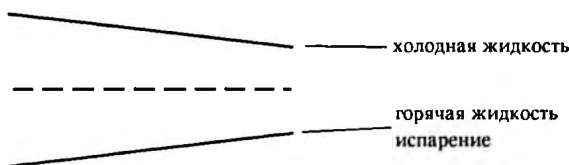
Аппарат рисуется в виде резервуара, из которого газ поступает в трубку с сетчатыми стенками, в которой  $\sim$  половина газа отсасывается через сетку, а половина — уходит в коллектор обедненного газа.



Существенно поддержание весьма высокой скорости в трубках и достаточного разрежения в межтрубном пространстве. Последнее, впрочем, при  $\mu = \frac{1}{100}$  затруднений не представит.

Скорость истечения, равная  $c/\mu$  при  $p_1$ , при  $p_2$  составит  $\frac{c}{\mu} \frac{p_1}{p_2}$ . Для отвода сечение трубы должно составить  $\mu \frac{p_1}{p_2}$  поверхности сеток.

Потребная для разделения работа затрачивается в виде работы сжатия обогащенного газа до начального давления. В случае конденсирующегося вещества чрезвычайно удобно можно избежать постройки огромных вентиляторов, перекачивающих разреженный газ, заменяя перекачивание газа конденсацией пара, перекачкой жидкости и испарением ее при более высокой температуре. При этом мы полезно используем тепловой напор, отвечающий изменению упругости пара от  $p_1$  до  $p_2$ , порядка  $10-30^\circ$ .



Для того, чтобы уменьшить поверхность испарения, используем более высокий тепловой напор. Поверхность конденсатора не удастся сделать меньше доли  $\mu \frac{p_1}{p_2}$  поверхности делительных сеток.

Работа с конденсирующимся веществом позволяет изменить схему аппарата, в котором разделение производится перегонкой через сетку.

Для того, чтобы диффузия обеспечила подвод легкого изотопа к сетке, необходимо, чтобы зеркало испарения было на расстоянии не более  $\lambda/\mu$ ; например, на расстоянии от сетки при  $z = 10^{-2}$   $\mu = 10^{-2}$  расстояние может быть доведено до 1 см.

Температура испарения должна быть такой, чтобы при соответствующей упругости пара длина пробега не превышала размера отверстий. При этом трудность отодвигается дальше, в создание достаточно интенсивного подвода тепла и вещества (перемешивания) к зеркалу испарения в жидкой фазе.

#### Дополнение <sup>4)</sup>

Вывод формулы  $y = x[1 + \beta(1 - \pi)]$ :

$$q' = c'p_1x - c'p_2y;$$

$$q'' = c''p_1(1 - x) - c''p_2(1 - y);$$

$$\frac{q'}{q''} = \frac{y}{1 - y} = \frac{c'p_1x - c'p_2y}{c''p_1(1 - x) - c''p_2(1 - y)};$$

$$y \ll 1, \quad x \ll 1;$$

$$y = \frac{c'p_1x - c'p_2y}{c''p_1 - c''p_2}.$$

Обозначим  $\frac{c'}{c''} = 1 + \beta$ ;  $\frac{p_2}{p_1} = \pi$ , причем  $\beta = \frac{\Delta M}{2M}$ ;

$$y = \frac{(1 + \beta)x - (1 + \beta)\pi y}{1 - \pi}; \quad y(1 - \pi) = (1 + \beta)x - (1 + \beta)\pi y;$$

$$y(1 + \beta\pi) = (1 + \beta)x; \quad y = x \left( \frac{1 + \beta}{1 + \beta\pi} \right);$$

при  $\beta \ll 1$

$$y = x[1 + \beta(1 - \pi)].$$

АП РФ. Ф. 93, д. 3 (43), л. 18 об.—19. Подлинник.

<sup>1)</sup> См. в приложениях примечание 1 к документу № 2/2 и документ № 156.

<sup>2)</sup> См. в приложениях примечание 2 к документу № 2/2.

<sup>3)</sup> См. в приложениях примечание 3 к документу № 2/2.

<sup>4)</sup> Далее текст дописан от руки.

Отчет Я. Б. Зельдовича (ИХФ АН СССР)  
«О производительности разделения изотопов  
центробежным методом (центрифуга)»<sup>1)</sup>

Не позднее 28 марта 1943 г. <sup>2)</sup>  
Сов. секретно

*О производительности разделения изотопов  
центробежным методом (центрифуга)*

(Зельдович)<sup>3)</sup>

Задача разделения изотопов центробежными силами сводится, в сущности, к тому, что молекулы тяжелой и легкой компоненты, находясь в поле центробежных сил, по разному распределяются в этом поле. Вследствие этого, в любом месте аппарата устанавливается градиент концентрации, величина которого ограничивается диффузией. Последняя, разумеется, стремится уменьшить градиент концентрации, и скорость ее (диффузии) пропорциональна градиенту концентрации.

Напишем уравнение диффузии легкой компоненты (концентрацию которой считаем малой, по сравнению с единицей) в силовом поле. Для потока молекул сквозь  $1 \text{ см}^2$  в одну секунду  $q_2$  получаем выражение:

$$q_2 = -D \text{ grad } n_2 + B F m_2 n_2, \quad (1)$$

где  $D$  — коэффи[иент] диффузии;  $n_2$  — концентрация легкой компоненты;  $m_2$  — масса молекулы легкой компоненты;  $B$  — подвижность (скорость частицы под действием силы, равной единице);  $F$  — сила, действующая на единицу массы.

Далее, принимая во внимание, что

$$F = \text{grad } \varphi, \quad (2)$$

( $\varphi$  — потенциал поля), получаем

$$q_2 = -D \text{ grad } n_2 + B m_2 n_2 \text{ grad } \varphi. \quad (3)$$

Для вычисления подвижности заметим, что при равновесии, которое принимается Больцмановским,

$$q_2 = 0 \quad (\text{отсутствие потока})$$

и

$$n_2 = \text{const} \cdot e^{-\frac{m_2 \varphi}{kT}}$$

— формула Больцмана для распределения частиц в силовом поле.

Подставляя эти значения  $q_2$  и  $n_2$  в (3) и вспомнив тождественную формулу

$$\text{grad } n_2 = n_2 \text{ grad } \lg n_2,$$

получаем

$$D \frac{m_2 n_2}{kT} \text{ grad } \varphi = B m_2 n_2 \text{ grad } \varphi,$$

откуда

$$B = \frac{D}{kT}. \quad (4)$$

Вычислим теперь поток легкой компоненты  $q_2$ , выразив  $q_2$  через относительную концентрацию

$$X = \frac{n_2}{n_1 + n_2} \cong \frac{n_2}{n_1},$$

где  $n_1$  — концентрация тяжелой компоненты ( $n_1 \cong 1$ ).

Очевидно, что и тяжелая компонента распределяется по Больцману, т. е. и для  $n_1$  имеем:

$$n_1 = c_1 e^{-\frac{m_1 \varphi}{kT}},$$

тогда

$$n_2 = n_1 x = x c_1 e^{-\frac{m_1 \varphi}{kT}}$$

и

$$\text{grad } n_2 = n_1 \text{ grad } x + x \text{ grad } n_1$$

или принимая во внимание, что

$$\text{grad } x = x \text{ grad } \ln x,$$

получаем

$$\text{grad } n_2 = n_1 x \text{ grad } \ln x + x n_1 \frac{m_1}{kT} \text{ grad } \varphi$$

или

$$\text{grad } n_2 = n_2 \left( \text{grad } \ln x + \frac{m_1}{kT} F \right).$$

Следовательно, выражение  $q_2$  согласно (1) напишется в виде:

$$q_2 = -Dn_2 \left( \text{grad } \ln x + \frac{m_1}{kT} F \right) + Bm_2 n_2 F,$$

которое, учитывая, что  $B = \frac{D}{kT}$ , переписывается в виде

$$q_2 = Dn_1 x \left( -\text{grad } \ln x + \frac{m_1 - m_2}{kT} F \right). \quad (5)$$

#### Мощность разделения <sup>4)</sup>

Мощность  $W$ , развиваемая единицей объема, определится как произведение потока молекул в единицу времени  $q_2$  на градиент свободной энергии, преодолеваемой молекулами.

Свободная энергия молекул как обычно определяется величиной  $kT \ln x$ . Следовательно, градиент свободной энергии (или «потенциал давления») определится как  $kT \text{ grad } \ln x$ , откуда мощность, затрачиваемая в единице объема,

$$W = q_2 kT \text{ grad } \ln x. \quad (6)$$

Предполагается при этом, что работа разделения тратится на проталкивание вещества против силы осмотического давления.

Подставляя в это выражение найденное значение  $q_2$  из (5), находим:

$$W = Dn_1 x kT \left( \frac{\Delta m}{kT} F - \text{grad} \ln x \right) \text{grad} \ln x. \quad (7)$$

Найдем максимальную мощность процесса деления, т. е. найдем максимум выражения (7).

Обозначим для сокращения:

$$\text{grad} \ln x = y; \quad \frac{\Delta m}{kT} F = a \quad \text{и} \quad Dm x kT = c. \quad (8)$$

Тогда задача сводится к нахождению максимума выражения

$$W = cy(a - y).$$

Условие максимума определяется

$$\frac{dW}{dy} = c[a - y - y] = 0,$$

т. е.

$$y_{\max} = \frac{a}{2},$$

откуда

$$W_{\max} = c \frac{a^2}{4} \quad (8a)$$

или, подставляя вместо  $a$  и  $c$  их значения из (8), получаем:

$$W_{\max} = \frac{Dn_1 \bar{x}}{4} \frac{\Delta m^2 F^2}{kT}. \quad (9)$$

При определении максимума  $W$  мы предполагали, что  $x$  в множителе перед скобкой — величина постоянная; другими словами мы не учитывали изменение  $x$  по мере обогащения смеси, а считали  $x$  средней относительной концентрацией  $\bar{x} = \beta x_0$ , где  $x_0$  — начальная концентрация. При незначительном извлечении легкой компоненты из сырья и незначительном обогащении  $\beta \cong 1$ . При значительном извлечении —  $\beta$  меньше единицы.

Раскроем теперь выражение (9), подставив вместо коэффициента диффузии  $D$  его выражение

$$D = \frac{1}{3} c \lambda,$$

где  $c$  — тепловая скорость молекулы, а  $\lambda$  — длина свободного пробега:

$$\lambda = \frac{1}{n_1 \sigma},$$

где  $\sigma$  — сечение молекулы, тогда

$$W_{\max} = \frac{1}{12} \frac{c x_0}{\sigma} \beta \frac{\Delta m^2 F^2}{kT}. \quad (10)$$

Подставив вместо  $F$  величину центробежной силы,

$$F = \omega^2 r,$$

где  $\omega$  — угловая скорость вращения цилиндра, а  $r$  — его радиус, получаем:

$$W_{\max} = \frac{1}{12} \frac{cx_0}{\sigma} \beta \frac{\Delta m^2}{kT} \omega^4 r^2. \quad (11)$$

Вычислим теперь мощность разделения, приходящуюся на единицу длины цилиндра, в предположении, что полезно используется все сечение цилиндра

$$\frac{W_{\max}}{L} = Z = \int_0^r W 2\pi r dr = \frac{2\pi}{12} \frac{cx_0}{\sigma} \beta \frac{\Delta m^2}{kT} \frac{\omega^4 r^4}{4},$$

или, введя вместо угловой скорости  $\omega$  линейную  $v$ ,

$$v = \omega r,$$

получаем

$$Z = \frac{\pi}{24} \frac{cx_0}{\sigma} \beta \frac{\Delta m^2}{kT} v_0^2 \frac{\text{эрг}}{\text{см} \cdot \text{сек}}. \quad (12)$$

Вычислим, наконец, основную величину, которая характеризует производительность разделительной установки — произведение ее длины  $L$  на время, в течение которого процесс разделения произойдет. Эту величину, очевидно, можно получить, если разделить работу, необходимую для разделения одной молекулы, на величину  $Z$ .

Работу, потребную для разделения одной молекулы, можно приближенно вычислить следующим образом.

Работа обогащения одного моля вещества в  $e$  раз определится разностью свободных энергий до и после обогащения.

Свободная энергия грамм-молекулы легкой компоненты

$$\Phi_2 = \text{const} + RT \ln x$$

( $x$  — относительная концентрация легкой компоненты).

Увеличение свободной энергии  $\Delta\Phi$  при переносе  $\Delta\alpha$  — молей из места с концентрацией  $x_1$  в место с концентрацией  $x_2$  равно

$$\Delta\Phi = \Delta\alpha RT (\ln x_2 - \ln x_1) = \Delta\alpha RT \ln \frac{x_2}{x_1}. \quad (13)$$

Если начальная концентрация легкой компоненты  $x_0$ , то после обогащения в  $e$  раз концентрация обогащенной части равна  $ex_0$ , а обедненной  $\frac{x_0}{e}$ .

При этом, исходного вещества (сырья) нужно взять столько, чтобы выделение  $\alpha$  молей из обедняемой части (в которой было  $\beta$  молей), в обогащенную (в которой было  $\gamma$ ) вызвало нужное изменение концентрации, т. е. необходимо, чтобы

$$\frac{\beta - \alpha}{\beta} = \frac{1}{e} \text{ и } \frac{\gamma + \alpha}{\gamma} = e, \quad (13a)$$

[где]

$$\gamma + \alpha = 1 \text{ моль},$$

отсюда

$$\gamma = \frac{1}{e}, \quad \beta = 1 \quad \text{и} \quad \alpha = 1 - e^{-1}.$$

Если теперь перенести  $\delta$ -молей легкой компоненты для создания концентрации  $x_2$ , то, очевидно, в обедняемой части концентрация  $x_2 = x_0 \frac{\beta - \delta}{\delta}$ , а в обогащаемой —  $x_1 = x_0 \frac{\gamma + \delta}{\gamma}$ .

Соответственное изменение свободной энергии согласно (13) и (13а) выразится в виде

$$\Delta\Phi = -RT \ln \frac{\beta - \delta}{\delta} \frac{\gamma}{\gamma + \delta} \delta = -RT \ln \frac{1 - \delta}{1} \frac{e^{-1}}{e^{-1} + \delta} \delta = RT \ln \frac{1 + e\delta}{1 - \delta} \delta.$$

При переносе  $\delta = \alpha = 1 - \frac{1}{e} \cong \frac{2}{3}$  моля вещества для обогащения в  $e$  раз потребная работа будет равна  $2RT\delta$ ; при этом,  $\ln \frac{1 + e\delta}{1 - \delta} = 2$ , т. е. работа разделения одного моля имеет величину порядка  $RT$  или точнее —  $\alpha RT$ , где  $\alpha$  — величина порядка единицы и, соответственно, работа разделения одной молекулы равна  $\alpha kT$ .

Таким образом, интересующая нас величина отношения работы разделения одной молекулы к мощности, приходящейся на единицу длины цилиндра, напишется в виде:

$$\frac{\alpha kT}{Z} = Lt = \frac{\alpha kT \cdot 24 \cdot \sigma kT}{\beta \pi c x_0 \Delta m^2 V_0^4} = \frac{24}{\pi} \frac{\alpha (kT)^2 \sigma}{\beta c x_0 (\Delta m)^2 V_0^4}. \quad (14)$$

Подставив вместо  $kT = \frac{2}{3}mc^2$ , получаем

$$Lt = \frac{24}{\pi} \frac{\alpha}{\beta} \frac{\sigma}{c} \frac{1}{x_0} \frac{4}{9} \left( \frac{m}{\Delta m} \right)^2 \left( \frac{c}{v_0} \right)^4 = 3,4 \frac{\alpha}{\beta} \frac{\sigma}{c} \frac{1}{x_0} \left( \frac{m}{\Delta m} \right)^2 \left( \frac{c}{v_0} \right)^4. \quad (15)$$

Подставив численные значения

$$\sigma = 2 \cdot 10^{-14} \text{ см}^2,$$

$$c = 1,6 \cdot 10^4 \text{ см/сек},$$

$$x_0 = \frac{1}{140},$$

$$\frac{\Delta m}{m} = \frac{3}{350},$$

$$v_0 = 2 \cdot 10^4 \text{ см/сек},$$

получаем

$$\begin{aligned} Lt &= \frac{3,4 \cdot 2 \cdot 10^{-14} \left( \frac{1,6}{2} \right)^4 \cdot 140 \cdot (350)^2}{1,6 \cdot 10^4 \cdot 3^2} \frac{\alpha}{\beta} = \frac{3,4 \cdot 10^{-14} (0,8)^4 \cdot 140 \cdot (350)^2}{0,8 \cdot 10^4 \cdot 3^2} \frac{\alpha}{\beta} = \\ &= \frac{3,4 \cdot 0,5 \cdot 1,4 \cdot 12 \cdot 2 \cdot 10^{-12}}{9} \frac{\alpha}{\beta} = 3,2 \cdot 10^{-12} \frac{\alpha}{\beta}. \end{aligned}$$



Приняв отношение  $\frac{\alpha}{\beta} = 2$  (для значительного извлечения и обогащения), получаем для одной молекулы, что

$$Lt \cong 6,4 \cdot 10^{-12} \text{ см} \cdot \text{сек.}$$

Для разделения 10 килограмм вещества, содержащего  $2,4 \cdot 10^{25}$  молекул,

$$(Lt)_{10 \text{ кг}} = 6,4 \cdot 10^{-12} \cdot 2,4 \cdot 10^{25} \text{ см} \cdot \text{сек} = 15 \cdot 10^{13} \text{ см} \cdot \text{сек} =$$

$$= 1,5 \cdot 10^{14} \text{ см} \cdot \text{сек} = \frac{1,5 \cdot 10^{14}}{8,6 \cdot 10^4 \cdot 30 \cdot 10^2} = 0,6 \cdot 10^6 = 6 \cdot 10^5 \text{ метр-месяцев.}$$

Таким образом, при окружной скорости  $v = 200$  м/сек произведение длины цилиндра на время разделения центрофугированием 10 кгр вещества.

$$(LT)_{10 \text{ кгр}} = 6 \cdot 10^5 \text{ метр-месяцев.}$$

АП РФ. Ф. 93 (43), л. 28—31. Подлинник.

---

<sup>1)</sup> См. в приложениях примечание 1 к документу № 2/2.

<sup>2)</sup> См. в приложениях примечание 2 к документу № 2/2.

<sup>3)</sup> См. в приложениях примечание 3 к документу № 2/2.

<sup>4)</sup> Подчеркнуто автором.

# Отчет И. К. Кикоина (Лаборатория № 2) «Об аппарате «С[имона]»<sup>1)</sup>

Не позднее 30 апреля 1943 г. <sup>2)</sup>  
Сов. секретно

## Отчет об аппарате «С»

(Кикоин)<sup>3)</sup>

Ознакомление с материалами <sup>4)</sup>, нам представленными, позволяет восстановить общую схему установки или завода, предназначенной для разделения легкого и тяжелого изотопов урана.

Ниже излагается описание метода и схемы разделения так, как они рисуются нам из изученного материала.

### 1. Исходное вещество <sup>5)</sup>

В качестве исходного вещества берется шестифтористый уран  $UF_6$ , который, как известно, легко возгоняется (сублимирует), обладая при  $50-60^\circ$  упругостью паров около одной атмосферы.

Концентрация легкого изотопа урана с атомным весом 235, который и нужно иметь в чистом виде, принимается равной  $c_0 = 1/140$ . В дальнейшем все расчеты будут вестись для установки, которая должна давать 1,5 кгр легкого урана в сутки с концентрацией  $k = 99\%$  или  $1,72 \cdot 10^{-2}$  гр в сек.

### 2. Метод разделения

После краткого разбора различных существующих методов разделения изотопов (метода электролиза, ректификации <sup>6)</sup>, масс-спектрографии), по-видимому, был избран метод диффузии газа через малые отверстия, который детально и разрабатывается с различных точек зрения.

Сущность диффузионного метода разделения смеси, состоящей из молекул разных масс, основана на том, что количество газа, проходящего через малое отверстие, обратно пропорционально квадратному корню из молекулярного веса газа. Т. е. если газовую смесь, состоящую из двух компонент с молекулярными весами  $M_1$  и  $M_2$ , пропускать через малое отверстие, то количества каждой компоненты, проходящие в секунду,  $Q_1$  и  $Q_2$  будут относиться друг к другу как корни квадратные их молекулярных весов:

$$\frac{Q_1}{Q_2} = \sqrt{\frac{M_2}{M_1}}. \quad (1)$$

Это значит, что легкой компоненты будет проходить больше в единицу времени, нежели тяжелой.

Вышеизложенное имеет место только в том случае, когда длина свободного пробега молекулы больше размера отверстия. Длина свободного пробега молекулы, т. е. среднее расстояние, проходимое молекулой между двумя столкновениями, при нормальном давлении имеет величину порядка  $10^{-5}$  см (одной десятой микрона) и увеличивается обратно пропорционально давлению; при давлении в несколько десятков миллиметров ртутного столба указанные выше

рассуждения уже окажутся применимыми для отверстий порядка немногих микрон диаметром. Газовая смесь, будучи пропущена через малое отверстие, следовательно, обогащается легкой компонентой, вследствие того, что легкая компонента проходит через малое отверстие быстрее тяжелой.

Таким образом, явление диффузии газа (истечение через малое отверстие) может быть использовано для наших целей.

Разумеется, для того, чтобы пропускать значительные количества газа, необходимо одно отверстие заменить сеткой, для которой вышеизложенные рассуждения сохраняют свою силу.

### 3. Степень обогащения

Легко видеть, что увеличение концентрации легкой компоненты, возникающее при однократном прохождении через сетку, зависит от относительной разности масс молекул или, что то же, — молекулярных весов, т. е. от величины  $\frac{\Delta M}{M}$ , где  $\Delta M$  — разность молекулярных весов обоих компонент, а  $M$  — средний молекулярный вес смеси. В нашем случае  $\Delta M = 238 - 235 = 3$ ;  $M = 346$ .

Расчет показывает, что при однократном прохождении смеси через сетку увеличение концентрации легкой компоненты, которое мы обозначим через  $\delta$ , равно:

$$\delta = \frac{\Delta M}{2M} c(1 - c), \quad (2)$$

где  $c$  — концентрация легкой компоненты, а  $(1 - c)$  — концентрация тяжелой компоненты до прохождения через сетку. Или, обозначив для сокращения  $\frac{\Delta M}{2M} = \epsilon_0$ , получаем

$$\delta = \epsilon_0 c(1 - c). \quad (2a)$$

Практически увеличение концентрации получится несколько меньше, и в выражение для  $\delta$  вместо  $\epsilon_0$  мы поставим величину  $\epsilon = \psi \epsilon_0$ , где  $\psi$  — некоторая правильная дробь, величина которой будет зависеть от конструктивных особенностей установки в целом.

Таким образом, увеличение концентрации легкой компоненты окончательно напишется в виде

$$\delta = \epsilon c(1 - c), \quad (26)$$

где

$$\epsilon = \psi \frac{\Delta M}{2M}.$$

Отсюда ясно, что в нашем случае, когда и относительная разность масс

$$\frac{\Delta M}{2M} = \frac{3}{692} = 4.34 \cdot 10^{-3},$$

и начальная концентрация  $c_0 = 1/140$  — очень малы, увеличение концентрации окажется чрезвычайно малым.

В этом и заключается основная трудность разделения <sup>6)</sup> изотопов. До сих пор в технике еще не приходилось иметь дело с разделением смесей компонент, которые бы столь мало отличались друг от друга по своим свойствам, и,

вдобавок, когда концентрация интересующего нас компонента была [бы] столь мала.

Поэтому, естественно, необходимо прибегнуть к многократному обогащению, и следующий раздел будет посвящен схеме многократного (многоступенчатого) обогащения.

#### 4. Каскадная установка

Как и во всех многоступенчатых разделительных установках и в данном случае необходимо соблюсти следующий общий принцип. *В разделительной установке наряду с прямым потоком вещества должен существовать противоток разделяемого вещества.* Оба эти потока должны находиться в соприкосновении друг с другом. Это обычно осуществляется следующим образом.

Разделительная установка состоит из ряда ступеней. (Для ректификационных колонн эти ступени носят название тарелок). В каждой следующей ступени концентрация интересующей нас компоненты больше, нежели в предыдущей. Принцип противотока осуществляется тем, что количество вещества, поступающее в любую ступень, разделяется на две части, одна из которых поступает в следующую ступень, а другая — в предыдущую. Раз это относится к каждой ступени, то, естественно, что в любой момент времени в любой ступени мы будем наблюдать движение части вещества в одном направлении (от данной ступени в следующую) и части — в противоположном (от данной ступени в предыдущую) направлении. Число ступеней  $n$ , которое при этом необходимо иметь для получения нужной концентрации  $k$ , например,  $k = 0,99\%$ , определяется из следующей общей формулы:

$$n = \frac{1}{\varepsilon} \ln \frac{k}{1-k} \frac{1-c_0}{c_0}. \quad (3)$$

При наших условиях это число ступеней окажется весьма значительным вследствие малости величины  $\varepsilon$  и  $c_0$  (см. выше).

Оказывается, если в (3) поставить указанные выше значения:  $c_0 = 1/140$ ;  $k = 0,99$ ;  $\varepsilon = \varphi_{\varepsilon_0} \approx 2 \cdot 10^{-3}$ , то число ступеней необходимо довести до 4500.

Это само по себе уже показывает, насколько серьезна задача. Не говоря уже о технической сложности сооружения такой установки, возникает ряд трудностей принципиального характера, связанных со столь большим числом последовательно включенных ступеней.

В частности, в таком случае возникает первостепенной важности вопрос об устойчивости такой системы.

#### 5. Устойчивость разделительной установки с большим числом ступеней

Вопрос сводится к следующему.

Предположим, что в какой-нибудь ступени, или элементе ступени случайно возникло какое-нибудь нарушение режима работы системы (например, случайное изменение давления, случайная утечка и т. п.).

Ввиду того, что все ступени установки соединены друг с другом, то является опасность, что это нарушение режима (будем в дальнейшем называть его возмущением) передается всей установке и она перестанет правильно работать.

Может еще случиться, что небольшое возмущение, случайно возникшее в какой-нибудь ступени, дальше будет прогрессивно возрастать от ступени к ступени и быстро нарушит режим работы всей установки.

Так или иначе, при этих условиях установка в целом не устойчива по отношению к малым случайным возмущениям. Поскольку случайные возмущения принципиально неизбежны, то естественно необходимо теоретически рассмотреть вопрос об устойчивости установки и сделать те или иные заключения.

В рассмотренном нами материале вопросу устойчивости установки относительно малых возмущений уделено огромное внимание. Этот вопрос скрупулезно обсуждается. Для этой цели привлечен довольно мощный математический аппарат, позволивший рассмотреть вопрос об устойчивости с довольно общей точки зрения.

Результаты, к которым приходят авторы работы, в общем, довольно утешительны. Оказывается, что без внешнего вмешательства установка *не будет устойчивой* к малым возмущениям. Необходима регулировка установки во время ее работы. Авторы разбирают различные возможности регулировки установки и останавливаются на одной схеме регулирования, при которой регулируются давление газа и поток его в трех точках установки с применением вымораживающих ловушек. Эта схема, по-видимому, практически <sup>7)</sup> осуществлена (хотя и не проста).

#### 6. Время установления равновесия в разделительной установке

Вопрос о времени установления равновесия в системе относится также к числу общих принципиальных вопросов, без решения которых нельзя приступить к проектированию установки. Действительно, после пуска установки в ход должно пройти некоторое время, в течение которого во всех ступенях установится стационарное состояние (равновесие). Лишь после этого можно начинать отбор интересующего нас легкого компонента урана. Это время необходимо оценить, ибо оно может оказаться, как это имеет место в некоторых случаях, настолько большим, что практическая ценность установки сведется к нулю. Решение этой задачи о времени установления равновесия наталкивается на ряд трудностей математического характера.

В рассматриваемых материалах приведены три разных метода подсчета (приближенных, конечно) этого времени. Эти расчеты необходимо подвергнуть специальной математической критике.

Однако самые пессимистические оценки приводят к вполне приемлемым результатам. Оказывается, что для рассматриваемого процесса это время в общем составляет около 12—15 суток. В течение этого времени установку нужно гонять холостую, после чего можно приступить к отбору вещества.

Формула, при помощи которой можно вычислить приблизительно время установления равновесия, имеет вид

$$t_{\text{равновесия}} = 34,1 \frac{\lambda}{2\epsilon^2} \quad (\text{в секундах}), \quad (5)$$

где  $\lambda$  — время одного цикла, т. е. время, в течение которого все вещество из данной ступени перейдет в следующую ступень и наполнится заново из предыдущей,  $\epsilon$  — указанная выше степень обогащения (увеличение концентрации, даваемое одной ступенью).

#### 7. Конструкция установки

В представленных материалах нет конкретной конструкции установки, поэтому о ней можно только догадываться по отрывочным данным, имеющимся в материалах.

Установка, как было указано, состоит (или должна состоять) из нескольких ступеней. Ступень же состоит из отдельных элементов. Элемент представляет собою сетку с малыми отверстиями, сквозь которую газ проталкивается в следующую ступень. Проталкивание газа осуществляется быстро вращающимися импеллерами (лопастями). Газ, вошедший через отверстие из предыдущей ступени, захватывается быстро вращающимися импеллерами (лопастями), направляется на периферию и проталкивается через расположенные здесь сетки в следующую [ступень]. Сетки нашей ступени соединены, следовательно, с входным отверстием следующей ступени.

Импеллеры должны вращаться с весьма большой скоростью, равной или даже превышающей тепловую скорость (скорость хаотического движения) молекул.

Для шестифтористого урана при комнатной температуре тепловая скорость молекул равна приблизительно 160 м/сек. Следовательно, окружная скорость импеллеров должна быть равной приблизительно 160—170 м/сек.

Такая скорость импеллеров необходима для того, чтобы непрерывно обновлять состав газа, подводимого к сетке, дабы предотвратить обогащение газа около сетки тяжелым изотопом (легкая компонента быстро уходит через сетку). Кроме того, импеллер должен создать определенный перепад давления между двумя ступенями. В проектируемой установке перепад давления равен 2 (давление на внутренней стороне сетки в 2 раза больше давления по другую сторону ее).

Однако, как было указано, не вся порция газа, поступившая в данную ступень, проталкивается через сетку в следующую ступень. Тогда мы не имели бы противотока. В действительности установка работает так, что газ, поступивший через входное отверстие в данную ступень, разветвляется на две почти равные части. Половина проталкивается импеллерами сквозь сетки в следующую ступень, другая же половина возвращается в предыдущую ступень через соединительную трубку. Таким образом, в установке осуществляется противоток, необходимый, как было указано, для эффективного действия всякой разделительной установки. Ступеней описанного выше типа, как было указано, надо иметь около 4500. Возникает вопрос о системе сборки всей установки в целом. Этому вопросу в рассмотренных материалах также уделяется достаточно много внимания, и в следующем разделе приводится краткий обзор принятого решения вопроса.

## 8. Сборка установки

Необходимо отметить, что степень обогащения по мере увеличения числа ступеней возрастает в начале, т. е. при малых концентрациях обогащаемого легкого компонента, крайне медленно. Так, например, из 4500 ступеней около 60% идет на обогащение газа легкой компонентой до 10% (от 0,7%). Между тем, при малых концентрациях нужно прогонять через каждую ступень значительное количество газа. Вообще говоря, количество элементов на ступень (количество сеток) должно меняться (уменьшаться) с увеличением номера ступени, если нумерацию ступеней начать с впускной (входной) части установки. Можно теоретически определить оптимальное распределение элементов по ступеням, предположив, что это число элементов непрерывно меняется от ступени к ступени. Такое теоретическое вычисление произведено в рассматриваемых материалах. Установка, в которой осуществлено такое теоретическое распределение элементов по ступеням, будем называть идеальной установкой. Она практически неосуществима, потому что, по самому существу дела, число элементов (сеток) на ступень должно быть целым числом, тогда как теорети-

чески это число *непрерывно* меняется от ступени к ступени, т. е. может быть любым и, в частности, дробным числом. Поэтому и возникает проблема такого практического распределения элементов по ступеням и такое размещение ступеней, чтобы отклонение от идеальной установки (производительность которой, как указано, оптимальна) было минимальным. Кроме того, в целях удешевления изготовления установки желательно максимально сократить число разных типов ступеней (в идеале желательно иметь один стандартный тип ступени), по возможности унифицировав их.

Разумеется, что удовлетворение этим двум требованиям можно достигнуть только компромиссом, идя сознательно на некоторое снижение производительности всей установки.

Это компромиссное решение в работе подробно рассмотрено, в результате чего спроектирована, по-видимому, наиболее выгодная система сборки. Этот материал представляет большую ценность для дальнейшего экспериментирования.

Общее количество элементов (сеток) для всей установки, т. е. в 4500 ступенях, равно 86 000! И необходимо отметить, что это число не связано с количеством отбираемого в единицу времени вещества — легкого изотопа. Оно связано лишь с малой величиной начальной концентрации легкого изотопа (0,7%) и малой относительной разностью масс обоих изотопов. От желаемого количества отбираемого вещества будут зависеть геометрические размеры элемента — т. е. площадь сеток. Если мы желаем получить один—полтора кгр легкого изотопа урана 99%-й чистоты, то общая площадь сеток приближается к 80—100 тыс. кв. мтр.

Монтаж такой установки представляет, разумеется, колоссальные трудности.

В практикуемой (или спроектированной) установке размещение элементов принято по следующей системе. Ступени, состоящие из отдельных элементов, группируются в так называемые составные ступени, представляющие собою группы одинаковых ступеней. Из составных ступеней образуются так называемые агрегаты, из которых уже собирается вся установка (завод) в целом.

В работе приведены подробные таблицы распределения элементов по ступеням, ступеней — по составным ступеням и по агрегатам. 10 ступеней, соединенных общим валом для импеллеров, образуют так называемую машину.

### 9. Проблема сальников

Ввиду того, что в каждой машине имеется импеллерный вал, вращающийся в подшипниках, причем, отдельные ступени машины должны быть изолированы друг от друга (кроме соединения через сетки), то возникает естественный вопрос об устройстве уплотняющих сальников. Проблема эта осложняется благодаря тому, что шестифтористый уран химически реагирует со всеми известными смазочными материалами. Поэтому в материалах довольно подробно рассматривается проблема газовых сальников, идея которых, по-видимому, заключается в том, что в зазор между подшипником и валом продувается какой-либо газ, который и отделяет одну ступень от другой. Понятно, что это вносит дополнительное усложнение как в технологический процесс изготовления машины, так и в расчет всей установки в целом. Возникает проблема отделения этого проточного газа от шестифтористого урана, с которым он неминуемо должен смешиваться и т. п.

В материалах есть указания, что американцы пытаются решить эту проблему подбором инертного по отношению к шестифтористому урану смазочного материала и указывают на бутиловый каучук, который, якобы, инертен.

## 10. Парные мембраны

Наконец, в материалах рассматривается второй вариант разделительной установки (предложенный П[айерлсом])<sup>8)</sup>, в котором процесс диффузии происходит так, что газ с определенной скоростью проходит через камеру с пористыми стенками, обедняясь легкой компонентой по мере удаления от входа в камеру. Конструкция этой установки никак не описана в представленных нам материалах, и представляется, что она должна быть весьма сложной, хотя и требует меньшего количества элементов.

Заканчивая этот обзор материала, необходимо указать на то, что авторами проделана колоссальная теоретическая работа, потребовавшая большого времени и труда. Это могло быть оправдано только при серьезных намерениях осуществить такую установку. Хотя в принципе не исключена возможность того, что после проведения всех скрупулезных расчетов и предварительных (удачных даже) экспериментов, техническое осуществление завода могло натолкнуться на непредвиденные трудности. Более полное представление о вопросе в целом мы получим после детальной проверки вычислений и опытов на модели.

АП РФ. Ф. 93, д. 3 (43), л. 13—17. Подлинник.

---

<sup>1)</sup> Отчет подготовлен по материалам о проектировании диффузионного завода, полученным разведкой в Англии. «Аппарат С» — это диффузионная установка, в разработке проекта которой, принимал участие Ф. Саймон; «С» — от фамилии разработчика Ф. Симона (Саймона), И. К. Кикоин указывает ее сокращенно, чтобы не раскрывать источник информации.

См. в приложениях примечание 1 к документу № 2/2, документ № 2/8.

<sup>2)</sup> См. в приложениях примечание 2 к документу № 2/2.

<sup>3)</sup> См. в приложениях примечание 3 к документу № 2/2.

<sup>4)</sup> Здесь и далее речь идет о материалах, полученных разведкой.

<sup>5)</sup> Здесь и далее подчеркнуто автором.

<sup>6)</sup> Далее одно слово вписано от руки.

<sup>7)</sup> Далее так в документе; возможно, следует: *осуществима*.

<sup>8)</sup> См. документы № 106, 107, 133, 151.



Отчет В. И. Спицына (МГУ)  
«Материалы к химии углерода» <sup>1)</sup>

12 мая 1943 г.  
Для служебного пользования

*Материалы к химии углерода* <sup>2)</sup>

Свободный углерод очень трудно иметь в состоянии высокой степени чистоты. Природные разновидности углерода (каменный уголь, антрацит, графит), как правило, сильно загрязнены примесями соединений углерода с водородом, кислородом, азотом и другими элементами, а также содержат значительные количества минеральных веществ.

Ископаемые угли являются твердыми продуктами изменения растительных остатков. Смесь веществ, составляющая тело растений, в среднем содержит 50% углерода, 6% — водорода и 40% — кислорода. По мере изменения в естественных условиях растительных остатков, содержание кислорода в образующейся смеси веществ уменьшается. Вместе с этим растет содержание углерода. В конечной стадии изменения органического вещества в течение геологических периодов — [в] графите — содержание углерода (в расчете на органическую массу) приближается к 100% (1). Однако, в соответствии с этими постепенными превращениями, ископаемые угли при переходе от древесины и торфа к антрациту и графиту все более обогащаются зольными веществами.

Сводка данных о среднем составе ископаемых углей и природного графита приведена в таблицах 1 и 2.

Таблица 1

Материал	Среднее содержание зола (%)	Источник
Дерево	1,0	(2)
Каменный уголь	5,5	(2)
Графит	5—60	(3)

Таблица 2

Материал	Элементарный состав в % (в расчете на беззольное вещество)				Источник
	C	H	O	S	
Дерево	49,5	61,1	44,4	—	(4)
Торф	57,9	5,3	35,1	1,1	(4)
Бурый уголь	72,6	5,6	18,8	1,5	(4)
Каменный уголь	86,91	5,0	6,8	0,6	(4)
Антрацит	90,4	4,3	2,2	1,5	(4)
Графит	94—98	2—6			(3)

Конкретные образцы ископаемых углей и графитов имеют весьма разнообразный состав. Некоторые примеры его приведены в таблице 3.

Таблица 3

Материал	Содержание в воздушно-сухом материале					Источник
	зола	летуч[ие]	S	C	H	
Донецкий каменный уголь	3,34—12,94	16,77—43,46	0,82—4,80	68,79—85,70	4,39—5,59	(10)
Донецкий антрацит	1,54—16,99	2,11—3,44	0,85—2,72	76,24—89,55	1,90—3,08	(10)
Курейский графит	6,72	1,07		92,86		(11)
Мадагаскарский графит	24,13	5,18		70,69		(11)

В состав золы природных углей входят, главным образом, соединения кремния, алюминия, железа, кальция и магния. Большая часть зольного вещества попадает в уголь из сопровождающих его горных пород (глин, известняков) или из природных вод, которые посещали пласты после их образования. Матовые ингредиенты угля — дюрин и фюзен — содержат до 30% золы. Блестящие ингредиенты — кларен и витрен — всегда малозольны (1—2% золы). Полагают, что именно в них сохранились следы минеральной части растений, из которых образовался уголь (5).

Пример соотношения составных частей золы каменных углей и графитов дан в таблице 4.

Таблица 4

Окислы	Состав золы в %					
	Донецкий антрацит (12)	Донецкий каменный уголь (12)	Рурский каменный уголь (5)	Верхне-Силезс[кий] камен[ный] уголь (5)	Курейский графит (11)	Мадагаскарский графит (11)
	33,27—56,07	36,25	41,5	34,47	33,37	52,6
	20,08—31,81	20,24	31,5	22,48	16,35	39,6
	10,60—38,73	23,87	18,4	18,36	24,21	6,8
MnO			0,7	1,23		
MgO	1,15—2,63	2,87	1,7	2,50	12,10	
CaO	1,98—8,58	13,74	1,8	6,08	3,45	1,2
Na <sub>2</sub> O	следы		4,8	2,20		0,6
K <sub>2</sub> O	следы		4,8	2,20		0,6
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>			0,5	0,98		
SO <sub>3</sub>	0,09—2,43	3,87	0,4	10,83	0,08 (S)	

Систематические исследования содержания в золах углей редких элементов стали проводиться только в последнее время и принадлежат, главным образом, Гольдшмидту и его сотрудникам (5). В таблице 5 приводятся примеры анализов на содержание редких элементов зол некоторых углей Англии, Западной Германии и Силезии.

В золе каменного угля, как правило, присутствует бор в количествах от 0,1 до 1% В<sub>2</sub>O<sub>3</sub>. Содержание двуокиси германия, составляющее обычно сотые доли процента, иногда доходит до 0,2 и даже до 1,6%. Часто обнаруживаются ред-

Таблица 5

Материал	Содержание зола (%)	Содержание в золе (%)									
		V <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CoO	Ga <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	GeO <sub>2</sub>	SnO <sub>2</sub>	MoO <sub>3</sub>	B <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Sc <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Y <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
Антрацит (Рурская область)	2,3	0,1	0,005	0,01	0,001—0,01	0,01	0,01	0,01		0,001	0,001—0,01
Каменный уголь (Hartley, Yoga Seam, Англия)	0,9	1	0,05	0,1—0,2	0,05	1,6	0,05	0,05		0,01	0,1—0,01
Каменный уголь Neurode (Силезия)	1,6	1	0,1	0,1—0,2	0,05	0,2	0,05	0,05		0,01	0,1
Тоже, другая проба	14,1	-	0,05	0,01	0,01	0,01	0,01	0,005	0,1—0,01	0,005	0,01

козельные элементы. Их содержание в большинстве случаев не превышает 0,001 %, но в золах некоторых углей достигает 0,1 и 0,2 %. Гольдшмидт и Петерс (5) приводят для образца угля из Nourade (Силезия, зольность — 1,6 %), следующее содержание отдельных редкоземельных элементов в золе:

$\text{Ce}_2\text{O}_3$	$\text{Nd}_2\text{O}_3$	$\text{Sm}_2\text{O}_3$	$\text{Gd}_2\text{O}_3$	$\text{Dy}_2\text{O}_3$	$\text{Er}_2\text{O}_3$	$\text{Yb}_2\text{O}_3$
0,2%	< 0,05	< 0,05	0,05	0,02	0,005	0,01

Г. П. Черник (7) обнаружил примесь редких земель в золе каменного угля Тквибульского месторождения (Закавказье).

Тер-Мейлен (6) нашел в золе каменного угля следы кобальта, никеля, меди и молибдена:

Медь — 90—63 мг на 1 кг золы;  
Кобальт — 11—6 мг на 1 кг золы;  
Никель — 44—10 мг на 1 кг золы;  
Молибден — 2,6 мг на 1 кг золы.

Угли особого происхождения, генетически связанные с нефтью, часто содержат в золе значительное количество ванадия, никеля и других редких элементов.

Асфальтоподобный уголь кискеит (Ю[жная] Америка), имеющий зольность 0,8 %, содержит в золе 65 %  $\text{V}_2\text{O}_5$  и 7,5 % NiO: «Велиховский битум» из Казахстана содержит в золе 16,34 %  $\text{V}_2\text{O}_5$ , 11,11 % NiO и 10,19 %  $\text{TiO}_2$ .

Зола нефтей часто богата никелем и ванадием. Зола калифорнийской нефти содержит 18,3 %  $\text{V}_2\text{O}_5$  и 2,8 % NiO, персидской нефти — 5,0 %  $\text{V}_2\text{O}_5$  и 2,7 % NiO (6).

Нефть обычно является малозольным продуктом (бакинская — порядка 0,002—0,003 %, грозненская — 0,1 %, японская — 0,27 %). Однако содержание в ней редких элементов все же следует учитывать при использовании нефтяного пека, нефтяной сажи и т. п. продуктов.

Наиболее чистой природной модификацией углерода является алмаз. Даже сильно окрашенные и непрозрачные алмазы дают после сжигания лишь 0,05—0,2 % золы.

Искусственно приготовляемые формы свободного углерода обычно являются более чистыми, чем ископаемые угли. Каменноугольный кокс содержит гораздо меньше летучих примесей, чем исходный каменный уголь, но все же, с химической точки зрения, он является весьма загрязненным продуктом. Изменение состава образца угля после коксования дано на примере в таблице 6 (3).

Таблица 6

	Содержание в %						
	C	H	O	N	S	Зола	
До коксования	58,44	3,75	5,99	1,08	1,92	10,05	18,77
После коксования	75,1	0,49	2,39	0,58	2,63	19,77	—

Сажа, образующаяся при неполном сгорании или термическом разложении летучих углеродистых соединений, отличается более высокой степенью чистоты. Голландская сажа, получаемая сжиганием хвойных пород дерева, содержит 0,1—0,5 % золы. Ламповая сажа, приготовляемая сжиганием минеральных

или растительных масел, имеет зольность не более 0,1%. В газовых сажах, получаемых термическим разложением газообразных соединений углерода, зольность отсутствует или встречается только в виде следов (по другим данным — зольность ниже 0,1%) (8).

По данным треста «Кожзаменитель», применяемая у них ламповая сажа содержит золы не более 0,5%, а газовая сажа — не более 0,05%.

Сажа обычно содержит до 10% химически связанных водорода и кислорода, а также адсорбированных газов и паров ( $\text{CO}_2$ ,  $\text{H}_2$ ,  $\text{CO}$ ,  $\text{H}_2\text{O}$  и др.); 1–2% водорода не удаляются полностью даже при прокаливании до 950°. Этот водород не может быть удален экстракцией растворителями и прокаливанием в вакууме до 500°. Высказано предположение, что он химически связан по периферии атомных слоев графитовой решетки за счет свободных валентностей краевых атомов этих слоев (8).

По техническим условиям треста «Кожзаменитель», влажность газовой сажи допускается не более 2,5–3%, а ламповой сажи — не более 1%.

Наиболее чистой изготавливаемой в технике формой углерода является искусственный (ачесоновский) графит. Его получают методом графитирования (нагреванием до 2200°–2500°) нефтяной сажи, спрессованной в соответствующие изделия. Необходимая температура создается за счет сильного электрического тока в печах типа криптоловых. Угольная крупка, которой засыпаны графитируемые изделия, при прохождении электрического тока раскаливается за счет множества образующихся вольтовых дуг.

Ачесоновский графит содержит не выше 1% золы, обычно — 0,1–0,3%. Примесь водорода имеется в сотых долях процента. При хранении он адсорбирует влагу из воздуха, от которой может быть освобожден высушиванием при нагревании. Зола ачесоновского графита содержит, главным образом, железо и кремний. В ней может быть и бор, который спектрально обнаруживается, но количественных данных о его содержании не имеется. Предполагается, что оно колеблется от сотых до тысячных долей процента.

Высокая степень чистоты ачесоновского графита связана не только с тем, что для его изготовления применяется малозольная сажа. Сам метод графитирования, осуществляемый при температурах до 2500°, приводит к удалению примесей из графита. Некоторые примеси испаряются, другие — восстанавливаются и улетучиваются в виде свободных элементов (железо, алюминий), третьи, образующие с углеродом химические соединения, — испаряются, вследствие термической диссоциации этих соединений (кремний).

По исследованиям В. С. Веселовского (8), примесь кальция удаляется из графита при температуре 2200°. Примесь алюминия — несколько ниже 2500°, а примеси железа и кремния — несколько выше 2500°.

А. К. Русанов (9) показал, что для приготовления спектрально чистых углей достаточно на короткий промежуток времени раскаливать их электрическим током до температуры 3000°. Все имеющиеся примеси испаряются. Этот метод дает гораздо лучшие результаты, чем обработка углей химическими реагентами и растворителями. Единственным элементом, от которого этим путем нельзя избавиться, является бор.

Карбид бора даже при описанной высокой температуре оказывается более стойким веществом, чем карбид кремния. Это связано несомненно с тем, что атомный радиус бора (0,97Å) значительно меньше, чем у кремния (1,17Å). Поэтому связь атомов бора с углеродом оказывается значительно более прочной, чем у атомов кремния.

Ачесоновский графит изготавливает Московский электродный завод (МЭЗ), находящийся в районе Измайловского парка. Он выпускает крупно-пористые

электроды квадратного и круглого сечения диаметром до 300 мм и длиной до 1—1,2 метра, а также мелко-пористые изделия сечением 50 × 50 мм.

Производство мелких изделий из искусственного графита налаживает сейчас завод «Электроугли» на ст. Кудиново Горьковской ж. д.

Подводя итог, можно сделать вывод, что ачесоновский графит является наиболее чистой из доступных в технике форм углерода.

На основании приведенных выше сведений о составе примесей, имеющих в искусственном графите, можно рассмотреть пригодность его с точки зрения выставленных условий.

Предположим, что графит содержит 0,36 % примесей (считая на элементы), в том числе, 0,20 % — Si, 0,1 % — Fe, 0,03 % — H и 0,03 % — B. Подсчитаем атомный состав графита, а затем умножим его на установленный индекс.

Таблица 7

Элемент	Содержание весов[ое] (%)	Атомное содержание		Индекс	Произведение атомного содержания на индекс
		Абсол[ютное]	Относит[ельное]		
C	99,64	8,303	0,99 5	—	—
Si	0,20	0,007	0,00 09	0,2	0,00 018
Fe	0,10	0,002	0,00 02	4,0	0,00 080
H	0,03	0,030	0,00 36	0,2	0,00 072
B	0,03	0,003	0,00 03	600	0,18 000
Сумма	100,00		1,00 00		0,18 170

Из подсчетов следует, что сумма примесей кремния, железа и водорода вполне укладывается в установленный лимит (0,003), так как составляет — 0,0017. Следует учесть, что взятые здесь величины примесей кремния и железа скорее преувеличены, чем преуменьшены (так как сумма примесей взята равной 0,3 %, считая на элементы, в то время как зольность обычно составляет 0,3 %, считая на окислы).

Предположенная в наших расчетах примесь бора (0,0003 по числу атомов) оказывается недопустимой, так как произведение ее на индекс (600) дает величину, в 60 раз превышающую установленный лимит. Даже если предположить, что содержание бора в графите составляет 0,001 %, т. е. в 30 раз меньше допущенного нами, то все-таки одна только примесь бора покрывает лимит, устанавливаемый для всех элементов.

Конечно, из этого еще не следует делать вывод, что ачесоновский графит не пригоден для поставленных целей. Содержание бора в нем должно быть проверено опытным путем. Может быть оно окажется и значительно более низким. В случае необходимости могут быть приняты меры к изготовлению его из сырья, не содержащего примеси бора.

Спицын  
12 мая 1943 г.

#### Литература

- 1). Г. Л. Стадников. Ископаемые угли, горючие сланцы, асфальтовые породы, асфальты и нефти. 1935.
- 2). Д. И. Менделеев. Основы химии, 1906. Стр. 526, 529.

- ⟨3⟩. Abegg's Handbuch der anorganischen chemie, III (2), 52.
- ⟨4⟩. Г. Л. Стадников. Анализ и исследование углей. 1936.
- ⟨5⟩. В. М. Гольдшмидт. Сборник статей по геохимии. 1938.
- ⟨6⟩. Н. А. Орлов. Очерки по химии угля. 1934.
- ⟨7⟩. Г. П. Черник. ЖРФХО, 29 (1897), 298.
- ⟨8⟩. В. С. Веселовский. Углерод. 1936.
- ⟨9⟩. А. К. Русанов и В. М. Кострикин. «Заводская лаборатория», 9, 1040 (1940).
- ⟨10⟩. Энциклопедический словарь Гранат, т. 23, «Каменный уголь и кокс».
- ⟨11⟩. Техническая энциклопедия, т. 5 (1929), стр. 901.
- ⟨12⟩. Технический справочник транспортника, т. 5, 1934 г., стр. 229.

АП РФ. Ф. 93, д. 3 (43), л. 97—106. Подлинник.

---

<sup>1)</sup> Отчет подготовлен по заданию Лаборатории № 2 в связи с изучением проблемы получения графита для уран-графитового реактора. Заключение И. В. Курчатова — см. документ № 170.

<sup>2)</sup> Здесь и далее, подчеркнуто автором.

Отчет А. С. Компанейца (ФИАН)  
«Разделение изотопов методом термоцентрифугирования» <sup>1)</sup>

Не позднее 12 мая 1943 г. <sup>2)</sup>

Совершенно секретно

*Разделение изотопов методом термоцентрифугирования*

(Компанеец) <sup>3)</sup>

Метод термодиффузии в сочетании с конвекцией позволяет путем последовательного обогащения достичь любой степени разделения изотопов, по крайней мере, в принципе. Известно, однако, что практически это весьма затруднено малостью коэффициента термодиффузии. Время, потребное для разделения, огромно и необходимая затрата энергии столь велика, что перекрывает возможный полный эффект ядерной реакции, если предполагается получить таковую с одним из двух изотопов.

Первичный термодиффузионный эффект можно усилить, увеличивая градиент температуры перпендикулярно к оси термодиффузионной колонки. Но при этом увеличивается и конвекционный поток, который в конечном счете смешивает уже разделенные изотопы. Соответственно этому, степень разделения слабо зависит от градиента температуры. От него зависит только скорость разделения. Чтобы увеличить степень разделения, приходится удлинять термодиффузионную колонку, но тогда, при заданном градиенте температуры, соответственно возрастает проходящий перпендикулярно оси колонки термодиффузионный поток, а вместе с ним — и тепловой поток, т. е. потребляемая установкой мощность. Таким образом, энергия, необходимая для данной степени разделения, зависит только от самой степени разделения, а не от условий, имеющих место в колонке. Уже говорилось, сколь велика эта энергия.

Если обратиться теперь к простому центрифугированию, то здесь надо отметить прежде всего малость достигаемой с его помощью степени разделения. В самом деле, при малой относительной разности масс изотопов степень разделения в простой центрифуге определяется множителем

$$c = c_0 e^{(-3/2)(\mu/m)(\omega^2/v^2)},$$

где  $m$  — средняя масса изотопов,  $\mu$  — разность их масс,  $\omega$  — периферическая скорость центрифуги,  $v$  — средняя квадратичная скорость молекулы вещества,  $c_0$  — относительная концентрация легкой компоненты на оси,  $c$  — ее концентрация на периферии центрифуги. Беря  $m = 300$ ,  $\mu = 3$ ,  $\omega/v = 2,5$ , получим  $c_0 = 1,09$  с.

Когда  $c_0$ , в свою очередь — малая величина (для легкого изотопа урана  $c_0 = 1/137$ ), абсолютная величина обогащения при центрифугировании окажется тоже весьма невелика.

Проф[ессор] Ф. Ф. Ланге предложил метод разделения, который можно назвать термоцентрифугированием. Роль сепарационной колонки играет в нем центрифуга, а последовательность обогащения, аналогично методу термодиффузии, достигается встречными конвекционными потоками. Их можно сделать весьма устойчивыми при любой конфигурации, если поместить вдоль оси центрифуги нагретый стержень. Естественно, что центробежная сила, аналогич-



ная в данном случае силе тяжести, будет прижимать более горячий «восходящий» поток к оси, как менее плотный, а более плотный, «нисходящий», поток — к периферии.

Рассмотрим сначала общие уравнения диффузии, которым подчиняется процесс разделения при наличии конвекционного потока вещества.

### 1. Уравнения разделения

Пусть  $n_1$  и  $n_2$  — пространственные плотности двух изотопов,  $\vec{F}_1$  и  $\vec{F}_2$  — силы, действующие на них в данном силовом поле,  $\vec{x}$  — скорость конвекционного потока вещества в данной точке пространства,  $k$  — постоянная Больцманна,  $T$  — абсолютная температура,  $D$  — общий для двух изотопов коэффициент диффузии. На самом деле, относительная разность коэффициентов диффузии — порядка величины отношения  $\frac{\mu}{m}$ , но  $F_1$  и  $F_2$  могут различаться значительно больше, если взять достаточно сильное внешнее поле. Это и будет предполагаться в дальнейшем. Тогда диффузионные потоки обеих компонент определяются равенствами:

$$\vec{g}_i = -D\Delta n_i + n_i \frac{D}{kT} \vec{F}_i + n_i \vec{x}; \quad i = 1, 2. \quad (2)$$

Заметим прежде всего, что

$$D = \frac{1}{12} \frac{v}{\pi a^2 n}, \quad (3)$$

где  $n = n_1 + n_2$ , т. е.  $n$  — пространственная плотность вещества,  $a$  — эффективный радиус для столкновения молекул. Поэтому

$$D = \frac{\delta}{n}, \quad (4)$$

где  $\delta$  — молекулярная постоянная, имеющая в интересном для нас случае порядок величины  $10^{17} \text{ см}^{-1} \cdot \text{сек}^{-1}$ . Введя теперь концентрацию первой компоненты (легкой) по формуле

$$n_1 = \lambda n, \quad (5)$$

запишем плотности потоков  $\vec{g}_1$  и  $\vec{g}_2$  так:

$$\vec{g}_1 = \delta \left\{ -\lambda \Delta \ln n - \nabla \lambda + \frac{\vec{F}_1}{kT} \lambda \right\} + n \vec{x} \lambda, \quad (6a)$$

$$\vec{g}_2 = \delta \left\{ -(1 - \lambda) \nabla \ln n + \Delta \lambda + (1 - \lambda) \frac{\vec{F}_2}{kT} \right\} + n \vec{x} (1 - \lambda). \quad (6b)$$

В стационарном случае имеем два уравнения непрерывности:

$$\text{div } \vec{g}_1 = \text{div } \vec{g}_2 = 0, \quad (7)$$

которые заменяют соответствующее уравнение непрерывности  $\text{div } n \vec{x} = 0$ , имеющее место при наличии только одной компоненты.

Следовательно,

$$\delta \left\{ -\operatorname{div} (\lambda \nabla \ln n) - \Delta \lambda + \frac{F_1}{kT} \Delta \lambda + \frac{\lambda}{kT} \operatorname{div} \vec{F}_1 \right\} + \lambda \operatorname{div} n \vec{x} + n \vec{x} \nabla \lambda = 0, \quad (8a)$$

$$\delta \left\{ -\operatorname{div} [(1 - \lambda) \nabla \ln n] + \Delta \lambda - \frac{F_2}{kT} \nabla \lambda + \frac{1 - \lambda}{kT} \operatorname{div} \vec{F}_2 \right\} + \\ + (1 - \lambda) \operatorname{div} n \vec{x} - n \vec{x} \nabla \lambda = 0. \quad (86)$$

Вычитая (86) из (8a) получим:

$$\delta \left\{ -\Delta \ln n + \frac{\operatorname{div} F_2}{kT} + \frac{\lambda}{kT} \operatorname{div} (\vec{F}_1 - \vec{F}_2) \right\} + \operatorname{div} n \vec{x} + \delta \frac{\vec{F}_1 - \vec{F}_2}{kT} \nabla \lambda = 0. \quad (9)$$

Заметим теперь, что если разделение существует, [то]  $\nabla \lambda$  должен иметь порядок величины  $\mu/m$ . Поэтому произведение  $\Delta \lambda$  на  $F_1 - F_2$  имеет порядок малости  $(\mu/m)^2$  [и] может быть отброшено по сравнению с другими членами. Следовательно, (9) приводится к более простому виду:

$$\delta \left\{ -\Delta \ln n + \frac{\operatorname{div} \vec{F}_2}{kT} + \frac{\lambda}{kT} \operatorname{div} (\vec{F}_1 - \vec{F}_2) \right\} + \operatorname{div} n \vec{x} = 0. \quad (10)$$

Положим теперь

$$n = n_0(1 + v), \quad (11)$$

где  $v$  — малая величина порядка  $\mu/m$ , а  $n_0$  — удовлетворяет уравнению:

$$\Delta \ln n_0 = \frac{\vec{F}_2}{kT}, \quad (12)$$

если  $\vec{F}_2$  — потенциальная сила, уравнение (12) удовлетворяется обычным Больцмановским распределением газа во внешнем поле. Далее,

$$\ln n = \ln n_0 + v \quad (13)$$

с принятой нами степенью точности. Следовательно,

$$-\delta \left\{ \Delta v - \frac{\lambda}{kT} \operatorname{div} (\vec{F}_1 - \vec{F}_2) \right\} + \operatorname{div} n \vec{x} = 0. \quad (14)$$

Обратимся теперь к уравнению (86), которое с помощью подстановки (13) приводится к виду

$$\delta \left\{ -(1 - \lambda) \Delta \ln n_0 - (1 - \lambda) \Delta v + \nabla \lambda \nabla \ln n_0 + \Delta \lambda - \frac{\vec{F}_2 \nabla \lambda}{kT} + \frac{(1 - \lambda)}{kT} \operatorname{div} \vec{F}_2 \right\} - \\ - n \vec{x} \nabla \lambda + (1 - \lambda) \operatorname{div} n \vec{x} = 0. \quad (15)$$

В нем отброшены члены порядка  $v \nabla \lambda$ . Пользуясь (12), переписываем (15) так:

$$\delta \{ -(1 - \lambda) \Delta v + \Delta \lambda \} - n \vec{x} \nabla \lambda + (1 - \lambda) \operatorname{div} n \vec{x} = 0. \quad (16)$$

Подставляя, наконец,  $\Delta v$  из (14), приходим к уравнению, описывающему процесс разделения:

$$\delta \left\{ \Delta \lambda - \frac{\lambda(1 - \lambda)}{kT} \operatorname{div} (\vec{F}_1 - \vec{F}_2) \right\} - n \vec{x} \nabla \lambda = 0. \quad (17)$$

С той же степенью точности его можно записать и так:

$$\delta \operatorname{div} \left\{ \nabla \lambda - \frac{\lambda(1-\lambda)}{kT} (\vec{F}_1 - \vec{F}_2) \right\} = n \vec{x} \nabla \lambda. \quad (18)$$

(18) является основным уравнением поставленной задачи. Оно имеет большое формальное сходство с уравнением, описывающим процесс термодиффузии вместе с конвекцией. Однако вместо коэффициента термодиффузии, весьма малого, (18) содержит разность  $(F_1 - F_2)$ , которой можно управлять независимо от градиента температуры.

Граничным условием, которому удовлетворяет  $\lambda$ , является равенство:

$$\left[ \nabla \lambda - \frac{\vec{F}_1 - \vec{F}_2}{kT} \lambda(1-\lambda) \right]_n = 0 \quad (19)$$

на стенках прибора.

## II. Уравнение конвекции

Для получения конвекционного потока вдоль оси центрифуги поддерживается постоянный градиент температуры. Его можно сопоставить с горизонтальным градиентом температуры в поле тяжести, вызывающим конвекцию в обычных условиях. Газ (или пар) подается в центрифугу через небольшие отверстия на оси на концах центрифуги; причем, мы условно назовем «нижним» тот конец, через который проводится и отводится в обратном потоке первоначальное вещество, «верхним» — тот, через который отводится обогащенная легким изотопом смесь.

Если длина центрифуги достаточно велика по сравнению с ее внутренними размерами, или хотя бы по сравнению с поперечной толщиной области, заполненной конвекционными потоками (центробежная сила прижимает оба потока к наружной стенке), основной процесс разделения происходит далеко от концов и говоря о конвекционном потоке, его можно считать плоско-параллельным. Это при больших периферических скоростях справедливо и тогда, когда направление потока в большей его части изменено системой перегородок на «горизонтальное». Для простоты мы примем поток направленным вдоль образующей, но окончательные результаты зависят от этого предположения лишь в весьма слабой степени.

Пусть ось « $z$ » выбрана по оси прибора, а радиус « $r$ » цилиндрической системы координат — по радиусу центрифуги. Будем считать, что скорость конвекционного потока имеет компоненту лишь по оси  $z$ , так, что  $\vec{x}$  зависит только от  $r$ . Этим самым удовлетворяется уравнение гидродинамики  $\operatorname{div} \vec{x} = 0$ .

Далее, так как конвекционные потоки всегда текут достаточно медленно, можно пренебречь инерционными членами в уравнениях гидродинамики Навье—Стокса:

$$\eta \Delta \vec{x} - \nabla p + \frac{p \vec{F}}{kT} = 0. \quad (20)$$

Здесь  $p$  — давление газа,  $\eta$  — вязкость,  $\vec{F}$  — сила, действующая на одну молекулу. Разумеется, силы, относящиеся к различным изотопам, считаются теперь одинаковыми. Считая  $F$  центробежной силой, запишем в составляющих:

$$-\frac{\partial p}{\partial r} + \frac{pm\omega^2 r}{kT} = 0, \quad (21a)$$

$$-\frac{\partial p}{\partial z} + \eta \Delta \vec{x} = 0. \quad (21b)$$

Дифференцируя (21a) по  $z$ , а (21б) — по  $r$  и сравнивая результаты, получим:

$$-\eta \frac{\partial}{\partial r} \Delta \vec{x} + \eta \frac{m\omega^2 r}{kT} \Delta \vec{x} - \frac{pm\omega^2 r}{kT} \frac{\partial T}{\partial z} = 0. \quad (22)$$

Из уравнения (22) видим, что при наличии продольного градиента температуры с необходимостью возникает конвекционный поток. Покажем теперь, что градиент  $\frac{\partial T}{\partial z}$  следует считать постоянным, как по длине, так и по сечению центрифуги.

Имеем следующее выражение для теплового потока при наличии конвекции:

$$S = n_0 \vec{x} C_v T - n_0 \alpha \nabla T. \quad (23)$$

Здесь  $C_v$  и  $\alpha$  — молекулярные постоянные, не зависящие от плотности газа. При небольших градиентах температуры, которые вообще имеют место в рассматриваемом процессе, зависимостью этих постоянных от температуры можно пренебречь. Теплопроводность материала стенок во много раз превосходит теплопроводность газа, поэтому температура периферического слоя газа равна температуре стенок. Полагая, что вдоль стенки действует постоянный градиент, а радиус центрифуги —  $R$ , запишем условие:

$$T(R) = \tau z + T_0, \quad (24)$$

где  $\tau$  — постоянная.

Температуру будем искать в таком виде:

$$T(r) = \tau z + T_0 + \theta(r), \quad (25)$$

причем

$$\theta(r) = 0, \quad (26)$$

так как  $\text{div } S = 0$ . Получим просто

$$\frac{\alpha}{r} \frac{\partial}{\partial r} r n_0 \frac{\partial \theta}{\partial r} = n_0 \vec{x} C_v \tau. \quad (27)$$

Уравнению (27) нетрудно удовлетворить:

$$\theta = \frac{C_v}{\alpha} \tau \int_R^r \frac{dr}{r n_0} \int_0^r r n_0 \vec{x} dr, \quad (28)$$

так что  $\theta$  регулярно на оси, зависит только от  $r$  и не входит в (22), в котором температура в дальнейшем считается равной  $T_0$  или, опустив индекс 0, просто  $T$ .

$n_0$  в дальнейшем будет означать плотность на оси, а в точке  $r$  запишем:

$$n = n_0 e^{m\omega^2 r^2 / (2kT)}. \quad (29)$$

Вводя безразмерную переменную

$$\xi = r \left( \frac{m\omega^2}{kT} \right)^{1/2} \quad (30)$$

и сокращенные обозначения

$$g = -\frac{n_0 k^2 T \tau}{\eta m \omega^2}, \quad y = g \frac{1}{\xi} \frac{\partial}{\partial \xi} \xi \frac{\partial \vec{x}}{\partial \xi}, \quad (31)$$

сведем (22) к такому уравнению:

$$\frac{\partial y}{\partial \xi} - \xi y = \xi e^{\xi^2/2}. \quad (32)$$

(32) — [уравнение] третьего порядка относительно  $x$ . Для его интегрирования недостаточно условия:  $x(R) = 0$  и  $x(0)$  — регулярно, надо еще задать значение полного потока вещества. К этому мы вернемся несколько позже.

### III. Процесс разделения

Перепишем уравнение (14) применительно к данной задаче:

$$\frac{1}{r} \frac{\partial}{\partial r} r \left[ \frac{\partial \lambda}{\partial r} - \frac{\mu \omega^2 r}{kT} \lambda(1 - \lambda) \right] + \frac{\partial^2 \lambda}{\partial z^2} = \frac{1}{\delta} n x \frac{\partial \lambda}{\partial z}. \quad (33)$$

Первый член этого выражения происходит от диффузионного потока вдоль оси центрифуги, приводящего к смешению разделенных изотопов. Заметим, однако, что обратное смешение производится с необходимостью уже конвекционными потоками, так что диффузия не проводит уже в этом смысле ни к каким качественно новым результатам. Если конструкция центрифуги такова, что диффузионное сопротивление достаточно велико, конвекционный поток по абсолютной величине настолько превосходит вертикальную слагающую диффузионного, что последней можно пренебречь. Тогда (33) приобретает более простой вид:

$$\frac{1}{r} \frac{\partial}{\partial r} r \left[ \frac{\partial \lambda}{\partial r} - \frac{\mu \omega^2 r}{kT} \lambda(1 - \lambda) \right] = \frac{n x}{\delta} \frac{\partial \lambda}{\partial z}. \quad (34)$$

Положим теперь

$$x = x_0 + x_1, \quad (35)$$

где  $x_0$  соответствует полному потоку вещества, равному 0, т. е.

$$2\pi \int n x_0 r \, dr = 0, \quad (36)$$

а  $x_1$  даст небольшой общий поток:

$$2\pi \int n x_1 r \, dr = J. \quad (37)$$

Мы считаем  $J$  небольшим по сравнению с конвекционным потоком. Разобьем таким же способом концентрацию на слагаемые

$$\lambda = \lambda_0 + \lambda_1, \quad (38)$$

причем  $\lambda_1$  обращается в 0 вместе с  $J$ . Индекс 0 при  $\lambda_0$  в дальнейшем опустим. Обе слагаемые (38) удовлетворяют уравнениям:

$$\frac{1}{r} \frac{\partial}{\partial r} r \left[ \frac{\partial \lambda}{\partial r} - \frac{\mu \omega^2 r}{kT} \lambda(1 - \lambda) \right] = \frac{n x_0}{\delta} \frac{\partial \lambda}{\partial z}, \quad (39)$$

$$\frac{1}{r} \frac{\partial}{\partial r} r \left[ \frac{\partial \lambda}{\partial r} - \frac{\mu \omega^2 r}{kT} (\lambda_1 - 2\lambda\lambda_1 - \lambda_1^2) \right] = \frac{n x_1}{\delta} \frac{\partial \lambda}{\partial z} + \frac{n x_0}{\delta} \frac{\partial \lambda_1}{\partial z} + \frac{n x_1}{\delta} \frac{\partial \lambda_1}{\partial z}. \quad (40)$$

Уравнению (39) можно удовлетворить, поступая аналогично тому, как это сделано в статье Онзагера, Джонса и Ферри. (Phys. Rev., 55, 1024, 1939), так как формальная аналогия между уравнениями их и нашим весьма велика. Од-

нако, наши уравнения не зависят ни от каких допущений о температурной зависимости постоянных, в отличие от работы, только что цитированной. Положим, что

$$\frac{\partial^2 \lambda}{\partial z \partial r} = 0. \quad (41)$$

Физическое значение этого допущения выясняется, если ввести некую вспомогательную функцию  $\Phi$  по формуле:

$$\frac{\partial \lambda}{\partial r} - \frac{\mu \omega^2 r}{kT} \lambda(1 - \lambda) = \Phi(r) \frac{\partial \lambda}{\partial z}. \quad (42)$$

Тогда переменные разделяются, и мы приходим к уравнению для  $\Phi$ :

$$\frac{1}{r} \frac{\partial}{\partial r} r \Phi = \frac{n x_0}{\delta}. \quad (43)$$

Согласно (42) и (19)

$$\Phi(R) = 0. \quad (44)$$

Интегрируя (43) от нуля до  $R$ , имеем:

$$\frac{1}{\delta} \int_0^R n x_0 r \, dr = R \Phi(R) - [r \Phi(r)]_{r=0} = 0. \quad (45)$$

Таким образом, выясняется непротиворечивость допущения (41).  $\Phi$  связано с  $x_0$  уравнением первого порядка и должно удовлетворять двум граничным условиям: регулярности на оси и (44). Одно из этих условий надо отнести за счет  $x$ , которая таким образом определяется однозначно. Общий интеграл уравнений (43) и (32) имеет несколько громоздкий вид

$$\Phi = \frac{f}{2\sqrt{2}u} \left\{ \frac{1}{2} (e^{2u} - 1) - e^{u_0} (e^u - 1) + \frac{1}{2} \frac{(e^{u_0} - 1)^2}{u_0} \times \right. \\ \left. \int_0^u (e^u - 1)^2 \frac{du}{u} \right. \\ \left. \times \left[ (e^u - 1) \int_u^{u_0} \frac{e^u - 1}{u} du + \int_0^u \frac{(e^u - 1)^2}{u} du \right] \right\}, \quad (46)$$

$$\text{где } f = -\frac{n_0^2 k \tau}{\eta \delta} \left( \frac{kT}{m \omega^2} \right)^{1/2}, \quad u = \frac{\xi^2}{2}, \quad u_0 = \frac{\xi_0^2}{2} = \frac{m \omega^2 R^2}{2kT}.$$

Выражение (46) следует применять в том, и только в том случае, когда  $u_0 \gg 1$ , потому что в противном случае относительное различие коэффициентов диффузии обоих компонентов того же порядка, что и относительная разность действующих на них сил. При  $u \sim u_0$  и  $u_0 \gg 1$  имеет место асимптотическая формула:

$$\int_u^{u_0} \frac{e^u}{u} du = \frac{e^u}{u} \left( 1 + \frac{1}{u} \right), \quad (47)$$

согласно которой  $\Phi$  может быть записана так:

$$\Phi = \frac{f}{4\sqrt{2}u} e^u \left[ e^u \left( 1 - \frac{u_0}{u} \right) + \frac{e^{u_0}}{u_0} + \frac{e^u}{2u} - \frac{3u_0 e^u}{2u^2} \right]. \quad (48)$$

Выражение (48) справедливо на достаточном удалении от оси, где  $e^u$  и  $e^{u_0}$  — большие величины.

По формулам (43) и (48) получается такое выражение, пропорциональное плотности конвекционного потока:

$$n\kappa_0 \sim e^u \left[ e^u \left( 1 - \frac{u_0}{u} \right) + \frac{e^{u_0}}{2u_0} + \frac{e^u}{2u} - \frac{e^u u_0}{u^2} \right]. \quad (49)$$

Оно имеет значительную величину только вблизи наружной стенки. Значение потока, при котором  $\kappa_0$  обращается в нуль, а направление потока меняется на обратное, задается корнем уравнения:

$$1 + 2x - e^x = 0 \text{ или } x = 1,25, \quad (50)$$

которое получается из (49), если пренебречь в нем числами порядка  $1/u_0^2$  и положить  $x = u_0 - u$ . Аналогично определяются значения  $u$ , где  $n\kappa_0$  имеет максимальное абсолютное значение; для них имеем уравнение:

$$4x = e^x, \quad x = 0,35, \quad x_2 = 2,15. \quad (51)$$

Если конвекционный поток проходит через перегородки с отверстиями, (51) определяет наивыгоднейшие положения последних относительно наружной стенки в единицах длины, задаваемых (30).

Нетрудно определить теперь конвекционный поток  $J_k$ :

$$J_k = 2\pi \int_{u_0-1,25}^{u_0} n\kappa_0 r \, dr \cong 2\pi \delta \Phi (u_0 - 1,25) \sqrt{2u_0} \cong \frac{\pi f \delta e^{2u_0}}{20u_0} \left( \frac{kT}{m\omega^2} \right)^{1/2}, \quad (52)$$

откуда в дальнейшем будет выражаться величина  $f$  (или продольный градиент температуры) через  $J_k$ . При любой конфигурации потока можно, если окончательные выражения содержат только его,  $J_k$  подобрать необходимый градиент по сопротивлению вязкому потоку данного пути.

Вычислим теперь полный поток первого изотопа, идущий в направлении оси:

$$j_1 = 2\pi \int n(\lambda\kappa_0 + \lambda\kappa_1 + \lambda_1\kappa_0 + \lambda_1\kappa_1) r \, dr. \quad (53)$$

Первые слагаемые под интегралом (53) удобно выразить через функцию  $\Phi$ :

$$\begin{aligned} 2\pi \int n\kappa_0 \lambda r \, dr &= 2\pi \delta \int \frac{\partial \Phi}{\partial r} \lambda r \, dr = -2\pi \delta \int \Phi \frac{\partial \lambda}{\partial r} dr = \\ &= -2\pi \delta \left( \frac{d\lambda}{dz} \right) \Phi^2 r \, dr + \frac{\mu \omega^2}{kT} \lambda(1 - \lambda) \int \Phi r^2 \, dr. \end{aligned} \quad (54)$$

Интегралы, входящие в (54), могут быть асимптотически вычислены с той же степенью точности, которую имеет выражение (48). Так как  $u_0 - u$  обращается в нуль там, где  $e^u$  — наибольшее, содержащий его интеграл должен быть преобразован по частям столько раз, сколько единиц в показателе выражения ( $u_0 - u$ ). Тогда, пользуясь (52), получим:

$$A = -2\pi \delta \int r \Phi^2 \, dr = -\frac{125}{288\pi} \frac{J_k^2}{\delta u_0}, \quad (55)$$

$$B = 2\pi \delta \frac{\mu \omega^2}{kT} \int r^2 \Phi \, dr = \frac{5}{2} \frac{\mu}{m} J_k. \quad (56)$$

Последние три слагаемые (53) также легко определить, если пренебречь малыми величинами порядка  $\mu/m$  по сравнению с единицей. Заметим, прежде всего, что одно лишь первое слагаемое (38) может достигать в этом равенстве порядка единицы. Второе слагаемое, которое может быть найдено по уравнению (40), должно иметь порядок величины члена, нарушающего однородность (40), т. е.  $\frac{\partial \lambda}{\partial z}$ , или порядок  $\mu/m$ . Переменная по сечению часть  $\lambda$  имеет по отношению к постоянной, которая вынесена за интегралы выражения (54), тот же порядок малости. Поэтому второе слагаемое (53) определяется равенством

$$2\pi \int n\kappa_1 \lambda r dr = J\lambda, \quad (57)$$

где отброшены члены, происходящие от переменности  $\lambda$  по сечению, а также надо пренебречь и двумя последними слагаемыми (53).

Если концентрация легкого изотопа в верхнем сечении, непосредственно на выходе, равна  $F\lambda_0$ , то полный поток легкого изотопа равен  $JF\lambda_0$ . Окончательно приходим к дифференциальному уравнению

$$JF\lambda_0 = A \frac{d\lambda}{dz} + B\lambda(1 - \lambda) + J\lambda, \quad (58)$$

описывающему процесс разделения в осевом направлении.

#### IV. Окончательные результаты

Прежде чем интегрировать (58), получим его из элементарных рассуждений с точностью до числовых коэффициентов. Пусть восходящий поток —  $J_k$ , нисходящий поток —  $J_k - J$ . Концентрация легкого изотопа в восходящем потоке —  $\lambda$ , в нисходящем —  $(1 - \alpha)\lambda$ , причем,  $\alpha$  — малая величина порядка  $\mu/m$ . Тогда поток равен, очевидно,

$$j_1 = J_k \lambda - (J_k - J)(1 - \alpha)\lambda = J_k \lambda \alpha + J(1 - \alpha)\lambda. \quad (59)$$

В последнем члене можно положить просто  $\alpha = 0$ , т. к. ошибка не превышает  $\mu/m$  по сравнению с единицей. Выразим теперь  $\alpha$  через другие величины. Для этого рассмотрим баланс легкого изотопа в восходящем потоке на отрезке длины  $dz$ . Тогда прирост потока легкого изотопа в вертикальном направлении равен горизонтальному потоку через боковую поверхность цилиндра длины  $dz$ :

$$J_k d\lambda = 2\pi R dz \frac{v^2}{\omega^2} \left[ -\frac{\alpha \lambda}{R} + \frac{\mu \omega^2 R}{kT} \lambda (1 - \lambda) \right]. \quad (60)$$

Множитель  $v^2/\omega^2$  учитывает, что оба потока, и восходящий, и нисходящий, прижимаются центробежной силой к наружной стенке и имеют толщину  $\sim \sqrt{\frac{kT}{m\omega^2}}$ . Выражая  $\alpha \lambda$  по (60) и подставляя в (59), приходим к (58), где коэффициенты отличны от  $A$  и  $B$  уравнений (55), (56) только числовыми множителями, учитывающими точное распределение потока.

При достаточно малом  $J$  по сравнению с  $J_k$  получим, после интегрирования (58) приближенно:

$$\xi = \frac{B}{A} l = \ln \left[ \frac{1 - \lambda_0 - \frac{J}{B} \cdot \left(1 - \frac{J}{B}\right) F}{1 - F\lambda_0 - \frac{J}{B} \cdot \left(1 - \frac{J}{B}\right) F} \right]. \quad (61)$$



Интегрирование выполнено в пределах  $\lambda_0$  и  $F\lambda_0$  для концентрации и соответственно, 0 и  $l$  для высоты. Некоторые совсем малые величины в (61) уже отброшены.

В числителях дробей, стоящих под логарифмом, надо пренебречь малыми величинами по сравнению с единицей. При больших степенях обогащения разность очень мала, так что нет оснований пренебрегать  $J/B$  по сравнению с ней в знаменателе. Аналогично этому не будем отбрасывать и величину  $\frac{JF}{B}$ . После этих замечаний придем к уравнению, определяющему  $J/B$ :

$$J^2/B^2 - \frac{J}{BF} [1 + F(1 - F\lambda_0)] - (1 - \lambda_0) \left[ \frac{1 - F\lambda_0}{F(1 - \lambda)} - e^{-\xi} \right] = 0. \quad (62)$$

Член  $\frac{1 - F\lambda_0}{F(1 - \lambda)}$  равен относительному обогащению, т. е. отношению  $c = \frac{\lambda}{1 - \lambda}$  в верхнем и нижнем сечении. При отсутствии потока вещества он равен  $e^{-\xi}$ . Таким образом, если есть поток, обогащение только меньше этой наибольшей величины. Из (62) с достаточным приближением следует

$$J = \frac{5}{2} \frac{\mu}{m} J_k \sqrt{1 - \lambda_0} \sqrt{F_2^{-1} - e^{-\xi}}, \quad (63)$$

где  $F_2 = \frac{F(1 - \lambda_0)}{1 - F\lambda}$ . Здесь еще надо определить оптимальный в отношении  $J$  поток  $J_k$  при данном обогащении. Так как  $\xi$  обратно пропорционально  $J_k$ , это сводится к нахождению максимума величины

$$\frac{1}{\xi} \sqrt{\frac{1}{F_2} - e^{-\xi}}, \quad (64)$$

который по известным правилам оказывается равным корню такого уравнения:

$$(\xi + 2) e^{-(\xi+2)} = \frac{2e^{-2}}{F_2}. \quad (65)$$

Логарифмируя (65), легко найти этот корень путем нескольких итераций. При  $F_2$  равном 10 000,  $\xi$  равно 11,05, при  $F_2$  равном 100,  $\xi$  равно 6. Исходя из  $F_2 = 10\,000$ , напомним оптимальное значение  $j_1$  ( $l = 2$  мтр,  $\omega = 250$  мтр в секунду) легкого изотопа урана. Главная неопределенность происходит от незнания  $\delta$ , для которого выбрано наихудшее значение из всех, какие можно предполагать, ( $\delta = 2 \cdot 10^{17}$ ).

$$j_1 = 6,2 \left( \frac{\mu}{m} \right)^2 \frac{\omega^2}{v^2} \delta l F\lambda_0 \cdot 0,83 \cdot 10^{-3} = 30 \text{ мгр/сутки}. \quad (66)$$

При  $F_2 = 100$ ,  $j$  — примерно в 10 раз больше.

Разделяя изотопы хлора в 4-хлористом углероде, мы, принимая  $\delta = 4 \cdot 10^{17}$  по данным Бимса и беря  $F_2 = 100$ , получим около 2-х грамм в сутки.

В заключение укажем, что при любой конфигурации пути конвекционного потока производительность установки определяется только полным поперечным сечением радиального потока, т. е. в конечном счете длиной центрифуги

и ее периферической скоростью. Поэтому все полученные формулы переносятся на центрифугу с перегородками.

АП РФ. Ф. 93, д. 3 (43), л. 22—28. Подлинник.

- 
- 1) См. в приложениях примечание 1 к документу № 2/2.
  - 2) См. в приложениях примечание 2 к документу № 2/2.
  - 3) См. в приложениях примечание 3 к документу № 2/2.

**Записка И. В. Курчатова М. Г. Первухину о результатах  
теоретического изучения производительности различных методов  
разделения изотопов урана <sup>1)</sup>**

13 мая 1943 г.  
Сов. секретно

В план работ Лаборатории № 2 АН СССР включено теоретическое рассмотрение вопроса о возможности использования для проблемы урана разных методов разделения изотопов <sup>2)</sup>.

Направляю Вам материал, содержащий отчет об этой работе.

Материал состоит из следующих статей:

1) Проф[ессор] Зельдович. «О производительности разделения изотопов центробежным методом» <sup>3)</sup>. Работа выполнена по поручению Лаборатории № 2 в марте с.г.;

2) Доцент Компанеев. «Разделение изотопов методом термоцентрифугирования» <sup>4)</sup>;

3) Проф[ессор] Зельдович. «О производительности разделения изотопов термодиффузией» <sup>5)</sup>. Работа была выполнена по поручению Лаборатории № 2 в марте с.г.;

[4)] Проф[ессор] Зельдович. «Расчет разделения изотопов методом диффузии» <sup>6)</sup>. Работа была выполнена по поручению Лаб[оратории] № 2 в марте с. г.;

[5)] Проф[ессор] Кикоин. «Отчет об аппарате С» <sup>7)</sup>. Работа была выполнена в марте—апреле с. г. при участии проф[ессора] Алиханова.

Таким образом, дана теоретическая оценка разделения изотопов методами:

1) центрифугирования (1-я и 2-я статьи);

2) термодиффузии (3-я статья);

3) диффузии (4-я и 5-я статьи).

Ниже дан анализ результатов по каждому из трех методов.

§ 1. Метод центрифугирования

Два относящиеся к этому расчета дали, в общем, одинаковые результаты. Оказывается, что производительность разделения не зависит от диаметра центрифуги и ее удобно поэтому характеризовать произведением из длины  $L$  цилиндров центрифуги на время разделения  $t$ . Необходимое для выделения данного количества изотопов произведение из длины цилиндров центрифуги на время разделения выражается формулой

$$Lt = A \left( \frac{\bar{m}}{\Delta \bar{m}} \right)^2 \left( \frac{c}{v_0} \right)^4,$$

где  $A$  — величина, характеризующая свойства молекул разделяемого газа,  $\bar{m}$  — средняя масса,  $\Delta \bar{m}$  — разница в массах атомов разделяемых изотопов,  $c$  — средняя тепловая скорость их движения,  $v_0$  — окружная скорость вращения центрифуги.

Конечные данные для производительности разделения, приводимые в статьях Зельдовича и Компанеева, расходятся. Но это расхождение, как показали проф[ессор] Кикоин и проф[ессор] Алиханов, — кажущееся и обусловленное различием исходных данных.

Зельдович при выборе данных исходил из предположения, что центрифуга будет работать при комнатной температуре и что в качестве вещества, подвергающегося разделению, будет использовано единственное пока известное газообразное соединение урана — шестифтористый уран.

Окружная скорость вращения центрифуги была принята им равной 200 метр/сек.

Компанеец при выборе исходных данных предполагал, что центрифуга будет работать при более низких температурах, окружной скорости вращения 250 метр/сек, на рабочем веществе с меньшим молекулярным весом, чем шестифтористый уран.

В данное время все предположения Компанейца нереальны, хотя и не исключена возможность их осуществления в том случае, если химиками будут найдены соединения урана, обладающие малым молекулярным весом и большой упругостью пара при низких температурах. Работа в этом направлении ведется сейчас в Московском университете, в лабор[атории] проф[ессора] Спицына.

Как видно из конечных данных расчета Зельдовича, задача выделения больших количеств урана-235 является чрезвычайно сложной. Для получения 1 килограмма урана-235 в сутки необходима общая длина вращающихся с окружной скоростью в 200 метр/сек труб, равная 2000 километров, причем диаметр этих труб должен быть примерно равен 30 см.\*

Мы, однако, считаем необходимым вести экспериментальную работу в этом направлении. Путем повышения скорости вращения центрифуги, не исключенной возможности использования в качестве рабочего вещества новых, более подходящих соединений урана, представляется, вообще говоря, возможным значительно сократить длину цилиндров центрифуги.

Необходимо отметить, что центрифугальный метод разделения изотопов, в отличие от разбираемого ниже метода термодиффузии, не связан с большой затратой энергии.

## § 2. Метод термодиффузии

Этот метод разделения связан с необходимостью затраты больших количеств энергии. Как видно из конечного результата расчета (стр. 23) <sup>8)</sup>, необходимая для выделения одной молекулы работа равна  $0,7 \cdot 10^8$  eV, т. е.

$$1,6 \cdot 10^{-12} \times 0,7 \cdot 10^8 = 1,1 \cdot 10^{-4} \text{ эрга.}$$

Необходимая для выделения одного килограмма урана-235 энергия, следовательно, будет равна:

$$1,1 \cdot 10^{-4} \times 2,4 \cdot 10^{24} = 2,6 \cdot 10^{20} \text{ эрга, или}$$

$$2,6 \cdot 10^{20} \times 10^{-7} = 2,6 \cdot 10^{13} \text{ джоулей, или}$$

$$2,6 \cdot 10^{13} \times 0,24 = 6 \cdot 10^{12} \text{ малых калорий.}$$

Это количество энергии может быть получено (в предположении 100 % использования) от сжигания

$$\frac{6 \cdot 10^{12}}{7 \cdot 10^3} \cong 10^9 \text{ грамм} = 1000 \text{ тонн угля.}$$

\*) Ввиду того, что производительность разделения при одной и той же окружной скорости не зависит от диаметра центрифуги, можно было бы ограничиться и меньшим диаметром труб, но тогда число оборотов сделается чрезвычайно высоким; так при диаметре труб в 10 см, необходимое для получения окружной скорости 200 метр/сек число оборотов будет равно 36 000 в минуту. [Примечание автора.]

Таким образом, если завод для разделения изотопов будет рассчитан на получение 1 килограмма урана-235 в сутки, потребляемое им в течение года количество угля будет, по крайней мере, равно 360 000 тонн <sup>9)</sup>).

Сама по себе установка для термодиффузионного разделения изотопов крайне проста (не содержит движущихся частей), но требует применения дефицитных материалов. Для ее осуществления (пока не найдено стойких по отношению к высоким температурам газообразных соединений урана) пригодны лишь медные трубы (да и то, возможно, только после золочения их внутренних поверхностей). Общая длина медных труб (диаметром ~50 мм, с толщиной стенок 2 мм) термодиффузионной установки, рассчитанной на выдачу в день 1 килограмма урана-235, равна, по предварительным расчетам т. Мещерякова, 200 километрам, а их вес — 400 тоннам. Несмотря на громадную затрату энергии, связанную с этим методом, мы считаем все же необходимым поставить лабораторные опыты, а не ограничиваться выполненными расчетами.

Если теоретическая оценка будет подтверждена и не встретится каких-либо не предусматриваемых сейчас существенных осложнений<sup>\*)</sup>, может оказаться, что простота конструкции термодиффузионной установки явится решающим фактором при выборе метода разделения.

### § 3. Метод диффузии

Как и центрифугирование, разделение изотопов диффузией не требует большого количества энергии. На стр. 25 <sup>10)</sup> прилагаемого материала указано, что потребный расход угля на получение порции урана-235 в 10 кг составит всего 120 тонн. Для выделения 1 килограмма урана-235 потребуется лишь 10 тонн, т. е. в 100 раз меньше, чем в методе термодиффузии.

Эта оценка, по-видимому, слишком оптимистична. Согласно английским данным, мощность завода, изготовляющего методом диффузии 1 кг урана-235 в сутки, должна быть равна 50 000 киловатт (но и в этом случае потребление энергии значительно меньше, чем в методе термодиффузии).

Разделение методом диффузии может быть проведено в двух вариантах: 1) испарением жидкости через сетки (Зельдович <sup>6)</sup>); 2) при помощи аппарата Симона <sup>12)</sup> (аппарат С) <sup>7)</sup>.

Вариант Зельдовича пока не изучался экспериментально из-за отсутствия жидких соединений урана с не очень высокой температурой плавления.

Осуществление же аппарата Симона представляет собой техническую задачу необычайной сложности, как видно из отчета профессора Кикоина <sup>7)</sup>. Достаточно указать, что общее число машин на заводе, рассчитанном на изготовление 1 кг урана-235 в сутки, должно быть равно 2000, что скорость вращения ротора (окружная) должна быть равна 200 метр/сек, что число диффузионных сеток должно быть равно 86 000.

Ввиду того, однако, что англичане настоятельно рекомендуют именно аппаратуру Симона, как единственное практическое решение всей проблемы разделения изотопов, Лаборатория будет настойчиво проводить экспериментальную работу в этом направлении.

\*) В английском материале указано, например, что нет ни одного вещества, которое бы могло быть использовано в термодиффузионной установке. Рабочим веществом в спроектированной РИАНом колонке <sup>11)</sup> должен явиться шестифтористый уран, применение которого в данной установке, по мнению акад[емика] Хлопина, не должно бы встретить особенно сильных затруднений. Окончательное суждение, однако, РИАН сможет сделать только после производства опытов. [Примечание автора.]

### Заключение

Произведенная теоретическая работа отчетливо показывает трудности решения проблемы разделения изотопов. Сейчас нет возможности отбросить тот или другой из<sup>13)</sup> трех разобранных методов разделения или отдать предпочтение одному из них.

Лаборатория № 2 считает необходимым вести экспериментальную работу как по методу диффузии, так и по методам термодиффузии и центрифугирования.

Начальник Лаб[оратории] № 2 АН СССР профессор И. Курчатов

Экземпляр единственный на 11 стр.

АП РФ. Ф. 93, д. 3 (43), л. 32—37. Автограф.

---

<sup>1)</sup> Документ публикуется в этом разделе для удобства читателей.

<sup>2)</sup> См. документ № 139.

<sup>3)</sup> См. в приложениях документ № 2/4. Здесь и далее части текста, подчеркнутые автором, даны курсивом.

<sup>4)</sup> См. в приложениях документ № 2/7.

<sup>5)</sup> См. в приложениях документ № 2/2.

<sup>6)</sup> См. в приложениях документ № 2/3.

<sup>7)</sup> См. в приложениях документ № 2/5.

<sup>8)</sup> См. в приложениях документ № 2/2.

<sup>9)</sup> На полях, напротив абзаца, помета (автор не установлен), относящаяся к количеству угля: 365 кгг.

<sup>10)</sup> См. в приложениях документ № 2/3.

<sup>11)</sup> См. документы № 128, 133а.

<sup>12)</sup> Так в документе, см. — Ф. Саймон.

<sup>13)</sup> Далее одно слово вписано автором над строкой.

**Отчет Я. Б. Зельдовича и Ю. Б. Харитона  
(ИХФ АН СССР) «О возникновении взрывной  
реакции деления в металлическом уране при участии  
в реакции изотопов  $U^{238}$  и  $U^{235}$ »<sup>1)</sup>**

Не позднее 7 июля 1943 г. <sup>2)</sup>  
Сов. секретно

***О возникновении взрывной реакции деления в металлическом уране  
при участии в реакции изотопов  $U^{238}$  и  $U^{235}$***

В 1939 году Зельдович и Харитон рассмотрели вопрос о возможности осуществления взрывного деления металлического урана и окиси урана и пришли к заключению, что как в окиси урана, так и в металлическом уране возникновение ядерного взрыва невозможно <sup>3)</sup>. При расчете, в соответствии с имевшимися в то время экспериментальными данными, предполагалось, что сечение деления для нейтронов, замедлившихся сколько-нибудь ниже 1 MeV, обращается практически в нуль. И. В. Курчатов, имея в виду более новые экспериментальные факты <sup>4)</sup>, высказал мнение о желательности производства такого рода расчета в предположении, что и значительно ниже 1 MeV, при промежуточных скоростях нейтронов, имеет место захват нейтронов с делением за счет  $U^{235}$ . Вопрос об условиях возникновения такого рода комплексного взрыва и рассматривается в настоящей работе.

**1. Условия возникновения взрыва в неограниченном объеме**

Введем следующие обозначения:

- $\sigma_{f1}$  — сечение захвата с делением для быстрых нейтронов (за счет  $U^{238}$ );
- $\sigma_{f2}$  — сечение захвата с делением для медленных нейтронов (за счет  $U^{235}$ , но в расчете на  $U^{238}$ );
- $\nu_1$  — число нейтронов, разбрасываемых при делении ядра  $U^{238}$ ;
- $\nu_2$  — число нейтронов, разбрасываемых при делении ядра  $U^{235}$ ;
- $\sigma_c$  — сечение захвата нейтрона в области промежуточных энергий;
- $\sigma_{su}$  — сечение неупругого рассеяния нейтронов ураном-238;
- $\sigma_{se}$  — сечение упругого рассеяния нейтронов ураном-238.

Предполагается, что распределение энергии нейтронов, получающихся при акте деления, представляется некоторой функцией  $\varphi(E)$ , нормированной так, что  $\int \varphi(E) dE = 1$ . Предполагается, что  $\sigma_{f1} > 0$ , когда  $E > E_1$ : что  $\sigma_{f2} = \text{const}$  при  $E > E_2$ ; и что после акта неупругого рассеяния энергия нейтрона имеет некоторое среднее значение  $\bar{E}$ .

Общая схема явления такова. В результате деления получаются нейтроны, распределенные по энергиям в соответствии с функцией  $\varphi(E)$ . Для нейтронов, имеющих энергию  $E > E_1$ , имеются два конкурирующих процесса — захват тяжелым ураном с делением и неупругое рассеяние.

Неупругое рассеяние переводит нейтроны в область меньших энергий, при которых в процессе постепенного замедления, связанного с упругим рассеянием, конкурируют захват легким ураном с делением и простой захват. При

уменьшении энергии нейтрона до достаточно малого значения он будет захвачен резонансно ураном-238 и выйдет из игры. Взрыв возникнет, если взамен одного получающегося при делении нейтрона, в среднем за счет захватов с делением в области высоких и промежуточных энергий, возникнет более чем один новый нейтрон<sup>5</sup>).

Количество  $a$  нейтронов, возникающих за счет захвата тяжелым ураном, может быть записано следующим образом:

$$a = \nu_1 \int_{E_1} \frac{\sigma_{f1}}{\sigma_{f1} + \sigma_{su}} \varphi(E) dE = \nu_1 i. \quad (1)$$

Написанное в таком виде достаточно точно представляет положение вещей, так как нейтроны фактически не успеют замедлиться до того, как они претерпят захват с делением или неупругое рассеяние.

В область промежуточных энергий, т. е. тех энергий, при которых деление тяжелого урана уже не идет, переходит соответственно

$$\bar{N} = (1 - i) \dots \quad (2)$$

нейтронов, причем, как уже указывалось выше, предполагается, что энергии всех этих нейтронов одинаковы и равны  $\bar{E}$ .

Эти нейтроны с промежуточными энергиями начинают, рассеиваясь, терять энергию, вызывая при этом акты деления и захватываясь. Изменение энергии и числа нейтронов, попавших в промежуточную область, описывается, как легко видеть, выражениями

$$\begin{cases} dE = -E\sigma_{se}\mu \cdot \text{const } dt, \\ dN = -N(\sigma_{f2} + \sigma_c) \text{const } dt, \end{cases} \quad (3)$$

где  $\mu$  — коэффициент, который для сферически симметричного рассеяния равен  $\frac{2}{238} \cong \frac{1}{120}$ .

Отсюда

$$\frac{d \ln N}{d \ln E} = \frac{\sigma_{f2} + \sigma_c}{\mu \sigma_{se}},$$

или, так как мы условились, что нейтроны попадают в область промежуточных энергий, имея энергию  $\bar{E}$ ,

$$N_E = N_{\bar{E}} \exp \left( - \int_{\bar{E}}^E \frac{\sigma_{f2} + \sigma_c}{\mu \sigma_{se}} \frac{dE}{E} \right). \quad (4)$$

Соответственно, часть исходных нейтронов, доходящая до энергии  $E_2$ , при которой происходит окончательный вывод нейтронов из строя, будет

$$N_2 = (1 - i) \left( \frac{E_2}{\bar{E}} \right)^{\frac{\sigma_{f2} + \sigma_c}{\mu \sigma_{se}}} = (1 - i) \left( \frac{E_2}{\bar{E}} \right)^\alpha. \quad (5)$$

Следовательно, в промежуточной области остается из исходных часть  $\bar{N} - N_2$  и количество  $b$  вновь образующихся в промежуточной области нейтронов в расчете на один исходный будет

$$b = (1 - i) \left[ 1 - \left( \frac{E_2}{\bar{E}} \right)^\alpha \right] \nu_2 \frac{\sigma_{f2}}{\sigma_{f2} + \sigma_c}. \quad (6)$$



и [получаем] условие взрыва:

$$a + b \geq 1,$$

или

$$v_1 \int_E \frac{\sigma_{f1}}{\sigma_{f1} + \sigma_{su}} \varphi(E) dE + (1 - i) \left[ 1 - \left( \frac{E_2}{E} \right)^a \right] v_2 \frac{\sigma_{f2}}{\sigma_{f2} + \sigma_c} = 1. \quad (7)$$

В таблице 1 и на рисунке 1<sup>6</sup> приведены значения  $(a + b)$  для различных комбинаций значений сечений, причем предполагается, что нейтроны деления равномерно распределены в интервале от 1 до 3 MeV, чем и определяется верхний предел интегрирования и вид функции  $\varphi(E)$  в выражениях (1) и (7).

Таблица 1

$140\sigma_{f2}$	$v_1$	$\sigma_{su} + \sigma_{f1}$	$\sigma_{se}$	$a$	$b$			$a + b$		
					$\bar{E}/E_2 = 40$	10	2	$\bar{E}/E_2 = 40$	10	2
2	2,3	1,5	1,5	0,575	1,59	1,52	0,923	2,165	2,095	1,498
2	1,4	1,5	1,5	0,35	—	—	—	1,940	1,870	1,273
0,2	2,3	1,5	1,5	0,575	0,522	0,368	0,129	1,097	0,943	0,704
0,2	1,4	1,5	1,5	0,35	—	—	—	0,872	0,718	0,479
2	2,3	1,5	3	0,575	1,44	1,22	0,56	2,015	1,795	1,135
2	1,4	1,5	3	0,35	—	—	—	1,790	1,570	0,910
0,2	2,3	1,5	3	0,575	0,306	0,204	0,066	0,881	0,779	0,641
2	2,3	2,5	1,5	0,345	—	—	—	1,935	1,865	1,268

[В таблице даны] значения  $a$ ,  $b$  и  $a + b$  при  $v_2 = 2,3$ ;  $\sigma_{f1} = 5 \cdot 10^{-25}$  при  $E > 2$  MeV и линейно обращается в нуль при  $E = 1$  MeV;  $\sigma_c = 10^{-27}$  см<sup>2</sup>.  $\varphi(E) = \frac{1}{2}$  при  $1 < E < 3$  MeV и  $\varphi(E) = 0$  при других значениях  $E$ ; сечения выражены в  $10^{-24}$  см<sup>2</sup>.

## 2. Условия возникновения взрыва в конечном объеме

Точное решение задачи об условиях взрыва в конечном объеме при делении, осуществляемом как быстрыми, так и промежуточными нейтронами, связано с значительными трудностями, и мы будем искать приближенное решение.

Изменение во времени числа быстрых и медленных нейтронов  $m_1$  и  $m_2$  в рассматриваемой системе можно попытаться представить рядом членов, которые должны быть пропорциональны величинам  $m_1$  и  $m_2$  и числам столкновений различного типа. Диффузионные потери через поверхность (мы полагаем, что вещество скомпановано в виде сферы) будут обратно пропорциональны квадрату диаметра  $d$  сферы, так как среднее перемещение нейтрона, необходимое для выхода на поверхность, пропорционально  $d$ , а средняя скорость перемещения обратно пропорциональна расстоянию, на котором совершается перемещение.

В системе, находящейся на грани взрыва, количества как быстрых, так и промежуточных нейтронов должны оставаться постоянными во времени. Запишем это, в соответствии с вышеказанным, следующим образом:

$$0 = \frac{dm_1}{dt} = m_1(v_1 - 1)v_1\sigma'_{f1}N - m_1v_1\sigma'_{su}N + m_2v_2v_2\sigma_{f2}N, \quad (8)$$

$$0 = \frac{dm_2}{dt} = m_1v_1\sigma'_{su}N - m_2v_2\sigma_{f2}N - m_2v_2\sigma_cN - m_2v_2\sigma'_{se}N - m_2\frac{\psi}{d^2}. \quad (9)$$

Физический смысл отдельных членов не требует разъяснений; следует, однако, сделать некоторые замечания о сечениях для различных процессов. В предыдущих рассуждениях мы полагали, что сечение деления для нейтронов в промежуточной области и сечение захвата в этой области постоянны. Сечения  $\sigma_{f1}$  и  $\sigma_{su}$  являются функциями скорости, в процессе замедления они изменяются и следует брать какие-то их эффективные значения, способ вычисления которых будет дан ниже. Величина  $\sigma_{se}$  постоянна, однако, количество промежуточных нейтронов, выводимых из строя путем упругих столкновений, определяется не только скоростью, но и видом функции, представляющей квазистационарное распределение нейтронов по скоростям. Поэтому в член, определяющий «вытекание» нейтронов из промежуточной области, тоже должно быть введено эффективное сечение упругого рассеяния. Соответственно в (8) и (9) величины  $\sigma_{f1}$ ,  $\sigma_{su}$  и  $\sigma_{se}$  отмечены штрихами. Вычисление  $\sigma'_{se}$  также приведено ниже.

Диффузионный отток нейтронов учитывается только для промежуточных нейтронов, так как быстрые нейтроны вследствие значительных сечений деления и неупругого рассеяния претерпевают превращения, так сказать, не сходя с места.

Определив значения этих эффективных сечений, а также значение  $\psi$ , мы сможем, составив детерминант уравнений (8) и (9), с удовлетворительной точностью найти критическое значение  $d$ .

Для определения эффективных сечений составим детерминант уравнений (8) и (9), полагая  $d = \infty$ ,

$$[(v_1 - 1)\sigma'_{f1} - \sigma'_{su}](\sigma_{f2} + \sigma_c + \sigma'_{se}) + v_2\sigma_{f2}\sigma'_{su} = 0, \quad (10)$$

или

$$v_1 \frac{\sigma'_{f1}}{\sigma'_{f1} + \sigma'_{su}} + v_2 \frac{\sigma_{f2}\sigma'_{su}}{(\sigma'_{f1} + \sigma'_{su})(\sigma_{f2} + \sigma_c + \sigma'_{se})} = 1. \quad (11)$$

Точная формулировка условий взрыва в неограниченном пространстве представлена уравнением (7). Приравняем в (7) и (11) коэффициенты при  $v_1$  и  $v_2$  так, чтобы были приравнены множители, содержащие сходные величины — истинные и эффективные:

$$\int \frac{\sigma_{f1}}{\sigma_{f1} + \sigma_{su}} \varphi(E) dE = \frac{\sigma'_{f1}}{\sigma'_{f1} + \sigma'_{su}}. \quad (12)$$

Приравнявая коэффициенты при  $v_2$ , будем иметь в виду, что

$$1 - i = 1 - \int \frac{\sigma_{f1}}{\sigma_{f1} + \sigma_{su}} \varphi(E) dE = \int \frac{\sigma_{su}}{\sigma_{f1} + \sigma_{su}} \varphi(E) dE,$$

и соответственно напомним

$$\int \frac{\sigma_{su}}{\sigma_{f1} + \sigma_{su}} \varphi(E) dE = \frac{\sigma'_{su}}{\sigma'_{f1} + \sigma'_{su}} \quad (13)$$

и

$$\left[ 1 - \left( \frac{E_2}{E} \right) \frac{\sigma_{f2} + \sigma_c}{\mu \sigma_{se}} \right] \cdot \frac{\sigma_{f2}}{\sigma_{f2} + \sigma_c} = \frac{\sigma_{f2}}{(\sigma_{f2} + \sigma_c + \sigma'_{se})},$$

или

$$\left[ 1 - \left( \frac{E_2}{E} \right) \frac{\sigma_{f1} + \sigma_c}{\mu \sigma_{se}} \right] = \frac{\sigma_{f2} + \sigma_c}{\sigma_{f2} + \sigma_c + \sigma'_{se}}. \quad (14)$$

Теперь можно положить, например,  $\sigma'_{f1} = \int \sigma_{f1} \varphi(E) dE$  и отсюда найти из (12) величину  $\sigma'_{su}$ ; или можно положить  $\sigma'_{su} = \int \sigma_{su} \varphi(E) dE$  и найти  $\sigma'_{f1}$  из (13). Далее из (14) найдем  $\sigma'_{se}$ .

Когда все необходимые величины будут фиксированы, можно уже написать детерминант системы (8) и (9) с учетом члена  $m_2 \frac{\Psi}{d^2}$ . Сама величина  $\Psi$  легко может быть определена из следующих соображений. Пусть в некоторой сфере из урана или сходного вещества осуществляются только два процесса: захват нейтронов с делением, причем, при делении выделяется  $\nu$  новых нейтронов; и диффузионный отток нейтронов через поверхность сферы. Тогда на грани условий взрыва должно иметь место уравнение:

$$0 = \frac{dm}{dt} = mv(\nu - 1)\sigma_f N - m \frac{\Psi}{d^2}. \quad (15)$$

Теперь напомним точные уравнения, отражающие поведение нейтронов в этой же системе.

$$D \Delta m = \alpha m; \quad (16)$$

или

$$\Delta m = k^2 m, \quad (16')$$

где

$$k^2 = \frac{\alpha}{D}.$$

В (16)  $D$  — коэффициент диффузии нейтронов, а  $\alpha$  — есть количество новых нейтронов, создаваемых одним нейтроном за 1 сек. Легко видеть, что

$$\alpha = \frac{u}{\lambda} (\nu - 1) \frac{\sigma_f}{\sigma_s}, \quad (17)$$

где  $u$  — скорость нейтронов,  $\lambda$  — длина свободного пробега,  $\sigma_f$  и  $\sigma_s$  — сечения деления и упругого рассеяния соответственно. Далее, как известно,  $D = \frac{1}{3} u \lambda$  и, деля  $\alpha$  на  $D$ , получим

$$k^2 = \frac{3}{\lambda^2} (\nu - 1) \frac{\sigma_f}{\sigma_s}. \quad (18)$$

Решение уравнения (16') имеет вид

$$m = \frac{\sin k^2}{2} \quad [(19)]$$

и критическое значение

$$d_{кр}^2 = \frac{\pi^2}{4k^2} = \frac{\pi^2}{12} \frac{\lambda^2}{v-1} \frac{\sigma_s}{\sigma_f}. \quad [(20)]$$

Определяя  $d$  из (15) и сравнивая [его] с значением  $d$  в (20), получим, учитывая, что  $\lambda = \frac{1}{N\sigma_{se}}$ ,

$$\Psi = \frac{\pi^2}{12} \frac{V^2}{\sigma_s N}.$$

И теперь, написав детерминант и решив получившееся уравнение относительно  $d_1$ , получаем окончательно

$$\begin{aligned} \frac{1}{d_{кр}^2} &= \frac{12\sigma_{se}N^2}{\pi^2} \left[ \frac{v_2(\sigma_{f2} + \sigma_c)\sigma'_{su}}{\sigma'_{su} - (v_1 - 1)\sigma'_{f1}} - (\sigma_{f2} + \sigma_c) - \sigma'_{se} \right] = \\ &= \frac{12\sigma_{se}N^2}{\pi^2} \left[ \left( \frac{v_2\sigma'_{su}}{\sigma'_{su} - (v_1 - 1)\sigma'_{f1}} - 1 \right) (\sigma_{f2} + \sigma_c) - \sigma'_{se} \right]. \end{aligned}$$

Для примера приведем значения  $d_{кр}$  и соответствующей массы металлического урана  $M$  для следующего конкретного случая:

$$\sigma_{f2} = 1,4 \cdot 10^{-26} \text{ см}^2; \quad v = 2,3; \quad \sigma_{su} + \sigma_{f1} = 1,5 \cdot 10^{-24}; \quad \sigma_{se} = 3 \cdot 10^{-24};$$

$$N = 4,7 \cdot 10^{22}; \quad v_1 = 2,2 \quad (\sigma_c = 10^{-27} \text{ см}^2; \quad v_2 = 2,3).$$

$\frac{E_2}{E}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{2}$
$d_{кр}$ в см	54,7	56,7	73	123	$\infty$
$M$ в т	1,6	1,77	3,79	18,2	$\infty$

Я. Зельдович <sup>7)</sup>  
Ю. Харитон <sup>7)</sup>

АП РФ. Ф. 93, д. 3 (43), л. 122—129. Подлинник.

<sup>1)</sup> Документы № 2/6, 2/9—2/13 объединены И. В. Курчатовым во «вторую группу отчетов по проблеме урана» и с его заключением направлены М. Г. Первухину 7 июля 1943 г. (см. документ № 170).

<sup>2)</sup> Датируется по дате документа № 170, в котором упоминается этот отчет.

<sup>3)</sup> Речь идет о статье «К вопросу о цепном распаде основного изотопа урана» // ЖЭТФ. 1939. Т. 9, вып. 12. С. 1425—1427. В ней в частности, сказано: «На основе теории Бора и Уиллера (N. Bohr and H. Whiller. Phys. Rev., 56, 251, (1939)), опубликованной во время печатания настоящей статьи, нами был произведен расчет обрыва цепи, связанного с неупругим рассеянием нейтронов. Ввиду отсутствия данных об энергетических уровнях урана-238 расчет был проведен для ThC<sup>1</sup>, что, можно думать, не внесло существенных оши-

бок. Результаты вычисления приводят к заключению, что даже в случае металлического урана цепной распад, по-видимому, не имеет места» (там же, с. 1427).

<sup>4)</sup> Речь идет об экспериментальных данных, полученных из разведматериалов.

<sup>5)</sup> Так в документе; речь идет о том, что взрыв возникает, если в среднем взамен одного первичного, получающегося при делении нейтрона, за счет захватов с делением в области высоких и промежуточных энергий возникает более чем один нейтрон.

<sup>6)</sup> Рисунок в документе отсутствует.

<sup>7)</sup> Подпись отсутствует.

# Отчет Ю. Б. Харитона (ИХФ АН СССР) «К вопросу о возможности возникновения взрыва в окиси урана» <sup>1)</sup>

Не позднее 7 июля 1943 г. <sup>2)</sup>  
Совершенно секретно

## К вопросу о возможности возникновения взрыва в окиси урана

В 1939 году этот вопрос был рассмотрен Зельдовичем и Харитоном <sup>3)</sup>. Результаты вычислений привели к заключению, что при учете неупругого рассеяния не только в окиси урана, но и в металлическом уране возникновение взрыва невозможно, если придерживаться разумных значений  $v_1$  — числа нейтронов, вылетающих при делении  $U^{238}$ . Под разумными значениями подразумеваются значения 2—3 нейтрона на акт деления.

В расчетах 1939 года учитывалась возможность деления естественного урана только на быстрых нейтронах. Сейчас надлежит уточнить эти расчеты, учитывая также возможность деления урана под действием нейтронов с промежуточными скоростями — от сотен киловольт и до киловольт — за счет не слишком малых значений сечения деления  $U^{235}$ .

Расчет для окиси урана в принципе совершенно подобен нашему расчету для металлического урана <sup>4)</sup>. Будем также, как и в этом последнем случае, рассматривать количества нейтронов  $a$  и  $b$ , возникающие взамен одного получившегося при делении нейтрона:  $a$  — при действии быстрых нейтронов на  $U^{238}$  и  $b$  — при действии промежуточных нейтронов на  $U^{235}$ .

Легко видеть, что значение  $a$  может быть взято тем же, что в случае металлического урана. Действительно, в случае металлического урана для  $a$  было принято выражение <sup>5)</sup>

$$a = v_1 \int \frac{\sigma_{f1}}{\sigma_{f1} + \sigma_{su}} \varphi(E) dE = v_1 i, \quad (1)$$

которое получается при учете распределения быстрых нейтронов между неупругими столкновениями и столкновениями, приводящими к делению. Потеря энергии при упругих столкновениях не учитывалась, так как из-за большого различия масс нейтрона и ядра урана упругие столкновения весьма мало эффективны, и нейтроны претерпевают неупругое рассеяние или захват делением, практически не успев замедлиться. В случае окиси урана упругие столкновения с кислородом, конечно, значительно эффективнее, чем с ураном; средняя относительная потеря энергии на одно столкновение составляет 0,11 против 0,0084 в случае урана. Однако и для окиси урана ( $U_3O_8$ ), учитывая, что  $\sigma_{seO} \cong \sigma_{f1} + \sigma_{su} \cong 2 \cdot 10^{-24} \text{ см}^2$ , ( $\sigma_{seO}$  — сечение упругого рассеяния нейтронов кислородом), акт неупругого рассеяния или деления будет происходить в среднем после трех столкновений с кислородом, так что средняя потеря энергии до выхода нейтрона «быстрой» области не будет превышать 30%. Поэтому и в случае окиси урана при вычислении  $a$  может пренебречь упругими столкновениями и, соответственно, воспользоваться выражением (1).

\*) Во всех специально неоговоренных случаях обозначения те же, что в статье 1 <sup>4)</sup>. [Примечание автора.]

В промежуточной области будут иметь место уравнения для количества нейтронов  $N$  и их энергии  $E$ :

$$dN = -Nv(3\sigma_{f2} + 3\sigma_c) \text{ const}, \quad (2)$$

$$dE = -Ev(3\sigma_{seU}\lambda_U + 8\sigma_{seO}\lambda_O) \text{ const}. \quad (3)$$

Здесь  $v$  — скорость нейтронов, константы одинаковы и зависят от фактической (средней) плотности окиси урана;  $\sigma_{f2}$  — сечение деления на промежуточных нейтронах, отнесенное к всему урану;  $\sigma_c$  — сечение захвата нейтронов примесями, также в расчете на весь уран;  $\sigma_{seU}$  и  $\sigma_{seO}$  — сечения упругого рассеяния для урана и кислорода соответственно. Сечение захвата кислородом получаем равным нулю.

$\lambda_U$  и  $\lambda_O$  — среднее относительное изменение энергии нейтрона при столкновении с ядром урана и ядром кислорода.

$$\lambda_U = \frac{2 \cdot 238}{(239)^2} \quad \text{и} \quad \lambda_O = \frac{2 \cdot 16}{(17)^2}.$$

Рассеяние полагается сферически симметричным.

Из (2) и (3) получаем

$$\frac{N_{\bar{E}}}{N_{E_2}} = \left( \frac{\bar{E}}{E_2} \right)^{\frac{3\sigma_{f2} + 3\sigma_c}{3\sigma_{seU}\lambda_U + 8\sigma_{seO}\lambda_O}} = \left( \frac{\bar{E}}{E_2} \right)^{\gamma},$$

где  $N_{\bar{E}}$  — число нейтронов, входящих в промежуточную область, а  $N_{E_2}$  — число нейтронов, выходящих из нее. Так как мы полагаем, что нейтроны попадают в промежуточную область только в результате неупругого рассеяния, то

$$N_{\bar{E}} = 1 - i,$$

и число нейтронов, захваченных в промежуточной области, будет

$$N_{\bar{E}} - N_{E_2} = (1 - i) \left[ 1 - \left( \frac{E_2}{\bar{E}} \right)^{\gamma} \right],$$

и, наконец,

$$b = (1 - i) \left[ 1 - \left( \frac{E_2}{\bar{E}} \right)^{\gamma} \right] v_2 \frac{\sigma_{f2}}{\sigma_{f2} + \sigma_c}.$$

В таблице 1 приведен ряд значений  $b$  при следующих значениях различных констант:  $i = 0,25$  так же, как в 1;  $v_2 = 2,3$ ;  $\sigma_{f2} = \frac{1}{140} \cdot 2 \cdot 10^{-24} \text{ см}^2$ ;

$$\sigma_c = 10^{-27} \text{ см}^2; \quad \sigma_{seU} = 1,5 \cdot 10^{-24} \text{ см}^2; \quad \sigma_{seO} = 2 \cdot 10^{-24} \text{ см}^2; \quad \lambda_U = \frac{2 \cdot 238}{(239)^2} = 0,00835; \quad \lambda_O = \frac{2 \cdot 16}{(17)^2} = 0,111.$$

(Малое, по сравнению с обычно принимаемыми цифрами, значение  $\sigma_{seU}$  взято, чтобы скомпенсировать в расчете недавно открытую асимметрию рассеяния. Следует, однако, отметить, что эффективность упругого рассеяния и за-

медления нейтронов ураном вообще очень мала по сравнению с кислородом и практически не имеет значения.)

Таблица 1

$\frac{\bar{E}}{E_2}$	2	3	4	10	40	100	400	4000
$b$	0,025	0,04	0,055	0,085	0,14	0,17	0,220	0,292
$\left(\frac{E_2}{\bar{E}}\right)^{\gamma}$	0,984	0,975	0,967	0,947	0,915	0,895	0,865	0,82

Малые значения  $b$  в основном определяются присутствием кислорода, эффективно снижающего энергию нейтронов и быстро прогоняющего их таким образом через область промежуточных энергий, так что они почти все, не успев столкнуться с ядром  $U^{235}$ , уходят в область, в которой уже эффективно осуществляется радиационный захват. Это обстоятельство наглядно иллюстри-

руется значениями  $\left(\frac{E_2}{\bar{E}}\right)^{\gamma}$ , представляющими собою часть нейтронов, проскальзывающих через промежуточную область. Соответствующие числа приведены в третьей строке таблицы 1.

Приведенные в таблице 1 значения  $b$ , по-видимому, являются оптимальными, поскольку нет оснований полагать возможным, что величина  $\left(\frac{E_2}{\bar{E}}\right)^{\gamma}$  превышает  $2 \cdot 10^{-24} \text{ см}^2$ . Величины  $\sigma_{seO}$  и  $\lambda_O$ , имеющие основное значение, достаточно определены, а  $\sigma_c$  скорее будет превышать  $10^{-27}$  в связи с трудностями химической очистки окиси урана. Некоторое увеличение  $b$  может иметь место за счет того, что в действительности, из-за большей эффективности неупругих соударений, интеграл  $i$  окажется меньше 0,25. Это может дать в пределе (при  $i \rightarrow 0$ ) увеличение  $b$  на 33%. Но в то же время мы получим пропорциональное  $i$  снижение  $a$ , что приведет к уменьшению суммы  $a + b$ , определяющей возможность возникновения взрыва.

### Заключение

В окиси урана значение  $b$ , по-видимому не может превысить 0,2. Поэтому основное значение должна иметь величина  $a$ . Для величины  $a$  в предыдущей работе 1<sup>4)</sup> получено значение 0,575 при  $v_1 = 2,3$  и  $\sigma_{su} + \sigma_{f1} = 1,5 \cdot 10^{-24} \text{ см}^2$ .

Вряд ли имеют место более выгодные значения этих величин. Единственные указания о том, что  $v_1$  может иметь большие значения, имеются в работе Ганштейна и Рогозинского в Journal de Physik — за 1939 год. Однако эта работа не внушает достаточного доверия, интерпретация экспериментальных данных в ней затруднительна. Флеров, наоборот, на основе своих экспериментальных данных склоняется к цифре 1,4. Величина  $\sigma_{su}$  в действительности несколько больше принятой в расчете (что еще уменьшит значение  $a$ ), но в то же время возможны неупругие столкновения, не сразу выводящие из области быстрых нейтронов (что способствует увеличению  $a$ ). Учитывая оба эти обстоятельства, вряд ли можно рассчитывать на эффективное значение  $\sigma_{su}$ , меньшее, чем принято в расчете. Следовательно, ожидать взрыв в окиси урана



*нет (на основе имеющегося на сегодняшний день экспериментального материала) никаких оснований. Из осторожности необходимо, конечно, тщательная ревизия данных о  $v_1$ .*

Ю. Харитон

АП РФ. Ф. 93, д. 3 (43), л. 118—121. Подлинник.

---

<sup>1)</sup> См. в приложениях примечание 1 к документу № 2/9.

<sup>2)</sup> См. в приложениях примечание 2 к документу № 2/9.

<sup>3)</sup> См. в приложениях примечание 3 к документу № 2/9. Здесь и далее подчеркнуто автором.

<sup>4)</sup> Речь идет о документе № 2/9.

**Отчет К. А. Петржака и М. Л. Орбели (РИАН)  
«Определение сечения деления изотопа урана-235  
нейтронами с энергией 200 kV» <sup>1)</sup>**

Не позднее 7 июля 1943 г. <sup>2)</sup>  
Секретно

**Отчет по работе «Определение сечения деления изотопа  
урана-235 нейтронами с энергией 200 kV»**

При исследовании цепной реакции на медленных нейтронах, в особенности, для неразделенных изотопов урана, должны быть детально изучены все параметры, определяющие ход реакции. В настоящее время ряд параметров, как, например: сечение деления нейтронами с тепловой энергией; число вторичных нейтронов, выделяющихся при делении; энергия, выделяющаяся в процессе деления, до некоторой степени изучены. Нам известно, что сечение деления  $\sigma$  изотопа  $U^{235}$  тепловыми нейтронами должно подчиняться закону  $1/v$ . Однако, мы не можем с полной уверенностью сказать, что этот закон будет справедлив и для нейтронов с энергией больше, чем тепловая, например — 200 kV. Эта область деления изотопа-235 для нас совершенно неизвестна. Поэтому наша задача состоит в том, чтобы определить сечение деления  $U^{235}$  нейтронами с энергией 200 kV, что может дать дополнительные представления об увеличении числа актов деления в процессе замедления вторичных нейтронов, имеющих начальную энергию 1—1,5 MeV. Естественно, что в процессе замедления вторичные нейтроны будут делить как 235, так и 238 изотопы урана, и лишь после замедления до тепловой области энергии, основная масса нейтронов будет захвачена  $U^{235}$ .

Пусть мы имеем в общем случае слой урана с числом атомов  $M$ . Из нейтронного источника при телесном угле  $\omega$  на этот слой попадает  $\omega n$  нейтронов, где  $n$  полное число нейтронов, испускаемых источником. Тогда число актов деления для изотопа-235 урана будет

$$N = \sigma M \omega n.$$

Следовательно, для того, чтобы определить сечение деления  $\sigma_{U^{235}}$ , нам необходимо экспериментальным путем определить величины:  $N$ ,  $M$ ,  $\omega$  и  $n$ .

**1. Определение числа актов деления**

Определение числа актов деления производилось следующим образом: многослойная ионизационная камера с толстым слоем окиси урана на пластинах покрывалась снаружи кадмиевым панцырем. Это делалось для поглощения медленных нейтронов, рассеиваемых посторонними предметами. Эта камера помещалась вблизи источника фото-нейтронов, как указано на рис. 1. Регистрация ионизационного эффекта, производимого осколком урана в

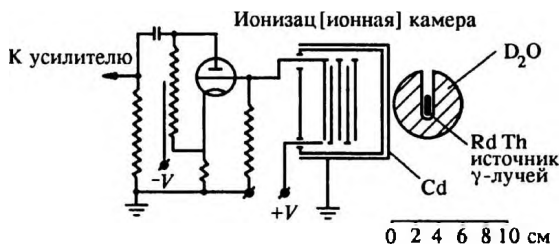


Рис. 1

ионизационной камере, осуществлялась с помощью линейного усилителя, ламповой схемы и механического нумератора. Кроме того, для настройки усилителя, а также для визуального наблюдения применялся катодный осциллограф. Источник фотонейтронов представлял из себя полый стеклянный шар с радиусом в 3 см, заполненный тяжелой водой. Внутри шара был введен стеклянный палец с диаметром в 6 мм, в который помещался источник  $\gamma$ -лучей в 600 мС  $\text{RdTh}$ . Этот источник  $\gamma$ -лучей был сделан из латунной трубки, посеребренной с внутренней и внешней стороны. Латунь была выбрана для исключения влияния быстрых нейтронов, могущих образоваться под действием  $\alpha$ -частиц, на содержащиеся в стекле легкие элементы. Размеры источника были выбраны по возможности малыми — длина 15 мм и диаметр 6 мм. Испускаемые этим источником  $\gamma$ -лучи с энергией 2,62 MeV производили фото-дезинтеграцию дейтронов внутри стеклянного шара. Граница фотодезинтеграции — 2,2 MeV, поэтому образующиеся при этом процессе фотонейтроны имеют энергию порядка 200 kV.

При предварительных опытах оказалось, что чувствительность многослойной ионизационной камеры достаточна, чтобы обнаружить эффект деления 235 изотопа урана. Наблюдалось 2 деления в минуту. Для того, чтобы исключить эффекты деления, соответствующие спонтанному делению, а также за счет быстрых нейтронов, которые частично испускал  $\gamma$ -источник, был изготовлен точно такой же шар, заполненный обыкновенной водой. Измеряя число импульсов для шара с тяжелой водой и для шара с обыкновенной водой, мы экспериментально нашли  $N = 1,9 \pm 0,1$  актов деления в минуту.

## 2. Определение числа атомов

Многослойная ионизационная камера состояла из 13 пластин. Диаметр пластин равнялся 7 см. На каждой стороне пластины была нанесена толстым слоем окись урана. Чтобы найти число атомов  $M$ , необходимо определить эффективный слой, т. е. слой, эквивалентный поглощению полного пробега осколков самой окисью урана. Это означает, что дальнейшее увеличение толщины слоя окиси урана уже не приводит к увеличению числа импульсов в ионизационной камере. Для определения этого слоя применялся метод измерения числа осколков, испускаемых окисью урана различной поверхностной плотности, при одном и том же нейтронном источнике. Приготовленные тарелочки

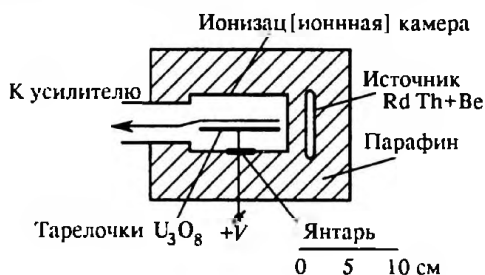


Рис. 2

с различной поверхностной плотностью окиси урана были промерены в ионизационной камере (см. рис. 2). Слой окиси урана наносился следующим образом: растертая в порошок окись урана смешивалась со спиртом, отстаивалась и верхний слой эмульсии сливался на тарелочку, после выпаривания спирта тарелочка взвешивалась на аналитических весах с точностью до четвертого знака. Были получены слои с поверхностной плотностью  $\rho$  от  $\rho = 0,1$  мгр/см<sup>2</sup> до  $\rho = 9,8$  мгр/см<sup>2</sup>. На рис. 3 приведены результаты измерения зависимости между числом импульсов от осколков урана, испускаемых в 1 минуту, и поверхностной плотностью  $\rho$ . По оси абсцисс отложена поверхностная плотность  $\rho$  в мгр/см<sup>2</sup>, по оси ординат — число импульсов.

Как видно, кривая имеет подъем в начале координат; при  $\rho = 5$  мгр/см<sup>2</sup> — переходит в область насыщения и идет параллельно оси абсцисс. Это означает,

что слой окиси урана с  $\rho = 5$  мгр/см<sup>2</sup> полностью поглощает осколки урана с пробегами 1,6 и 2,2 см воздуха, или это дает границу искомого эффективного слоя.

Так как при эффективном слое из-за углового распределения регистрируются не все осколки урана, то нам необходимо ввести поправку, которую легко получить из кривой. Эта поправка, равная отношению координат при  $\rho = 5$  мгр/см<sup>2</sup> для экспериментальной кривой и касательной  $\left(\frac{dN(\rho)}{d\rho}\right)_{\rho=0}$ , оказалось равной 0,3.

Таким образом, имея две экспериментальные величины  $\rho = 5$  мгр/см<sup>2</sup> и поправку 0,3, мы можем вычислить значение  $M$ :  $M = 3 \cdot 10^{21}$  атомов урана.

### 3. Определение телесного угла

В нашем опыте (см. рис. 1) источник фотонейтронов в виде шара с радиусом в 3 см помещался на расстоянии 8 см от центра ионизационной камеры. Диаметр пластин был 7 см. Необходимо определить телесный угол, т. е. часть общего испускаемого источником числа нейтронов, попадающую в камеру.

Согласно некоторым математическим соображениям в случае подобного шарового источника, средний телесный угол можно считать равным телесному углу от точечного источника, помещенного в центре шара.

Подсчитанный таким образом телесный угол  $\omega = \frac{S}{R^2 4\pi}$ , где  $S$  — поверхность шарового сегмента (см. обозначения рис. 4) оказался равным — 0,042, т. е. 4,2%.

Для экспериментальной проверки была сделана ионизационная камера, по размеру точно соответствующая действующей части многослойной камеры, т. е. диаметр камеры был равен диаметру пластин, а глубина — высоте всех пластин, взятых вместе. В качестве источника нужно было взять источник, наиболее близко соответствующий по свойствам излучения нашему нейтронному шаровому источнику. В виде такого источника был использован такой же полый шар с диаметром 3 см, наполненный раствором радия. Камера была соединена с электрометром типа Эдельмана. Для исключения непосредственного влияния  $\gamma$ -лучей электрометр защищался свинцовой пластиной в 2 см толщиной (см. рис. 4).

Определение телесного угла производилось следующим образом. Известный источник  $\gamma$ -лучей ( $\Phi = 3$  мм,  $l = 10$  мм) помещался на расстоянии 32 см от

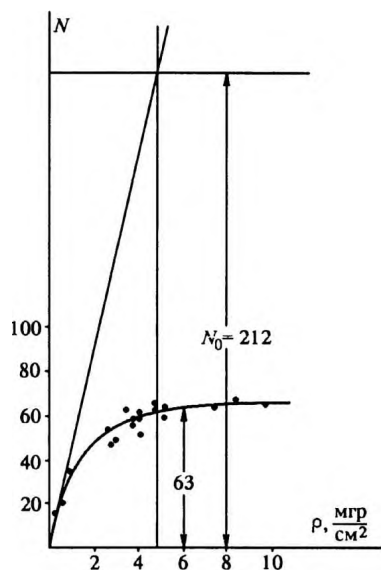


Рис. 3

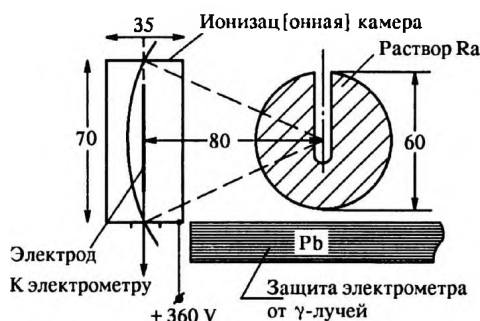


Рис. 4

камеры. Предполагая, что на таком расстоянии источник может считаться точечным, подсчитывался телесный угол, оказавшийся равным 0,3%, и градуировалась шкала элетрометра для данной камеры. Затем на этом же расстоянии измерялась общая интенсивность нашего шарового источника по сравнению с известным. Помещая затем наш шаровой источник на любое нужное нам расстояние, мы могли вычислить долю всей его интенсивности, попадающую в ионизационную камеру. Мы помещали его на расстоянии 8 см (рис. 4) и получали необходимое нам значение телесного угла.

Для исключения возможности влияния  $\beta$ -лучей измерения производились со свинцовым щитом от 1—2,5 мм толщины.

В результате этих измерений, повторенных многократно, была получена величина 4,3%, т. е. почти точное совпадение с результатами математического подсчета.

#### 4. Определение числа нейтронов, испускаемых источником

К сожалению по ряду технических причин пока не удалось определить экспериментально число нейтронов, испускаемых нашим источником. Поэтому для получения ориентировочных данных о величине сечения деления урана-235 фотонейтронами, это число было вычислено.

Величина сечения фотодезинтеграции была взята из измерений Richardson and Nimo (Phys. Rev. 51, 1014, 1937) —  $\sigma = 1 \cdot 10^{-27} \text{ см}^2$ .

При этом общее число нейтронов, испускаемых нашим источником, оказалось равным

$$n = 1,2 \cdot 10^6 \text{ нейтронов/сек } ^3).$$

Пользуясь полученными значениями, мы можем оценить величину глобального сечения деления изотопа 235 нейтронами с энергией в 200 kV как

$$\sigma = \frac{1,9}{3 \cdot 10^{21} \cdot 1,2 \cdot 10^6 \cdot 0,043 \cdot 60} = 2 \cdot 10^{-28} \text{ см}^2 \text{ } ^4).$$

Из этих ориентировочных данных следует, что сечение деления урана-235 для энергии нейтронов в 200 kV не подчиняется закону  $1/v$ , а получается меньше приблизительно в 3,5 раза.

Казань. Радиесый институт АН СССР

К. А. Петржак <sup>5)</sup>  
М. Л. Орбели <sup>5)</sup>

АП РФ. Ф. 93, д. 3 (43), л. 113—117. Подлинник.

<sup>1)</sup> См. в приложениях примечание 1 к документу № 2/9. Здесь и далее так в документе; следует: KeV.

<sup>2)</sup> См. в приложениях примечание 2 к документу № 2/9.

<sup>3)</sup> нейтронов/сек — вписано И. В. Курчатовым от руки.

<sup>4)</sup> Об ошибке в расчетах — см. документ № 170.

<sup>5)</sup> Подпись отсутствует.

# Отчет И. Я. Померанчука (Лаборатория № 2) «Поглощение и рассеяние нейтронов ядрами (по Бете)»<sup>1)</sup>

Не позднее 7 июля 1943 г.<sup>2)</sup>  
Для служебного пользования

## Поглощение и рассеяние нейтронов ядрами (по Бете)

### Радиационный захват

При работе с пучком нейтронов, имеющих энергии, непрерывно распределенные в интервале  $> 100$  эВ, играет роль *среднее*<sup>3)</sup> сечение, которое получается при усреднении, например, дисперсионной формулы. Среднее сечение захвата  $\sigma_c$  равно

$$\sigma_c = \pi^2 \lambda^2 \frac{\Gamma_n \Gamma_2}{\Gamma D}, \quad (1)$$

[где]  $\lambda$  — длина волны, деленная на  $2\pi$ ;  $\Gamma_n$  — нейтронная упругая ширина;  $\Gamma_2$  — радиационная ширина;  $\Gamma$  — полная ширина уровня;  $D$  — среднее расстояние между уровнями;

$$\frac{\Gamma_n}{D} = \xi, \quad (2)$$

$\xi$  — коэффициент прилипания.

Если  $\lambda \gg R$  ( $R$  — радиус ядра),  $\xi \approx \sqrt{E}$  ( $E$  — кинетическая энергия нейтрона). При  $\lambda \ll R$   $\xi = 1$  вплоть до таких энергий, при которых нейтрон будет пролетать через облучаемое ядро, не задерживаясь там,  $\xi$  дает вероятность того, что при столкновении нейтрона с ядром упавший на ядро нейтрон будет захвачен с образованием промежуточного ядра (откуда может, разумеется, вылететь обратно).

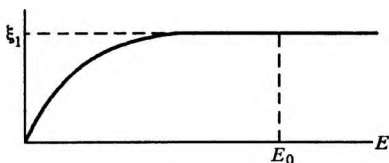


Рис. 1

Зная  $\xi$  при  $\lambda \gg R$  и  $\lambda \ll R$ , можно обосновать формулу:

$$\xi = \sqrt{\frac{E}{E_0}}, \quad (3)$$

( $E \ll E_0$ ) (см. рис. 1).  $E_0 = 10^7$  эВ.

Здесь  $E_0$  — некоторая энергия порядка глубины потенциальной «ямы».

Для тепловых и медленных нейтронов,  $D = 10$  эВ,

$$\Gamma_n = D \sqrt{\frac{E}{E_0}} \approx 10 \sqrt{\frac{E}{10^7}} = \sqrt{\frac{E}{10^5}} \quad (4)$$

При  $E = \frac{1}{40}$  эВ (тепловые [нейтроны])

$$\Gamma_n = \sqrt{\frac{1}{40 \cdot 10^5}} = \sqrt{\frac{1}{4 \cdot 10^6}} = \frac{1}{2 \cdot 10^3} = 5 \cdot 10^{-4}$$

в согласии с экспериментом. Обращаясь к  $\sigma_c$ , имеем:

$$\begin{aligned}\sigma_c &= \pi^2 \lambda^2 \gamma \sqrt{\frac{E}{10^7}} \frac{\Gamma_2}{\Gamma} = \frac{\lambda^2 \pi^2}{2ME} \sqrt{\frac{E}{10^7}} \frac{\Gamma_2}{\Gamma} = \\ &= \frac{1,1 \cdot 10^{-54} \Gamma_2}{3,2 \cdot 1,6 \cdot 10^{-12} \sqrt{10^5 E} \cdot \Gamma \cdot 10^{-24}} = \frac{2 \cdot 10^{-19} \Gamma_2}{10^2 \sqrt{10 \cdot E}} \simeq 0,6 \cdot 10^{-21} \frac{\Gamma_2}{\Gamma \sqrt{E}},\end{aligned}$$

$E$  в eV,  $M$  — масса нейтронов.

При  $E \simeq 10^3$  eV,  $\Gamma_2 = \Gamma_n$ :

$$\Gamma_n = \sqrt{\frac{E}{10^5}} = \sqrt{\frac{10^3}{10^5}} = 0,1 \text{ eV} = \Gamma_2.$$

Поэтому до 1000 eV

$$\sigma_c = \frac{6 \cdot 10^{-22}}{\sqrt{E}}. \quad (6)$$

При  $E \gg 10^3$  eV  $\Gamma = \Gamma_n$  вплоть до таких энергий, при которых уже возможно неупругое рассеяние. Если мы обозначим высоту первого уровня ядра  $\eta$ , то при  $10^3 \ll E \ll \eta$  справедлива формула (считая  $\Gamma_2 = 0,1$  eV):

$$\sigma_c = \frac{6 \cdot 10^{-22}}{\sqrt{E}} \frac{\Gamma_2}{\Gamma_n} = \frac{6 \cdot 10^{-22}}{\sqrt{E}} \frac{\Gamma_2 \sqrt{10^5}}{\sqrt{E}} = \frac{6 \cdot 10^{-22}}{E} \sqrt{10^5} = 150 \cdot 10^{-22} \frac{1}{E} = \frac{1,5 \cdot 10^{-20}}{E},$$

$$\sigma_c = \frac{1,5 \cdot 10^{-20}}{E}, \quad 10^3 \ll E \ll \eta,$$

$$\eta = 2 \cdot 10^5 \text{ eV. } ^5)$$

При  $E \gg \eta$  главную роль в  $\Gamma$  играет нейтронная неупругая ширина. Благодаря этому  $\Gamma$  будет расти еще быстрее с ростом  $E$ , чем по закону  $\Gamma_n \sim \sqrt{E}$ . Поэтому  $\sigma_c$  при  $E \gg \eta$  будет быстро падать (см. рис. 2).

Экспериментально, по-видимому, обнаружены, значительно меньшие сечения при  $E = \eta$ , чем этого требует теория, исходящая из боровских представлений. При  $E = 2 \cdot 10^5$  eV из (6) находим  $\sigma_c = 7 \cdot 10^{-26}$  см<sup>2</sup>, в то время как в ряде случаев были обнаружены сечения в десятки и сотни раз мень-

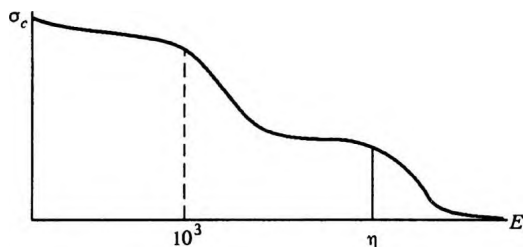


Рис. 2

шие, чем только что указанные. Если исходить все-таки из правильности, в основном, боровских идей, то необходимо, как мне кажется, учесть некоторый новый эффект. Дело в том, что когда возникает промежуточное ядро, в нем первоначально возбуждены не все степени свободы, в частности, могут быть не возбуждены те степени свободы, которые отвечают за излучение. Мы

приходим, таким образом, к понятию времени возбуждения радиационных степеней свободы  $\tau$ . Если это время меньше, чем время вылета нейтронов  $\frac{\hbar}{\Gamma_n}$ , то еще до того, как нейтрон успеет унести энергию возбуждения, ради-

ационные степени свободы возбуждаться и произойдет захват нейтронов. Таким образом, для того, чтобы можно было применять простую боровскую идею о ходе столкновений между нейтронами и ядром, необходимо выполнение условия:

$$\tau \ll \frac{\hbar}{\Gamma_n} \quad (7)$$

(Заметим, что  $\tau$  должно быть  $\gg \frac{\hbar}{\Gamma_2}$  для того, чтобы затухание радиационных степеней свободы определялось их взаимодействием с излучением).

Может случиться, что условие (7), будучи выполненным для тепловых нейтронов ( $\Gamma_n \cong 3-5 \cdot 10^{-4}$  eV), не может быть выполненным для нейтронов с  $E \cong 10^5$  eV ( $\Gamma_n = 0,6-1$  eV), так как при переходе от тепловых к нейтронам средних энергий время вылета нейтронов меняется в несколько тысяч раз. Если условие (7) не выполнено, то излучение вообще практически не будет происходить, так как за время существования промежуточного ядра

$\frac{\hbar}{\Gamma_n}$  радиационные степени свободы не возбуждятся. Такая точка зрения дала бы возможность также объяснить аномальное поведение висмута, который не показывает заметного поглощения нейтронов как в тепловой области, так и в области энергий порядка  $10^5$  eV. Естественный вопрос заключается в определении величины  $\tau$ . Как и многие *кинетические* величины,  $\tau$  должна показывать меньшее постоянство, чем равновесные величины при переходе от ядра к ядру. Передача энергии от одной степени свободы к другой определяется факторами, которые действуют, примерно, также как и ангармоничность в твердом теле. Как известно, ангармоничность вызывает переход энергии от одного колебания твердого тела к другому. Оценить соответствующую «ангармоничность» в ядре можно только в очень грубом приближении. Определим среднюю амплитуду колебаний  $a$  в промежуточном ядре. Если  $r$  — расстояние между ядерными границами, то  $\left(\frac{a}{r}\right)^2$  — пропорционально отношению энергии возбуждения ядра ко всей энергии связи ядра, т. е. для медленных нейтронов

$$\left(\frac{a}{r}\right)^2 \simeq \frac{1}{A}, \quad (8)$$

где  $A$  — атомный номер.

Отношение эффекта ангармоничности к невозмущенной энергии также определяется (8). Если применять излагаемую концепцию к радиационным степеням свободы, необходимо иметь в виду, что энергия  $\gamma$ -кванта обычно  $\approx 3-4$  MeV, т. е. в несколько раз больше, чем  $kT$  ( $k$  — постоянная Больцмана,  $T$  — температура). Поэтому вместо (8) мы получим:

$$\frac{1}{A} e^{-\hbar\omega/kT}.$$

Время возбуждения  $\tau$  должно (в грубом приближении) быть пропорционально

$$\tau = \frac{A}{\omega} e^{+\hbar\omega/kT} \quad (9)$$



или

$$\tau = (A e^{+\hbar\omega/kT})^2 \frac{1}{\omega}, \quad (10)$$

если возбуждение может последовать только в результате процессов 2-го порядка (наличие правил отбора не может быть исключено, а является вполне вероятным) по формуле (9) при  $\hbar\omega = 4 \text{ MeV} = 4kT$  имеем

$$\frac{\hbar}{\tau} = (200)^{-1} 4e^{-4} \cdot 10^6 = \frac{10^6}{2500} = 400 \text{ eV},$$

или в случае запрета

$$\frac{\hbar}{\tau} = \frac{4 \cdot 10^6}{4 \cdot 10^4 \cdot 2500} = 0,04 \text{ eV}.$$

В случае запрета получаемое время  $\tau$  уже таково, что может играть роль в требуемом смысле.

Оставляя в стороне пока попытки более детального количественного определения  $\tau$ , следует здесь указать на то, что  $\tau$  может сильно меняться (даже в 1000 раз от ядра к ядру) из-за возможных правил отбора.

## II. Упругое рассеяние нейтронов

Упругое рассеяние нейтронов происходит по двум причинам: из-за наличия поля сил, действующих на нейтрон внутри ядра (потенциальное рассеяние), и из-за резонансного образования промежуточных ядер (резонансное рассеяние). (Строго говоря, оба рассеяния обязаны одному и тому же — образованию промежуточных ядер, но потенциальное рассеяние обязано действию далеких уровней, а резонансное рассеяние — действию близких уровней, образующих, в частности, резонанс в дисперсионной формуле). Если рассматривать среднее эффективное сечение для рассеяния  $\sigma_e$ , то интерференция между потенциальным и резонансным рассеянием отсутствует и просто складываются оба сечения рассеяния.

Когда  $\lambda \gg R$  (энергия  $E \ll 2 \cdot 10^5 \text{ eV}$  для тяжелых ядер, если  $R = 10^{-12} \text{ см}$ ), то потенциальное рассеяние сферически симметрично и равно  $4\pi R^2$ . Добавляя к нему изотропное резонансное рассеяние (усредненное), получаем

$$\sigma_e = 4\pi R^2 + \pi^2 \lambda^2 \frac{\Gamma_n^2}{D\Gamma}. \quad (1)$$

При  $E \ll 10^3 \text{ eV}$ ,  $\Gamma = \Gamma_2 = 0,1 \text{ eV}$ . Второй член в (1) не зависит от энергии.

$$\pi^2 \lambda^2 \frac{\Gamma_n^2}{D\Gamma_2} = \pi^2 \frac{\hbar^2}{2ME} \frac{D^2}{D\Gamma_2} \frac{E}{E_0} = \frac{\pi^2 \hbar^2}{2ME_0} \frac{D}{\Gamma_2}.$$

Мы использовали здесь соотношение  $\xi = \frac{\Gamma_n}{D} = \sqrt{\frac{E}{E_0}}$ . Подставляя  $E_0 = 10^7 \text{ eV}$ ,  $M = 1,6 \cdot 10^{-24} \text{ гр}$ ,  $D = 10 \text{ eV}$ , находим

$$\sigma_e = 4\pi R^2 + \frac{10 \cdot 1,1 \cdot 10^{-54} \cdot 100}{5 \cdot 10^{-5} \cdot 10^{-24}} = (4\pi R^2 + 2,2 \cdot 10^{-23}) \text{ см}^2. \quad 6)$$

Для тяжелых ядер  $4\pi R^2 = 10 \cdot 10^{-24} = 10^{-23} \text{ см}^2$ .

Таким образом, до  $10^3$  eV резонансное рассеяние в среднем в  $\sim 2$  или 3 раза больше, чем потенциальное.  $\sigma_e$  в этой области не зависит от энергии.

При  $10^3 \ll E \ll \eta$ , где  $\eta$  — первый возбужденный уровень ( $\sim 2 \cdot 10^5$  eV)  $\Gamma = \Gamma_n$  и из (1) получается:

$$\sigma_e = 4\pi R^2 + \pi^2 \lambda^2 \frac{\Gamma_n}{D} = 4\pi R^2 + 2,2 \cdot 10^{-23} \sqrt{\frac{10^3}{E}}, \quad (3)$$

$$10^3 \ll E \ll \eta, \quad \eta \approx 2 - 3 \cdot 10^5 \text{ eV}.$$

Коэффициент во втором члене в (3) подобран так, чтобы (3) переходило непрерывно в (2).

При  $E = 10^5$  eV резонансное рассеяние мало по сравнению с потенциальным:

$$\frac{2,2 \cdot 10^{-23}}{\sqrt{100}} = 2,2 \cdot 10^{-24} \ll 10^{-22} = 4\pi R^2.$$

Таким образом, начиная с  $E = 2 \cdot 10^5$  eV резонансное упругое рассеяние мало по сравнению с потенциальным рассеянием. Дальнейший рост энергии приводит к еще большему уменьшению резонансного рассеяния, которое перестает играть роль.

Когда  $E \gg \eta$  длина волны  $\lambda$  оказывается уже меньшей, чем радиус ядра  $R$ . В таких условиях, как было показано Бором, Пейрльсом и Плячком<sup>7)</sup>, потенциальное рассеяние уже не будет изотропным. По мере увеличения энергии главную роль все больше и

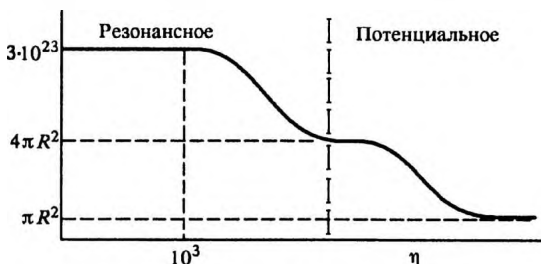


Рис. 3

больше будут играть малые углы  $\approx \frac{\lambda}{R}$ . Общее сечение рассеяния оказывается равным  $\pi R^2$ , хотя реальное рассеяние при этом падает из-за уменьшения углов рассеяния. Общая картина хода  $\sigma_e$  при изменении  $E$  представлена на рис. 3.

И. Померанчук<sup>8)</sup>

АП РФ. Ф. 93, д. 3 (43), л. 107–112. Подлинник.

<sup>1)</sup> См. в приложениях примечание 1 к документам № 2/9.

<sup>2)</sup> См. в приложениях примечание 2 к документам № 2/9.

<sup>3)</sup> Здесь и далее подчеркнуто автором.

<sup>4)</sup> Ниже на поле помета И. В. Курчатова:  $E$  в eV.

<sup>5)</sup> Ниже на поле помета И. В. Курчатова: При  $E = 10^5$  eV [получаем]  $\sigma_c = 1,5 \cdot 10^{-25} \text{ см}^2$ .

<sup>6)</sup> Ниже на поле помета И. В. Курчатова:  $E \ll 10^3$  eV.

<sup>7)</sup> Так в документе; см. — Р. Пайерлс, Г. Плячек.

<sup>8)</sup> Подпись отсутствует.

**Отчет М. И. Корнфельда и Д. М. Самойлович  
(Лаборатория № 2) «Разделение изотопов ректификацией»  
и приложения к нему Л. Д. Ландау (ИФП АН СССР),  
И. Я. Померанчука (Лаборатория № 2) <sup>1)</sup>**

Не позднее 7 июля 1943 г. <sup>2)</sup>  
Совершенно секретно

*М. Корнфельд и Д. М. Самойлович  
Разделение изотопов ректификацией*

Еще Астон в 1913 году пытался применить многократную перегонку для разделения изотопов неона. Эта попытка закончилась неудачей. В 1934 году Кезом <sup>3)</sup> с сотрудниками успешно применили ректификацию для концентрирования  $\text{Ne}^{22}$  и D.

Далее, в 1933 году, ректификация была использована Люисом и Корнишом, а в 1935 г. — Юри, Хафменом и Валем для концентрирования  $\text{H}_2\text{O}^{18}$  и  $\text{D}_2\text{O}$ . В последующие годы, до самого последнего времени, Юри с многочисленными сотрудниками в Колумбийском университете (Нью-Йорк), развил метод ректификации применительно к реакциям изотопного обмена. Работы школы Юри, проводившиеся весьма последовательно и целеустремленно в течение ряда лет, привели к значительным успехам. Установки, построенные в Колумбийском университете, позволили производить  $\text{C}^{13}$ ,  $\text{N}^{15}$  и  $\text{S}^{34}$  в количествах соответственно:  $\text{C}^{13}$  — 0,15,  $\text{N}^{15}$  — 2,8 и  $\text{S}^{34}$  — 0,8 г в сутки чистого изотопа. Полученные концентрации достигали для  $\text{C}^{13}$  — 25% вместо 1% в исходном продукте, для  $\text{N}^{15}$  — 70,6% вместо 0,38% и для  $\text{S}^{34}$  — 27% вместо 3%.

Таким образом, результаты работ школы Юри доказывают возможность получения достаточно больших количеств изотопов даже таких, довольно тяжелых элементов, как сера.

Для разделения изотопов ректификацией используются, как уже указывалось ранее, два принципиально различных физических факта: неодинаковость упругостей пара изотопов, вследствие которой можно разделять изотопы обычной перегонкой, и некоторое отличие в химических свойствах изотопов, благодаря которому осуществление изотопной реакции обмена приводит к неравномерному распределению изотопов между фазами, участвующими в реакции. И в том, и в другом случае необходимое для больших обогащений многократное повторение процесса, осуществляется в ректификационных колоннах. Конструкция и методы расчета колонн принципиально одинаковы в обоих случаях.

*Коэффициент разделения*

При проектировании ректификационных колонн в основу расчета кладется величина так наз[ываемого] коэффициента разделения. Ниже приводятся данные о величине коэффициента разделения для случая обычной перегонки и для реакций изотопного обмена.

При наличии равновесия между смесью двух жидкостей и пара над ними, соотношение концентраций обеих компонент различно в жидкости и в паре. Пар оказывается более обогащенным легко летучей компонентой смеси, в жидкости же концентрируется компонента с более высокой температурой кипения.

Величину

$$\Delta = \frac{\frac{n}{1-n}}{\frac{N}{1-N}} - 1 \quad (1)$$

мы будем называть в дальнейшем коэффициентом разделения. Здесь  $n$  — концентрация легко летучей компоненты в паре;  $N$  — концентрация той же компоненты в жидкости. В том случае, когда справедлив закон Рауля (а это заведомо имеет место в случае смесей изотопов),

$$\Delta = \frac{P_1}{P_2} - 1 = \frac{\Delta P}{P}, \quad (2)$$

где  $P_1$  — упругость пара легко летучей компоненты,  $P_2$  — упругость пара высоко кипящей компоненты.

Как показывают теоретические исследования Герцфельда и Теллера, упругости паров изотопов несколько отличны. Л. Д. Ландау по нашей просьбе расширил результаты упомянутых авторов и получил простую и изящную формулу, связывающую  $\frac{\Delta P}{P}$  с массой изотопов и свойствами жидкости.

$$\frac{\Delta P}{P} = A \frac{\Delta m}{m^{8/3}} \cdot \frac{\rho^{2/3} T_k^2}{T^3}. \quad (3)$$

Здесь  $\Delta m$  — разность масс разделяемых изотопов;

$m$  — средняя масса молекулы, содержащей разделяемые изотопы;

$\rho$  — плотность жидкости;

$T_k$  — температура кипения жидкости;

$T$  — температура, при которой ведется испарение.

Коэффициент  $A$  не дается теорией и должен быть найден путем сопоставления с экспериментальными данными. Эти данные, напр[имер], для  $\text{Ne}^{22}$  и  $\text{H}_2\text{O}^{18}$  могут быть заимствованы из работ Кезома, Ван-Дейка и Хантеса и Валя и Юри. Вычисления дают в обоих случаях весьма близкие значения коэффициента, который оказывается равным  $(2,3 \pm 0,2) \cdot 10^3$ , что подтверждает, в известной мере, правильность теории.

Экспериментально найденные коэффициенты разделения для  $\text{Ne}^{22}:\text{Ne}^{20}$  —  $5,8 \cdot 10^{-2}$  (при температуре около  $25^\circ\text{K}$ ), для  $\text{HON}:\text{HOD} = 7,6 \cdot 10^{-2}$  и для  $\text{H}_2\text{O}^{16}:\text{H}_2\text{O}^{18}$  —  $9,0 \cdot 10^{-3}$  (при  $20^\circ\text{C}$ ). Как показывает формула Ландау, коэффициент разделения чрезвычайно резко уменьшается при увеличении атомного веса. Ориентировочные подсчеты приводят для элементов, стоящих в конце Периодической системы, к коэффициентам разделения порядка  $10^{-4}$ . Более точные подсчеты невозможны ввиду отсутствия сведений относительно плотности и температуры кипения веществ, содержащих интересующий нас элемент.

Наряду с методом обогащения при помощи ректификации, основанном на разности упругостей пара изотопов, существует также и другой метод, базирующийся на том, что химические свойства изотопов одного и того же элемента также несколько различны. В связи с этим возможны реакции замещения между изотопами элемента, входящего в состав различных химических соединений. Если одно из таких соединений находится в жидкой фазе, например в виде раствора, а другое — в газообразной, то при соприкосновении этих двух фаз будет происходить реакция изотопного обмена, в результате которой одна из фаз обогатится легким изотопом, а вторая — тяжелым.

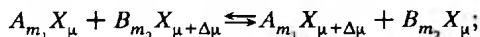
Приведем в качестве примера некоторые из реакций, использованных Юри и его сотрудниками для обогащения изотопных смесей:

1.  $N^{15}H_3(\text{газ}) + N^{14}H_4^+(\text{в раств[оре]}) \rightleftharpoons N^{14}H_3(\text{газ}) + N^{15}H_4^+(\text{в раств[оре]})$ ;
2.  $HC^{12}N(\text{газ}) + C^{13}N^-(\text{в раств[оре]}) \rightleftharpoons HC^{13}N(\text{газ}) + C^{12}N^-(\text{в раств[оре]})$ ;
3.  $S^{34}O_2(\text{газ}) + HS^{32}O_3^-(\text{в раств[оре]}) \rightleftharpoons S^{32}O_2(\text{газ}) + HS^{34}O_3^-(\text{в раств[оре]})$ .

При разделении изотопов, основанном на реакциях изотопного обмена, возможно применение в качестве жидкой фазы растворов солей, амальгам, растворов газов и т. д., кроме того не исключена возможность применения обменных реакций между двумя жидкими фазами, как это было сделано Люисом и Макдональдом при обогащении изотопов  $Li^7$ ; одной из жидких фаз в работе этих авторов была амальгама лития, а второй — раствор хлористого лития в этиловом спирте.

Обычно же применяют жидкую и газообразную фазы, как это следует, например, из ранее приведенных реакций, используемых Юри. При обогащении изотопа  $N^{15}$  жидкой фазой являлся раствор азотнокислого аммония, а газообразной — аммиак.

Коэффициент разделения для изотопной реакции обмена равен  $K-1$ , где  $K$  — константа равновесия рассматриваемой реакции. Последняя может быть вычислена при помощи теории Юри и Грейфа, если известны спектроскопические данные молекул, участвующих в реакции. *И. Я. Померанчук* по нашей просьбе произвел ревизию упомянутой теории и получил относительно простые окончательные формулы. В качестве примера приведем формулу для случая, когда обе молекулы, участвующие в реакции, двухатомны, т. е. реакция идет следующим образом:



для этой реакции:

$$K = \left[ 1 + \frac{\Delta\mu}{2} \frac{m_1 - m_2}{(m_1 + \mu)(m_2 + \mu)} \right] e^{-\frac{\Delta\mu}{4\mu kT} \left| \frac{m_1\omega_1}{m_1 + \mu} - \frac{m_2\omega_2}{m_2 + \mu} \right|}. \quad (4)$$

Здесь  $\Delta\mu$  — разность масс разделяемых изотопов;

$\mu$  — атомный вес элемента, содержащего разделяемые изотопы и входящего в обе молекулы;

$m_1, m_2$  — атомные веса других элементов, входящих в первую и вторую молекулы;

$\omega_1$  и  $\omega_2$  — частоты колебаний первой и второй молекул;

$T$  — температура;

$\hbar, k$  — постоянные Планка и Больцмана.

Для многоатомных молекул формула соответственно усложняется. Как показывает внимательное рассмотрение, константа реакции относительно слабо зависит от  $\mu$  и, в основном, определяется  $\Delta\mu, m_1, m_2, \mu, \omega_1, \omega_2$ . Во всяком случае можно утверждать, что константа реакции, а, следовательно, и коэффициент разделения, зависят от массы значительно слабее, чем в случае простой дистилляции. Для получения более определенных численных результатов необходимо исходить из конкретных реакций изотопного обмена и располагать данными о молекулярных спектрах веществ, участвующих в реакции. К сожалению, для интересующих нас элементов эти данные неизвестны.

Многочисленные экспериментальные данные, полученные школой Юри, свидетельствуют о вполне удовлетворительном согласии теории с опытом. Рас-

хождения между вычисленным и экспериментально измеренным значениями константы реакции не превосходят, как правило, нескольких процентов. Вы- сказанное нами выше заключение относительно слабой зависимости коэффи- циента разделения от массы также подтверждается на опыте. В приведенной ниже таблице указаны численные значения коэффициентов разделения для различных реакций изотопного обмена, полученные непосредственно экспери- ментальным путем.

Таблица 1

Изотоп	Реакция	Коэф[фициент] разделения
Li <sup>7</sup>	$\text{Li}^7 + \text{Li}^{6+} \rightleftharpoons \text{Li}^6 + \text{Li}^{7+}$	$2,5 \cdot 10^{-2}$
C <sup>13</sup>	$\text{HC}^{12}\text{N} + \text{C}^{13}\text{N}^- \rightleftharpoons \text{HC}^{13}\text{N} + \text{C}^{12}\text{N}^-$	$1,5 \cdot 10^{-2}$
N <sup>15</sup>	$\text{N}^{15}\text{H}_3 + \text{N}^{14}\text{H}_4 \rightleftharpoons \text{N}^{14}\text{H}_3 + \text{N}^{15}\text{H}_4^+$	$2,3 \cdot 10^{-2}$
S <sup>34</sup>	$\text{S}^{34}\text{O}_2 + \text{S}^{32}\text{O}_3 \rightleftharpoons \text{S}^{32}\text{O}_2 + \text{S}^{34}\text{O}_3$	$1,5 \cdot 10^{-2}$

Из таблицы видно, что при переходе от лития к сере, т. е. при изменении атомного веса почти в пять раз, коэффициент разделения остается практиче- ски неизменным.

Следует подчеркнуть, что численное значение коэффициента разделения существенным образом зависит от природы молекул, участвующих в реакции, и характера самой реакции.

Коэффициент разделения для некоторой заданной смеси изотопов может меняться в несколько раз, в зависимости от указанных факторов, а также от условий опыта, например, от концентрации реагирующего вещества в раство- ре. В табл. 1 приведены те реакции, из числа известных, которые дают наи- больший коэффициент разделения.

Все изложенное выше относительно реакций изотопного обмена позволяет надеяться, что и для элементов, стоящих в конце Периодической системы, пу- тем подбора соответствующих реакций могут быть достигнуты коэффициенты разделения порядка  $10^{-2}$ — $10^{-3}$ .

#### *Расчет ректификационных колонн*

Из предыдущего следует, что коэффициенты разделения для изотопов эле- ментов, находящихся в конце Периодической системы, должны лежать в пре- делах  $10^{-2}$ — $10^{-4}$ .

Первый из указанных пределов взят из экспериментальных данных табли- цы 1, второй вычислен при помощи формулы Ландау.

В этом параграфе нам надлежит, следовательно, рассмотреть возможность построения ректификационных устройств для смесей с такими коэффициента- ми разделения.

Трудности, возникающие при постройке подобных устройств, связаны с тем, что с уменьшением коэффициента разделения резко возрастают габариты установки, и пусковой период, т. е. время, начиная с которого установка про- изводит смесь заданной концентрации.

Для того, чтобы получить наглядное представление о порядке величины этих двух параметров, опишем установку Колумбийского университета, при- менявшуюся для концентрирования C<sup>13</sup>, N<sup>15</sup> и S<sup>34</sup> методом реакций изотопного

обмена. В этих случаях, как уже указывалось, коэффициент разделения равен приблизительно  $10^{-2}$ .

Установка состоит из трех последовательно соединенных колонн (секций). Первая представляет собой стеклянную трубу диаметром 7 см, высотой 24 м, заполненную стеклянными бусами; вторая — стеклянную трубу диаметром 2 см, высотой 12 м и третья — трубу диаметром 1 см и высотой 7 м. Вторая и третья трубы заполнены стеклянными спиралями диаметром, соответственно, 6 и 5 мм. Кроме этих основных элементов, установка содержит ряд вспомогательных устройств: колонны для получения газа, насосы, перекачивающие жидкость из секции в секцию, вакуум-насосы, поддерживающие необходимый для успешного протекания процесса вакуум. Пусковой период описываемой установки равен, примерно, пятнадцати дням. Производительность в пересчете на чистый изотоп составляет 1–2 г в сутки.

При оценке габаритов и пускового периода для смесей с коэффициентом разделения порядка  $10^{-3}$ – $10^{-4}$  мы будем пользоваться теорией, разработанной сотрудником Юри Коеном с учетом всего экспериментального материала лаборатории Колумбийского университета. Следует отметить, кстати, что эта теория ректификационных колонн, опубликованная в 1940 году, значительно превосходит по ясности и полноте результатов все сделанное до сего времени в этом направлении.

Как показывает теория, ректификационные устройства, состоящие из одной колонны не выгодны, так как они обладают очень большим пусковым периодом. Для уменьшения пускового периода целесообразно применять агрегаты из ряда последовательно соединенных колонн (секций). Ниже мы рассмотрим несколько вариантов ректификационных устройств для смесей с коэффициентом разделения  $10^{-2}$ – $10^{-4}$  при числе секций от 10 до 1000.

Прежде всего введем понятие о величине обогащения. Обогащением мы будем называть отношение

$$Q = \frac{\frac{N_k}{1-N_k}}{\frac{N_0}{1-N_0}},$$

здесь  $N_0$  — концентрация интересующего нас изотопа в исходной смеси,  $N_k$  — концентрация того же изотопа по выходе из ректификационного устройства.

Обогащение, которое необходимо для стоящих перед нами задач, должно быть равно по порядку величины — 1000. В дальнейшем мы будем исходить из этой величины обогащения. В случае ректификационных устройств, состоящих из  $m$  секций, общее обогащение  $Q = q^m$ , где  $q$  — обогащение, даваемое одной секцией. В таблице 2 указано обогащение, которое должна давать отдельная секция ректификационного устройства в зависимости от числа секций так, чтобы общее обогащение равнялось 1000.

Таблица 2

$m$	$q$	$\sigma = \frac{1}{2} \ln q$	$F(\sigma)$
10	2,0	0,350	3,7
30	1,26	0,120	39
100	1,07	0,035	490
300	1,023	0,012	3900
1000	1,007	0,0035	48 000

Необходимая для получения обогащения  $q$  высота ректификационной колонны определяется равенством<sup>\*)</sup>

$$z = K \frac{2\sigma}{\Delta}, \quad (6)$$

здесь  $\Delta$  — коэффициент разделения,  $K$  — множитель, зависящий от конструкции колонны (коэффициент  $K$  отвечает длине, на которой обогащение равно  $1 + \Delta$ ).

Пусковой период ректификационной колонны дается равенством

$$\tau = \frac{K}{\Delta^2 v F(\sigma)}, \quad (7)$$

здесь  $v$  — скорость течения жидкости в колонне;  $F(\sigma)$  — множитель, численные значения которого даны в таблице 2<sup>\*\*)</sup>

Для обычных колонн с насадкой коэффициент  $K$ , входящий в формулы (6) и (7), равен, примерно, 10 см, а скорость течения жидкости  $v$  составляет примерно 0,3 см в секунду.

Взяв за основу эти цифры, легко подсчитать длину и пусковой период ректификационных устройств для смесей с коэффициентом разделения  $10^{-2}$ ,  $10^{-3}$ ,  $10^{-4}$  при числе секций 10, 30, 100, 300, 1000. Результаты вычислений приведены в таблице 3, где  $z$  означает длину отдельной секции в метрах, а  $\tau$  — ее пусковой период в днях.<sup>\*\*\*)</sup>

Таблица 3

Число секций	$\Delta = 10^{-2}$		$\Delta = 10^{-3}$		$\Delta = 10^{-4}$	
	$z$ в метрах	$\tau$ в сутках	$z$ в метр[ах]	$\tau$ в сутк[ах]	$z$ в метр[ах]	$\tau$ в сутк[ах]
10	7	1	70	$10^2$	700	$10^4$
30	2,4	$10^{-1}$	24	10	240	$10^3$
100	0,7	$10^{-2}$	7	1	70	$10^2$
300	0,24	—	2,4	$10^{-1}$	24	10
1000	0,07	—	0,7	—	7	1

Из таблицы видно, что применение обычных колонн с насадкой возможно лишь для смесей с коэффициентом разделения больше  $10^{-3}$ . Уже при таком коэффициенте разделения установка, состоящая, например, из 100 секций, будет представлять собой довольно громоздкий агрегат из ста последовательно соединенных семиметровых колонн с пусковым периодом порядка нескольких месяцев.

Трудности, возникающие для смесей с коэффициентом разделения меньше  $10^{-3}$ , могут быть преодолены применением так наз[ываемых] ротационных колонн Подбильняка. В этих колоннах скорость жидкости  $v$  во много раз больше, чем в колоннах с насадкой, а коэффициент  $K$ , наоборот, несколько меньше.

\*) Здесь и во всем последующем изложении мы пренебрегаем влиянием производительности на величину  $\sigma$ . Ориентировочные подсчеты показывают законность такого пренебрежения при  $p/l \ll \Delta$ , где  $p$  — производительность,  $l$  — количество жидкости, протекающей через колонну. При уменьшении  $\Delta$  для обеспечения заданной производительности необходимо соответственно увеличивать  $l$ , а тем самым, и сечение колонны. При производительностях порядка нескольких десятков грамм в сутки это обстоятельство, даже при  $\Delta = 10^{-4}$ , приводит к приемлемым сечениям колонны. [Примечание авторов.]

\*\*) Вычисления приведенных в таблице 2 значений  $F(\sigma)$  любезно выполнены проф. И. Я. Гельфандом<sup>4)</sup> в Математическом институте АН СССР. [Примечание авторов.]

\*\*\*) Цифры, приведенные в таблице, округлены с точностью 10–20%. [Примечание авторов.]



Основываясь на некоторых результатах, полученных с ротационными <sup>5)</sup> колоннами академиком П. Л. Капицей, мы можем заключить, что цифры, приведенные в таблице для  $z$  и  $t$ , в этом случае должны быть соответственно уменьшены, по крайней мере, в три и сто раз. Тем самым, в случае применения ротационных колонн мы получаем вполне приемлемые величины для габаритов и пускового периода ректификационных устройств, даже для смесей с коэффициентом разделения порядка  $10^{-4}$ .

### Заключение

Ориентировочная оценка коэффициента разделения при концентрировании легкого изотопа урана приводит к величине порядка  $10^{-4}$  для случая простой дистилляции. Для реакций изотопного обмена количественная оценка пока невозможна ввиду отсутствия необходимых для нее сведений о молекулярных спектрах соединений урана. Теоретическое рассмотрение вопроса, а также обсуждение экспериментальных результатов, полученных школой Юри, позволяет ожидать коэффициенты разделения порядка  $10^{-2}$ – $10^{-3}$ . В обоих случаях предварительные расчеты показывают возможность постройки ректификационных устройств производительностью несколько десятков грамм в сутки легкого изотопа урана. При коэффициентах разделения больших  $10^{-3}$  для этой цели можно использовать обычные ректификационные колонны с насадкой, для коэффициентов разделения меньших  $10^{-3}$  нужные результаты могут быть достигнуты только применением ротационных колонн.

Дальнейшее развитие работ по концентрированию легкого изотопа урана ректификацией должно вестись в двух направлениях:

1. Изучение изотопных реакций обмена для соединений урана с целью подыскания реакций, обладающих максимальным коэффициентом разделения. Эта работа должна вестись в свою очередь в трех направлениях: а) изыскание новых соединений урана; б) изучение молекулярных спектров этих соединений; в) непосредственное экспериментальное исследование реакций изотопного обмена.

2. Разработка конструкций ротационных колонн для смесей с коэффициентом разделения порядка  $10^{-3}$ – $10^{-4}$  и с производительностью порядка нескольких десятков или сотен грамм в сутки.

Работа в первом направлении в своей основной части не сможет быть проведена силами нашей группы и потребует привлечения соответствующих специалистов. При выполнении этих работ несомненно понадобятся весьма чувствительные методы анализа изотопического состава. По-видимому, для производства этих анализов придется изготовить достаточно совершенный масс-спектрограф, без которого вообще вряд ли удастся обойтись и в остальных работах по разделению изотопов.

Работа по второму направлению может вестись нашей группой в полной мере при наличии хороших мастерских. Мы предполагаем применить вначале в качестве контрольного вещества воду, концентрируя  $H_2O^{18}$  простой дистилляцией. Коэффициент разделения в этом случае колеблется в зависимости от температуры между  $10^{-2}$ – $10^{-3}$ , т. е. уже довольно близко подходит к ожидаемым значениям коэффициента разделения при концентрировании легкого изотопа урана.

Проф[ессор] д[окто]р М. Корнфельд <sup>6)</sup>  
Инженер Д. М. Самойлович <sup>6)</sup>

Приложение 1. Л. Д. Ландау. Упругость паров изотопов.

Приложение 2. И. Я. Померанчук. Константа равновесия реакций изотопного обмена.

**Л. Д. Ландау**  
**Давление паров изотопов**

(K. F. Herzfeld a. E. Teller, Phys. Rev. 54, 912, 1938)

Разница в давлении пара двух изотопов при заданной температуре — чисто квантовое явление. Если при этом и жидкость и пар ведут себя *почти* <sup>8)</sup> классически, то квантовая механика дает небольшую поправку, которая может быть получена в общем виде путем разложения по степеням  $\hbar$ . Первая степень  $\hbar$  при этом исчезает и эффект пропорционален  $\hbar^2$ . Разница в давлении паров изотопов получается как разность квантовых поправок для каждого из них.

Согласно Herzfeld'у и Teller'у статическая сумма

$$z = z_d \left[ 1 - \frac{\hbar^2}{24(kT)^3} \sum_i \frac{1}{m_i} \left( \frac{\partial V}{\partial x_i} \right)^2 \right] = z_d(1 - \delta). \quad (1)$$

Здесь  $z_d$  — классическое ее значение. Черта означает усреднение (с Больцмановским весовым множителем) по всем конфигурационным координатам; суммирование производится по всем частицам массы  $m_i$ ;  $V$  — потенциальная энергия. Соответственно этому химический потенциал

$$\mu = \mu^\varphi - kT \ln(1 - \delta) = \mu^\varphi + kT\delta. \quad (2)$$

Вызываемое этой поправкой в химическом потенциале изменение давления может быть найдено следующим образом:

Условие равновесия пара с жидкостью ( $\mu_{\text{пар}} = \mu_{\text{жидк.}}$ ) даст

$$\mu_{\text{жидк.}}^\varphi - \mu_{\text{пар}}^\varphi = kT(\delta_{\text{пар}} - \delta_{\text{жидк.}}). \quad (3)$$

Но, согласно (1),  $\delta_{\text{пар}} \ll \delta_{\text{жидк.}}$ , так что

$$\mu_{\text{жидк.}}^\varphi - \mu_{\text{пар}}^\varphi = -kT\delta_{\text{жидк.}}. \quad (4)$$

По обычным термодинамическим формулам при  $dT = 0$ ,  $Vdp = d\mu$ . Составляя разность соответствующих выражений для жидкости и для пара, находим

$$(V_{\text{жидк.}} - V_{\text{пар}}) dp \approx -V_{\text{пар}} dp = -kT\delta_{\text{жидк.}}. \quad (5)$$

Отсюда квантовая поправка к давлению пара каждого изотопа (заменяя  $V_{\text{пара}}$  на  $RT/p$ ):

$$\frac{dp}{p} = + \frac{\delta_{\text{жидк.}}}{N}, \quad (6)$$

[где]  $N$  — число Авогадро. Следовательно, разность давлений двух изотопов

$$\frac{dp_1 - dp_2}{p} = \frac{1}{N} (\delta_{1 \text{ жидк.}} - \delta_{2 \text{ жидк.}}). \quad (7)$$

Для оценки порядка величины мы можем выразить  $\overline{\left( \frac{\partial V}{\partial x} \right)^2}$  — средний квадрат действующих на частицу сил — через критическую температуру  $T_{\text{крит.}}$  и среднее расстояние между частицами  $r \approx (m/\rho)^{1/3}$ , где  $\rho$  — плотность

жидкости:

$$\left(\frac{\partial V}{\partial x}\right)^2 \approx \frac{kT_{\text{крит}}}{r} \approx kT_{\text{крит}} \left(\frac{\rho}{m}\right)^{1/3} \approx kT_{\text{кипения}} \left(\frac{\rho}{m}\right)^{1/3}. \quad (8)$$

Таким образом,

$$\frac{dp_1 - dp_2}{p} \approx \frac{1}{24NkT} \frac{\hbar^2 T_{\text{кип}}^2 \rho^{2/3}}{T^2} \left(\frac{1}{m_1^{5/2}} - \frac{1}{m_2^{5/2}}\right) \approx \frac{1}{15} \frac{\hbar^2 T_{\text{кип}}^2 \rho^{2/3}}{NkT^3} \frac{\delta m}{m^{8/3}},$$

где  $\delta m = |m_2 - m_1|$ .

Коэффициент  $\frac{1}{15}$  имеет значение, конечно, только по порядку величины.

Секретно  
Приложение № 2 <sup>7)</sup>

**И. Я. Померанчук**

**О разделении изотопов при химических реакциях**

Постоянная равновесия химической реакции



определяется из равенства

$$-RT \ln K = -RT \ln \frac{f_N^n f_M^m}{f_A^a f_B^b}, \quad (1)$$

([где]  $R$  — газовая постоянная,  $T$  — температура,  $f$  — статистическая сумма).

Как известно,

$$K = \frac{P_A^a P_B^b \dots}{P_M^m P_N^n \dots},$$

$P_A$  — парциальное давление.

$$f = \frac{(2\pi M kT)^{3/2} Q}{(2\pi \hbar)^3 N^{3/2}}, \quad Q = \sum_{\vartheta, \nu} P_{\vartheta, \nu} e^{-\frac{E(\vartheta, \nu)}{kT}}.$$

где  $M$  — масса молекулы,  $2\pi\hbar$  — постоянная Планка,  $\vartheta$  и  $\nu$  — вращательное и колебательное квантовые числа,  $E$  — энергия вращений и колебаний,  $P_{\vartheta, \nu}$  — число состояний с заданными  $\vartheta$  и  $\nu$ .

Для двухатомной молекулы:

$$\begin{aligned} E(\vartheta, \nu) = & \hbar \left[ \omega_e \left( \nu + \frac{1}{2} \right) - x \omega_e \left( \nu + \frac{1}{2} \right)^2 + \dots \right] + \\ & + \left[ B_e - \alpha \left( \nu + \frac{1}{2} \right) + \gamma \left( \nu + \frac{1}{2} \right)^2 - \vartheta \left( \nu + \frac{1}{2} \right)^3 + \dots \right] \vartheta(\vartheta + 1) + \\ & + \left[ D_e + \beta \left( \nu + \frac{1}{2} \right) + \dots \right] (\vartheta + 1)^2 \vartheta^2 + F_e \vartheta^3 (\vartheta + 1)^3, \end{aligned}$$

$\omega_e$  — собственная частота;

$B_e$  определяется моментом инерции,  $x, \alpha, \beta, \gamma, \delta, D_e, F_e$  — постоянные.

Когда вращения возбуждены, т. е. когда:

$$kT \gg \frac{\hbar^2}{2J}. \quad (J — \text{момент инерции}),$$

выражение для  $Q$  может быть записано так:

(двухатомная молекула)

$$Q = \frac{8\pi^2 J k T e^{-\frac{\hbar\omega_e}{2kT} + \frac{B_e \hbar}{4kT}}}{4\pi^2 \sigma \hbar^2 (1 - e^{-\hbar\omega_e/kT})}. \quad (2)$$

$\sigma$  — число, определяющееся симметрией молекулы; оно учитывает, например, выпадение определенных состояний как в случае пара или орто-водорода.

В (2) предполагается, что колебания можно считать малыми, так что влиянием ангармоничности можно пренебречь.

Условие  $kT \gg \frac{\hbar^2}{2J}$  может быть записано так:

$$T \gg \frac{10^{-54}}{2 \cdot 10^{-16} \cdot 1,6 \cdot 10^{-24}} \cdot \frac{M_H}{M} \frac{1}{1,4 \cdot 10^{-16}} \approx 20^\circ \frac{M_H}{M},$$

$M_H$  — масса водородного атома.

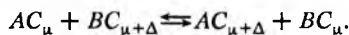
Для комнатных температур это условие всегда выполнено. Для многоатомных молекул вместо (2) имеем при тех же условиях:

$$Q = \frac{8\pi^2 \sqrt{8\pi^3 ABC}}{9\pi^3 \delta \hbar^3} (kT)^{3/2} \Pi \frac{e^{-\frac{\hbar\omega_e}{2kT} + \frac{B_e \hbar}{4kT}}}{(1 - e^{-\hbar\omega_e/kT})}, \quad (3)$$

$\Pi$  — (произведение) распространяется на все колебательные степени свободы молекулы,  $A, B, C$  — моменты инерции.

Применим формулу (2) к реакции между двумя двухатомными молекулами — простейший случай, в котором соотношения могут быть сформулированы особенно ясно.

Интересующий нас элемент обозначим  $C$ , массы его двух изотопов —  $\mu$  и  $\mu + \Delta$ . Реакция идет по схеме:



Атомный вес  $A$  равен  $m_1$ ,  $B$  —  $m_2$ .

Учитывая, что  $J = m_0 r_0^2$ , где  $m_0$  — приведенная масса, причем,  $r_0$  у  $AC_\mu$  и  $AC_{\mu+\Delta}$  (соответственно у  $BC_\mu$  и  $BC_{\mu+\Delta}$ ) одно и то же, находим (пренебрегая  $B_e$  и считая, что колебания не возбуждены):

$$K = \left( \frac{m_1 \mu}{m_1 + \mu} \right) \left( \frac{m_2 (\mu + \Delta)}{m_2 + \mu + \Delta} \right) \left( \frac{m_1 + \mu + \Delta}{m_1 (\mu + \Delta)} \right) \left( \frac{m_2^{-1} \mu^{-1}}{(m_2 + \mu)^{-1}} \right) \times \\ \times e^{-\hbar/(2kT)} \{ \omega_{AC_\mu} + \omega_{BC_{\mu+\Delta}} - \omega_{AC_{\mu+\Delta}} - \omega_{BC_\mu} \} \frac{(m_1 + \mu)^{3/2} (m_2 + \mu + \Delta)^{3/2}}{(m_2 + \mu)^{3/2} (m_1 + \mu + \Delta)^{3/2}},$$

$$K = \left( \frac{m_1 + \mu}{m_1 + \mu + \Delta} \right)^{1/2} \left( \frac{m_2 + \mu + \Delta}{m_2 + \mu} \right)^{1/2} e^{-\hbar/2kT} \{ \omega_{AC_\mu} + \omega_{BC_{\mu+\Delta}} - \omega_{AC_{\mu+\Delta}} - \omega_{BC_\mu} \}.$$

Разность  $\omega_{AC\mu} - \omega_{AC\mu+\Delta}$  можно преобразовать следующим образом ( $q$  — квазиупругий коэффициент):

$$\begin{aligned} \sqrt{\frac{q(m_1 + \mu)}{m_1\mu}} - \sqrt{\frac{q(m_1 + \mu + \Delta)}{m_1(\mu + \Delta)}} &= \sqrt{q} \frac{m_1 + \mu}{m_1\mu} \left\{ 1 - \sqrt{\frac{\mu + \Delta + m_1}{\mu + m_1} \frac{\mu}{\mu + \Delta}} \right\} = \\ &= \omega_{AC\mu} \left\{ 1 - \sqrt{\left(1 + \frac{\Delta}{\mu + m_1}\right) \left(1 + \frac{\Delta}{\mu}\right)^{-1}} \right\} = \\ &= \omega_{AC\mu} \left\{ 1 - \left(1 + \frac{\Delta}{2(\mu + m_1)}\right) \left(1 - \frac{\Delta}{2\mu}\right) \right\} = \\ &= \omega_{AC\mu} \left\{ 1 - 1 + \frac{\Delta}{2\mu} - \frac{\Delta}{2(\mu + m_1)} \right\} = \frac{\Delta\omega_{AC\mu}}{2} \left[ \frac{1}{\mu} - \frac{1}{\mu + m_1} \right]. \end{aligned}$$

Аналогично записывается  $\omega_{BC\mu+\Delta} - \omega_{BC\mu}$  ( $\eta$  — квазиупругий коэффициент)

$$\begin{aligned} \sqrt{\frac{\eta(\mu + m_2)}{\mu m_2}} \left\{ -1 + \sqrt{\frac{\mu m_2}{m_2 + \mu} \frac{\mu + \Delta + m_2}{(\mu + \Delta)m_2}} \right\} = \\ = \omega_{BC\mu} \left\{ \sqrt{\left(1 + \frac{\Delta}{\mu + m_2}\right) \left(1 + \frac{\Delta}{\mu}\right)^{-1}} - 1 \right\} = \\ = \omega_{BC\mu} \left[ \left(1 + \frac{1}{2} \frac{\Delta}{\mu + m_2}\right) \left(1 - \frac{\Delta}{2\mu}\right) - 1 \right] = \frac{1}{2} \omega_{BC\mu} \Delta \left[ \frac{1}{\mu + m_2} - \frac{1}{\mu} \right]. \end{aligned}$$

Окончательно для  $K$  находим:

$$\begin{aligned} K &= \left[ 1 - \frac{\Delta}{2(m_1 + \mu)} + \frac{\Delta}{2(m_2 + \mu)} \right] e^{-\frac{\hbar\Delta}{4kT} \left[ \frac{\omega_{AC\mu} - \omega_{BC\mu}}{\mu} + \frac{\omega_{AC\mu}}{m_2 + \mu} - \frac{\omega_{AC\mu}}{m_1 + \mu} \right]} = \\ &= \left[ 1 - \frac{\Delta(m_2 - m_1)}{2(m_1 + \mu)(m_2 + \mu)} \right] e^{-\frac{\hbar\Delta}{4kT} \left[ \frac{\omega_{AC\mu} - \omega_{BC\mu}}{\mu} + \frac{\omega_{BC\mu}}{m_2 + \mu} - \frac{\omega_{AC\mu}}{m_1 + \mu} \right]}. \end{aligned}$$

Из рассмотрения этого выражения следует, что при увеличении  $\mu$  не должно<sup>9)</sup> быть сильной тенденции к уменьшению  $|K - 1|$ . Этот же вывод получается и из более сложных выражений, учитывающих возбуждение колебаний (2) или описывающих реакции с многоатомными молекулами.

22 июня 1943 г.

АП РФ. Ф. 93. д. 3 (43), л. 81—96. Подлинник.

<sup>1)</sup> См. в приложениях примечание 1 к документу № 2/9.

<sup>2)</sup> См. в приложениях примечание 2 к документу № 2/9.

<sup>3)</sup> Так в документе; см. — В. Кеэзом.

<sup>4)</sup> Так в документе; возможно, речь идет о И. М. Гельфане.

<sup>5)</sup> Здесь и далее так в документе; речь идет о ректификационных колоннах с «вращающейся разделительной спиралью», изобретенной американским инженером Подбильяком и использованной П. Л. Капицей. Подробнее см.: Турбодетандерная установка для по-

лучения жидкого кислорода одноступенчатой вертушечной ректификацией // Капица П. Л. Научные труды: Физика и техника низких температур. — М.: Наука, 1989. С. 81—88. [Примечание П. Е. Рубинина.]

6) Подпись отсутствует.

7) Вписано И. В. Курчатовым от руки.

8) Подчеркнуто автором.

9) Далее И. В. Курчатовым зачеркнуто: *иметь*; одно слово вписано от руки над строкой.

### 3. Перечень научно-технической документации по проблеме (1943–1945)

Перечень подготовлен главным образом на основе материалов личного фонда И. В. Курчатова (Архив РНЦ КИ, фонд 2). В состав этого фонда включены документы, подготовленные Лабораторией № 2 и поступившие из других организаций, объединенные только одним обстоятельством — И. В. Курчатов хранил их у себя до конца жизни <sup>1)</sup>. Часть документов, сведения о которых включены в перечень, находится в составе фонда института (Архив РНЦ КИ, фонд 1) и фонда Управления делами СНК СССР (АП РФ, фонд 93).

Перечень не полон, в нем нет данных о нерассекреченных работах ряда институтов системы АН СССР и НКХП СССР, Гиредмета, МГУ и др. Кроме того, есть основания считать, что часть этой категории документов Лаборатории № 2 и других организаций не сохранилась. Так как хронологические рамки 1-го тома сборника ограничены августом 1945 г., только частично дана информация о технических предложениях и научных докладах, подготовленных для Техсовета Спецкомитета в сентябре–декабре 1945 г.

В авторских заголовках ряда документов не указан их вид, нет названий организаций, выполнивших работу, нет дат подготовки документов. В случаях, когда эти сведения устанавливались по косвенным данным, они приводятся в перечне в квадратных скобках.

Вид отдельных документов определялся по их содержанию и внешним признакам. На оформлении ряда документов сказывалось своеобразие ситуации 1943–1944 гг., когда часть расчетов и других работ выполнялась учеными, не работавшими в Лаборатории № 2, как бы в частном порядке (помимо их основной работы и утвержденных планов). Видимо, поэтому правила оформления документов не всегда соблюдались.

Сведения о названиях организаций устанавливались по биографическим данным авторов работ.

Что касается указанных в перечне дат подготовки документов, то уверенности в их точности нет. Возможность точной датировки ограничена тем, что учетные и регистрационные журналы, а также основная часть документов Лаборатории № 2 за 1943–1945 гг. уничтожена. Приблизительность датировки отмечена в перечне знаком вопроса, проставленным рядом с датой. Даты, в которых указаны число, месяц и год, установлены по пометам авторов или отметкам машбюро.

Работы систематизированы в перечне по алфавиту фамилий авторов, в нем указано также место хранения каждого из документов. Прочие пояснения даны в примечаниях.

Перечень подготовлен сотрудником Архива РНЦ КИ Н. В. Федотовой.

1. *Александрович В. А., Пяткин А. А., Меркин В. И.* [Лаборатория № 2], *Харитон Ю. Б.* <sup>2)</sup> [ИХФ АН СССР]. Исследование условий синхронизации параллельного выстрела из двух стволов в установке ЭС-1. Отчет. 1945. — *Архив РНЦ КИ. Ф. 2, оп. 1, д. 153.*
2. *Алексеев, Колотухин, Золоторевский, Горностаева, Никифорова.* [ГСНИИ-42 НКХП СССР]. Разработка способа получения шестифтористого урана. Предварительный отчет. 4 марта 1944 г. — *там же, д. 152.*
3. *Арицмович Л. А.* [ЛФТИ]. Получение ионного пучка путем ионизации газа быстрыми электронами. [Отчет]. 1944. <sup>3)</sup>
4. *Арицмович Л.* [Лаборатория № 2 ?]. Ионный метод разделения изотопов. [Доклад ?]. 10 октября 1945 г. — *АП РФ. Ф. 93, д. 79(45), л. 67–91.*

5. *Ахиезер А., Померанчук И.* [Лаборатория № 2]. Об упругом и неупругом рассеянии медленных нейтронов в кристаллах. [Отчет]. [1944 ?]. — *Архив РНЦ КИ. Ф. 2, оп. 1, д. 137.*
6. *Герлинг Э. К., Гуревич А. М.* [РИАН]. О действии гексафторида урана на различные материалы. Предварительный отчет. 19 августа 1944 г. — *там же, д. 151.*
7. *Гуревич И. И.* [РИАН]. Измерение слабых поглощений нейтронов веществом в присутствии сильного рассеяния <sup>4</sup>). [Отчет]. 17 сентября 1943 г. — *там же, д. 129.*
8. *Гуревич И. И.* [РИАН]. Некоторые проблемы диффузии и поглощения нейтронов и цепное деление ядер. Диссертация на соискание ученой степени доктора физико-математических наук. [17 июня 1944 г. 5)].
9. *Гуревич И. И.* [РИАН]. К теории опытов Рамма-Фольца. [Записка]. [1944 ?]. — *там же, д. 140.*
10. *Гуревич И. И.* [РИАН]. Расчет мультипликаций в уран-графитовой системе. [Отчет]. [1945–1946 ?]. — *там же, д. 1796.*
11. *Гуревич И. И.* [РИАН], *Зельдович Я. Б.* [ИХФ АН СССР]. О цепном делении разлетающейся массы урана<sup>6</sup>). Записка. [1944–1945 ?]. — *там же, д. 161.*
12. *Гуревич И. И.* [РИАН], *Зельдович Я. Б.* [ИХФ АН СССР]. О цепном делении разлетающейся массы урана. Отчет. Ч. I. [1944–1945 ?]. — *там же, д. 162.*
13. *Гуревич И. И.* [РИАН], *Зельдович Я. Б.* [ИХФ АН СССР], *Померанчук И. Я.* [Лаборатория № 2]. Реакция в постоянном объеме. Учет выгорания <sup>7</sup>). Отчет. Ч. II. [1944–1945 ?]. — *там же, д. 164.*
14. *Гуревич И. И.* [РИАН], *Зельдович Я. Б.* [ИХФ АН СССР]. О цепном делении сближающихся масс урана. Отчет. Ч. III. [1944–1945 ?]. — *там же, д. 163.*
15. *Гуревич И. И.* [РИАН], *Померанчук И. Я.* [Лаборатория № 2]. Теория резонансного поглощения нейтронов в блочных системах. [1944 ?]. — *там же, д. 141.*
16. *Гуревич И. И.* [РИАН], *Зельдович Я. Б.* [ИХФ АН СССР], *Померанчук И. Я.* [Лаборатория № 2], *Харитон Ю. Б.* [ИХФ АН СССР]. Использование ядерной энергии легких элементов. [Рукопись статьи ?] [Не позднее 17 декабря 1945 г.]<sup>8</sup>). — *там же, д. 197; АП РФ. Ф. 93, д. 4(45). л. 65–72.*
17. *Давиденко В. А.* [Лаборатория № 2]. Опыты по определению  $\nu\rho\theta$ . Записка. [1943 г. 9)]. — *там же, д. 159.*
18. *Дубовский Б. Г., Панасюк И. С.* [Лаборатория № 2]. Дозиметр для измерения мощности доз рентгеновых и  $\gamma$ -лучей. [Справка]. [1945 ?] — *там же, д. 172.*
19. *Зельдович Я. Б.* [ИХФ АН СССР]. О производительности разделения изотопов термодиффузией. [Отчет]. [Не позднее 28 марта 1943 г.]<sup>10</sup>).
20. *Зельдович Я. Б.* [ИХФ АН СССР]. Расчет разделения изотопов методом диффузии. [Отчет]. [Не позднее 28 марта 1943 г.]<sup>11</sup>).
21. *Зельдович Я. Б.* [ИХФ АН СССР]. О производительности разделения изотопов центробежным методом (центрифуга). [Отчет]. [Не позднее 28 марта 1943 г.]<sup>12</sup>).
22. *Зельдович Я. Б.* [ИХФ АН СССР]. Распределение медленных нейтронов в углеороде, заключающем источник быстрых нейтронов. [Записка]. [1943–1944 ?]<sup>13</sup>) — *Архив РНЦ КИ. Ф. 2, оп. 1, д. 148.*
23. *Зельдович Я. Б.* [ИХФ АН СССР]. Расчет поглощения нейтронов на резонансных уровнях урана при замедлении. [Отчет]. [1944 ?]. Ч. II. — *там же, д. 134.*
24. *Зельдович Я. Б.* [ИХФ АН СССР]. Расчет поглощения нейтронов резонансными уровнями урана и примесей в процессе замедления нейтронов в неводородной среде. Рукопись статьи. Январь 1945 г. — *там же, д. 178.*
25. *Зельдович Я. Б., Харитон Ю. Б.* [ИХФ АН СССР]. Механизм деления ядер. [Отрывок из рукописи]. [1942–1943 ?]. — *там же, д. 119.*
26. *Зельдович Я. Б., Харитон Ю. Б.* [ИХФ АН СССР]. Критические размеры и масса, необходимые для цепного деления<sup>14</sup>). [Отрывок из рукописи ?]. [1942–1943 ?]. — *там же, д. 121.*



27. **Зельдович Я. Б., Харитон Ю. Б.** [ИХФ АН СССР]. О возникновении взрывной реакции деления в металлическом уране при участии в реакции изотопов  $U^{238}$  и  $U^{235}$ . Отчет. [Не позднее 7 июля 1943 г.] <sup>15)</sup>.
28. **Козодаев М. С.** [Лаборатория № 2]. Релаксация мощности котла. [Отчет]. Ноябрь 1945 г. — *Архив РНЦ КИ. Ф. 1, оп. Инд, д. 13*.
29. **Корифельд М. О., Самойлович Д. М.** [Лаборатория № 2]. Разделение изотопов ректификацией. Отчет. [Не позднее 7 июля 1943 г.]. Приложения к отчету **Л. Д. Ландау** [ИФП АН СССР] и **И. Я. Померанчука** [Лаборатория № 2] <sup>16)</sup>.
30. **Корифельд М. О., Сердюк Р. Л.** [Лаборатория № 2]. Соображения по проектированию производства тяжелой воды на Чирчикском электролизном заводе. [Записка]. 1 сентября 1945 г. — *Архив РНЦ КИ. Ф. 1, оп. Инд, д. 2*.
31. **Кикоин И. К.** [Лаборатория № 2]. Об аппарате С[имона]. [Не позднее 30 апреля 1943 г.] <sup>17)</sup>.
32. **Компанеев А. С.** [ФИАН]. Разделение изотопов методом термоцентрифугирования. [Отчет]. [Не позднее 12 мая 1943 г.] <sup>18)</sup>.
33. **Курчатов Б. В.** [Лаборатория № 2]. Химия элемента 94. Реферат по иностранным источникам. [1944 ?]. — *Архив РНЦ КИ. Ф. 2, оп. 1, д. 122*.
34. **Курчатов Б. В.** [Лаборатория № 2]. Выделение элемента 94. [Отчет]. [1945 ?]. — *там же, д. 177* <sup>8)</sup>.
35. **Курчатов Б. В.** [Лаборатория № 2]. Обзор данных по химическим реакциям в воде и водных растворах, а так же по коррозии металла под действием ионизирующих излучений. [Отчет]. [1945 ?]. — *там же, д. 156*.
36. **Курчатов Б. В., Константинова В. П.** [Лаборатория № 2]. Определение сечения захвата ураном быстрых нейтронов. 1944 <sup>19)</sup>. Ч. I, II. — *там же, д. 132*.
37. **Курчатов И. В.** [Лаборатория № 2]. Проблема урана. [Записка]. [1943 ?] <sup>20)</sup>.
38. **Курчатов И. В.** [Лаборатория № 2]. Определение активируемости золота нейтронами, замедленными в углеводе. [Отчет]. [19 ноября 1943 г. ?]. — *Архив РНЦ КИ. Ф. 2, оп. 1, д. 25* <sup>21)</sup>.
39. **Курчатов И. В.** [Лаборатория № 2]. Общие условия работы атомного котла. [Доклад]. [1945 ?]. — *там же, д. 89*.
40. **Курчатов И. В.** [Лаборатория № 2]. Уран-графитовые котлы. [Отчет ?]. [1945 ?]. — *там же, д. 30*.
41. **Курчатов И. В., Панасюк И. С.** [Лаборатория № 2]. Некоторые итоги экспериментального и теоретического изучения диффузии нейтронов в графите. [Отчет]. Июль 1944 г. — *там же, д. 84*.
42. **Курчатов И. В., Панасюк И. С.** [Лаборатория № 2]. Результаты изучения возможности применения нескольких сортов графитированных электродов для уран-графитового котла. [Отчет]. Ноябрь 1944 г. — *там же, д. 85*.
43. **Курчатов И. В., Панасюк И. С.** [Лаборатория № 2]. Определение полного эффективного сечения взаимодействия замедленных в графите тепловых нейтронов с ураном и графитом. [Отчет]. Январь 1945 г. — *там же, д. 87*.
44. **Курчатов И. В., Панасюк И. С.** [Лаборатория № 2]. К вопросу о количестве нейтронов, самопроизвольно испускаемых ураном. [Отчет]. Май 1945 г. — *там же, д. 90*.
45. **Курчатов И. В., Панасюк И. С.** [Лаборатория № 2]. Опыты по сравнению спектров тепловых нейтронов в графитовом и водяном замедлителях. [Отчет]. Август 1945 г. — *там же, д. 91*.
46. **Курчатов И. В., Панасюк И. С.** [Лаборатория № 2]. Отчет об опытах со слоем урана, пересекающим графитовую призму. Декабрь 1945 г. — *там же, д. 88*.
47. **Курчатов И. В., Панасюк И. С., Дубовский Б. Г.** [Лаборатория № 2]. Об управлении уран-графитовым котлом. [Отчет]. Июль 1945 г. — *там же, д. 86* <sup>22)</sup>.
48. **Меркин В. И.** [Лаборатория № 2]. Примерные соображения относительно толщины алюминисевых труб охлаждения. [Записка]. 1945. — *там же, д. 176*.

49. *Певзнер М. И.* [Лаборатория № 2]. Изменение критических размеров котла с изменением  $\varphi\theta$ . [Отчет]. Июль 1945 г. — *там же*, д. 173.
50. *Певзнер М. И.* [Лаборатория № 2]. Изменение  $\varphi\theta$  уран-графитового котла вследствие зашлакования его  $\text{Xe}^{135}$ . [Записка]. [1945 ?]. — *там же*, д. 174.
51. *Пермяков В. М.* [РИАН]. Вредное действие радиоактивных веществ и их излучений и меры борьбы с ним. Литературный обзор. [1944 ?]. — *там же*, д. 133.
52. *Петржас К. А., Орбели М. Л.* [РИАН]. Определение сечения деления изотопов урана-235 нейтронами с энергией 200 kV. [Отчет]. [Не позднее 7 июля 1943 г.]. — *там же*, д. 143<sup>23</sup>.
53. *Петржас К. А., Орбели М. Л.* [РИАН]. Определение сечения деления  $\text{U}^{235}$  нейтронами с энергией 200 kV и 860 kV. [Отчет]. 16 февраля 1944 г. — *там же*, д. 149.
54. *Петржас К. А., Орбели М. Л.* [РИАН]. Определение сечения деления урана медленными нейтронами. [Отчет]. 24 апреля 1944 г. — *там же*, д. 150.
55. *Померанчук И.* [Лаборатория № 2]. Поглощение и рассеяние нейтронов ядрами (по Бете). [Отчет]. [Не позднее 7 июля 1943 г.]. — *там же*, д. 126<sup>24</sup>.
56. *Померанчук И.* [Лаборатория № 2]. Влияние замедления в тяжелой воде на измеряемое эффективное сечение для деления. 4 августа 1943 г. — *там же*, д. 124.
57. *Померанчук И. Я.* [Лаборатория № 2]. Распределение тепловых нейтронов в блоке (возникающие нейтроны — быстрые). [Отчет]. [Декабрь 1943 г.]. — *Архив РНЦ КИ. Ф. 1, оп. 1нд, д. 3а*.
58. *Померанчук И.* [Лаборатория № 2]. Фон нейтронов, отраженных от Земли. [Отчет]. [1943 ?] — *Архив РНЦ КИ. Ф. 2, оп. 1, д. 126*.
59. *Померанчук И.* [Лаборатория № 2]. Надкритический режим при работе на медленных нейтронах. [Отчет]. [1943–1944 ?] — *там же*, д. 125.
60. *Померанчук И.* [Лаборатория № 2]. Нейтронное поле в призме с мультипликацией. [Отчет]. Январь 1944 г. — *Архив РНЦ КИ. Ф. 1, оп. 1нд, д. 6*.
61. *Померанчук И. Я.* [Лаборатория № 2]. Распределение резонансных нейтронов в призме, бесконечной в одном измерении. [Отчет]. [Июль 1944 г.] — *там же*, д. 7.
62. *Самойлович Д. М.* [Лаборатория № 2]. Метод определения плотности воды. [Отчет]. 1944<sup>25</sup> — *там же*, д. 8.
63. *Скворцов С. А.* [Лаборатория № 2]. Тепловой и гидравлический расчет экспериментального теплообменника с тепловыделяющими стержнями с графитовым заполнением. [Отчет]. 1945. — *Архив РНЦ КИ. Ф. 2, оп. 1, д. 154*.
64. *Скворцов С. А.* [Лаборатория № 2]. Тепловой и гидравлический расчет экспериментального теплообменника с тепловыделяющими стержнями. [Отчет]. 1945. — *там же*.
65. *Скворцов С. А.* [Лаборатория № 2]. Задание на проектирование опытной установки с теплообменником, снабженным тепловыделяющими стержнями. 1945. — *там же*.
66. *Соболев С. Л.* [Лаборатория № 2]. Заключение по вопросу о некоторых расчетах, касающихся установки № 470. — 4 июля 1945 г. — *там же*, д. 168.
67. *Соболев С. Л.* [Лаборатория № 2]. Время установления равновесия в разделительной электролизной установке. Записка. 1945. — *там же*, д. 167.
68. *Спивак П. Е.* [Лаборатория № 2]. Измерение сечения деления  $\text{Ug}$  —  $\sigma_{\text{Ug}}$  на медленных нейтронах путем сравнения числа осколков с числом  $\alpha$ -частиц, образующихся в процессе дезинтеграции  $\text{Li}$ , и  $\beta$ -частиц. [Отчет]. 31 марта 1945 г. — *там же*, д. 169.
69. *Спицын В. И.* [МГУ]. Материалы к химии углерода. [Отчет]<sup>26</sup>. 12 мая 1943 г. — *там же*, д. 123.
70. *Спицын В. И., Фокин В. В.* [МГУ]. Материалы к химии урана. [Отчет]. 12 мая 1943 г. — *там же*.
71. *Тимошук Д. В.* [Лаборатория № 2]. Отчет об измерении периода полураспада препарата урана с атомным весом 233. 9 декабря 1945 г. — *там же*, д. 155.

72. **Флеров Г. Н.** [Лаборатория № 2]. Перспективность различных способов использования ядерной энергии<sup>27)</sup>. Тезисы доклада. 26 октября 1945 г. — *АП РФ. Ф. 93, д. 79(45), л. 58–61.*
73. **Флеров Г. Н.** [Лаборатория № 2]. О цепной реакции деления<sup>28)</sup>. [Доклад ?]. 20 ноября 1945 г. — *Архив РНЦ КИ. Ф. 2, оп. 1, д. 166.*
74. **Флеров Н. Н.** [Лаборатория № 2]. Спонтанное деление урана и тория. [Отчет]. 1945. — *Архив РНЦ КИ. Ф. 1, оп. 1нд, д. 3.*
75. **Флеров Н. Н.** [Лаборатория № 2]. Спонтанное деление  $U^{233}$ . [Записка]. 21 декабря 1945 г. — *Архив РНЦ КИ. Ф. 2, оп. 1, д. 158.*
76. **Харитон Ю. Б.** [ИХФ АН СССР]. К вопросу о возможности возникновения взрыва в окиси урана<sup>29)</sup>. [Отчет]. [Не позднее 7 июля 1943 г.]<sup>30)</sup>.

<sup>1)</sup> Знакомство с частью материалов личного фонда И. В. Курчатова позволяет предположить, что он оставлял документы у себя не только для удобства в работе, но и как подтверждение вклада советских ученых в решение проблемы (видимо, учитывая сложность ситуации тех лет, он предвидел возможные претензии или сомнения в творческом потенциале ученых). И хотя в выявленных документах 1943–1945 гг. прямых указаний на такие факты нет, определенные сомнения, видимо, не только существовали, но и высказывались. Так, в декабре 1945 г. от Спецкомитета, разведки НКВД СССР, физических институтов Б. Л. Ванников, И. В. Курчатова, И. К. Кикоин, А. И. Алиханов, П. А. Судоплатов, П. Л. Капица и В. А. Махнев подписали записку, в которой, в частности, сказано: «Сведения об использовании атомной энергии, опубликованные в американской и английской печати, содержат в себе описание общих принципов тех явлений и процессов, которые имеют место при практическом использовании атомной энергии. Так как основные пути разрешения этой проблемы общеизвестны, то неизбежно ученые, работающие даже независимо друг от друга, приходят к аналогичным научным результатам и выводам. [...]

Русские ученые [...] уже в 1940 году показали ясное понимание основных проблем, являющихся научной базой этой области.

Так, в 1940 году русскими учеными Харитоном и Зельдовичем были опубликованы научные работы по таким фундаментальным вопросам использования внутриатомной энергии, как, например, критическая масса урана, роль неупругого рассеяния нейтронов при цепной реакции, опасность резонансного поглощения, возможность контроля за протеканием цепной реакции благодаря наличию запаздывающих нейтронов, возможность применения тяжелой воды, графита и других легких элементов в качестве замедлителей нейтронов и т. д.

В том же 1940 г. были опубликованы работы советских ученых Флерова и Петржака, открывших самопроизвольное деление урана [...]

Общезвестно, что главным в практическом использовании атомной энергии в настоящее время являются те научные и технико-инженерные вопросы, которые связаны с осуществлением того или иного вида атомных установок.

Как раз научная и инженерно-техническая информация необходима для развития атомной энергии в мирных целях, но она полностью отсутствует в сведениях, опубликованных в американской и английской печати [...]» (АП РФ, Ф. 93, д. 79(45), л. 51–52).

Адресаты этой объяснительной или оправдательной записки не указаны, но очевидно, что ими могли быть только Л. П. Берия или И. В. Сталин; на документе помета В. А. Махнева: «Доложено. В дело». Видимо, в подтверждение изложенного выше 13 декабря 1945 г. И. В. Курчатова направил В. А. Махневу отписки 9-и довоенных статей К. А. Петржака, Г. Н. Флерова, Я. Б. Зельдовича, Ю. Б. Харитона, И. С. Панасюка и др.

<sup>2)</sup> Ю. Б. Харитон включен в состав авторов как консультант.

<sup>3)</sup> В учетном журнале, где был зарегистрирован этот отчет, есть отметка о его уничтожении.

<sup>4)</sup> Сохранились рабочие записи И. И. Гуревича с расчетами критической массы, датированные 12 января 1944 г. (Архив РНЦ КИ. Ф. 2, оп. 1, д. 139); а также графики по теории и расчетам критмасс, коэффициенту размножения (там же, д. 165).

<sup>5)</sup> Дата защиты диссертации. Место хранения не установлено.

<sup>6)</sup> Сохранились также рабочие записи И. И. Гуревича и Я. Б. Зельдовича по расчетам критмасс, «скорости без изоляции и с изоляцией», «скорости и диффузии», «сближению по методу Я. Б. Зельдовича» (там же, д. 142).

7) Сохранились рабочие записи И. И. Гуревича и Я. Б. Зельдовича по этой теме (там же, д. 160).

8) Датируется по помете И. В. Курчатова на документе. Работа опубликована — см.: УФН. 1991, № 5. С. 171–175. Ниже, в п. 34, указан отчет Б. В. Курчатова о выделении плутония. По сведениям Г. А. Гладкова, отчет подготовлен в августе 1945 г., в нем описаны эксперименты, проведенные в предшествующий период, в результате которых было получено  $1,44 \cdot 10^{12}$  атомов плутония.

9) Датируется по документу № 192, где упоминается эта работа.

10) См. в приложениях документ № 2/2.

11) См. в приложениях документ № 2/3.

12) См. в приложениях документ № 2/4.

13) Рабочие записи Я. Б. Зельдовича — см.: Архив РНЦ КИ. Ф. 2, оп. 1, д. 135, 136.

14) Возможно, эта и следующая далее работа — части одной рукописи, и предполагалось издание книги (в тексте есть упоминание о «главе», а деление на главы вряд ли уместно в статье). Работа велась в 1942–1943 гг., так как в тексте авторы упоминают о рукописи статьи (см. в приложениях документ № 2/1), как о «готовящейся к печати» (л. 15). В состав рукописи включен подраздел «К теории интегральных уравнений».

15) См. в приложениях документ № 2/9.

16) См. в приложениях документ № 2/13.

17) См. в приложениях документ № 2/5.

18) См. в приложениях документ № 2/7.

19) И. В. Курчатов 16 октября 1943 г. пишет об этой работе как о выполненной и упоминает о своем участии в ней — см. документ № 192.

20) Работа опубликована как «обзорная статья, представленная И. В. Курчатовым в виде доклада Правительству СССР 25 апреля 1943 г.» (И. В. Курчатов. Избранные труды в 3-х томах. — М.: Наука, 1984. Т. 3. С. 9–56).

Судя по стилю изложения, основой для этой работы могла послужить рукопись, возможно, подготовленная И. В. Курчатовым ранее для книги «Атомное ядро» (см. документ № 111). Как доклад эта работа Правительству не представлялась (доклад — см. документ № 174).

21) Сохранились рабочие записи И. В. Курчатова о получении тяжелой воды и металлического урана (25 октября 1943 г.), таблица с данными о свойствах шестифтористого урана и список статей об этом (1943 г. ?), перечень литературы с данными о величине сечения захвата нейтронов тяжелым водородом (1944–1945 гг. ?), заметка о расчетах по урану (Архив РНЦ КИ. Ф. 2, оп. 1, д. 26, 28, 29).

22) Отчет опубликован — см.: И. В. Курчатов. Избранные труды в 3-х томах. — М.: Наука, 1984. Т. 3. С. 64–66.

23) См. в приложениях документ № 2/11.

24) См. в приложениях документ № 2/12.

25) Об этой работе — см. документ № 192. Там же указано, что работа выполнена в 1943 г.

26) См. в приложениях документ № 2/6.

27) На документе есть помета автора: «Все изложенное ниже является результатом обсуждения с Алихановым А. И. имеющихся эксп[ериментальных] данных».

28) Работа сохранилась на немецком языке, возможно, это текст доклада или лекции, подготовленной для немецких специалистов.

29) См. в приложениях документ № 2/10.

30) В личном фонде И. В. Курчатова хранится ряд документов, авторы которых не установлены:

— Записка «Последовательное разделение изотопов в потоке другого вещества» (18 марта 1945 г.) — Архив РНЦ КИ. Ф. 2, оп. 1, д. 295;

— Записка «Изготовление графитов» (1945 ?) — там же, д. 292;

— «Схема переработки руды на окись урана. Получение ураната натрия» (1945 ?) — там же, д. 294;

— «Описание методов анализа бромистого и хлористого урана и изготовление стандартов» (1945 ?) — там же, д. 293;

— «Расчет разделения изотопов методом эффузии» (1943 ?) — там же, д. 73, л. 16–20 (термин «эффузия» часто использовал И. К. Кикоин, возможно, документ подготовлен им).

Из проектных материалов в фонд включена «Схема диффузионного завода. Календарный план строительства на 1945–1947 гг.» — там же, д. 489.

#### 4. Перечень сведений о командировках сотрудников Лаборатории № 2 за 1943–1944 гг.

Перечень подготовлен на основе материалов по личному составу Лаборатории № 2 за 1943–1945 гг. (Архив РНЦ КИ, фонд 1).

Сведения о командированных за 1945 г. в перечень не включены, так как в документах о них сохранились неполные, отрывочные данные (они приводятся в примечаниях <sup>1)</sup>).

В 1945 г. многие сотрудники Лаборатории № 2 были направлены в Германию для розыска необходимых материалов и оборудования, для выяснения состояния ядерных исследований, опроса немецких физиков и др.

Прямых сведений об этих командировках в документах Лаборатории № 2 нет. Видимо, это связано с тем, что выезды за границу могли оформляться через ГКО, НКВД СССР или какие-то другие ведомства, и с режимом секретности — по понятным причинам интерес к урану и ядерным исследованиям старались сохранить в тайне. О части сведений по командировкам в Германию — см. примечание 3 к документу № 324.

В перечень включены сведения о командировках всех сотрудников, независимо от рода их занятий и должностного положения, — как представляется, в комплексе они дают дополнительную информацию о Лаборатории № 2 и ее работе в 1943–1944 гг.

Сведения систематизированы в перечне по годовым разделам, внутри разделов — по алфавиту фамилий. По каждому приводимому в перечне факту дана ссылка на конкретный документ и место его хранения.

Перечень подготовлен сотрудником Архива РНЦ КИ Н. В. Федотовой.

##### 1943 год

1. **Бернашевский В. И.** (механик)  
— С 28 мая 1943 г., ст. Чухлинка, база № 1 Московской конторы Главметаллосбыта, «для отбора стали» (Распоряжение № 12 от 27 мая 1943 г. — Архив РНЦ КИ. Ф. 1, оп. 1 лс, д. 1, л. 16).
2. **Давиденко В. А.** (младший научный сотрудник)  
— 6–9 июля 1943 г., г. Ногинск, «спецзадание» (Распоряжение № 21 от 2 июля 1943 г. — там же, л. 23).
3. **Джелепов В. П.** (научный сотрудник)  
— С 18 ноября 1943 г., на 15 дней, г. Казань, «спецзадание» (Распоряжение № 87 от 17 ноября 1943 г. — там же, л. 91).
4. **Кикоин И. К.** (заведующий сектором <sup>2)</sup>)  
— 20 апреля–10 мая 1943 г., г. Свердловск, г. Уфа, «спецпоручение» (Распоряжение № 3 от 19 апреля 1943 г. — там же, л. 4);  
— С 6 сентября 1943 г., на 2 месяца, г. Свердловск, «спецзадание» (Распоряжение № 54 от 4 сентября 1943 г. — там же, л. 55).
5. **Козодаев М. С.** (научный сотрудник)  
— 19 августа–2 сентября 1943 г., Казань, «спецзадание» (Распоряжение № 41 от 17 августа 1943 г. — там же, л. 42);  
— 29 ноября–10 декабря 1943 г., г. Казань, «спецзадание» (Распоряжение № 92 от 27 ноября 1943 г. — там же, л. 96).
6. **Морозова М. П.** (ответственный исполнитель по снабжению)  
— С 18 декабря 1943 г., на 20 дней, ст. Ярославль-Печаткино, «за получением вагонов в Управлении Ярославской ж/д для отгрузки бумаги с фабрики «Сокол» (Распоряжение № 100 от 16 декабря 1943 г. — там же, л. 109).

7. **Неменов Л. М.** (старший научный сотрудник)  
— 14–25 декабря 1943 г., г. Казань, «по делам Лаборатории» (Распоряжение № 98 от 11 декабря 1943 г. — там же, л. 102).
8. **Никитин С. Я.** (старший научный сотрудник)  
— 8 июля–1 сентября 1943 г., «в распоряжение начальника Высотной экспедиции АН СССР»<sup>3)</sup> (Распоряжение № 19 от 30 июня 1943 г. — там же, л. 21).
9. **Орлова Л. С.** (ответственный исполнитель по техснабжению)  
— С 3 декабря 1943 г., на 10 дней, г. Муром, «для реализации заказа на заводе № 43» (Распоряжение № 93 от 1 декабря 1943 г. — там же, л. 97).
10. **Самойлович Д. М.** (и. о. старшего научного сотрудника, научный сотрудник)  
— 5–7 июля 1943 г., ст. Долгопрудная Савеловской ж/д, «спецзадание» (Распоряжение № 22 от 2 июля 1943 г. — там же, л. 24);  
— С 25 ноября 1943 г., на 1 месяц, г. Уфа, «спецзадание» (Распоряжение № 89 от 23 ноября 1943 г. — там же, л. 93).
11. **Сапрыкин К. В.** (инженер-электрик, научный сотрудник)  
— 26 сентября–20 октября 1943 г., г. Куйбышев, «спецзадание» (Распоряжение № 65 от 23 сентября 1943 г. — там же, л. 66);  
— С 18 ноября 1943 г., на 10 дней, г. Муром, «для реализации заказа на заводе № 43» (Распоряжение № 86 от 17 ноября 1943 г. — там же, л. 90);  
— 5 декабря 1943 г. –15 февраля 1944 г., г. Ленинград, «спецзадание» (Распоряжение № 95 от 1 декабря 1943 г. — там же, л. 99).
12. **Сердюк Р. Л.** (научный сотрудник)  
— 20 ноября–20 декабря 1943 г., г. Сталинабад, «спецзадание» (Распоряжение № 85 от 15 ноября 1943 г. — там же, л. 89).
13. **Спивак П. Е.** (старший научный сотрудник)  
— С 9 сентября 1943 г., на один месяц, Москва, Новосибирск, Свердловск, Казань, «спецзадание» (Распоряжение № 55 от 6 сентября 1943 г. — там же, л. 56).
14. **Фигуровский П. Н.** (заведующий снабжением)  
— До 1 августа 1943 г., ст. Долгопрудная Савеловской ж/д, «спецзадание» (Распоряжение № 23 от 2 июля 1943 г. — там же, л. 25).
15. **Флеров Г. Н.** (научный сотрудник)  
— 3 октября–1 ноября 1943 г., г. Казань, «спецзадание» (Распоряжение № 68 от 28 сентября 1943 г. — там же, л. 69).
16. **Цукублин К. В.** (начальник отдела технического снабжения)  
— С 26 ноября 1943 г., на 10 дней, г. Муром, «для реализации заказа на заводе № 43» (Распоряжение № 90 от 23 ноября 1943 г. — там же, л. 94).
17. **Шауро В. И.**  
— 25 апреля–25 мая 1943 г., г. Ташкент, «для организации перевозки оборудования, материалов и эвакуации работников механических мастерских» (Распоряжение № 3 от 19 апреля 1943 г. — там же, л. 4).
18. **Щепкин Г. Я.** (старший научный сотрудник)  
— 19 августа–2 сентября 1943 г., г. Казань, «спецзадание» (Распоряжение № 40 от 17 августа 1943 г. — там же, л. 41).

#### 1944 год

19. **Алиханов А. И.** (заведующий сектором)  
— 16 февраля–1 марта 1944 г., г. Ленинград, «по делам Лаборатории» (Распоряжение № 26 от 16 февраля 1944 г. — Архив РНЦ КИ. Ф. 1, оп. 1лс, д. 3, л. 27);  
— 27 июля–27 августа 1944 г., г. Ленинград, «спецзадание» (Распоряжение № 158а от 22 июля 1944 г. — там же, л. 162).

20. **Арцимович Л. А.** (научный консультант Лаборатории № 2)  
— На один месяц, г. Ленинград, «спецзадание» (Распоряжение № 143 от 11 июля 1944 г. — там же, л. 148).
21. **Баранов С. А.** (старший научный сотрудник НИИЗМ)  
— 21 сентября–21 октября 1944 г., г. Свердловск, Уральский филиал АН СССР, НИИЗМ, «для согласования спецификации на поставку генераторов и отгрузки автогенного оборудования» (Распоряжение № 203 от 28 сентября 1944 г. — там же, л. 210).
22. **Бернашевский В. И.** (начальник механической мастерской)  
— 8–22 сентября 1944 г., г. Ленинград, «для сопровождения насоса, направляемого в Радиевый институт АН СССР» (Распоряжение № 192 от 4 сентября 1944 г. — там же, л. 199);  
— 20 сентября–4 октября 1944 г., г. Ленинград, в Радиевый институт (Распоряжение № 203 от 28 сентября 1944 г. — там же, л. 210).
23. **Бутусов Г. С.** (механик)  
— На 10 дней, ст. Назаровка Ленинской ж/д, «для реализации наряда» (Распоряжение № 136 от 5 июля 1944 г. — там же, л. 141).
24. **Васильев П. И.** (электромонтер)  
— На 7 дней, г. Вязьма Смоленской обл., «спецзадание» (Распоряжение № 146 от 13 июля 1944 г. — там же, л. 151).
25. **Власов Н. А.** (научный сотрудник)  
— 10 августа–10 сентября 1944 г., г. Ленинград, «по делам организации сектора № 3 Ленинградского филиала» (Распоряжение № 161 от 8 августа 1944 г. — там же, л. 166).
26. **Вознесенский И. Н.** (профессор, член-корреспондент АН СССР)  
— 16 февраля–1 марта 1944 г., Ленинград, «по делам Лаборатории» (Распоряжение № 24 от 16 февраля 1944 г. — там же, л. 25);  
— На один месяц, г. Ленинград, «по делам Лаборатории» (Распоряжение № 82 от 4 мая 1944 г. — там же, л. 84);  
— На один месяц, г. Ленинград, «спецзадание» (Распоряжение № 117 от 1 июня 1944 г. — там же, л. 121).
27. **Гинзбург Б. Л.** (младший научный сотрудник)  
— С 21 октября 1944 г., на один месяц, г. Ленинград, «для вычислительной работы в Конструкторском бюро Ленинградского филиала Лаборатории № 2» (Распоряжение № 216 от 21 октября 1944 г. — там же, л. 223).
28. **Давиденко Е. Г.** (лаборант)  
— 18 мая–10 июня 1944 г., г. Ленинград, «для оказания помощи по перевозке книг и лабораторного имущества» (Распоряжение № 101 от 17 мая 1944 г. — там же, л. 105).
29. **Джелепов Б. С.** (старший научный сотрудник)  
— На один месяц — г. Ленинград, «спецзадание» (Распоряжение № 145 от 11 июля 1944 г. — там же, л. 150).
30. **Джелепов В. П.** (научный сотрудник)  
— 20 августа–4 сентября 1944 г., г. Ленинград, «для приемки ответственных узлов спецагрегата, смонтированного на заводе «Электросила» (Распоряжение № 174 от 18 августа 1944 г. — там же, л. 180).
31. **Ильина Г. А.** (старший лаборант)  
— 21–26 августа 1944 г., ст. Лев Толстой (Распоряжение № 178 от 18 августа 1944 г. — там же, л. 184);  
— 8 октября–8 ноября 1944 г., г. Чирчик, Чирчикский химкомбинат, «спецзадание» (Распоряжение № 206 от 3 октября 1944 г. — там же, л. 213).

32. **Кацман Г. А.** (главный бухгалтер)  
— 29 августа–10 сентября 1944 г., г. Харьков, «по вопросам расчетов за оборудование, принятое от УФТИ» (Распоряжение № 184 от 25 августа 1944 г. — там же, л. 190).
33. **Квакин Н. А.** (шофер)  
— На 20 дней, г. Горький и Горьковская обл., «спецзадание» (Распоряжение № 135 от 3 июля 1944 г. — там же, л. 140);  
— 7–28 августа 1944 г., г. Горький и Горьковская обл., «спецзадание» (Распоряжение № 163 от 1 августа 1944 г. — там же, л. 168);  
— 26 августа–15 сентября 1944 г., г. Горький и Горьковская обл., «за получением бензофракции» (Распоряжение № 183 от 23 августа 1944 г. — там же, л. 189);  
— 22 сентября–2 октября 1944 г., гг. Лежнев, Горький, «для получения горючего и материалов» (Распоряжение № 203 от 28 сентября 1944 г. — там же, л. 210).
34. **Кикоин И. К.** (заведующий сектором)  
— 16 февраля 1944 г.–1 марта 1944 г., г. Ленинград, «по делам Лаборатории» <sup>4)</sup> (Распоряжение № 25 от 16 февраля 1944 г. — там же, л. 26);  
— На 1 месяц, «по делам Лаборатории» <sup>5)</sup> (Распоряжение № 53 от 8 апреля 1944 г. — там же, л. 55);  
— На 1 месяц, г. Ленинград, «по делам Лаборатории» (Распоряжение № 81 от 4 мая 1944 г. — там же, л. 83);  
— На 1 месяц, г. Ленинград, «спецзадание» (Распоряжение № 116 от 1 июня 1944 г. — там же, л. 120);  
— На 45 дней, г. Ленинград, «спецзадание» (Распоряжение № 141 от 11 июля 1944 г. — там же, л. 146).
35. **Контар И. И.** (старший научный сотрудник)  
— 22 сентября–22 октября 1944 г., г. Ленинград, «для согласования технических условий по генераторным лампам на заводе «Светлана» (Распоряжение № 200 от 20 сентября 1944 г. — там же, л. 207).
36. **Копылов Г. А.** (шофер)  
— 21 апреля–5 мая 1944 г., г. Горький, «для получения автомашин для Лаборатории» (Распоряжение № 65 от 19 апреля 1944 г. — там же, л. 67).
37. **Курчатова М. Д.** (заведующая библиотекой)  
— 18 мая–10 июня 1944 г., г. Ленинград, «для оказания помощи по перевозке книг и лабораторного имущества» (Распоряжение № 99 от 17 мая 1944 г. — там же, л. 103).
38. **Лейпунский А. И.** (консультант Лаборатории № 2, академик)  
— На 1 месяц, г. Киев, «спецзадание» (Распоряжение № 123 от 6 июня 1944 г. — там же, л. 127).
39. **Неменов Л. М.** (старший научный сотрудник)  
— 25 мая–3 июня 1944 г., г. Ленинград, «спецзадание» (Распоряжение № 109 от 24 мая 1944 г. — там же, л. 113).
40. **Никитина Н. С.**  
— На 45 дней, г. Ленинград, «спецзадание» (Распоряжение № 156 от 18 июля 1944 г. — там же, л. 161).
41. **Овчинникова Л. М.** (заведующая группой техснабжения)  
— На 1 месяц, г. Молотов, г. Свердловск, «для реализации нарядов» (Распоряжение № 133 от 1 июля 1944 г. — там же, л. 138).



42. **Оксенгендлер В. Я.** (комендант Лаборатории)  
— На 25 дней, г. Молотов, г. Казань, «спецзадание» (Распоряжение № 137 от 6 июля 1944 г. — там же, л. 142);  
— 31 августа–1 октября 1944 г., г. Свердловск, г. Томск, «для реализации нарядов Главэлектросбыта и Главстанкоинструмента» (Распоряжение № 185 от 28 августа 1944 г. — там же, л. 191).
43. **Осколков Н. А.** (шофер)  
— 21 апреля–5 мая 1944 г., г. Горький, «для получения автомашин для Лаборатории» (Распоряжение № 66 от 19 апреля 1944 г. — там же, л. 68);  
— На 20 дней, г. Горький и Горьковская обл., «спецзадание» (Распоряжение № 131 от 23 июня 1944 г. — там же, л. 136).
44. **Паляничко А. Е.** (помощник директора по административно-хозяйственной части Ленинградского филиала Лаборатории № 2)  
— На 15 дней, г. Казань, «спецзадание» (Распоряжение № 106 от 22 мая 1944 г. — там же, л. 110);  
— 25 июня–9 августа 1944 г., г. Ленинград, «спецзадание» (Распоряжение № 132 от 24 июня 1944 г. — там же, л. 137).
45. **Панасюк И. С.** (научный сотрудник)  
— 24 сентября–10 октября 1944 г., г. Ленинград, «для приемки трансформаторов по спецзаказу» (Распоряжение № 203 от 28 сентября 1944 г. — там же, л. 210).
46. **Прусов Г. Ф.** (заместитель начальника отдела техснабжения)  
— 25 марта–8 апреля 1944 г., ст. Золотково Ярославской ж/д, «по делам Лаборатории» (Распоряжение № 45 от 23 марта 1944 г. — там же, л. 46);  
— 21 апреля–5 мая 1944 г., г. Горький, «для получения автомашин для Лаборатории» (Распоряжение № 64 от 19 апреля 1944 г. — там же, л. 66);  
— На 20 дней, г. Горький и Горьковская обл., «спецзадание» (Распоряжение № 130 от 23 июня 1944 г. — там же, л. 134);  
— 7–28 августа 1944 г., г. Горький и Горьковская обл., «спецзадание» (Распоряжение № 162 от 1 августа 1944 г. — там же, л. 167);  
— 26 августа–15 сентября 1944 г., г. Горький и Горьковская обл., «за получением бензофракции» (Распоряжение № 183 от 23 августа 1944 г. — там же, л. 189);  
— 22 сентября–2 октября 1944 г., гг. Лежнев, Горький, «для получения горючего и материалов» (Распоряжение № 203 от 28 сентября 1944 г. — там же, л. 210).
47. **Самиулина Ф.** (сотрудник)  
— На 10 дней, ст. Сергач Казанской ж/д, «для реализации наряда» (Распоряжение № 149 от 15 июля 1944 г. — там же, л. 154).
48. **Самойлович Д. М.** (старший научный сотрудник)  
— 10 июня–10 июля 1944 г., г. Ташкент (Чирчикский химкомбинат), «спецзадание» (Распоряжение № 122 от 5 июня 1944 г. — там же, л. 126);  
— 8 октября–8 ноября 1944 г., г. Чирчик (Чирчикский химкомбинат), «спецзадание»<sup>6</sup>) (Распоряжение № 206 от 3 октября 1944 г. — там же, л. 213).
49. **Сапрыкин К. В.** (научный сотрудник)  
— 5 января–10 марта 1944 г., г. Ленинград, «спецзадание» (Распоряжение № 1 от 2 января 1944 г. — там же, л. 1);  
— Со 2 марта 1944 г., на 10 дней, г. Казань, «по делам Лаборатории» (Распоряжение № 32 от 29 февраля 1944 г. — там же, л. 33);  
— 22 марта–15 апреля 1944 г., г. Уфа, «по делам Лаборатории» (Распоряжение № 41 от 20 марта 1944 г. — там же, л. 42);  
— 15 апреля–1 июня 1944 г., г. Ленинград, «по делам Лаборатории» (Распоряжение № 59 от 13 апреля 1944 г. — там же, л. 60);  
— На 30 дней, г. Ленинград, «спецзадание» (Распоряжение № 134 от 1 июля 1944 г. — там же, л. 139).

50. **Селинов И. П.** (заведующий справочно-библиотечным отделом)  
— 4–12 октября 1944 г., г. Ленинград, «для переговоров с директором БАНА по вопросу выписки иностранной литературы и получения из БАНА монографий и журналов (дублетов)» (Распоряжение № 206 от 3 октября 1944 г. — там же, л. 213).
51. **Сердюк Р. Л.** (старший научный сотрудник)  
— 22 февраля–23 марта 1944 г., г. Сталинабад, «спецзадание» (Распоряжение № 27 от 17 февраля 1944 г. — там же, л. 28).
52. **Скарре О. К.** (старший научный сотрудник)  
— На 1 месяц, г. Киев, «спецзадание» (Распоряжение № 124 от 8 июня 1944 г. — там же, л. 128).
53. **Соболев С. Л.** (академик)  
— На 1 месяц, г. Ленинград, «по делам Лаборатории» (Распоряжение № 92 от 12 мая 1944 г. — там же, л. 94);  
— На 1 месяц, г. Ленинград, «спецзадание» (Распоряжение № 115 от 1 июня 1944 г. — там же, л. 119);  
— На 1 месяц, г. Ленинград, «спецзадание» (Распоряжение № 148 от 15 июля 1944 г. — там же, л. 153).
54. **Соломин М. Г.** (мастер)  
— 17–26 августа 1944 г., г. Казань, «для выполнения задания по специальности» (Распоряжение № 172 от 15 августа 1944 г. — там же, л. 178).
55. **Спивак П. Е.** (старший научный сотрудник)  
— 4–14 марта 1944 г., г. Казань, «по делам Лаборатории» (Распоряжение № 34 от 1 марта 1944 г. — там же, л. 35).
56. **Столяров Г. А.** (научный сотрудник)  
— На 20 дней, г. Рыбинск Ярославской обл, г. Ленинград, «спецзадание» (Распоряжение № 144 от 11 июля 1944 г. — там же, л. 149).
57. **Суворов Л. Я.** (научный сотрудник)  
— По 30 мая 1944 г., г. Свердловск, Верхне-Исетский завод (Распоряжение № 86 от 6 мая 1944 г. — там же, л. 88);  
— 23 августа–10 сентября 1944 г., г. Свердловск, «для проверки и приемки колец Рашига» (Распоряжение № 181 от 21 августа 1944 г. — там же, л. 187).
58. **Тюшевская В. Н.** (младший научный сотрудник)  
— На 1 месяц, г. Ленинград, Ленинградский филиал, «спецзадание» (Распоряжение № 96 от 18 мая 1944 г. — там же, л. 99).
59. **Щепкин Г. Я.** (старший научный сотрудник)  
— 27 апреля–10 мая 1944 г., г. Ленинград, «по делам Лаборатории» (Распоряжение № 74 от 25 апреля 1944 г. — там же, л. 76);  
— 18 мая–10 июня 1944 г., г. Ленинград, «по делам Лаборатории» (Распоряжение № 100 от 16 мая 1944 г. — там же, л. 104).

---

<sup>1)</sup> Сохранились следующие сведения о «прибывших из командировки и приступивших к работе» за 1945 г.:

- С. А. Баранов и М. И. Певзнер приступили к работе с 20 февраля;
- Л. В. Сухов — с 13 июня и с 15 августа;
- В. А. Давиденко — с 15 июня;
- Г. Я. Щепкин, Л. А. Арцимович и С. Ф. Горячкин — с 19 июня;
- А. И. Желваков — с 18 июня;
- А. К. Спиридонов, И. Н. Головин, В. И. Бернашевский — с 19 июня;
- А. К. Красин — с 20 июля.

Об «кубывших в командировку» имеются следующие сведения:

— К. Б. Топтыго был командирован в «Институт физики» АН СССР с 12 апреля (не ясно, о каком институте идет речь, — ФИАН в 1945 г. находился в Москве);

— С. П. Березин — с 10 по 25 июня, в Ленинградский филиал Лаборатории № 2;

— К. В. Цукублин — с 20 августа (не указано куда командирован, возможно, в Германию, так как позднее он был назначен «начальником эшелона прибывающего из Германии трофейного имущества». (Архив РНЦ КИ. Ф. 1, оп. 1л/с, д. 5, 12).

2) См. документы № 186а, 191а.

3) Видимо, речь идет об экспедиции на Алагез, об экспедиции 1942 г. — см. примечание 3 к документу № 135).

4) См. документ № 213.

5) В документе не указано, куда был командирован И. К. Кикоин.

6) См. документ № 277.

**СПРАВОЧНЫЙ АППАРАТ  
К ЧАСТЯМ 1 И 2 ТОМА**



# Перечень использованных источников

## I. Архивные фонды

- 0129 — *Архив внешней политики Российской Федерации (АВП РФ)*  
— Референтура по США.  
*Архив Всероссийского научно-исследовательского института минерального сырья им. Н. М. Федоровского Министерства природных ресурсов Российской Федерации (Архив ВИМС)*  
— Документы Всесоюзного института минерального сырья им. Н. М. Федоровского Комитета по делам геологии при СНК СССР за 1940-1946 гг. \*)  
*Архив Института физических проблем им. П. Л. Капицы Российской академии наук (Архив ИФП РАН)*  
— П. Л. Капица (личный фонд \*\*).  
*Архив Министерства обороны Российской Федерации-2 (Архив Минобороны России-2)*  
— Документы Разведывательного управления, Главного разведывательного управления Генерального штаба Красной армии за 1941–1945 гг.  
*Архив Научно-производственного объединения «Радиевый институт» им. академика В. Г. Хлопина (Архив НПО РИ)*  
— ...Радиевый институт Академии наук СССР... \*\*)  
— Хлопин В. Г. (личный фонд \*\*).  
*Архив Президента Российской Федерации (АП РФ)*  
3 — Коллекция документов по отдельным вопросам Политбюро ЦК ВКП(б)...  
22 — Государственный комитет обороны.  
56 — Молотов В. М. (личный фонд).  
93 — Особый сектор общего отдела Управления делами Совета народных комиссаров СССР, Совета министров СССР (документы Специального комитета при ГКО, СНК и СМ СССР).  
*Архив Российского научного центра «Курчатовский институт» (Архив РНЦ КИ)*  
1 — Лаборатория № 2 Академии наук СССР...  
2 — И. В. Курчатов (личный фонд).  
*Архив Российской академии наук (Архив РАН)*  
2 — ... Секретариат, канцелярия Президиума Академии наук СССР  
411 — ... Отдел кадров при Президиуме Академии наук СССР.  
462 — Отделение математических и естественных наук Академии наук СССР.  
463 — Отделение химических наук Академии наук СССР.  
471 — Отделение физико-математических наук Академии наук СССР.  
530с — Первый отдел центрального аппарата Президиума Академии наук СССР...  
532 — ... Физический институт им. П. Н. Лебедева Академии наук СССР.  
535 — Отделение геолого-географических наук Академии наук СССР.

\*) Фонд не описан.

\*\*) Фонды находятся в Архиве НПО «РИ» им. В. Г. Хлопина на депозитарном хранении и учтены там как фонд I и фонд 5.

**Архив Физико-технического института им. А. Ф. Иоффе  
Российской академии наук (Архив ФТИ им. Иоффе)**

- 1 — ...Ленинградский физико-технический институт Народного комиссариата машиностроения СССР (АН СССР)...

**Государственный архив Российской Федерации (ГА РФ)**

- P-5446 — Совет народных комиссаров СССР.  
P-9401 — Секретариат Народного комиссариата внутренних дел СССР.

**Оперативный архив Службы внешней разведки Российской Федерации (Оперативный архив СВР России)**

- Документы 1-го Управления Народного комиссариата внутренних дел СССР за 1941-1943 гг.  
— Документы 1-го Управления Народного комиссариата государственной безопасности СССР за 1943-1945 гг.

**Российский государственный архив социально-политической истории (РГАСПИ) (б. Российский центр хранения и изучения документов новейшей истории — РЦХИДНИ)**

- 644 — Государственный комитет обороны.

**Российский государственный архив экономики (РГАЭ)**

- 349 — Народный комиссариат химической промышленности СССР.  
4372 — Государственная плановая комиссия при СНК СССР.  
7297 — Народный комиссариат тяжелой промышленности СССР.

**Санкт-Петербургский филиал Архива Российской академии наук (С-П(б) филиал Архива РАН)**

- 315 — Государственный радиевый институт, Радиевый институт Академии наук\*)...  
819 — Хлопин В. Г. (личный фонд) \*)

**Центральный оперативный архив Федеральной службы безопасности Российской Федерации (ЦОА ФСБ России)**

- 4 — 1-е Управление Народного комиссариата государственной безопасности СССР... Документы за 1943-1944 гг.  
40с — 1-е Управление Народного комиссариата государственной безопасности СССР... Документы за 1945 г.

**II. Печатные источники \*\*)**

1. Вклад академика А. Ф. Иоффе в становление ядерной физики в СССР: Сб. док. Сост. В. Я. Френкель, Н. Я. Московченко. — М.: Наука. 1980.
2. Вороновский В. К., Левшин Б. В. У истоков ядерной физики // Вестник АН СССР. 1967, № 10.
3. Выборы или выбор. К истории избрания президента АН СССР. Июль 1945 г. Публикация В. В. Крылова // Исторический архив. 1996, № 2.
4. Бондарев Н. Д., Кеда А. А., Селезнева Н. В. «Особая папка» из архива И. В. Курчатова // ВИЕТ. 1994, № 2.
5. П. Л. Капица. О научной фантастике // Детская литература. 1940, № 4.

\*) Фонды находятся на депозитарном хранении в Архиве НПО «РИ» им. В. Г. Хлопина.

\*\*) В перечне даны только те издания, в которых опубликованы документы, включенные в настоящий сборник; литература, использованная в примечаниях к документам, не приводится.

Перечень источников, использованных при подготовке именного указателя, см. на с. 724-727.

6. *Комлев Л. В., Синицына Г. С., Ковальская М. П. В. Г.* Хлопин и урановая проблема // ВИАТ. 1982, № 4.
7. *Кузнецова Р. В., Селезнева Н. В.* «Тревожный колокол» Георгия Флерова. Письма Г. Н. Флерова 1941–1945 гг. // История атомного проекта. — М.: РНЦ КИ, 1998. Вып. 13.
8. *Мальков В. Л.* Кто и когда разрушил доверие? По поводу неизвестного письма Н. Бора // Коммунист. 1984, № 7.
9. *Мочалов И. И. В. И.* Вернадский (1863–1945). — М.: Наука, 1982.
10. Наука и ученые России в годы Великой Отечественной войны. 1941–1945: Сб. док. Сост. *Беляев Е. Н., Осипова Н. М., Шитиков Е. А.* — М.: Наука, 1996.
11. *Трифонов Д. Н.* К истории Комиссии по проблеме урана // ВИАТ. 1996, № 2.
12. *Рубинин П. Е.* Фок и Капица. Эпистолярная хроника. // Природа. 1993, № 10.
13. *Яцков А. А., Визгин В. П.* У истоков советского атомного проекта: роль разведки, 1941–1946 гг. (по материалам архива внешней разведки России) // ВИАТ. 1992, № 3.
14. Газета «Правда». Август-сентябрь 1945 г.

### Список сокращений \*)

<b>А</b>	— ампер	<b>г/б</b>	— государственной безопасности
<b>авт.</b>	— авторский	<b>гл.</b>	— главный
<b>ак., акад.</b>	— академик	<b>гос.</b>	— государственный
<b>англ.</b>	— английский	<b>госбезопасность</b>	— государственная безопасность
<b>АО</b>	— атомное оружие	<b>госфонд</b>	— государственный фонд
<b>артполк</b>	— артиллерийский полк	<b>г/сек</b>	— грамм в секунду
<b>атм.</b>	— атмосфера физическая	<b>г/сутки</b>	— грамм в сутки
<b>АТС</b>	— автоматическая телефонная станция	<b>ГПР</b>	— горно-подготовительные работы
<b>АЭС</b>	— атомная электростанция	<b>гр</b>	— грамм
<b>б.</b>	— бывший	<b>grad</b>	— градиент
<b>ВВ</b>	— взрывчатые вещества	<b>губ.</b>	— губерния
<b>ВИАТ</b>	— Вопросы истории естествознания и техники (журнал)	<b>д.</b>	— дело
<b>ВОВ</b>	— Великая отечественная война	<b>д.</b>	— деревня
<b>военком</b>	— военный комиссар	<b>ДАН</b>	— Доклады Академии наук (журнал)
<b>вол.</b>	— волость	<b>док.</b>	— документ, документов
<b>в т. ч.</b>	— в том числе	<b>дол.</b>	— доллар
<b>втуз</b>	— высшее техническое учебное заведение	<b>д-р</b>	— доктор
<b>вуз</b>	— высшее учебное заведение	<b>др. друг.</b>	— другой, другое, другие
<b>вх.</b>	— входящий (№)	<b>ев</b>	— электронвольт
<b>ВЧ, ВЧ-связь</b>	— высокочастотная телефонная связь	<b>ед. хр.</b>	— единица хранения
<b>вып.</b>	— выпуск	<b>ж. д.</b>	— железная дорога
<b>г.</b>	— гора	<b>ЖРФХО</b>	— Журнал Русского физико-химического общества
<b>г.</b>	— город	<b>жур.</b>	— журнал
<b>г</b>	— грамм	<b>ЖЭТФ</b>	— Журнал экспериментальной и теоретической физики

\*) Сокращенные названия учреждений, организаций, предприятий даны в отдельном указателе.



<b>зав.</b>	— заведующий	<b>мм</b>	— миллиметр
<b>зав.</b>	— заверенная	<b>мнс</b>	— младший научный сотрудник
<b>зам.</b>	— заместитель		
<b>з-д</b>	— завод	<b>МэВ</b>	— мегаэлектронвольт
<b>и. о.</b>	— исполняющий обязанности	<b>н.</b>	— наук
<b>Изв.</b>	— Известия	<b>нарком</b>	— народный комиссар
<b>изд-во</b>	— издательство	<b>нач.</b>	— начальник
<b>им.</b>	— имени	<b>нем.</b>	— немецкий
<b>инв.</b>	— инвентарный	<b>НИР</b>	— научно-исследовательская работа
<b>инж.</b>	— инженер	<b>ис</b>	— научный сотрудник
<b>ин-т</b>	— институт	<b>НТД</b>	— научно-техническая документация
<b>ИСАП</b>	— история советского атомного проекта	<b>НТС</b>	— научно-технический совет
<b>исх.</b>	— исходящий (№)	<b>об.</b>	— оборотный
<b>кал</b>	— малая калория	<b>об-во</b>	— общество
<b>кВ</b>	— киловольт	<b>об. /мин</b>	— оборотов в минуту
<b>кв.</b>	— квадратный	<b>обком</b>	— областной комитет
<b>кв.</b>	— квартира	<b>обл.</b>	— область
<b>кВа</b>	— киловольт-ампер	<b>ов</b>	— особой важности (гриф)
<b>кВт</b>	— киловатт	<b>ОВ</b>	— отравляющие вещества
<b>kV</b>	— килоэлектронвольт	<b>оп</b>	— особая папка (гриф)
<b>KeV</b>	— килоэлектронвольт	<b>оп.</b>	— опись
<b>кг, кгл, кгр</b>	— килограмм	<b>отв.</b>	— ответственный
<b>кг/м</b>	— килограммометр	<b>п., пн.</b>	— пункт
<b>ккал</b>	— большая калория	<b>П. п., П/п</b>	— подлинное подписал
<b>ккм, км</b>	— километр	<b>пар.</b>	— параграф
<b>кн.</b>	— книга	<b>парт.</b>	— партийный
<b>кпд</b>	— коэффициент полезного действия	<b>печ. л.</b>	— печатный лист
<b>куб.</b>	— кубический	<b>ПЛА</b>	— подводная лодка атомная
<b>Л.</b>	— Ленинград	<b>пом.</b>	— помощник
<b>л.</b>	— лист	<b>пр.</b>	— проспект
<b>л., лит.</b>	— литр	<b>пр.</b>	— прочее
<b>лекц.</b>	— лекционный	<b>пред.</b>	— председатель
<b>лош. с.</b>	— лошадиная сила	<b>примеч.</b>	— примечание
<b>М.</b>	— Москва	<b>проф.</b>	— профессор
<b>м</b>	— метр	<b>публ.</b>	— публикация
<b>м.</b>	— местечко	<b>п/я</b>	— почтовый ящик
<b>м, мин</b>	— минута	<b>р.</b>	— река
<b>мА</b>	— миллиампер	<b>р., рбл., руб.</b>	— рубль
<b>м. б.</b>	— может быть	<b>РБМК</b>	— реактор большой мощности кипящий
<b>м/сек</b>	— метров в секунду	<b>РЗЭ</b>	— редкоземельные элементы
<b>м<sup>3</sup>/час</b>	— кубометров в час	<b>рис.</b>	— рисунок
<b>мг, мгр</b>	— миллиграмм	<b>р-н</b>	— район
<b>мгр/сутки</b>	— миллиграмм в сутки	<b>рс</b>	— распоряжение секретное (индекс)
<b>MeV</b>	— мегаэлектронвольт	<b>рт. ст.</b>	— ртутный столб
<b>мед.</b>	— медицинский	<b>рук.</b>	— руководитель
<b>млн., млн.</b>	— миллион		
<b>мкА</b>	— микроампер		
<b>мкг</b>	— микрограмм		
<b>М<sub>кр</sub></b>	— масса критическая		

русс. пер.	— русский перевод	Ф.	— фонд
с	— секретно (гриф)	ф. -л.	— фотоллисты
с.	— село	физ.	— физический, физичес- кие
с., стр.	— страница	физ. -мат.	— физико-математичес- кий
с. г.	-- сего года	ф-т	— факультет
С. -Пб	— Санкт-Петербург	фут/сек	— футов в секунду
сб.	— сборник	хим.	— химический, химичес- ких
сб. док.	— сборник документов	ч	— час
сек	— секунда	ч., чел.	— человек
сельхоз.	— сельскохозяйственный	чл. -корр.,	
сер. физ.	— серия физическая	член-корр.	— член-корреспондент
сер. хим.	— серия химическая	ш., шт.	— штука
см	— сантиметр	шт.	— штамп
см/сек	— сантиметров в секунду	эВ	— электронвольт
см.	— смотри	экз.	— экземпляр
снс	— старший научный со- трудник	ЭСГ	— электростатический ге- нератор
сов. секретно	— совершенно секретно (гриф)	ЯЭУ	— ядерно-энергетическая установка
соц.	— социалистический		
сс	— совершенно секретно (гриф)		
сс/ов	— совершенно секретно, особой важности (гриф)		
сс/оп	— совершенно секретно, особая папка (гриф)		
ст.	— станция		
ст. лаб.	— старший лаборант		
т.	— том		
т. р.	— тысяча рублей		
т., тов., тт.	— товарищ, товарищи		
т, тн	— тонна		
т. г.	— текущий год		
т. д.	— так далее		
т. е.	— то есть		
т. н.	— так называемый		
т. п.	— тому подобное		
табл.	— таблица		
тех.	— технический, техничес- ких		
ТНТ	— тринитротолуол		
ТТЗ	— тактико-техническое задание		
тыс.	— тысяча		
у.	— уезд		
уд. вес.	— удельный вес		
указ.	— указанное		
ун-т	— университет		
управделами	— управляющий делами		
уст.	— устаревшее		
УФН	— Успехи физических на- ук (журнал)		

## Именной указатель

В указатель включены наименования всех лиц, упоминаемых в документах, примечаниях и вступительных статьях сборника.

Каждое лицо обозначено фамилией, именем и отчеством; в случаях, когда полные данные не удалось установить, или лицо не идентифицировано, в указателе его обозначение дается так же, как в документе.

Если в тексте документов в обозначениях лиц допущены ошибки, использовано несколько наименований одного и того же лица, эти наименования включены по алфавиту в соответствующие места указателя с отсылкой к правильному написанию. Таким же образом даны иностранные фамилии, написание которых в документах отличается от принятой сегодня транскрипции. Все разночтения в написании одной и той же фамилии, варианты обозначений лиц указаны в круглых скобках вслед за правильным наименованием. В случаях, когда то или иное лицо обозначено только именем и отчеством, или только инициалами, его полное наименование давалось в примечаниях и это сокращенное обозначение в указатель не включалось.

По большинству лиц, включенных в указатель, даны биографические справки. В них содержатся подробные сведения об основных участниках работ, краткие — на широко известных лиц (государственных и политических деятелей, иностранных ученых и др.) и лиц, имеющих косвенное отношение к работам по атомному проекту.

На лиц, имеющих отношение к подготовке сборника и упоминаемых в связи с этим в археографическом предисловии, и авторов ряда использованных публикаций биографические справки не составлялись.

По ряду лиц биографические сведения установить не удалось, что связано со сложностями поиска материалов по личному составу ликвидированных организаций и ведомств, отсутствием описей на эти материалы и др. Из-за отказа в доступе в Архив РНЦ КИ не составлены биографические справки на большую группу сотрудников Лаборатории № 2.

Как правило, в тексте документов крайне мало сведений, позволяющих точно идентифицировать то или иное лицо, особенно, если речь идет о широко распространенных русских и иностранных фамилиях, однофамильцах и т. п. Сомнения в правильности идентификации отмечены в указателе словом *возможно*, следующим после фамилии, но и в других случаях ошибки исключить нельзя.

Основное внимание уделялось периоду 1938–1945 гг., так как данные по этому периоду особенно важны для понимания и оценки содержания документов, включенных в сборник, и роли упоминаемых в них лиц.

В биографических справках наименования места рождения указаны так, как в анкетах или других использованных источниках.

Членство советских ученых в АН СССР и республиканских академиях, членство зарубежных ученых в национальных академиях, отмечено в начале справок, членство в других академиях и научных обществах указано в конце, при перечислении наград.

Из нескольких научных званий указано высшее, все степени и звания перечисляются в случаях, когда они присвоены за работы в разных областях науки. Профессорское звание указано для ученых, работавших в высших учебных заведениях.

В указателе даны те названия организаций, которые они имели непосредственно в период, о котором идет речь. В наименованиях общесоюзных наркоматов их принадлежность (СССР) не указывается. АН СССР дана в указателе как *АН*, в обозначениях республиканских академий и наркоматов указана их национальная принадлежность.

Во многих случаях не установлены даты смерти упоминаемых в сборнике лиц, так как подобные сведения в личных делах и других источниках по личному составу, как правило, отсутствуют.

Указатель подготовлен Ю. В. Фроловым при участии сотрудников организаций, предприятий, государственных и ведомственных архивов.

**Абдурахманов** Адуджабар (1907–?), гос. деятель. В 1938–1950 председатель СНК (СМ) Узбекской ССР. *Ч. 2 — 63, 240, 241*

**Абельсон** (Эйблсон) (Abelson) Филипп Хауге (р. 1913), американский физик и геохимик, член Национальной АН (1959). С 1939 (с перерывом в 1941–1946) работал в Технологическом ин-те Карнеги в Вашингтоне. Работы в области ядерной физики, ядерной химии, биофизики, микробиологии, органической геохимии. Совместно с Э. Мак-Милланом открыл (1940) первый трансурановый элемент нептуний-239 и описал первый метод выделения плутония — лантан-фторидный; предложил (1940) метод термодиффузии для разделения изотопов урана. Участвовал в «Манхэттенском проекте». *Ч. 1 — 328*

**Аборенков** Василий Васильевич (1901–?), военный инженер-химик, генерал-лейтенант артиллерии. Родился в Петербурге. Окончил Военно-техническую академию РККА в Ленинграде (1930). В июле-декабре 1915 солдат-телефонец в артбригаде на германском фронте. С 1918 в РККА, с 1919 командир батареи. С 1924 в «спецкомандировке» в Кантоне (Китай), с 1925 командир артдивизиона в ЛВО, с 1926 на учебе, с 1930 инженер Военно-технической академии РККА, с 1932 начальник лаборатории Военно-химической академии РККА в Москве, с 1936 начальник отделения НИХИ РККА, с 1937 в ГАУ НКО. В 1943–1945 начальник ГВХУ НКО СССР. *Ч. 2 — 282, 283, 286, 293*

**Абрамов** Александр Иванович (1900–1985), советский писатель. *Ч. 1 — 93, 94*

**Абрамов** Н. А. *Ч. 1 — 16*

**Абрамович** Генрих Наумович (1911–1995), инженер, доктор тех. наук (1939). Родился в Варшаве. Учился в МВТУ, после реорганизации которого окончил МИСИ (1933). С 1932 работал в ЦАГИ (с 1942 начальник аэродинамической лаборатории), в 1944–1945 зам. начальника НИИ № 1 НКАП. Одновременно доцент Ин-та стали и сплавов (1933–1936), МИСИ (1936–1938), МАИ (с 1939, с 1945 профессор). Работы в области теории турбулентных течений жидкостей и газов, общей и промышленной аэродинамики, проектирования аэродинамических труб. С 1940 занимался теорией реактивных двигателей, с 1941 руководил работами ЦАГИ по реактивной авиации. Сталинская премия (1943). Премия им. Н. Е. Жуковского (1940). *Ч. 1 — 403; Ч. 2 — 15*

**Аверкиев** Василий Сергеевич (1907–?), инженер-конструктор. Родился в г. Ливны Орловской губ. Окончил УПИ. С 1929 препаратор в ГФТЛ, с 1930 радист радиотелеграфного батальона РККА в Ленинграде, с 1932 инженер-конструктор Урал. ФТИ в период его создания на базе ЛФТИ в Ленинграде, с 1936 зав. конструкторским бюро Урал. ФТИ (с 1939 Ин-т физики металлов) УФАН в Свердловске. Работы в области конструирования приборов и оборудования для физических исследований металлов и кристаллов. *Ч. 1 — 393*

**Аверкиев** Н. С. *Ч. 1 — 16*

**Авогадро** (Avogadro) Амедео (1776–1856), итальянский физик и химик, член Туринской АН (1819). С 1809 преподавал в лицее г. Верчелли, в 1820–1822 и 1834–1850 профессор Туринского ун-та. Основные работы в области молекулярной физики. Открыл (1811) закон по которому в равных объемах различных газов при одинаковых условиях содержится одинаковое число молекул (закон Авогадро). *Ч. 2 — 498, 566*

**Агафонов** Валентин Алексеевич (1912–?), слесарь-механик Лаборатории № 2. Родился в Риге. Принят на работу в Лабораторию не позднее 18.01.44. *Ч. 2 — 22*

**Агуреев** Н. Ю. *Ч. 1 — 16*

**Адамов** Аркадий Григорьевич (р. 1920), писатель-прозаик, член Союза писателей СССР (1957). Окончил МГУ (1949). Участник Отечественной войны. *Ч. 1 — 93, 94*

**Адамс** Артур Александрович («Ахилл») (1885–1969), полковник. Родился в Швеции, отец — швед, мать — русская. С 1898 жил в России. В 1935–1948 служил в ГРУ Генштаба. Неоднократно направлялся в нелегальные командировки за рубеж. В 1944 завербовал «Кэмпа» (псевдоним не раскрыт), от которого было получено около пяти тысяч листов документов, образцы тяжелой воды и несколько килограммов урана. *Ч. 2 — 42–45*

**Адибекова** Ж. Г. *Ч. 1 — 16*

**Азарх** Зинаида Матвеевна (р. 1917), физик, жена В. А. Цукермана. Окончила Архитектурный ин-т в Москве (1941). С 1942 работала в НИИ машиноведения АН в Казани, в 1947–1989 мнс, снс КБ № 11 (с 1967 ВНИИЭФ). Работала в лаборатории В. А. Цукермана в качестве его помощника. *Ч. 2 — 41, 727*

**Айдаркин** (Айдарни) Борис Сергеевич, в 1934 нс Геологоразведочного НИИ в Ленинграде. *Ч. 1 — 191*

**Айдарнин**, см. Айдаркин Б. С.

**Айдиньян** (Айдинян) Нина (Нунэ) Христофоровна (1902–?), химик-неорганик, геохимик, доктор геолого-минералогических наук (1958). Родилась в с. Крым Азово-Черноморского края. Окончила Донской ун-т в Ростове-на-Дону (1924). С 1925 лаборант-химик лаборатории «Донснабторга», с 1926 химик в тресте «Водоканализация» в Ростове-на-Дону, с 1930 химик-исследователь Научно-исследовательской лаборатории лаков и красок в Москве, с 1933 руководитель сектора НИИ лаков и красок, с 1935 химик Петрографического ин-та АН, с 1937 мнс ИГН, с 1941 зав. химической лабораторией водопровода в Семипалатинске, с 1943 мнс, с 1949 снс ИГН, с 1955 снс ИГЕМ. Работы в области разработки и усовершенствования высокочувствительных методов быстрого химического анализа для контроля производства, геохимии ртути (тема диссертации) и геохимии рассеянных элементов. Занималась (с 1935) методикой анализа горных пород. Разработала новый метод определения закисного железа. *Ч. 1 — 411; Ч. 2 — 54*

**Акимов** Георгий Владимирович (1901–1953), физикохимик, член-корр. (1939). Родился в Москве. Окончил МВТУ (1926). С 1918 в РККА. С 1926 работал в ЦАГИ, в 1932–1953 зав. лабораторией ВИАМ, одновременно с 1949 директор ИФХ АН. Работы в области коррозии металлов и металловедения. Сталинская премия (1946). Премия им. Д. И. Менделеева (1952). *Ч. 2 — 416, 417*

**Акимов** Илья Николаевич (1898–1962), гос. деятель. Окончил Промышленную академию легкой индустрии в Москве (1940). С 1938 зам. наркома легкой промышленности, с 1939 зам. наркома, в 1940–1945 нарком текстильной промышленности СССР. *Ч. 1 — 368*

**Акинтьева** Е. А. *Ч. 2 — 6*

**Аккерс** (Акерс, Эйкерс) Уоллес (1888–?), директор химического концерна «Империэл кемикэл индастрис». С 1941 административный руководитель английского атомного проекта. *Ч. 2 — 27, 464–466*

**Акопов** Степан Акопович (1899–1958), гос. деятель. С 1937 директор Уралмашзавода, с 1939 зам., с мая 1940 1-й зам. наркома тяжелого машиностроения СССР, с октября 1940 1-й зам., в 1941–1946 нарком среднего машиностроения СССР. *Ч. 1 — 306, 308, 312, 367; Ч. 2 — 59, 63, 85, 182, 204, 241, 294, 300, 306*

**Акопян**, в 40-х гг. начальник контрольно-инспекторской группы НКХП. *Ч. 2 — 316, 331*  
«Алек», см. Мэй Аллан Нанн.

**Александров** Анатолий Петрович (1903–1994), физик, академик (1953), президент АН СССР (1975–1986). Родился в г. Тараше Киевской губ. Окончил Киевский ин-т народного образования (1929). С 1920 электромонтер в Киевском физико-химическом об-ве, с 1922 учитель в трудовых школах, одновременно учился и работал в Киевском рентгенологическом ин-те (медицинском). С 1930 работал в ЛФТИ. В 1946–1954 директор ИФП, одновременно с 1947 член НТС ПГУ и зам. начальника Лаборатории № 2 (с 1949 ЛИПАН, с 1956 ИАЭ), в 1960–1988 директор ИАЭ. Работы в области физики диэлектриков, изучения механических и электрических свойств высокомолекулярных соединений, ядерной физики, физики твердого тела, физики полимеров, ядерного реакторостроения. В 1936 возглавил работы ЛФТИ по размагничиванию боевых кораблей для их защиты от магнитных мин и торпед, с 1941 продолжил эти работы на Действующем флоте. Принимал активное участие в решении вопросов, связанных с выпуском оружейного плутония на заводе «В» Комбината № 817 (1949). Под его научным руководством создавались ядерные реакторы для АЭС, ЯЭУ для ПЛА и ледокольного флота. Создал школу физиков-ядерщиков. Герой соц. труда (1954, 1960, 1973). Ленинская (1959) и Сталинские (1942, 1949, 1951, 1953) премии. Золотая медаль им. М. В. Ломоносова (1978). *Ч. 1 — 279, 398; Ч. 2 — 142, 416*

**Александров** Георгий Федорович (1908–1961), парт. деятель, философ, академик (1946). С 1938 зав. отделом Исполкома Коминтерна, с 1939 зав. отделом, в 1940–1947 начальник Управления агитации и пропаганды ЦК ВКП(б), одновременно в 1939–1946 директор Высшей партийной школы при ЦК ВКП(б). *Ч. 1 — 314*

**Александров** Константин Александрович (1903–?). Родился в Казани. Учился в Казанском политехникуме, окончил Казанский пединститут (1926). С 1926 преподавал историю в школе, работал инструктором райкома партии, с 1932 — в комиссии по образованию Казанского горисполкома, с 1942 зам. председателя Казанского горисполкома, с 1946 секретарь Бауманского райкома ВКП(б) Казани. *Ч. 1 — 282*

**Александров** Семен Петрович (1891–1962), горный инженер, инженер-полковник. С 1922 руководил экспедициями на Тюя-Муонском рудном месторождении, в 1924–1925 заведовал Тюя-Муонским рудником, с 1925 член правления и гл. инженер треста «Редкие

элементы», с 1930 зам. директора Гинцветмета по науке, профессор Московского ин-та цветных металлов и золота, в 1938–1954 работал в системе НКВД (МВД) СССР, с 06.01.45 зам. начальника и гл. инженер Спецметуправления НКВД СССР, в 1955–1962 профессор Московского экономического ин-та. Герой соц. труда (1949). Сталинская премия (1949). **Ч. 2 — 198, 451**

**Александрова Татьяна Сильвестровна** (1902–?), референт-стенографист. Родилась в Рыбинске. Принята на работу в Лабораторию № 2 не позднее 18.01.44. Секретарь И. В. Курчатова. **Ч. 2 — 22**

**Александрович Виталий Александрович** (1904–1959), физикохимик, кандидат хим. наук (1953). Родился в Одессе. Окончил Химико-технологический ин-т в Днепропетровске (1931). С 1925 преподаватель химии в электротехнической профшколе, с 1928 ассистент ИФХ АН УССР в Днепропетровске, с 1931 ст. инженер ИФХ АН в Ленинграде, с 1932 снс ИФХ АН УССР, с 1941 преподавал на военной кафедре Днепропетровского фармацевтического ин-та в Пятигорске, с 1942 инженер по вольному найму в штабе инженерных войск Закавказского фронта, с 1943 служил в РККА в Тбилиси, с 1944 снс Лаборатории № 2, в 1947–1959 начальник отдела КБ № 11 (с 1967 ВНИИЭФ, г. Саров). В ИФХ АН УССР совместно с А. И. Бродским занимался разработкой аппаратуры для разделения изотопов и получения тяжелой воды. В КБ № 11 участвовал в разработке конструкции нейтронного запала для первой ядерной бомбы. Орден Ленина (1949). Ленинская (1959) и Сталинская (1953) премии. **Ч. 1 — 51; Ч. 2 — 570**

**Алексеев Борис Александрович** (1908–?). Родился в Нижнем Новгороде. Инженер, затем зав. лабораторией ГСНИИ № 42 НКХП СССР. **Ч. 2 — 176, 417, 570**

**Алексеев Е. Н. Ч. 1 — 16**

**Алексеев Николай Федорович** (1884–?), механик Лаборатории № 2. Родился в Москве. Принят на работу в Лабораторию не позднее 18.01.44. **Ч. 2 — 22**

**Алексеева Клавдия Ивановна** (1906–?), физик. Жена Н. А. Добротина. Родилась в Ростове-на-Дону. Работала мнс ФИАН. Работы в области ядерной физики. **Ч. 2 — 402**

**Алексенко Геннадий Васильевич** (1906–1981), гос. деятель. С 1939 зам. председателя Техсовета Наркомата электростанций и электропромышленности СССР, с 1940 начальник ГУ, с 1941 начальник военного отдела и член коллегии НКЭП, с 1942 зам. наркома и одновременно начальник 1-го ГУ, с 1945 начальник 9-го ГУ, в 1946–1947 зам. министра электропромышленности СССР. **Ч. 2 — 413**

**Алексеевский Николай Евгеньевич** (1912–1993), физик-экспериментатор, член-корр. (1960). Родился в Петропавловске. Окончил ЛИИ (1936). С 1936 работал в УФТИ, с 1942 в ИФП (с 1949 зав. лабораторией), одновременно работал в Лаборатории № 2, преподавал в МГУ и МФТИ. Работы в области физики низких температур, сверхпроводников, физики металлов. Гос. премия СССР (1967). **Ч. 2 — 40, 249**

**Алимарин Иван Павлович** (1903–1989), химик-аналитик, академик (1966). Родился в Москве. Учился в МГА (1926–1928). С 1923 работал в ИПМ, в 1935–1953 — в ВИМС (в 1943–1945 зам. директора по научной работе). С 1946 член Аналитического совета ПГУ. Одновременно в МИТХТ (1929–1953, с 1951 профессор) и ГЕОХИ (с 1949). С 1953 преподавал в МГУ. Основные работы в области ядерно-физических методов диагностики состава горных пород и минералов, аналитической химии редких и рассеянных элементов. Создал школу по микрохимическому анализу минерального сырья. Герой соц. труда (1980). Гос. премия СССР (1972). **Ч. 2 — 8, 212, 389**

**Алиханов Абрам Исаакович** (1904–1970), физик-экспериментатор, академик (1943), академик АН Армянской ССР (1944). Родился в Гандже. Окончил ЛПИ (1929). С 1927 работал в ГФТЛ (с 1931 ЛФТИ), одновременно в ЛПИ (1929–1934) и в Ин-те инженеров железнодорожного транспорта (1939–1941). С 1943 в Лаборатории № 2, с 01.12.45 начальник Лаборатории № 3 АН (с 1958 ИТЭФ; директор до 1968) в Москве. В 1945–1946 член Техсовета Спецкомитета, в 1947–1953 член НТС ПГУ. Работы в области ядерной физики, физики космических лучей, физики и техники ядерных реакторов, ускорительной техники, физики элементарных частиц. Совместно с А. И. Алиханьяном и М. С. Козодаевым открыл образование электронно-позитронной пары в результате внутренней конверсии энергии возбужденного ядра. Работал над концепцией и руководил программой создания и пуска первых тяжеловодных реакторов в СССР: опытного (1949) в ИТЭФ и промышленного (1951) на Комбинате № 817 для наработки плутония и трития. Герой соц. труда (1954). Орден Ленина (1945). Сталинские премии (1941, 1948, 1953). **Ч. 1 — 19, 20, 27, 28, 30, 34, 39, 45,**

46, 54, 63, 65, 66, 69, 70-74, 83, 105-107, 112, 115-120, 131, 150, 151, 154, 156-160, 209, 237-239, 247, 253, 279, 282, 283, 285, 286, 298, 301, 305, 312, 313, 322, 328, 369, 380, 382, 387, 394, 402, 403; **Ч. 2** — 5, 15-18, 22, 35, 41, 42, 52, 56, 61, 68, 70, 102, 125, 126, 142, 176, 201, 204, 221, 249, 255, 291, 311, 326, 327, 412, 413, 416, 418, 534, 574, 575, 577

**Алиханьян Артем (Артемий) Исаакович** (1908–1978), физик, член-корр. (1946), академик АН Армянской ССР (1943). Брат А. И. Алиханова. Родился в Гандже. Окончил ЛГУ (1931). С 1930 работал в ГФТРИ (с 1931 ЛФТИ), в 1943–1973 директор Физического ин-та АН Армянской ССР. Одновременно в 1946–1960 зав. кафедрой МИФИ. Работы в области ядерной физики, физики космических лучей и элементарных частиц, теории и конструирования ускорителей. Вместе с А. И. Алихановым и М. С. Козодаевым открыл (1934) внутреннюю конверсию гамма-лучей с образованием электронно-позитронных пар. Обнаружил (1942) в составе космических лучей поток быстрых протонов, интенсивную генерацию протонов быстрыми нейтронами, открыл (1943) космические ливни нового типа — так называемые узкие ливни. Ленинская (1970) и Сталинские (1941, 1948) премии. **Ч. 1** — 19, 39, 247, 286, 346; **Ч. 2** — 201, 273

**Аллен (Allen) Джон Фрэнк** (р. 1908), физик-экспериментатор, член Лондонского (1949) и Эдинбургского королевских об-в. В 1934–1947 работал в Мондовской лаборатории Лондонского королевского об-ва и преподавал в Кембриджском ун-те. Работы в области физики низких температур. **Ч. 1** — 106

**Аллен Т. Б.** **Ч. 2** — 727

**Аллисон (Allison) Сэмюэл Кинг** (1900–1965), американский физик-экспериментатор, член Национальной АН (1946). С 1930 работал в Чикагском ун-те (с 1942 профессор), с 1942 — в Металлургической лаборатории Чикагского ун-та, в 1944–1946 зам. директора Лос-Аламосской лаборатории. Работы в области рентгеновских лучей, ядерной физики, реакторостроения. В составе группы Э. Ферми принимал участие в сооружении первого ядерного реактора и осуществлении контролируемой цепной реакции (1942). **Ч. 2** — 43, 247, 248

**Алхазов Дмитрий Георгиевич** (1909–1982), физик-экспериментатор, доктор физ. -мат. наук. Родился в Петербурге. Окончил среднюю школу. С 1930 научно-технический сотрудник, затем с II разряда и снс ГРИ (с 1938 ИАН). В 1942–1944 откомандирован в ЛФТИ «для работ по спецтематике», в 1945–1976 работал в ЛФТИ (до 1970 зав. циклотронной лабораторией). Основные работы в области экспериментальной ядерной физики и техники ионных циклических ускорителей (циклотрон, фазотрон), нейтронной физики, ядерных реакций с использованием ускоренных тяжелых ионов, кулоновского возбуждения ядер. Участвовал в создании первого в Европе циклотрона ИАН (1932–1937), его восстановлении (1944) и получении на нем искусственных радионуклидов. В 1940 консультировал работу по созданию мощного циклотрона ФИАН. С В. И. Гребенщиковой в Казани во время войны конструировал и собирал термодиффузионные трубки для разделения изотопов в жидкостях или растворах. Научный руководитель (с 1945) строительства циклотрона ЛФТИ и сооружения синхроциклотрона в Ленинградском ин-те ядерной физики. Гос. премия СССР (1968). **Ч. 1** — 61, 89, 111, 156, 162, 164, 189, 216, 232, 247, 248, 281, 296; **Ч. 2** — 135, 201, 205

**Альварес (Альварес) (Alvarez) Луис Уолтер** (1911–1988), американский физик-экспериментатор, член Национальной АН (1947). С 1936 работал в Калифорнийском ун-те (с 1945 профессор). Работы в области атомной и ядерной физики, физики элементарных частиц и космических лучей, ускорительной техники, радиолокации, оптики. Нобелевская премия (1968). **Ч. 1** — 136, 316, 317; **Ч. 2** — 247

**Альтгаузен Михаил Николаевич** (1906–1994), минералог, доктор геолого-минералогических наук (1953), профессор (1962). Окончил 1-й МГУ (1930). С 1927 коллектор ИПМ, с 1932 снс Ин-та геологии, минералогии, кристаллографии (Ленинград, Москва), с 1935 руководитель сектора Гиредмета, с 1938 ст. инженер треста «Союзредметразведка» в Москве, с 1939 снс ИГН, с 1941 технический руководитель геологической партии треста № 5 НКЦМ в Китае, в 1943 рук. группы Главгеологии НКЦМ в Москве, с 1943 докторант АН. С 1944 начальник Сектора № 6 ВИМС и ученый секретарь НТС Комитета по делам геологии при СНК СССР, в 1955–1957 зам. директора ВИМС по науке. С 1982 на пенсии, но работал в ВИМС до 1990. Работы в области прогнозирования гидротермальных и осадочных месторождений урана, выяснения условий возникновения раннепалеозойских осадочных месторождений урана и фосфора, установления роли жизнедеятельности микроорга-

низмов в образовании и разрушении осадочных месторождений урана. Сталинская премия (1948). *Ч. 1 — 368; Ч. 2 — 211, 212, 216, 405, 409*

**Альтшулер** Лев Владимирович (р. 1913), физик-экспериментатор, доктор физ.-мат. наук (1953). Родился в Москве. Окончил МГУ (1936). С 1931 лаборант ГосНИИ сооружений в Москве, с 1932 лаборант МГУ, с 1934 студент и одновременно нс Московского вечернего машиностроительного ин-та, в 1940 нс Ин-та машиноведения АН, с 1940 в ВВС РККА, с 1941 воентехник военной приемки на авиазаводе в Куйбышеве, с 1942 снс Ин-та машиноведения АН, в 1947–1969 зав. лабораторией КБ № 11 (с 1967 ВНИИЭФ, г. Саров). С 1969 работал во ВНИИ оптико-механических измерений АН в Москве. Работы в области физики высоких давлений, ударных волн, детонационных явлений, сверхскоростного рентгеноструктурного анализа. Орден Ленина (1949). Ленинская (1962) и Сталинские (1946, 1949, 1953) премии. *Ч. 2 — 39*

**Алябьев** А. А. *Ч. 2 — 6*

**Амальди** (Amaldi) Эдоардо (1908–1989), итальянский физик-экспериментатор, член Академии деи Линчеи (1948). С 1929 работал в Римском ун-те (с 1937 профессор), одновременно в 1945–1952 директор Центра ядерной физики. Работы в области атомной спектроскопии, нейтронной физики, физики космических лучей и элементарных частиц. Совместно с Э. Ферми выполнил одно из первых измерений сечений захвата нейтронов протонами. Иностраннный член АН СССР (1958). *Ч. 1 — 396; Ч. 2 — 136, 490, 494*

**Амбарцумян** Виктор Амазаспович (1908–1996), астрофизик и физик, академик (1953), академик АН Армянской ССР (1943), президент (с 1947). Родился в Тбилиси. Окончил ЛГУ (1928). С 1934 работал в ЛГУ, с 1943 — в АН Армянской ССР, с 1946 директор Бюраканской астрофизической обсерватории и профессор Ереванского ун-та. Работы в области физики звезд и туманностей, звездной динамики, внегалактической астрономии и космогонии, ядерной физики. В 1930 с Д. Д. Иваненко предположил в ядре наличие только тяжелых частиц и объяснил процесс излучения электронов ядрами как их «рождение» по аналогии с излучением фотонов. Создал школу астрофизиков. Герой соц. труда (1968, 1978). Сталинские премии (1946, 1950). Золотые медали им. М. В. Ломоносова и С. И. Вавилова и др. *Ч. 1 — 102, 120*

**Амирасланов** Али Агамалы оглы (1900–1962), горный инженер, геолог, минералог, профессор, член-корр. (1953). Родился в Азербайджанском Курдистане. Окончил МГА (1929). В 1920–1922 секретарь уездного ревкома, затем исполкома и уездного комитета компартии в Кубатлинском р-не Азербайджана, с 1922 в РККА, агитатор политотдела дивизии в Баку, с 1924 работал в Центросовете Осовиахима Азербайджана, в 1925 инструктор ЦК КП(б) Азербайджана, с 1925 зав. секретным отделом и секретарь президиума СНХ Азербайджана, с 1926 студент. С 1930 начальник тематических партий ИПМ и МГРИ в Казахстане и на Урале, с 1933 снс ИПМ, с 1936 руководитель рудного сектора, зам. директора ВИМС по научной части. С 1937 вице-президент и ученый секретарь оргкомитета Международного геологического конгресса при Главгеологии НКТП в Москве. С 1938 зам. директора НИГРИЗолото Главзолота НКТП, с 1939 гл. инженер, с 1947 начальник, в 1954–1957 гл. геолог ГГРУ НКЦМ (Минцветмета) СССР. Одновременно преподавал в МГРИ (1931–1955, с 1950 профессор). В 1955–1957 зам. акад.-секретаря ОГГН АН. С 1957 в ИГЕМ. Работы в области изучения месторождений цветных и редких металлов, главным образом медно-колчеданных и свинцово-цинковых. *Ч. 1 — 130, 146, 200*

**Ангелов** Павел Никитович («Бакстер») (р. 1919), старший лейтенант. Родился в Одессе. Окончил Военный ин-т иностранных языков РККА (1942). В 1943–1946 работал в аппарате военного атташе при посольстве СССР в Канаде. В течение 1945 был на связи А. Мэем. Орден Красной Звезды. *Ч. 2 — 348*

**Андерсон** (Anderson) Герберт Лоуренс (р. 1914), американский физик-экспериментатор, член Национальной АН (1960). С 1939 работал в Колумбийском ун-те, с 1942 — в Металлургической лаборатории Чикагского ун-та, в 1944–1946 руководитель группы в отделе Э. Ферми в Лос-Аламосской лаборатории. Работы в области ядерной физики и ядерной техники, физики элементарных частиц, ускорительной техники. Принимал участие в сооружении первого ядерного реактора и осуществлении управляемой цепной ядерной реакции деления (1942). *Ч. 1 — 104, 318; Ч. 2 — 136, 137, 444*

**Андерсон** (Anderson) Джон, гос. деятель Великобритании. С 1939 министр внутренних дел и национальной безопасности, с 1940 лорд-председатель Совета, с 1943 министр фи-



нансов. Одновременно курировал научно-исследовательские работы, выполняемые в стране. После начала работ над атомным оружием осуществлял наблюдение за этими работами. **Ч. 2 — 27, 158, 464**

**Андерсон (Anderson) Карл Дэвид** (1905–1991), американский физик, член Национальной АН (1938). Окончил Калифорнийский технологический ин-т (1927), где затем работал (в 1939–1978 профессор). Работы в области рентгеновских и гамма-лучей, физики космических лучей, физики элементарных частиц. Обнаружил (1932) в космических лучах позитроны, независимо от других открыл (1933) явление рождения электронно-позитронной пары из гамма-кванта, вместе с С. Неддермейером открыл (1938) мюоны. Нобелевская премия (1936). Медаль им. Э. Грессона (1938). **Ч. 1 — 37, 43,**

**Андерсон К. М. Ч. 1 — 16.**

**Андреев А. Ч. 2 — 440, 442**

**Андреев А. В. Ч. 2 — 726**

**Андреанов Василий Михайлович** (1902–1978), парт. деятель. Окончил рабфак (1931). В 1938–1946 1-й секретарь Свердловского обкома и горкома ВКП(б). **Ч. 1 — 344**

**Андронов Александр Александрович** (1901–1952), физик-теоретик, академик (1946). Родился в Москве. Учился в МВТУ, окончил 1-й МГУ (1925). С 1925 в аспирантуре НИИФ МГУ и преподавал во 2-м МГУ. В 1931–1952 профессор Горьковского ун-та, одновременно в 1944–1947 работал в ФИАН. Работы в области теории колебаний, общей динамики машин, теории дифференциальных уравнений, теории автоматического регулирования, радиофизики, истории техники. **Ч. 2 — 142, 144**

**Анискина Е. В. Ч. 1 — 15.**

**Ансерова Нина Сергеевна** (1907–?), технолог, механик. Родилась в Петербурге. Окончила ЛИИ (1935). В 1925–1930 работала на швейных фабриках в Ленинграде, с 1930 на учебе, с 1935 инженер на ряде заводов Ленинграда. С 1941 инженер, с 1945 мнс РИАН. С 1957 на пенсии. В РИАН занималась конструированием приборов. **Ч. 2 — 137, 189**

**Антипов Иван Александрович** (1858–1912), минералог, химик, металлург. Организовал химическую лабораторию при Геолкоме, работал в Горном ин-те, участвовал в ряде геологических экспедиций. Работы в области получения и использования сырья для промышленности, изучения радиоактивных минералов. Положил начало изучению, добыче и переработке комплексного уранового сырья. **Ч. 2 — 450**

**Антропов Петр Яковлевич** (1905–1979), гос. деятель, инженер-геолог. Родился в д. Кульмеж Инсарского у. Пензенской губ. Окончил МГРИ (1932). С 1925 рабочий «Грознефти», с 1927 на учебе, с 1932 декан МГРИ, в 1933 зам. управляющего Среднеазиатским геолого-разведочным трестом в Ташкенте, с 1933 гл. инженер, управляющий Восточно-Сибирским геологоразведочным трестом НКТП в Иркутске, с 1937 начальник Главцинк-свинца НКТП, в 1939–1941 первый зам. наркома цветной металлургии СССР и (в 1940) член Совета по металлургии и химии при СНК, с 1942 зам. члена ГКО А. И. Микояна по контролю за распределением металлов, с 1945 зам. начальника ПГУ, с 1949 начальник ВГУ при СМ СССР, с марта зам. начальника ПГУ, с 01.07.53 зам. министра среднего машиностроения СССР, с 31.07.53 министр геологии и охраны недр СССР, в 1962–1979 зам. министра среднего машиностроения СССР. В ПГУ был единственным заместителем, освобожденным от совмещения других должностей и отвечал за геологическую разведку, добычу, переработку и металлургию урана. Герой соц. труда (1954). Ленинская (1978) и Сталинская (1951) премии. **Ч. 2 — 380, 383**

**Антунович Х.И.,** горный инженер. **Ч. 2 — 450**

**Апплтон, см. Эпплтон Э.**

**Аптекарь Николай Владимирович («Ирис»)** (1909–1995), полковник. Родился в г. Балта Одесской обл. С 1937 проходил службу в Разведуправлении РККА. В 1937–1944 работал в аппарате военного и морского атташе при посольстве СССР в Англии. В 1942–1944 был на связи с У. Бартон. Ордена Ленина, Боевого Красного знамени, Красной звезды. **Ч. 2 — 448, 449**

**Арденне (Арденнэ) (Ardenne) Манфред Эгмонт, фон** (1907–1997), немецкий инженер-физик, член АН ГДР. Родился в Гамбурге. Учился в Берлинском ун-те (1926–1927). С 1928 руководил собственной исследовательской лабораторией электронной и ионной физики в Берлине-Лихтерфельде-Ост. С мая 1945 в СССР, научный руководитель Ин-та «А» НКВД (МВД) СССР (с 1948 ПГУ) под Сухуми, с 1950 руководитель лаборатории этого ин-та, преобразованного в НИИ № 5 ПГУ. С 1955 директор НИИ в Дрездене (ГДР). Работы в

А области электронной оптики, электронной и ионной физики, электронной спектроскопии, медицинской электроники. Лаборатория М. Арденне имела правительственный заказ, но действовала отдельно от немецкого основного уранового проекта и финансировалась Министерством почт Рейха. В 1942 в лаборатории был разработан усовершенствованный метод электромагнитного разделения изотопов урана. В Ин-те «А» руководил исследованиями по проблеме электромагнитного разделения изотопов и масс-спектрометрии, разработкой и изготовлением масс-спектрометров и электронного микроскопа. Серебряная медаль им. Лейбница Прусской АН (до 1945). Сталинские премии (1947, 1953). Национальные премии ГДР (1958, 1965). *Ч. 1 — 395, 396; Ч. 2 — 144, 280, 285, 287–289, 292, 317, 318, 324, 342, 343, 418*

**Аркадьев Владимир Константинович** (1884–1953), физик, член-корр. (1927). Родился в Москве. Окончил Московский ун-т (1908). В 1907–1911 и с 1918 работал в Московском ун-те (с 1932 профессор), где в 1919 создал магнитную лабораторию (с 1933 в составе НИИФ МГУ), которой руководил до последних дней. С 1911 работал в Народном ун-те им. А. Л. Шаняевского (в 1918 соединен с МГУ). В 1923–1931 также зав. отделом Экспериментального электротехнического ин-та. Основные работы в области экспериментальных и теоретических исследований взаимодействия электромагнитного поля и веществ. *Ч. 1 — 237; Ч. 2 — 56, 142*

**Аркин Элиазар-Симон Аронович** (1908–1993), инженер-турбинист, доктор тех. наук (1956). Родился в г. Александрии Екатеринославской губ. Окончил ЛПИ (1933). С 1933 инженер-конструктор, с 1945 гл. конструктор, с 1947 зам. гл. конструктора ОКБ Кировского завода в Ленинграде. Участвовал в разработке установок для диффузионного и центробежного разделения изотопов урана. Ленинская (1958) и Сталинские (1951, 1953) премии. *Ч. 2 — 420*

**Арсеньев Алексей Александрович** (1907–?), геолог-петрограф, кандидат геолого-минералогических наук (1945). Учился в 1-м МГУ, окончил ЛГИ (1931). В 1944–1953 снс Сектора № 6 ВИМС. *Ч. 2 — 211, 212, 405*

**Артемко Е.**, в 1941 начальник 1-го отделения Разведуправления Генштаба. *Ч. 2 — 434*

**Архипов Иван Васильевич** (1907–1998), гос. и парт. деятель. Окончил Московский станкостроительный ин-т (1932). С 1938 первый секретарь Криворожского горкома КП(б) Украины, с 1939 зав. отделом ЦК ВКП(б), в 1943–1948 зам. наркома (министра) цветной металлургии СССР. Герой соц. труда (1977). *Ч. 2 — 109*

**Арцимович Лев Андреевич** (1909–1973), физик-экспериментатор, академик (1953). Родился в Москве. Окончил Минский ун-т (1928). В 1930–1946 работал в ЛФТИ, с июля 1944 научный консультант, руководитель сектора, с 1947 зам. начальника Лаборатории № 2 и начальник отдела «А», занимавшегося проблемой электромагнитного разделения изотопов урана. В 1945 в командировке в Германии. Одновременно преподавал в вузах Ленинграда (1931–1936), МИФИ (1947–1954), профессор МГУ (с 1947), с 1958 и. о. акад. -секретаря, с 1960 акад. -секретарь ОФМН, с 1963 — ООПФ, с 1971 — ООФА АН. Работы в области атомной и ядерной физики, физики высокотемпературной плазмы, управляемых термоядерных реакций, физики рентгеновских лучей. Осуществил (21.08.46) разделение изотопов урана на ионах его фтористого соединения, показавшее реальные возможности дальнейшего развития этого метода, научный руководитель производства высокообогащенного урана-235 электромагнитным методом на заводе в Свердловске-45 (г. Лесной). С 1950 возглавлял работы по термоядерному синтезу. Герой соц. труда (1969). Орден Ленина (1953). Ленинская (1958), Сталинская (1953), Государственная (1971) премии. *Ч. 1 — 19, 30, 39, 159, 247, 301, 316; Ч. 2 — 23, 72, 142, 144; 145, 164, 208, 250, 273, 274, 283, 314, 327, 333, 342, 411, 415, 416, 441, 570, 578, 581*

**Асаткин Б. П.**, геолог, стратиграф. В 1930-е гг. работал в Ленинградском геологическом управлении. Погиб в конце 30-х гг. *Ч. 1 — 177*

**Астабатьян (Астабатян) Сурен Тевосович** (1894–1954), инженер. Родился в Ереване. Учился в ЛГИ. С 1923 работал в ЦАГИ (с 1942 начальник отдела). Работы в области конструирования и постройки сложной аппаратуры и приборов для аэродинамических исследований. Орден Красной звезды (1945). *Ч. 2 — 52*

**Астабатьян, см. Астабатьян С. Т.**

**Астахов Федор Алексеевич** (1892–1966), маршал авиации (1944). Окончил Севастопольскую школу летчиков (1916). С 1940 зам. начальника штаба ВВС РККА. В 1941 командовал ВВС Юго-Западного фронта, в 1942–1947 начальник ГУ ГВФ НКО (СНК, СМ)

СССР, одновременно зам. командующего ВВС РККА (1942–1943), зам. командующего авиацией дальнего действия (1943–1944). *Ч. 1 — 270, 306, 312*

**Астон (Aston) Фрэнсис Уильям** (1877–1945), английский физик и химик, член Лондонского королевского общества (1921). С 1919 работал в Тринити колледж Кембриджского университета. Работы в области атомной и ядерной физики и радиохимии. Предложил метод газовой диффузии для разделения изотопов (1913), электромагнитный метод (1919), сконструировал три масс-спектрографа, определил массы многих изотопов. Нобелевская премия по химии (1922). Иностранное член АН СССР (1924). *Ч. 1 — 136; Ч. 2 — 558*

**Ахиезер Александр Ильич** (1911–2000), физик-теоретик, академик АН УССР (1964). Родился в г. Черскове (Белоруссия). Окончил КПИ (1934). С 1934 работал в УФИ (с 1938 руководитель теоретического отдела), одновременно в 1940–1975 зав. кафедрой Харьковского университета. Работы в области ядерной физики, квантовой электродинамики, физики элементарных частиц, физики плазмы, магнитной гидродинамики, теории твердого тела, магнетизма. Совместно с И. Я. Померанчуком выполнил исследования по рассеянию медленных нейтронов кристаллами, предсказал «холодные нейтроны» (1941). Премия им. Л. И. Мандельштама (1948). *Ч. 2 — 65, 571*

«Ахилл», см. Адамс А. А.

**Багге (Bagge) Эрих** (1912–1996), немецкий физик. С 1935 ассистент В. Гейзенберга в Лейпцигском университете, с Лейпцигского института теоретической физики, в годы войны работал в Ин-те физики кайзера Вильгельма в Берлине-Далеме. Работы в области космических лучей. В немецком урановом проекте занимался проблемой разделения изотопов. *Ч. 2 — 341*

**Байбаков Николай Константинович** (р. 1911), гос. и парт. деятель, доктор тех. наук (1966). Окончил Нефтяной институт в Баку (1932). С 1939 начальник ГУ Наркомата топливной промышленности СССР, с 1940 зам. наркома, в 1944–1946 нарком нефтяной промышленности СССР. *Ч. 2 — 240, 294*

**Байерль Виктор Эдуард** (1903–?), немецкий физикохимик. Родился в Лодзи (Польша). Окончил Высшую техническую школу в Берлине (1926). В 1925–1928 и 1932–1933 ассистент профессора М. Фольмера в Ин-те физической химии при Высшей технической школе в Берлине, в 1929–1931 безработный, с 1934 работал на заводе фирмы «Бомаг» в Берлине. С октября 1945 по май 1955 работал в СССР. Работы (1934–1945) в области синтеза и дистиляции нефтепродуктов. *Ч. 2 — 418*

**Байков Александр Александрович** (1870–1946), химик и металлург, академик (1932), с 1942 вице-президент АН. Родился в г. Фатеж Курской губ. Окончил Петербургский университет (1893). Работал там же. С 1895 в Ин-те инженеров путей сообщения в Петербурге. С 1903 профессор Петербургского политехнического института (ЛПИ), одновременно в 1923–1941 — ЛГУ. Основные работы в области физикохимии металлургических процессов и прикладной неорганической химии. Герой соц. труда (1945). Сталинская премия (1943). *Ч. 1 — 321, 396; Ч. 2 — 218, 219*

**Байс**, английский физик. *Ч. 1 — 272*

**Байчицман М. О.**, зам. начальника по административно-хозяйственной части Лаборатории № 2. Принят в Лабораторию не позднее 18.01.44. *Ч. 2 — 22*

«Бакстер», см. Ангелов П. Н.

**Балабанова Анна Сергеевна** (1916–?), шофер Лаборатории № 2. Принята на работу в Лабораторию не позднее 18.01.44. *Ч. 2 — 22*

**Баладин Василий Петрович** (1904–1973), гос. деятель, генерал-майор инж. -авиационной службы (1944). В 1938–1946 директор Уфимского моторостроительного завода № 26 НКАП, одновременно в 1939–1946 зам. наркома авиапромышленности СССР. *Ч. 1 — 334, 341*

**Балезин Степан Афанасьевич** (1903–?), физикохимик, педагог, доктор хим. наук. Родился в д. Володинской Чернушинского района Свердловской обл. Окончил Педагогический институт им. А. Герцена в Ленинграде (1930), учился в ИКП (1930–1932). С 1919 учитель сельской школы, в 1920–1924 на профсоюзной и комсомольской работе в Уфе и губернии. С 1932 аспирант-ассистент, затем сс ФХИ, с 1936 зав. кафедрой Куйбышевского мединститута, с 1938 — МГПИ, с 1939 начальник отдела Комитета по делам высшей школы при СНК СССР, с июня 1941 старший пом. уполномоченного ГКО по координации научных исследований С. В. Кафтanova, с декабря 1943 начальник отдела Комитета по делам высшей

школы при СНК СССР, с 1944 работал в ЦК ВКП(б), с 1948 зав. кафедрой и профессор МГПИ. Сталинская премия. *Ч. 1 — 301, 373, 385, 386; Ч. 2 — 19*

**Балыков**, инж. -полковник. В 1943 начальник филиала ЦАГИ в Москве. *Ч. 1 — 403, 414; Ч. 2 — 52*

**Бамм (Ватт) В.**, немецкий физик. *Ч. 2 — 285*

**Банквизер Ахилл Львович (Лейбович)** (1892-?), физикохимик. Родился в Мариуполе. Окончил Киевский коммерческий ин-т (1916), учился в ИКП (1931-1932) и ФХИ (1932-1935). С 5 апреля по 23 июля 1938 ученый секретарь ОМЕН АН. *Ч. 1 — 30*

**Банников Георгий (Григорий) Константинович** (1904-?), инженер-электрик. Родился в Петербурге. Окончил ЛЭТИ (1928). Работал во Всесоюзном алюминиево-магнелиевом ин-те, с 1947 — на МЭЗ, с 1966 — в НИИГрафит. Участник разработки технологии получения сверхчистого графита. Орден Ленина. Сталинская премия (1949). *Ч. 2 — 420*

**Баранов Владимир Ильич** (1882-1972), радиогохимик, доктор физ. -мат. наук (1935). Родился в Н. Новгороде. Окончил Нижегородский Александровский ин-т (1910), Московский ун-т (1916), где «оставлен для подготовки к профессорскому званию». В 1918-1932 ассистент 1-го МГУ, одновременно в 1920-1922 преподаватель Рабфака им. М. Н. Покровского при МГУ, в 1923-1932 нс НИИФ 1-го МГУ, в 1928-1930 зав. радиологической лабораторией Рентгеновского ин-та НКЗ СССР (с 1932 московская лаборатория ГРИ), в 1933-1941 научный руководитель радиологической лаборатории Центрального ин-та курортологии НКЗ в Москве, в 1935-1941 руководитель московской лаборатории ГРИ (с 1938 РИАН). В 1943-1950 научный руководитель организованной им радиометрической лаборатории Сектора № 6 ВИМС. С 1948 зав. лабораторией, в 1956-1962 зам. директора Ин-та геохимии и аналитической химии АН. Одновременно профессор МГУ (1935-1972), МГРИ (1930-1957). Один из создателей прикладной радиогологии, радиометрических методов поисков и разведки радиоактивных руд, основоположник метода микрорадиографии. Участвовал в создании радиометрических кабинетов в экспедициях Геолкома (1925) и (вместе с В. Г. Хлопиным) радиологической лаборатории на Государственном радиевом заводе. Руководил исследованиями природной радиоактивности, одним из первых занялся изучением радиоактивного загрязнения окружающей среды. Сталинская премия (1950). Золотая медаль им. В. И. Вернадского (1969). *Ч. 1 — 190, 368, 411; Ч. 2 — 9, 12, 14, 53, 150, 211-213, 389, 390, 405-408*

**Баранов Сергей Александрович** (1910-1982), физик-экспериментатор, доктор физ. -мат. наук (1956). Родился в Петербурге. Окончил ЛГУ (1936). С 1925 слесарь з-да «Электросила», с 1932 студент ЛГУ, с 1936 аспирант, затем нс Главной геофизической обсерватории в Ленинграде, с 1943 работал в НИИ земного магнетизма ГУГМС РККА в Свердловске, с 1944 нс Лаборатории № 2 (в 1948-1961 ученый секретарь). В 1945 в командировке в Германии. С 1981 на пенсии. Работы в области атмосферного электричества и космических лучей (до 1944). В Лаборатории № 2 занимался ядерной спектроскопией, выполнил исследования спектров трансурановых и редкоземельных элементов. Участвовал в пуске первого реактора Ф-1. Впоследствии занимался изучением влияния продуктов ядерных взрывов на атмосферу. Ленинская (1959) и Сталинская (1954) премии. *Ч. 2 — 250, 578, 581, 582*

**Баранова Нина Николаевна** (1898-?). Родилась в Тифлисе. Окончила гимназию им. Нехорошевой в Петрограде (1916), училась на физмате МГУ. С 1918 контролер Наркомата госконтроля в Петрограде, затем в Москве, с 1921 лаборант-физик Рабфака им. М. Н. Покровского при МГУ, с 1922 домохозяйка, с 1942 лаборант РИАН в эвакуации ин-та в Казани, в 1943-1948 лаборант Сектора № 6 ВИМС. *Ч. 2 — 9, 12, 14, 405, 407*

**Баранчик Наталия Михайловна** (1909-?), радиохимик. Родилась в Петербурге. Окончила Ленинградский химико-технологический ин-т (1934). С 1934 бригадир на фабрике «Пятилетка», с 1935 инженер-химик на фабрике им. А. В. Луначарского, с 1937 работала в РИАН, в 1942 переведена на з-д № 297 НКВ. *Ч. 1 — 188*

**Барвих (Barwich) Гейнц (Гейнц Францевич)** (1911-?), немецкий физик-экспериментатор. Родился в Берлине. Окончил Высшую техническую школу в Берлине (1934), где получил степень доктора (1936) и работал ассистентом. С 1939 инженер исследовательской лаборатории з-дов Сименса в Берлине-Сименсштате. С августа 1945 в СССР, начальник лаборатории Ин-та «Г» НКВД СССР (с 1946 МВД, с 1948 ПГУ), в 1950-1955 — НИИ № 5 ПГУ (МСМ) под Сухуми. С 1956 директор Центрального ин-та ядерной физики (ГДР), в 1961-1964 вице-директор ОИЯИ в Дубне. Работы в области механики, акустики, молекулярной физики,

разделения изотопов путем диффузии в потоке паров серебра (1936), жидких изоляционных материалов, аккумуляторов, ультразвуковых передатчиков. В Ин-те «Г» руководил работой по созданию теории устойчивости и регулирования диффузионного каскада. Сталинская премия (1951). Орден Трудового Красного знамени (1951). *Ч. 2 — 373*

**Бардин**, конструктор Ин-та физики металлов УФАН в Свердловске. *Ч. 1 — 393*

**Бардин Иван Петрович** (1883–1960), металлург, академик (1932). Родился в с. Широкий Уступ Саратовской губ. Окончил КПИ (1910). С 1910 работал на металлургических заводах США, затем юга России. С 1929 один из руководителей строительства Кузнецкого металлургического комбината, с 1937 в аппарате НКЧМ, с 1939 директор НИИ металлургии АН, с 1944 — Центрального НИИ черной металлургии, председатель УФАН. Основные работы в области проектирования металлургического оборудования и заводов. Герой соц. труда (1945). Ленинская (1958) и Сталинские (1940, 1942) премии. *Ч. 1 — 385; Ч. 2 — 25, 26, 113, 141*

**Барковский Владимир Борисович** (р. 1913), полковник (1955), кандидат исторических наук, почетный профессор Академии внешней разведки (2001). Родился в Белгороде. Окончил Московский станкоинструментальный ин-т (1939), ШОН НКВД (1940). С 1939 работал в органах госбезопасности, с 1941 в Лондонской легальной резидентуре НКВД по линии НТР. В сентябре 1941 по заданию резидента А. Горского на основании добытой информации — доклада английского уранового комитета премьер-министру Великобритании — подготовил обзорную справку для Центра о проведении в Англии работ над атомным оружием. С 1946 в центральном аппарате. В 1948–1950 и 1956–1963 (резидент) в резидентуре в США. С 1963 зам. начальника Управления НТР ПГУ КГБ СССР, с 1969 профессор спецкафедры Ин-та им. Ю. В. Андропова, с 1984 в отставке. За получение разведывательной информации о ядерном оружии награжден орденом Трудового Красного знамени (1949) и присвоено звание Герой РФ (1996). *Ч. 2 — 6, 247*

«Барон», см. Кремер С. Д.

**Бартон (Бертон) Людвиг (Лен) («Франк»)**, сотрудник разведки Генштаба КА, муж У. Бартон *Ч. 2 — 449, 450*

**Бартон (Бертон) Урсула** (урожденная Кучински, по первому мужу Гамбургер, литературный псевдоним Вернер Рут, оперативный — «Соная») (1907–2000), разведчик-нелегал, подполковник Советской армии. Родилась в Берлине в семье крупного германского экономиста и статистика. Член КПГ с 1926. В 1930–1953 сотрудник ГРУ Генштаба. В начале 30-х сотрудничала с резидентурой Р. Зорге в Шанхае, с 1936 в нелегальных командировках в Польше, Данциге, Швейцарии. С октября 1942 по октябрь 1943 в Англии была на связи с К. Фуксом, получила от него 370 листов документов по урановой проблеме. С 1953 жила в ГДР. Ордена Боевого Красного знамени (1937, 1969). Автор ряда автобиографических книг. *Ч. 2 — 5, 448, 449, 466*

«Барч», см. Кремер С. Д.

**Барышев Николай Васильевич** (1903–1949?), горный инженер, геолог, кандидат геолого-минералогических наук. Родился в Саратове. Окончил Саратовский землеустроительный техникум (1922), МГА (1929). С 1918 работал телеграфистом в Самаре, в 1919–1920 красноармеец-телеграфист в РККА. С 1929 начальник геологоразведочной партии ИПМ, с 1931 ст. инженер треста Союзредмет в Москве, с 1932 преподавал в МГРИ, с 1941 ст. геолог геологоразведочной партии на руднике Актюз в Киргизии, с 1943 профессор МГРИ и одновременно работал в ВИМС. *Ч. 2 — 390*

**Бахер**, см. Бэчер Р.

**Башилов Иван Яковлевич** (1892–1953), физикохимик и металлург, доктор тех. наук (1937). Родился в Кашине Тверской губ. Учился (с 1911) в ЛПИ и защитил диплом в 1929. В 1919 по предложению В. Г. Хлопина прервал обучение в связи с необходимостью организовать работу Пробного радиевого з-да в Бондюге на р. Каме, с 1919 заведующий з-дом. С 1924 работал в ИПМ, с 1925 зав. химической частью Треста редких металлов в Москве, с 1930 в МИТХТ (с 1931 профессор), одновременно с 1932 научный руководитель и зав. радиевой лабораторией Гиредмета и с 1935 научный руководитель Опытного з-да «В» Главредмета НКЦМ в Табошаре. В 1938 арестован. С 1939 в заключении руководил лабораторией на Ухтинском радиевом з-де НКВД. В июле 1943 освобожден и выслан в Красноярск, где на одном из з-дов системы НКВД занимался разработкой новой технологии аффинажа платины, с 1947 работал в Лаборатории «Б» МВД СССР (с 1948 ПГУ) под г. Касли (Челябинская обл.). Реабилитирован в 1957. Основные работы в области химии и

химической технологии редких и радиоактивных элементов. Получил (1921) совместно с В. Г. Хлопиным первые препараты радия из отечественного сырья. Предложил оригинальную технологическую схему извлечения радия, урана и ванадия из отечественного сырья. Сталинская премия (1948). *Ч. 1 — 30, 31, 276, 368*

**Бевилогуа (Bewilogua)** Людвиг (1906–1983), немецкий физик и физикохимик. Родился в д. Хельбигсдорф (Helbigsdorf, округ Фрайберг, Саксония). Учился в Тюбингенском и Лейпцигском ун-тах (1925–1930). С 1929 ассистент-практикант Физического ин-та Лейпцигского ун-та, с 1932 ассистент Физико-химического ин-та Геттингенского ун-та, с 1933 — Физического ин-та Лейпцигского ун-та, с 1936 нс, с 1940 руководитель отдела Физического ин-та кайзера Вильгельма в Берлине-Далеме, одновременно секретарь Бюллетеня физики Имперского исследовательского совета (1943–1945) и доцент Берлинского ун-та (1944–1945). В мае 1945 приглашен для работы в СССР, с осени 1945 работал в Ин-те «Г» НКВД (МВД) СССР под Сухуми, с апреля эксперт, с сентября 1946 нс ГИАП НКХП, одновременно в лаборатории Московского электролизного з-да, с января 1952 работал в филиале НИИ органических полупродуктов и красителей в г. Рубежное Ворошиловградской обл. С 1954 в Германии, зав. кафедрой Технического ун-та в Дрездене. Работы в области изучения структуры молекул методами интерференции (1928–1938), исследования позитронов (1934), физики низких температур и свойств материалов в этих пределах, рентгеновских лучей, удельной теплоемкости газов (до 1945). В ГИАП проводил эксперименты по очистке водорода с помощью процессов абсорбции. *Ч. 2 — 318*

**Бегучев О. П.**, *Ч. 1 — 16.*

**Безгубов А. И.**, геолог. *Ч. 1 — 176*

**Бейнбридж (Bainbridge)** Кеннет Томпкинс (1905–1996), американский физик. В 1943–1945 в работал в Лос-Аламосской лаборатории. Работы в области спектроскопии, разделения изотопов, ускорителей. *Ч. 1 — 192, 231*

**Беккерель (Becquerel)** Антуан Анри (1852–1908), французский физик, член Парижской АН (1889), президент АН в 1908. В 1896 открыл явление естественной радиоактивности урана. Первый измерил отношение заряда к массе бета-частиц (1900), независимо от П. Кюри обнаружил физиологическое действие радиоактивного излучения и его способность ионизировать газ. Нобелевская премия (1903). *Ч. 1 — 36, 43; Ч. 2 — 454*

**Белевич Е. В.**, *Ч. 1 — 16*

**Беленький Семен Захарович** (1916–1956), физик-теоретик, доктор физ.-мат. наук (1946). Родился в Москве. Окончил МГУ (1938). С 1938 аспирант НИИФ МГУ, с 1941 инженер ЦАГИ, с 1943 докторант, с 1946 нс, с 1949 зав. сектором теоретического отдела ФИАН. Одновременно с 1947 нс 2-го НИИФ МГУ. Работы в области теории каскадных ливней в космических лучах, электромагнитных процессов, гидродинамики. Премия им. Н. Д. Папалекси (1949). *Ч. 2 — 397–399*

**Белкин Рафаил Исаакович** (1894–?), врач-биолог, кандидат биологических наук (1935). Родился в Никополе. Окончил 2-й МГУ (1924). С 1924 проректор 2-го МГУ, с 1928 зам. директора Медико-биологического ин-та в Москве, с 1929 ректор Смоленского ун-та, с 1930 зам. директора Тимирязевского сельскохозяйственного ин-та в Москве, с 1931 директор Ин-та морфогенеза, с 1940 зам. директора Издательства АН СССР. Затем работал в Президиуме АН. *Ч. 1 — 261*

**Беллони (Belloni)** Ланфранко, историк физики, профессор Миланского ин-та (Италия). *Ч. 2 — 6*

**Белов Михаил Егорович**, с 1938 заведующий спецчастью ИОХ, с марта 1940 инспектор спецотдела Президиума АН. *Ч. 1 — 166, 205*

**Белоусов**, в 1945 сотрудник ФИАН. *Ч. 2 — 402*

**Беляев Е. Н.** *Ч. 2 — 587*

**Беляя Мария Афанасьевна** (1902–?). Родилась в Двинске Витебской губ. Окончила Индустриальный техникум в Ленинграде (1936?). В 1939–1951 начальник спецотдела ЛФТИ. *Ч. 1 — 263, 264*

**Бейнбридж**, см. Бейнбридж К.

**Беннет (Bennet)** Уиллард Харрисон (1903–?), американский физик. Работал в Мичиганском ун-те, Калифорнийском технологическом ин-те, ун-те Огайо, Национальном бюро стандартов. Работы в области спектроскопии, ускорительной техники, физики плазмы, космической физики. Развил принцип тандемного ускорителя и создал его модель. *Ч. 1 — 356; Ч. 2 — 467*

**Бережной В. Д.** Ч. 2 — 6

**Березин С. П.**, в 1945 сотрудник Лаборатории № 2. Ч. 2 — 582

**Берензон Лазарь Израилевич** (1898–1956), генерал-майор интендантской службы (1943). Родился в Москве. Окончил 2 курса юрфака Московского ун-та. С 1918 служил в финансовом отделе НКВД РСФСР, в 1921–1934 начальник финотдела ВЧК (ОГПУ), одновременно в 1922–1930 зав. финотделом НКВД РСФСР, в 1931–1932 начальник финотдела Беломорстроя ОГПУ, с 1932 начальник финотдела строительства БАМ. С 1934 начальник финотдела НКВД СССР, с 1938 начальник центрального финансово-планового отдела НКВД СССР, в 1943–1946 начальник центрального финансового отдела НКВД СССР. Одновременно начальник финансового отдела Наркомвода (1938–1939), зам. начальника ГУЛАГ НКВД (1940–1941). С 1946 на пенсии. Ч. 2 — 200

**Берзин Ян Карлович** (Кюзис Петерис Янович) (1889–1938), армейский комиссар 2-го ранга, профессиональный революционер. В 1924–1935 и 1937–1938 начальник Разведуправления РККА. 27.11.38 арестован, расстрелян. Реабилитирован в 1956. Ч. 2 — 727

**Берия Лаврентий Павлович** (1899–1953), гос. и парт. деятель, маршал Советского Союза (1945). Родился в с. Мерхеули Сухумского округа Тифлисской губ. Окончил Механико-строительное техническое училище (1919) и Политехнический ин-т (1922) в Баку. В 1918 сотрудник секретариата Бакинского совета, затем на подпольной работе в Баку, с 1920 на нелегальной работе в Грузии. С 1921 на руководящих постах в ЧК (ОГПУ) Закавказья и Грузии. С 1931 1-й секретарь ЦК КП(б) Грузии, одновременно с 1932 1-й секретарь Закавказского крайкома ВКП(б) и Тифлисского горкома партии. С августа 1938 1-й зам. наркома внутренних дел СССР — начальник ГУГБ НКВД СССР, с ноября 1938 по 1945 нарком, в 1953 министр внутренних дел СССР. Одновременно с 1941 член, в 1944–1945 зам. председателя ГКО, в 1941–1953 зам. председателя СНК (СМ) СССР, с 20.08.45 до ареста председатель Спецкомитета при ГКО (СНК, СМ) СССР. Руководил (1945–1953) всеми работами по использованию внутриатомной энергии урана. Герой соц. труда (1943). Сталинская премия (1949). Награжден орденами Ленина (пять), Красного Знамени (два), орденом Суворова 1-й ст. Арестован 26.06.53. Специальным судебным присутствием Верховного суда СССР приговорен 23.12.53 к расстрелу. Не реабилитирован. Ч. 1 — 10, 31, 242, 243, 245, 272; Ч. 2 — 18, 60, 74, 93, 94, 96, 97, 127, 145, 147, 150, 153, 157–159, 161, 162, 166, 168–171, 174, 181, 184, 185, 193, 194, 200–202, 205, 207, 217, 232–234, 236–238, 243, 247–249, 252, 259, 260, 266, 267, 277, 278, 282–284, 287–289, 291–294, 302, 303, 306, 310, 312, 317, 319, 323, 330, 333–335, 343–345, 349, 351–353, 356, 360, 362, 364, 366, 374, 377, 380, 383–385, 390, 411, 412, 424, 574

**Бернашевский Владимир Иосифович** (1908–1967), лаборант-механик. Родился в Курске. С 1929 препаратор ФГТРИ (с 1931 ЛФТИ) в лаборатории И. В. Курчатова. С мая 1943 начальник механических мастерских Лаборатории № 2. Работал в ИАЭ до 1962. Ч. 1 — 379, 380; Ч. 2 — 22, 250, 327, 576, 578, 581

**Бернштейн Сергей Натович** (1880–1968), математик, академик АН СССР (1929), академик АН УССР (1925). Родился в Одессе. Окончил Сорбонну (1899) и Высшую электротехническую школу в Париже (1901). С 1935 работал в Математическом ин-те АН, одновременно преподавал в ЛИИ (1933–1941) и ЛГУ (1934–1941). Работы в области теории вероятностей, теории дифференциальных уравнений, теории приближения функций. Иностранный член АН Франции (1955). Сталинская премия (1942). Ч. 2 — 56

**Бете (Bethe) Ханс Альбрехт** (1906–2001), физик-теоретик. С 1928 преподавал в ун-тах Германии, после эмиграции в 1933 — в ун-тах Англии, с 1941 — в Массачусетском технологическом ин-те (США). В 1943–1946 руководитель отдела теоретической физики в Лос-Аламосской лаборатории. Работы в области квантовой механики, ядерной физики, проблемы ядерной материи, теории твердого тела, теории ядерных реакторов, астрофизики. Президент Американского физического об-ва (1954). Нобелевская премия (1967). Медаль США «За заслуги» (1946), медаль им. Г. Дрейпера (1947) и др. Ч. 1 — 361; Ч. 2 — 246, 247, 333, 553, 573

**Бимс (Beams) Джесс В.** (1898–1977), американский физик. Профессор Вирджинского ун-та. С 1940 член Уранового комитета, Урановой секции НДРК. Участвовал в «Манхэттенском проекте». Работы в области разделения изотопов методом центрифугирования, ускорения ионов, физики низких температур. Ч. 1 — 221, 355; Ч. 2 — 532

**Бирнс (Byrnes) Джеймс Фрэнсис** (1879–1972), гос. деятель, дипломат США. С 1941 член Верховного суда, с 1942 директор Управления экономической стабилизации, с 1943

директор Управления военной мобилизации, в 1945–1947 госсекретарь и личный советник президента Г. Трумена. **Ч. 2** — 326, 336

**Блекетт**, см. Блэккетт П.

**Блеккет**, см. Блэккетт П.

**Блохинцев** Дмитрий Иванович (1908–1979), физик-теоретик, член-корр. АН СССР (1958) и АН УССР (1939). Родился в Москве. Окончил МГУ (1930), где остался преподавать (в 1936–1979 профессор). Одновременно в 1935–1950 снс ФИАН, в 1947–1950 научный консультант 9-го Управления МВД СССР. С 1950 директор Лаборатории «В» ПГУ (с 1960 ФЭИ, г. Обнинск), с 1956 работал в ОИЯИ в Дубне (в 1956–1965 директор). Работы в области теории твердого тела, физики полупроводников, оптики, акустики, квантовой механики и квантовой электродинамики, ядерной физики, теории ядерных реакторов, квантовой теории поля, физики элементарных частиц, философии и методологии физики. Один из авторов проекта и руководителей создания (1951–1954) Первой в мире АЭС в г. Обнинске. Руководил расчетно-теоретическими исследованиями по созданию термоядерного взрывного устройства (водородной бомбы) проводившимися (1951–1955) в Лаборатории «В». Герой соц. труда (1956). Ордена Ленина (1945, 1952, 1954, 1956). Сталинская (1952) и Государственная (1971) премии. **Ч. 2** — 264, 266, 397–399

**Блэккетт** (Блекетт, Блеккет) (Blackett) Патрик Мейнард Стюарт (1897–1974), английский физик, член Лондонского королевского об-ва (1933), президент (1965–1970). В 1937–1953 профессор Манчестерского ун-та. Работы в области атомной и ядерной физики, физики космических лучей. Иностранный член АН СССР (1966). Нобелевская премия (1948). Королевская медаль (1940), медаль Копли (1956). **Ч. 1** — 37, 38, 276, 345

**Блюдов А.**, в 1945 научный руководитель Московского опытного завод М-3 НКХП. **Ч. 2** — 177–179

**Бобров**, в 1945 уполномоченный Госплана СССР по Житомирской обл. **Ч. 2** — 306

**Бобрышев А. Т.**, горный инженер, в 1941 инженер-гидрогеолог треста «Союзалюмин-разведка». **Ч. 1** — 184, 185

**Богатырев** Василий Васильевич (1899–1968) гос. деятель. Окончил Промышленную академию (1934). С 1938 начальник Главэнергостроя Наркомата электростанций и электропромышленности СССР, с 1939 зам. наркома электростанций и электропромышленности СССР, с 1940 нарком электропромышленности СССР. 21.08.41 отстранен от должности «как не обеспечивший руководства наркоматом». В 1941–1947 начальник ряда строительных и строительно-трестов. В 1945 в Германии в «загранкомандировке по демонтажу спецзаводов» (из анкеты). **Ч. 1** — 227

**Богдан В. В.**, **Ч. 1** — 16

**Богданов В. А.**, **Ч. 1** — 16

**Боголепов** Николай Дмитриевич (1893–?), механик Лаборатории № 2. Родился в Москве. Принят на работу в Лабораторию не позднее 18.01.44. **Ч. 2** — 22

**Богомолец** Александр Александрович (1881–1946), патофизиолог, академик АН СССР (1932), АМН СССР (1944), АН УССР (1929), АН БССР (1939). Родился в Киеве. Окончил Новороссийский ун-т в Одессе. В 1930–1946 президент АН УССР, вице-президент АН СССР (1942–1945), одновременно директор Ин-та экспериментальной биологии и патологии и Ин-та клинической физиологии АН УССР. Герой соц. труда (1944). Сталинская премия (1941). **Ч. 1** — 108, 109, 269, 270, 309; **Ч. 2** — 30, 64, 345, 352

**Богомолов** Александр Ефремович (1900–1969), дипломат. Окончил Военно-политическое училище РККА. С 1939 генеральный секретарь, зав. 1-м Западным отделом НКВД СССР, с 1940 советник, затем полпред СССР во Франции, с 1941 посол СССР при союзных правительствах в Лондоне, с 1943 полномочный представитель СССР при Комитете национального освобождения Франции, в 1944–1950 посол СССР во Франции, затем (до 1962) на дипломатической и руководящей работе в МИД. **Ч. 2** — 157, 158

**Богорад** Мария Львовна, инженер-конструктор гидромашинной лаборатории ЛПИ, в 1944 переведена в ОКБ при Ленинградском филиале Лаборатории № 2. **Ч. 2** — 48

**Болен** (Bohlen) Чарльз Юстис (1904–1974), дипломат США. С 1929 на дипломатической службе. В 1934–1936, 1937–1940, 1943–1944 работал в посольстве США в СССР. В 1944 зав. отделом госдепартамента США, в 1944–1946 помощник госсекретаря США. **Ч. 2** — 336

**Больцман** (Boltzmann) Людвиг (1844–1906), австрийский физик-теоретик, член Австрийской АН (1895). Профессор ун-тов в Граце, Вене, Мюнхене и Лейпциге. Работы в области кинетической теории газов, термодинамики и теории излучения, математики, меха-



ники, оптики, гидродинамики, теории электромагнитного поля. Член Петербургской АН (1895). **Ч. 2** — 265, 266, 503, 504, 524, 525, 555, 560, 565

**Большанина Мария Александровна** (1898—?), физик. Окончила Томский технологический ин-т. Доцент, затем профессор Томского ун-та. Работы в области физики твердого тела. Сталинская премия (1942). **Ч. 2** — 142, 144

**Бомке (Bomke) Ханс** (1910—?), немецкий физик. Работал в Физико-техническом ин-те и Химическом ин-те кайзера Вильгельма в Берлине, в 1941—1943 руководил работами по урановому проекту НИИ Министерства почт Рейха. Работы в области ядерной физики. **Ч. 2** — 286

**Бондарев Николай Денисович** (р. 1937), физик. Окончил МИФИ (1961). Директор Центра по режиму и защите информации РНЦ КИ. **Ч. 1** — 16, **Ч. 2** — 127, 329, 587

**Бонхоффер**, профессор Лейпцигского ун-та. Работы в области технологии получения тяжелой воды. **Ч. 2** — 341

**Бор (Bohr) Нильс Хендрик Давид** (1885—1962), датский физик-теоретик, член Датского королевского об-ва (1917), президент с 1939. С 1920 директор созданного им Ин-та теоретической физики (Ин-т Нильса Бора). В 1943—1945 консультант «Манхэттенского проекта» в Лос-Аламосской лаборатории. Применит новый подход для создания физической картины атомных процессов, сформулировал идею дискретности энергетических состояний атомов, создал квантовую теорию планетарного атома, капельную модель деления ядра, ввел принцип дополнительности. Нобелевская премия (1922). Создал мировую научную школу физиков. Член многих АН и научных об-в, в т. ч. иностранный член АН СССР (1929). **Ч. 1** — 6, 9, 43, 57, 58, 65, 78, 80, 81, 86, 97, 98, 104, 110, 263, 276, 352, 390; **Ч. 2** — 27, 31, 73, 75, 88, 109—111, 123, 195, 325, 326, 333, 339, 340, 352, 443, 445, 465, 543, 557, 587

**Борисов Михаил Дмитриевич** (1903—1960), физик-теоретик, кандидат физ.-мат. наук (1940). Родился в Краснограде Харьковской обл. Окончил Харьковский ин-т народного образования (1928), где преподавал до 1941 г. Одновременно с 1930 работал в УФТИ. Из-за болезни жены остался в оккупированном Харькове и до 1942 числился в невыехавшей части УФТИ, который пыталось реанимировать германское командование. В 1943—1945 работал в Харьковском химическом ин-те, вывезенном немцами вначале во Львов, затем в Краков и Берлин. С 1946 работал в Киевском ин-те физики (с 1953 снс), с 1956 — в УФТИ (с 1958 начальник лаборатории). Работы в области исследования взаимодействия быстрых нейтронов с веществом (до 1941), люминесценции, спектроскопии, газовых разрядов и физики плазмы. **Ч. 1** — 70

**Борисов Николай Андреевич** (1903—1955), инженер-машиностроитель, генерал-майор. Работал главным инженером Краснопресненского машиностроительного з-да, с 1944 начальник отдела боеприпасов Госплана СССР, с 20.08.45 зам. председателя Госплана и начальник I-го Управления Госплана, специально созданного для обеспечения ресурсами работ по атомному проекту, одновременно зам. начальника ПГУ. По линии Госплана отвечал за формирование планов работ, их финансирование, комплектование кадрами, оборудованием и другие проблемы, возникавшие при создании атомной промышленности. Герой соц. труда (1949). **Ч. 2** — 302, 383

**Борн (Born) Макс** (1882—1970), немецкий физик-теоретик. Преподавал в Берлинском, Франкфуртском и Геттингенском ун-тах. В 1933 эмигрировал в Англию, где работал в Кембридже, в 1936—1954 — в Эдинбургском ун-те. Основные работы в области квантовой теории, кинетической теории конденсированных газов и жидкостей, теории относительности, атомной физики, динамики кристаллической решетки, термодинамики кристаллов. Нобелевская премия (1954). Член многих АН и научных об-в. Иностраный член АН СССР (1934). **Ч. 2** — 325, 326, 399, 400

**Борнеман-Старынкевич** (Старынкевич-Борнеман) Ирина Дмитриевна (1890—?), физик-химик, доктор геолого-минералогических наук (1945). Родилась в Петербурге. Окончила Высшие женские курсы по физико-математическому факультету (1912), экстерном сдала экзамены при Петроградском ун-те (1916). С 1912 стажировалась в Геттингенском ун-те, с 1914 химик в Геологическом и минералогическом музее АН в Петрограде, с 1919 нс лаборатории В. И. Вернадского в Киеве, с 1921 нс Геологического и минералогического музея, с 1932 нс Кольской базы АН в г. Кировске, в 1936 снс Ин-та геохимии, минералогии, кристаллографии, с 1937 нс ИГН, с 1941 откомандирована в Башкирскую нефтяную экспедицию АН, с 1943 зав. лабораторией ИГН, в 1956—1970 — ИГЕМ. Одновременно ст. радиолог ГРИ (1922—1932), нс Биогеохимической лаборатории АН (1936—1941). С 1973 на

пенсии. Работы в области химического анализа минеральных веществ, изучения изоморфных замещений в титано-силикатах и фосфатах. Впервые установила присутствие редких земель в апатитах и фосфоритах (1924), разработала методику их определения и разделения. Орден Ленина (1953). *Ч. 1 — 411; Ч. 2 — 54*

**Боровков И. В., Ч. 1 — 16**

**Боровский**, возможно, — Боровский Евгений Владимирович (1881-?), горный инженер, кандидат тех. наук (1944). Родился в Петербурге. Окончил Петербургский ун-т (1906), Петербургский горный ин-т (1915). С 1911 преподаватель гимназии в Гатчине и Сиротском ин-те, с 1914 инженер-консультант в Российском горно-промышленном об-ве, с 1915 инженер-кондуктор Военно-инженерного управления Северного фронта, с 1918 инженер в инженерно-строительных частях РККА на Северном фронте и Балтийском флоте. С 1921 работал в «Петрогорводе», с 1922 районный инженер Губвоенкома, с 1924 прораб Ленинградского отделения Геолкома, с 1929 в Госбуртресте. В 1929 в командировке в Лондоне и Берлине по вопросам изучения производства сверхтвердых сплавов для бурения и закупки промышленных алмазов. С 1931 работал в ЦНИГРИ, затем — во ВСЕГЕИ, с 1942 ст. инженер Комитета по делам геологии при СНК, с 1944 снс ВИМС. Работы в области проблем бурения горных пород и создания сверхтвердых сплавов для бурения. *Ч. 2 — 212*

**Боровский И. Б. Ч. 2 — 115**

**Бородин** Георгий Николаевич (1901-?), специалист по бурению глубоких скважин. С 1940 рук. группы техники разведки производственно-технического отдела Комитета по делам геологии при СНК СССР, с 1941 в народном ополчении. В 1943 затребован Наркомцветметом из РККА для использования по специальности. С 1945 работал в тресте «Союзгеомаш». *Ч. 2 — 390*

**Борщев** Тимофей Михайлович (1901–1956), генерал-лейтенант (1945). Родился в с. Урочище Кусары Кубинского уезда Бакинской губ. С 1920 в ВЧК. С 1937 зам. наркома внутренних дел Азербайджанской ССР, с 1938 нарком внутренних дел Туркменской ССР, с февраля 1941 зам. начальника 2-го (контрразведывательного) Управления НКГБ СССР, с июля 1941 начальник УНКВД, с 1943 начальник УНКГБ, с 1947 начальник УМГБ по Свердловской области. С 1948 зам. председателя Бакинского горисполкома, в 1952–1953 пом. секретаря, затем зав. отделом ЦК КП(б) Азербайджана, начальник Управления МВД Азербайджанской железной дороги. В 1953 уволен из МВД СССР по служебному несоответствию, в 1954 постановлением СМ СССР лишен воинского звания, в 1955 арестован. 26.04.56 Военной коллегией Верховного Суда СССР приговорен к расстрелу. Не реабилитирован. *Ч. 2 — 352*

**«Босс», см. Хэнки М.**

**Боте (Bothe)** Вальтер (1891–1957), немецкий физик. С 1934 профессор и директор Ин-та физики Гейдельбергского ун-та. Работы в области атомной и ядерной физики, физики космических лучей, ускорительной техники, нейтронной физики. Участвовал в немецком урановом проекте. В январе 1940 в результате неправильного измерения сечения поглощения углерода заключил, что графит в качестве замедлителя не сможет поддержать цепную реакцию в природном уране. После этого главное внимание немецких ученых было сосредоточено на получении тяжелой воды для ядерного реактора. Создал школу физиков. Нобелевская премия (1954). *Ч. 1 — 395; Ч. 2 — 280, 281, 285, 341, 464*

**Бочвар** Андрей Анатольевич (1902–1984), инженер-технолог, металлург, академик (1946). Родился в Москве. Окончил МВТУ (1923). В 1919–1920 чертежник Главлескома в Москве, с 1919 студент, в 1922–1926 мл. ассистент МИНХ, в 1924–1930 ассистент, доцент МВТУ, в 1929–1930 доцент МГА, в 1930–1947 профессор Московского ин-та цветных металлов и золота. Одновременно в 1946–1953 научный руководитель з-да № 12 г. Электросталь и з-да «В» Комбината № 817 (Челябинск-40, ныне г. Озерск), с 1946 консультант, с 1947 зав. отделом, в 1952–1984 директор НИИ № 9 (с 1967 ВНИИНМ). Работы в области теоретического и практического металловедения, среди которых основное место занимают исследования процессов кристаллизации металлов и сплавов, металлургии урана и плутония для получения ядерных зарядов и реакторного топлива. Создал современную теорию литейных свойств сплавов. Герой соц. труда (1949, 1954). Ленинская (1960) и Сталинские (1941, 1949, 1951, 1953) премии. *Ч. 2 — 88, 89*

**Брагг** Вильям, см. Брэгг У.

**Брад, Ч. 2 — 138**

**Брайловский** В. П., сотрудник УФТИ. В 1941 остался в оккупированном Харькове. Уехал на запад при отступлении германской армии. *Ч. 1 — 70*

**Бредов Михаил Михайлович** (1916–1976), физик-теоретик, астрофизик, доктор физ.-мат. наук (1968). Родился на ст. Смела Киевской губ. Окончил ЛИИ (1939). В 1938–1953 и 1961–1976 работал в ЛФТИ (с 1961 зав. лабораторией), в 1953–1961 — в ИПАН. В 1942–1945 на Действующем флоте научный руководитель работ по размагничиванию кораблей на речных флотилиях. Одновременно с 1952 преподавал в ЛПИ. Работы в области физики твердого тела, радиационной и космической физики, физики полупроводников, статистической физики, квантовой механики. *Ч. 1 — 252; Ч. 2 — 437, 441, 442*

**Брейт (Breit) Грегори** (1899–1981), американский физик-теоретик, член Национальной АН (1939). Родился в Николаеве (Россия), с 1915 в США. Окончил ун-т Дж. Гопкинса (1920). В 1934–1947 профессор Висконсинского ун-та. С 1940 член Уранового комитета, Урановой секции НДРК ОСРД. Работы в области ядерной физики, изучения ядерной структуры, свойств ядерных сил, теории рассеяния, квантовой теории, квантовой механики, квантовой электродинамики, теории ускорителей, физики высоких энергий. В «Манхэттенском проекте» занимался экспериментальными исследованиями реакции на быстрых нейтронах, развивающейся в атомной бомбе, и разработкой теории реактора. Медаль им. Б. Франклина (1964), Национальная медаль за науку (1967) и др. *Ч. 1 — 23, 356; Ч. 2 — 463*

**Бреховских Леонид Максимович** (р. 1917), физик, академик (1968). Родился в с. Струнково Архангельской губ. Окончил Пермский ун-т (1939). В 1939–1954 работал в ФИАН. Работы в области акустики, теории распространения волн, радиофизики, физики океана. Участвовал в создании и испытаниях (1942) на Черноморском флоте первых акустических тралов. Создал школу физики акустики океана. Ленинская (?) и Сталинская (1951) премии. *Ч. 2 — 398*

**Бриггс (Briggs) Лайман Джеймс** (1874–1963), американский физик. В 1939 назначен Ф. Рузвельтом главой Уранового комитета — первой правительственной организации по проблеме атомной бомбы. *Ч. 1 — 356*

**Бриземейстер Константин Александрович** (1907–1962), радиоинженер, физик, кандидат тех. наук (1951). Родился в Петербурге. Окончил ЛЭТИ (1936). В 1928–1932 радиотехник, инженер завода № 208. С 1936 работал в ГРИ (с 1938 РИАН). В 1941–1943 на Действующем флоте. В 1943 отозван в РИАН в связи с началом работ над атомным проектом. Одновременно с 1951 преподавал в ЛЭТИ. Принимал участие в создании циклотрона РИАН, затем входил в циклотронную бригаду. Премия СМ СССР (1950). *Ч. 1 — 61; Ч. 2 — 140, 192, 410*

«Брион», резидент ГРУ РККА в Лондоне в годы войны. Псевдоним не раскрыт. *Ч. 2 — 434, 447, 448, 466*

**Бродский Александр Ильич** (1895–1969), физикохимик, член-корр. АН СССР (1943), академик АН УССР (1939). Родился в Екатеринославе (ныне Днепропетровск). Учился в Екатеринославском горном ин-те, окончил МГУ (1922). С 1915 работал в лаборатории Военно-химического комитета в Екатеринославе, с 1916 — в Военно-химическом управлении ГАУ Военного министерства в Петрограде. В 1921–1934 работал в Ин-те народного образования (с 1925 профессор), одновременно — в ИФХ АН УССР (1927–1969, с 1939 директор), где создал первое в стране отделение химии изотопов, Медицинском (1921–1932), Горном (1926–1930), Химико-технологическом (1930–1941) ин-тах Днепропетровска. В 1944–1945 начальник сектора Лаборатории № 2. Работы в области химической термодинамики, электрохимии растворов, химии изотопов, теории химической связи, разделения изотопов. Под его руководством создана первая в СССР установка по получению тяжелой воды (1934), концентратов тяжелого кислорода (1937), тяжелого азота (1949). Впервые в СССР применил стабильные изотопы для исследования механизмов химических реакций (1940–1943). Герой соц. труда (1969). Сталинская премия (1946). *Ч. 1 — 47, 49–51, 84, 86, 104, 109, 130, 132–135, 139, 151, 156, 158, 190, 192, 199, 261, 262, 357; Ч. 2 — 64, 65, 352*

**Бруевич Николай Григорьевич** (1896–1987), генерал-лейтенант инж.-авиационной службы (1944), академик (1942). Родился в Москве. Окончил МГУ (1923) и МАИ (1930). С 1931 преподавал в Военно-воздушной инженерной академии РККА, одновременно зам. начальника УВВУЗ РККА (1936–1939), председатель Комиссии по авиации АН (1943–1945), акад.-секретарь АН (1942–1949). С 1961 работал в НИИ машиноведения. Работы в области теории и механизмов машин точной механики, точного приборостроения, теории бомбометания. *Ч. 1 — 267, 313, 321, 376, 385, 386, 394, 398; Ч. 2 — 25, 33, 113, 218, 241, 274, 276*

**Брукль**, австрийский химик, в годы войны сотрудник Нейтронного ин-та в Вене. *Ч. 2 — 280*

**Брумберг** Евгений Михайлович (1907–1977), физик-экспериментатор, доктор физ.-мат. наук. Родился в Москве. Окончил среднюю школу (1927). С 1928 лаборант при физическом кабинете Кооперативного техникума, с 1929 — Рабфака им. Я. Свердлова в Москве, с 1930 — лаборатории С. И. Вавилова в НИИФ МГУ, с 1932 лаборант, нс ГОИ в Ленинграде, затем в ФИАН. Работы в области физической оптики, ультрафиолетовой и люминесцентной микроскопии. Разработал метод исследования микроскопических препаратов в ультрафиолетовом свете, построил микроскоп для ультрафиолетовых лучей, инициировал этим развитие нового вида зеркально-линзовых микрообъективов, создал новый вид фильтра для ультрафиолетовых лучей, исследовал флюктуации световых лучей в связи с их квантовой природой. Сталинская премия (1942). *Ч. 2 — 214*

**Брускин** Александр Давидович (1897–1939), гос. деятель. Окончил Харьковский технологический ин-т (1922). С 1936 зам. наркома тяжелой промышленности, с 1937 нарком машиностроения СССР. Арестован 29.06.38, осужден 07.03.39 Военной коллегией Верховного суда СССР к высшей мере наказания. Расстрелян. Реабилитирован в 1955. *Ч. 1 — 19*

**Бруэр** (Brewer) Лео (р. 1919), американский химик, член Национальной АН (1959). Учился в Калифорнийском технологическом ин-те, окончил Калифорнийский ун-т (1943), где работал с 1946. Участвовал в «Манхэттенском проекте». Работы в области теории растворов, химической кинетики и термодинамики, химии высоких температур. *Ч. 2 — 463*

**Брызгалова** Руфина Валентиновна (р. 1919), радиохимик, кандидат хим. наук (1958). Родилась в Елабуге. Окончила Казанский ун-т (1941). С 1941 ст. лаборант ИОНХ, с 1943 работала в РИАН (с 1961 снс). Работы в области физхимии и радиохимии, радиохимических аспектов захоронения радиоактивных отходов. Участвовала в работах по отработке технологии извлечения плутония из облученного урана на установке № 5 в НИИ № 9. Премия СМ СССР (1950). *Ч. 2 — 188*

**Брэгг** (Bragg) Уильям Лоуренс (1890–1971), английский физик, член Лондонского королевского об-ва (1921). В 1938–1953 профессор и директор Кавендишской лаборатории. Работы в области теории дифракции рентгеновских лучей, рентгеноструктурного анализа, металлургии, истории физики. Нобелевская премия (1915). *Ч. 1 — 250*

**Буденный** Семен Михайлович (1883–1973), маршал Советского Союза (1935). В 1939–1940 зам. и 1-й зам. наркома обороны, в 1941–1942 командующий ряда фронтов и направлений, с 1943 командующий кавалерией РККА, член Ставки ВГК и Высшего военного совета НКО СССР. *Ч. 2 — 301*

**Булганин** Николай Александрович (1895–1975), гос. и парт. деятель, маршал Советского Союза (1947–1958). Окончил реальное училище (1917). С 1937 председатель СНК РСФСР. В 1938–1944 зам. председателя СНК СССР. Одновременно с 1938 по апрель 1940 и с октября 1940 по 1945 председатель правления Госбанка СССР. В 1941–1944 член военных советов ряда фронтов и направлений, в 1944–1946 член ГКО и зам. наркома обороны СССР. *Ч. 1 — 121, 122, 140*

**Бурст** (Borst) Лайк Бенджамин (1912–?), американский физик. С 1940 работал в Чикагском ун-те, в 1943–1946 — в Ок-Риджской лаборатории. Работы в области нейтронной физики, взаимодействия нейтронов с веществом, разработки методов обнаружения продуктов ядерных взрывов. *Ч. 1 — 316, 317, 320*

**Бурштейн** Ребекка Хаймовна (1904–1992), электрохимик, доктор хим. наук (1942). Родилась в м. Сморгонь Ошмянского у. Виленской губ. Окончила ЛГУ (1926). С 1927 работала в ФХИ, с 1947 — в ИФХ АН, в 1958–1992 зав. лабораторией Ин-та электрохимии АН. Работы в области изучения абсорбции, проблем электрохимии. Сталинские премии (1943, 1952). *Ч. 1 — 199*

**Бут** (Booth) Юджин Т. (р. 1912), американский физик, работал в Колумбийском ун-те. Совместно с А. Гроссе и Дж. Данингом провел (1940) исследования изотопов урана на циклотроне ун-та, показавшие, что уран-235 делится под действием тепловых нейтронов, изучал методы диффузионного разделения изотопов урана. *Ч. 2 — 26, 463*

**Бутомо** Сергей Викторович (р. 1932), химик, кандидат хим. наук (1966). Окончил ЛГУ (1955). С 1955 работал в Ленинградском отделении Ин-та археологии АН, с 1963 работает в РИАН (с 1984 ученый секретарь). *Ч. 1 — 16, 232*

**Бутусов** Григорий Сергеевич (1913–?), механик Лаборатории № 2. Принят на работу в Лабораторию не позднее 15.06.44. *Ч. 2 — 578*

**Буш (Bush) Ванневар** (1890–1974), американский физик и электротехник. Президент Национального консультативного комитета по авиации (NACA), с 1940 председатель Национального комитета по оборонным научно-исследовательским работам (National Defense Research Committee), с 1941 директор Управления научных исследований и разработок (Office of Scientific Research and Development), одновременно с 1942 председатель Комитета по вопросам военной политики, осуществлявшего контроль над работами по созданию атомного оружия. Один из инициаторов начала работ в США в области военного использования атомной энергии. Разработал первый электронный аналоговый компьютер. *Ч. 2 — 465, 466*

**Быкова Н.М.**, в 1945 геолог Казахского геологического управления. *Ч. 2 — 396*

**Быстров Михаил Васильевич**, в 1943 зам. начальника Главзота НКХП и уполномоченный НКХП СССР по восстановлению азотных з-дов Донбасса, с 1944 директор ГИАП НКХП. *Ч. 2 — 24, 25*

**Быструев Константин Никитич** (1903–?), инженер-геодезист. Родился в г. Бежица Брянской обл. Окончил Московский межевой ин-т (1930). С 1924 рабочий з-да «Серп и Молот» в Москве, с 1925 пом. киномеханика в Совкино, в 1928 топограф Сибирского главного геодезического управления в Омске, с 1929 инженер экспериментального з-да «Аэрогеопробор» в Москве, в 1933 инженер-инструментовед в Ин-те геодезии и картографии, с 1933 технический руководитель фабрики «Госгеоинструмент» Наркомата земледелия РСФСР в Москве, в 1935–1939 технический руководитель механической мастерской Сейсмологического ин-та АН. Затем работал в ИГН. Специалист по точному приборостроению. *Ч. 2 — 53*

**Бычков Анатолий Григорьевич** (1899–1964), инженер-конструктор, аэродинамик, кандидат тех. наук (1938). Родился в Москве. Окончил МВТУ (1929). С 1925 работал в ЦАГИ (с 1941 и 1947 начальник отдела, с 1943 начальник СКБ). Работы в области промышленной аэродинамики, конструирования аэродинамического оборудования и приборов. Разработал две серии осевых вентиляторов. Орден Красной звезды (1943). *Ч. 2 — 51*

**Бьердж. Ч. 2 — 484, 494**

**Бэннет, см. Беннет У.**

**Бэчер (Бахер) (Bacher) Роберт Фокс** (1905–?), американский физик-экспериментатор, член Национальной АН (1947). В 1935–1949 работал в Корнеллском ун-те, кроме 1943–1946, когда возглавлял отдел физики бомбы в Лос-Аламосской лаборатории. Работы в области ядерной и нейтронной физики, физики реакторов, спектроскопии. Независимо от других предсказал (1936) магнитный момент нейтрона, обнаружил (1939) испускание электронов внутренней конверсии веществами, захватывающими нейтроны. *Ч. 2 — 247, 333*

**Бялко А., Ч. 2 — 41, 399**

**Вавилов Николай Иванович** (1887–1943), генетик, биолог, академик (1929), брат С. И. Вавилова. Окончил Московский сельскохозяйственный институт (1911). С 1921 руководитель Отдела прикладной ботаники и селекции в Ленинграде (с 1924 Ин-т прикладной ботаники, с 1930 Ин-т растениеводства), одновременно в 1930–1940 директор Генетической лаборатории в Москве. Работы в области изучения происхождения культурных растений, растительных ресурсов мира, разработки генетических и ботанико-географических основ селекции, интродукции новых культур. Организатор и первый президент ВАСХНИЛ (1929–1935). Основоположник генетики. Член многих АН и научных об-в. Арестован в 1940. Умер в Саратовской тюрьме. *Ч. 2 — 332*

**Вавилов Олег Николаевич** (1918–1946), физик, кандидат физ.-мат. наук (1946), сын Н. И. Вавилова. Родился в Москве. Окончил МГУ (1941). В 1935–1936 и 1939–1946 работал ФИАН (с 1941 нс). Погиб в феврале 1946 на Домбае (Сев. Кавказ) в результате несчастного случая. Работы в области космических лучей и ядерной физики. *Ч. 2 — 402*

**Вавилов Сергей Иванович** (1891–1951), физик, академик (1932), президент АН СССР (1945–1951). Родился в Москве. Окончил Московский ун-т (1914). С 1914 в инженерных частях на фронте. В 1918–1930 зав. отделом Ин-та физики и биофизики Наркомздрава РСФСР, одновременно преподавал в МГУ (с 1929 профессор), МВТУ и Зоотехническом ин-те (с 1920 профессор). В 1932–1945 научный руководитель ГОИ, в 1932–1951 директор ФИАН. С 1938 председатель Комиссии по атомному ядру ОФМН АН, с 1940 член Комиссии по проблеме урана АН. В 1943–1945 уполномоченный ГКО по координации работ по военной оптике. С 1946 председатель Ученого совета при президенте АН, на который воз-

В  
лагалось руководство работами ин-тов АН и министерств по изучению атомного ядра и использованию ядерной энергии в технике, химии, биологии и медицине. Основные работы в области люминесценции, физической оптики, изучения природы света, истории и философии науки. Под руководством Вавилова его аспирант П. А. Черенков обнаружил (1934) особое свечение чистых жидкостей под действием гамма-лучей (эффект Вавилова-Черенкова). Член ряда АН и научных об-в. Сталинские премии (1943, 1946, 1951, 1952, посмертно). Создал школу физиков. В 1951 АН учреждена медаль им. С. И. Вавилова, его имя было присвоено ИФП и ГОИ. **Ч. 1** — 5, 7, 11, 25, 26, 30, 43, 45–47, 54, 55, 63, 65–69, 71, 72, 74–77, 101–103, 109, 111, 115–120, 127, 128, 144, 146–148, 151, 153–160, 164, 191, 230, 237, 282, 397; **Ч. 2** — 40, 41, 56, 95, 103, 194, 221, 222, 293, 321, 331–333, 412, 417, 727

**Вагов** Алексей Власович (1905–?), парт. деятель. Образование начальное. С 1929 на комсомольской, с 1931 на партийной работе. В 1938–1945 1-й секретарь горкома ВКП(б) г. Фрунзе, затем окружкома, обкома и ЦК КП(б) Киргизии. **Ч. 1** — 204

«Вадим», см. Горский А. В.

**Вайнант** Джон Гилберт, в годы войны посол США в Англии, с 1943 представитель США в Европейской консультативной комиссии по рассмотрению вопросов, связанных с окончанием военных действий. **Ч. 2** — 326

**Вайнберг** (Weinberg) Элвин Мартин (1915–?), американский физик, член Национальной АН (1961). С 1939 работал в Чикагском ун-те, с 1942 в Металлургической лаборатории Чикагского ун-та, с 1945 — в Ок-Риджской национальной лаборатории (в 1955–1973 директор). Работы в области ядерной физики и ядерной техники, теории и конструирования ядерных реакторов, ядерной технологии. Премия «Атом для мира» (1960), медаль им. Э. Лоуренса (1960), премия им. Э. Ферми (1980). **Ч. 2** — 341, 342

**Вайнштейн**, физик. **Ч. 1** — 390

**Вайнштейн** Лев Альбертович (1920–1989), радиофизик, физик-теоретик, член-корр. (1966). Родился в Москве. Окончил МГУ (1943). Работал в ИФП, одновременно профессор МФТИ. Работы в области электродинамики СВЧ, теоретической электроники, математической физики. **Ч. 2** — 398

**Вайсберг** (Weissberg-Cybulski) Александр (1901–1964), австрийский физик. Родился в Кракове. Учился в Венском ун-те и Высшей технической школе в Берлине. С 1931 в УФТИ, где работал в криогенной лаборатории Л. В. Шубникова, с 1933 вел работу по подготовке проекта и строительству Опытной станции глубокого охлаждения. В 1937 арестован органами НКВД, в 1940 депортирован в Германию. После войны жил в Швеции и Англии. Выпустил книгу «Russland im Schmelzetiegel der Säuberungen» («Россия в горниле чисток»), переведенную на многие языки. **Ч. 1** — 58

**Вайскопф** (Вайсскопф) (Weiskopf) Виктор Фредерик (р. 1908), американский физик-теоретик, член Национальной АН (1952). Родился в Вене. В 1933–1934 работал в УФТИ в Харькове. С 1937 работал в Рочестерском ун-те, в 1943–1946 — в теоретическом отделе Лос-Аламосской лаборатории. Работы в области ядерной физики, физики элементарных частиц, квантовой теории поля, квантовой электродинамики, физики твердого тела, теории поляризации вакуума. Исследовал влияние конечных размеров ядер на сверхтонкую структуру (эффект Бора-Вайскопфа), один из создателей статистической теории ядра (1937), предсказал (1938) кулоновское возбуждение ядер, совместно с Г. Фешбахом развил схематическую теорию ядер. Член ряда АН и научных об-в, в т. ч. АН СССР (1976). **Ч. 2** — 246

**Вайцеккер** (Вейцеккер) (Weizsacker) Карл Фридрих, фон (р. 1912), немецкий физик-теоретик, астрофизик, член Геттингенской АН. С 1936 работал в Ин-те физики кайзера Вильгельма в Берлине, в 1942–1945 профессор Страсбургского ун-та. Участвовал в немецком урановом проекте. В мае 1945 в рамках операции «Эпсилон» был интернирован союзниками и вывезен в Фарм-Холл (Англия). Работы в области атомной и ядерной физики, квантовой теории, единой теории поля, астрофизики, космологии, теории образования Солнечной системы и галактик, эволюции звезд, философии. Предложил (1935) полумпирическую формулу для энергии связи ядра (формула Вайцеккера), заложил основы теории изомерии атомных ядер (1936). **Ч. 1** — 8; **Ч. 2** — 155, 156, 280, 464, 466

**Валь** (Уэл) (Wahl) Артур Чарльз (р. 1917), американский химик. Работы в области разделения изотопов. Совместно с Дж. Кэннеди и Г. Сиборгом разработал (1941) метод химического выделения нептуния и плутония. **Ч. 2** — 467, 558, 559

**Вальтер** Антон Карлович (1905–1965), физик, академик АН УССР (1951). Родился в Петербурге. Окончил ЛПИ (1926). С 1924 работал в ГФТРИ, с 1930 — в УФТИ, одновре-

менно в 1937–1965 профессор, зав. кафедрой Харьковского ун-та. Работы в области физики диэлектриков и полупроводников, техники высоких напряжений, физики и техники вакуума, физики атомного ядра, ускорительной физики, физики высоких энергий. В 1932 совместно с А. И. Лейпунским, К. Д. Синельниковым и Г. Д. Латышевым впервые в СССР расщепил атомное ядро лития искусственно ускоренными протонами. **Ч. 1** — 20, 70, 155, 156, 189, 190; **Ч. 2** — 142, 144, 163, 164, 176, 257

**Вамбахер** Герта, в 1945 сотрудник Нейтронного ин-та в Вене. **Ч. 2** — 280, 281

**Ван Дейк**, возможно, — Van Dijk Willem (1899–?), нидерландский физик. **Ч. 2** — 559

**Ван де Грааф** (Van de Graaff) Роберт (1901–1967), американский физик и инженер. В 1929–1931 работал в Принстонском ун-те, в 1931–1960 — в Массачусеттском технологическом ин-те. Работы в области ядерной физики и ускорительной техники. Разработал принципы (1929) и построил на их основе (1931) высоковольтный электростатический ускоритель (генератор Ван де Граафа). Премия им. Т. Боннера (1966). **Ч. 1** — 23, 37, 64, 395; **Ч. 2** — 176, 288, 289

**Ваников** Борис Львович (1897–1962), гос. деятель, генерал-полковник инж.-артиллерийской службы (1944). Родился в с. Биби-Эйблит (ныне район Баку). Учился в Тифлисском политехническом ин-те, окончил МВТУ (1926). Участвовал в Гражданской войне в частях РККА (1918) и в подпольной работе (1919–1920) на Кавказе. С 1920 работал в промышленной инспекции НК РКИ и одновременно учился в МВТУ, с 1927 — на Люберецком з-де сельскохозяйственного машиностроения, с 1930 — в Главмашпроме ВСНХ (с 1932 НКТП, последняя должность зам. начальника ГУ), с 1933 директор Тульского оружейно-пулеметного з-да, в 1936 директор Артиллерийского з-да в Перми, с 1936 начальник Военно-мобилизационного управления НКТП, в 1938 — 3-го ГУ НКОП, с 1938 зам. наркома оборонной промышленности, с 1939 нарком, с 1941 зам. наркома вооружения, в 1942–1946 нарком боеприпасов СССР. С 1945 начальник ПГУ, одновременно в 1945–1949 председатель Техсовета Спецкомитета, в 1953 зам. председателя Спецкомитета, в 1953–1958 1-й зам. министра среднего машиностроения СССР. Герой соц. труда (1942, 1949, 1954). Сталинские премии (1951, 1953). Ордена Ленина (пять). **Ч. 1** — 368; **Ч. 2** — 160, 170, 205, 233, 243, 294, 302, 344, 383, 412, 424, 574, 726

**Ванторина**, в 1945 сотрудник Лаборатории № 2. **Ч. 2** — 314

**Василевский** Лев Петрович (1903–1979), полковник. С 1937 руководил разведывательно-диверсионными отрядами в Республиканской армии Испании, с 1939 резидент легальной резидентуры в Париже, с 1941 зам. начальника 4-го Управления (разведывательно-диверсионного) НКВД СССР, с 1943 резидент в Мехико, в 1945–1947 зам. начальника отдела «С» (НКВД) НКГБ и начальник 11-го отдела МГБ СССР. **Ч. 2** — 88, 330

**Васильев** Владимир Николаевич (1899–?), горный инженер-экономист, кандидат экономических наук (1936). Родился в Петербурге. Окончил Ин-т народного хозяйства (1926) и ЛГИ (1932). С 1919 служил в РККА, в 1919–1925 — в ВЧК-ОГПУ. В 1927–1930 проректор ЛГИ (доцент до 1934), одновременно в 1929–1932 зам. председателя, председатель НТС горно-рудной промышленности ВСНХ СССР, в 1931 директор «Механобра», с 1931 директор Ин-та по проектированию железорудных и марганцевых предприятий («Гипроруда») в Ленинграде, с 1933 ученый секретарь и член президиума СОПС АН, с 1937 референт Комиссии содействия реконструкции Москвы АН, с 1938 ученый секретарь ОГГН АН, с 1941 в Действующей армии. В окружении под Киевом раненый попал в плен, бежал, участвовал в подпольном движении в Киеве. С марта 1944 директор Сербиновского изв.-ствяковского з-да в Винницкой обл. В мае 1944 призван в РККА, в сентябре 1944 по ходатайству президента АН переведен в ее распоряжение и назначен ученым секретарем СОПС. В 1945–1949 снс Ин-та мерзлотоведения АН в Воркуте. В последующие годы работал в институтах и экспедициях АН на Севере и Урале. Работы в области экономической географии, проблем размещения природных ресурсов, обобщения опыта научных исследований СОПС, развития минерально-сырьевой базы промышленности. **Ч. 1** — 115, 127, 128

**Васильев** Евгений Николаевич (р. 1929). Родился в Москве. С 1943 ученик-лаборант Лаборатории № 2. **Ч. 1** — 379; **Ч. 2** — 22

**Васильев** К. Н., в 1943 работник Президиума АН. **Ч. 1** — 385

**Васильев** Петр Иванович (р. 1920), электромонтер Лаборатории № 2. Родился в д. Кочаново Смоленской обл. Окончил 4-й Московский авиационный техникум. Принят на работу в Лабораторию не позднее 15.06.44. **Ч. 2** — 578

**Васильев** С. В. **Ч. 2** — 6

**Васильев С. С.**, в 1943 директор ФТЛ Узбекского филиала АН СССР, профессор, зав. кафедрой экспериментальной физики САГУ. **Ч. 1** — 377; **Ч. 2** — 121

**Васильева Мария Павловна** (1903–?), ст. бухгалтер Лаборатории № 2. Родилась в Москве. Принята на работу в Лабораторию не позднее 18.01.44. **Ч. 2** — 22

**Васин Александр Иванович** (1906–1998), инженер-теплотехник. Родился в с. Песочня Сапожковского у. Рязанской губ. Окончил МЭИ (1935). С 1935 инженер треста «Тепло-электропроект» НКТП, с 1938 референт зам. наркома тяжелой промышленности СССР, с 1939 референт наркома электростанций и электропромышленности СССР, с 1940 помощник зам. председателя СНК СССР, с 1945 зам. заведующего Секретариатом Спецкомитета, с 1953 зав. сектором, ст. референт отдела спецработ СМ СССР, в 1958–1991 зам. директора ИАЭ. Ордена Ленина (1949, 1951). **Ч. 1** — 320, 334, 340, 354, 373, 380, 381; **Ч. 2** — 19, 29, 50, 80, 87, 88, 99, 101, 107, 108, 128, 150, 156–158, 161, 164, 168, 169, 185, 196, 201, 203, 217, 232, 233, 248, 249, 261, 267, 278, 311, 331

**Вахрушев Василий Васильевич** (1902–1947), гос. деятель. Окончил церковноприходскую школу (1913). С 1938 зам. председателя, в 1939–1940 председатель СНК РСФСР, в 1939–1946 нарком угольной промышленности СССР. **Ч. 1** — 368

**Веденев Борис Евгеньевич** (1885–1946), энергетик и гидротехник, академик (1932). Родился в Тифлисе. Окончил Ин-т путей сообщения в Петербурге (1909). С 1934 зам. председателя Техничко-экономического совета при Госплане СССР, в годы войны зам. наркома электростанций СССР. До Октябрьской революции занимался проектированием и строительством морских портовых сооружений на Севере и Дальнем Востоке, с 1920 — гидроэлектростанций (Волховская, Днепровская ГЭС и др.). **Ч. 1** — 397

**Вейцеккер**, см. Вайцеккер К.

**Векслер Владимир Иосифович** (1907–1966), физик, академик (1958). Родился в Житомире. Окончил МЭИ (1931). С 1930 работал в ВЭИ, с 1936 — в ФИАН, с 1949 также в ГТЛ в Дубне (с 1956 директор Лаборатории физики высоких энергий). В 1963–1966 акад. -секретарь ОЯФ АН. Работы в области физики и техники ускорителей, физики высоких энергий, ядерной физики, физики рентгеновских и физики космических лучей. С 1944 проектировал и строил новые ускорители, открыл (1944) независимо от Э. Макмиллана принцип автофазировки. Руководил созданием первого советского синхротрона (1947). Ленинская (1959), Сталинская (1951), Государственная (1963) премии. **Ч. 1** — 40, 45, 62, 71, 158, 207; **Ч. 2** — 79, 220–222, 273, 276, 277, 321, 400, 402

**Вёлер (Wöhler) Фридрих** (1800–1882) немецкий химик. С 1825 работал в Технической школе в Касселе, с 1835 профессор Геттингенского ун-та. Работы в области неорганической и органической химии. **Ч. 1** — 50

**Вергунас. Ч. 1** — 390

**Вержбинский А. М. Ч. 2** — 494

**Вериго Александр Брониславович** (1893–1953), физик-радиолог, доктор физ. -мат. наук. Родился в Петербурге. Учился в Киевском, окончил Пермский ун-т (1921). С 1914 работал в оптической мастерской Киевского ун-та, с 1916 также консультант по конструированию измерительных приборов Центральной аэронавигационной станции. В 1919 лаборант Радиовой лаборатории при Главной палате мер и весов, с 1920 преподавал в Пермском ун-те, в 1923–1953 работал в ИАН (в 1941–1945 зам. директора — руководитель Ленинградской группы ИАН в осажденном городе). В 1937–1942 также зав. кафедрой в Военно-медицинской академии. Основные работы в области физики космических лучей и технической физики. Участвовал в полете в стратосферу (1935) в котором занимался изучением космических лучей. Ордена Ленина (1935, 1949). **Ч. 1** — 34, 35, 40; **Ч. 2** — 408

**Вернадский Владимир Иванович** (1863–1945), ученый-энциклопедист, академик Петербургской АН (1912), академик (1919) и первый президент АН УССР (1919–1921). Родился в Петербурге. Окончил Петербургский ун-т (1885). В 1890–1911 преподавал в Московском ун-те. В 1917 министр Временного правительства. В 1919 создал Химическую лабораторию в Киеве (впоследствии Ин-т общей и неорганической химии АН УССР). В 1918–1921 ректор Таврического ун-та. В 1922–1939 директор организованного им ГРИ, одновременно в 1928–1945 директор Биогеохимической лаборатории АН (с 1947 Ин-т геохимии и аналитической химии им. В. И. Вернадского). С 1940 зам. председателя созданной по его инициативе Комиссии по проблеме урана АН. Основоположник геохимии, биогеохимии, радиологии, учения о биосфере и ноосфере, крупнейший минералог и кристаллограф, родоначальник исследований радиоактивности в России. В 1911 оценил значение



радиоактивных веществ, как источника энергии. Сталинская премия (1943). В 1963 АН учредила Золотую медаль им. В. И. Вернадского. Создал научную школу. **Ч. 1** — 7, 8, 24, 30, 47–52, 59, 61, 101, 102, 109, 113–115, 121–131, 141, 142, 146, 147, 153, 156, 199, 200, 229–233, 274, 322, 323, 368, 386; **Ч. 2** — 451, 587

**Вернадский** Георгий Владимирович (1887–1973), историк, сын В. И. Вернадского. Окончил Московский ун-т (1910). С 1914 приват-доцент Петроградского ун-та, с 1918 — Пермского, затем Таврического ун-тов, в 1920 зав. отделом печати в правительстве генерала П. Н. Врангеля в Крыму. С 1920 в эмиграции. Преподавал в Пражском ун-те, с 1927 — в Йельском ун-те (США). Работы по истории России. Один из идеологов евразийской теории. **Ч. 1** — 230, 232

**Вернов** Сергей Николаевич (1910–1982), физик, академик (1968). Родился в Сестрорецке. Окончил ЛПИ (1931). Работал в ГРИ, с 1936 — в ФИАН, с 1944 одновременно профессор МГУ, с 1946 также в НИИ ядерной физики МГУ (с 1960 директор). Работы в области физики космических лучей и космической физики, космического материаловедения. Ленинская (1960), Сталинская (1949) премии. **Ч. 1** — 40, 158, 191, 207; **Ч. 2** — 79, 402

**Вершинин** Петр Гаврилович, генерал-майор технических войск. В 1945 начальник химической войск 1-го Украинского фронта. **Ч. 2** — 283

**Веселовский** Владимир Иванович (1907–1980), физикохимик, доктор хим. наук. Родился на ст. Дешево в Донбассе. Учился в Днепропетровском ин-те народного образования (1927–1928), окончил МГУ (1934). С 1934 аспирант, затем нс ФХИ (в 1948–1972 зав. лабораторией), одновременно в 1937–1939 секретарь Президиума АН. Работы в области фото- и радиационной электрохимии, электрохимии полупроводников, электросинтеза. **Ч. 1** — 45, 54

**Веселовский** Всеволод Степанович (1897–1977), физикохимик, минералог, доктор тех. наук (1940), профессор (1940). Родился в Москве. Окончил 1-й МГУ (1929). В 1917–1919 препаратор Химико-бактериологической лаборатории в Москве, с 1918 учился на юридическом ф-те, с 1919 на физмате МГУ. В 1919–1922 в РККА, начфин дивизии. С 1929 лаборант, мнс ИПМ (с 1935 ВИМС), в 1932–1940 зав. лабораторией, в 1945–1947 руководитель химико-технологического отделения ВИМС. С 1949 зав. лабораторией Ин-та горного дела АН в Москве. Работы в области изучения различных видов высокодисперсного минерального сырья и горючих ископаемых, создал новую теорию получения искусственного графита из углей и технологию его применения, разработал общую теорию дисперсных структур. На основе его работ создавалась промышленное производство искусственного графита. Член Парижского физико-химического о-ва (1936). Член Международного коллоидного о-ва (1937). **Ч. 1** — 401; **Ч. 2** — 520, 522

**Весткотт**. **Ч. 2** — 484, 494

**Ветров** Валерий Иванович (р. 1932), геолог. Родился в пос. Крупки Минской обл. Окончил Московский ин-т цветных металлов и золота. (1955). В 1955–1959 и с 1964 работает в МСМ (Минатом РФ; с 1984 гл. геолог 1-го ГУ, с 1995 — ОАО «Атомредметзолото»), в 1959–1964 ст. инженер ВИМС. Работы в области поиска и эксплуатационной разведки радиоактивных руд в СССР, ГДР и Китае. **Ч. 1** — 176; **Ч. 2** — 390

**Вигнер** (Wigner) Юджин Поль (1902–1995), американский физик-теоретик, член Национальной АН (1945). Родился в Венгрии. С 1930 работал в Принстонском ун-те, в 1942–1945 — в Металлургической лаборатории Чикагского ун-та. Работы в области квантовой механики, электродинамики, ядерной физики, теории ядерных реакторов, физики элементарных частиц. Вместе с Г. Брейтом предложил (1936) дисперсионную формулу для величины эффективного сечения захвата и рассеяния нейтронов (формула Брейта-Вигнера), обосновал (1939) возможность протекания в уране цепной ядерной реакции деления, в составе группы Э. Ферми принимал участие в сооружении первого исследовательского реактора (1942), конструировании первого промышленного реактора в Ок-Риджской лаборатории, возглавлял работы по теории ядерных реакторов. Нобелевская премия (1963). Медали им. Б. Франклина (1950), Э. Ферми (1958) и др. **Ч. 1** — 23

**Визгин** Владимир Павлович (р. 1936), инженер-электрик, математик, доктор физ.-мат. наук (1992). Родился в Хабаровске. Окончил МЭИ (1960) и МГУ (1967). С 1960 работал в ВНИИЭлектроэнергетики, с 1965 по настоящее время в Ин-те истории естествознания и техники АН. Работы в области истории и методологии теоретической физики. **Ч. 1** — 11, 240, 242, 245, 272, 320, 328, 360; **Ч. 2** — 236, 245, 246, 263, 266, 272, 330, 587

«Виктор», см. Фитин П. М.

**Виллер**, см. Уилер Д.

**Вильсон (Wilson)** Роберт Ратбан (1914–?), американский физик-экспериментатор, член Национальной АН (1957). С 1940 работал в Принстонском ун-те, в 1943–1946 зав. отделом экспериментальной ядерной физики Лос-Аламосской лаборатории. Работы в области ядерной физики, ускорительной техники и физики высоких энергий. В Лос-Аламосе руководил циклотронными (1943–1944) и экспериментальными исследованиями деления (1944–1946). **Ч. 2 — 247**

**Вильсон (Wilson)** Чарльз Томсон Рис (1869–1959), английский физик, член Лондонского королевского об-ва (1900). В 1900–1934 работал в Кембриджском ун-те (с 1925 профессор). Работы в области молекулярной, атомной и ядерной физики. Изобрел (1912) прибор для наблюдения и фотографирования следов (треков) заряженных частиц — камеру Вильсона. Нобелевская премия (1927). Медали им. Д. Юза (1911), Копли (1935), Королевская медаль (1922). **Ч. 1 — 5, 34, 37, 39, 40, 43, 91, 92, 96, 97, 104, 158, 248; Ч. 2 — 125, 263, 402**

**Вильямс (Williams)** Эван Джеймс (1903–1945), английский физик-теоретик, член Лондонского королевского об-ва (1939). Профессор в ун-те Уэльского колледжа. С 1939 научный сотрудник Королевских ВВС. Основные работы в области квантовой механики. Предложил метод эквивалентных фотонов (метод Вейцзеккера-Вильямса) **Ч. 1 — 41**

**Винн, Ч. 2 — 81**

**Винингер** Леопольд, сотрудник Нейтронного ин-та в Вене. **Ч. 2 — 280**

**Винни-Вильямс (Wynn-Williams)** Чарльз Е., в 30-е годы сотрудник Кавендишской лаборатории Кембриджского ун-та. Работы в области электронных методов наблюдений частиц, испускаемых в ядерных превращениях. **Ч. 1 — 34, 91, 92, 139; Ч. 2 — 103**

**Виноградов Александр Павлович** (1895–1975), геохимик, биогеохимик, космохимик, академик (1953), вице-президент АН (1967–1975). Родился в Петербурге. Окончил Военно-медицинскую академию (1924) и ЛГУ (1925). В 1919–1920 в РККА. С 1924 преподавал в Военно-медицинской академии, с 1926 работал в КЕПС, с 1928 снс Биогеохимической лаборатории АН (с 1945 директор), в 1947–1975 директор образованного на базе Лаборатории Ин-та геохимии и аналитической химии АН им. В. И. Вернадского. Одновременно с 1953 профессор МГУ, с 1957 председатель Ученого совета по использованию атомной энергии в химии при АН. Работы в области геохимии, биогеохимии, аналитической химии, минералогии, химии РЗЭ, фотосинтеза, исследований осадочных горных пород, радиохимии, космохимии. С 1946 занимался аналитическим обеспечением контроля технологических процессов на всех стадиях производства урана и плутония. Возглавлял Аналитический совет ПГУ, затем МСМ. Участник испытания первой плутониевой бомбы 29.08.49 на Семипалатинском полигоне. Создал новое научное направление — геохимию изотопов, школу геохимиков. Герой соц. труда (1949, 1975), Премия им. В. И. Ленина (1934). Ленинская (1961) и Сталинские (1949, 1951) премии. Золотая медаль им. М. В. Ломоносова и др. Имя Виноградова присвоено (1976) Институту геохимии СОАН. Член многих зарубежных АН и научных об-в. **Ч. 1 — 7, 49–51, 109, 125, 126, 128, 132–134, 145, 153, 164, 166, 190, 199–201, 233, 412; Ч. 2 — 416**

**Виноградов В. К. Ч. 1 — 16, Ч. 2 — 6**

**Виноградов Иван Матвеевич** (1891–1961), математик, академик (1929). Окончил Петербургский ун-т (1914). С 1918 доцент Пермского ун-та, с 1920 профессор ЛПИ и ЛГУ, с 1932 директор Математического ин-та им. В.А.Стеклова АН. Работы в области аналитической теории чисел. Герой соц. труда (1945). Сталинская премия (1941). **Ч. 2 — 325**

**Винокуров В. Л. Ч. 2 — 6**

**Винтер Александр Васильевич** (1878–1958), энергетик, академик (1932). Родился в пос. Старосельцы Гродненской губ. (ныне Польша). Окончил Петербургский политехнический ин-т (1912). Руководил строительством электростанций в дореволюционной России, после Октябрьской революции — Шатурской ГРЭС и Днепростроя (1927–1930) и др. В 1944–1949 зам. директора ЭНИН АН и зам. председателя (1943–1947) Техсовета Наркомата электростанций СССР. Работы в области изучения энергетических ресурсов страны, малой энергетики, вопросов рационализации структуры энергосистемы СССР. **Ч. 1 — 52**

**Вири (Wirtz)** Карл Э. (1910–?), немецкий физик. С 1935 ассистент Лейпцигского ун-та, с 1937 снс Физического ин-та М. Планка и профессор Ун-та в Гёттингене. В мае 1945 как участник немецкого уранового проекта в рамках операции «Эпсилон» был интернирован союзниками и отправлен в Фарм-Холл (Англия). С 1957 профессор Высшей технической школы, затем директор ядерного центра в Карлсруэ. Работы в области молекулярной фи-

зики жидкостей. В немецком урановом проекте работал над созданием реактора. **В**  
**Ч. 2 — 285, 446**

**Витковская** Валентина Ивановна (1907–?), химик. Родилась в Горловке на Украине. Окончила химические курсы. С 1926 работала в лаборатории Коксобензолного з-да в Горловке, с 1929 лаборант ИПМ, в 1933 лаборант Башгеотреста в Уфе, с 1933 лаборант НИИ органических полупродуктов и красителей (Москва), в 1935–1947 ст. лаборант-технолог ВИМС. **Ч. 2 — 11, 14**

**Витман** Федор Федорович (1907–1967), физик-металловед, доктор физ.-мат. наук (1943). Родился в Петербурге. Окончил ЛПИ (1930). В 1929–1967 работал в ЛФТИ (с 1932 зав. лабораторией). Одновременно преподавал в Машиностроительном ин-те (1932–1934) и ЛИИ (1934–1937). В 1935 участвовал в арктической экспедиции О. Ю. Шмидта на ледоколе «Литке». В 1941–1942 в Действующей армии. Работы в области физики металлов. **Ч. 1 — 79, 383**

**Витгенберг**, в 1945 сотрудник Колумбийского ун-та. **Ч. 2 — 463**

**Вишнев** Сергей Михайлович (1898–?), кандидат экономических наук. Родился в Петербурге. Учился в Петроградском политехническом ин-те (с 1914) и ун-те (1916–1919), окончил Курсы усовершенствования состава РККА (1929). С 1919 в РККА, с 1921 секретарь научной редакции Управления ВВС РККА, с 1922 работал в Разведуправлении Штаба РККА, с 1934 в Ин-та мирового хозяйства и мировой политики АН. Работы в области военной экономики, техники и вооружения иностранных армий. **Ч. 2 — 26**

**Владимиров** Владимир Никифорович (1906–1994), генерал-майор (1945). Родился в д. Плетениха Раменского р-на Московской обл. Учился в Московском финансово-экономическом ин-те (1930–1931). С 1932 сотрудник центрального аппарата ОГПУ СССР, с 1935 работал в экономическом отделе, 3-м (контрразведывательном) отделе ГУГБ (1-го Управления) НКВД, ГЭУ НКВД, с 1939 начальник 5-го спецотдела НКВД (Гохран), в 1941 начальник отдела Гохрана НКВД, с 1941 начальник 6-го спецотдела НКВД (Гохран), с 1943 начальник 3-го спецотдела НКВД (МВД) СССР (Гохран), с 1946 начальник УМВД по Горьковской обл., с 1950 начальник 7-го спецотдела МВД, с 1951 начальник отдела ПГУ, затем МСМ СССР. С конца 50-х на пенсии. **Ч. 2 — 283**

**Владимирова** Мария Евгеньевна (1887–?), химик-минералог, кандидат хим. наук (1944). Родилась в Мотовилихе Пермской губ. Окончила физико-математический ф-т Высших женских курсов (1913) в Петербурге. В 1907–1916 работала в Минералогическом музее, с 1928 в Геохимическом ин-та, затем Ин-та геохимии, минералогии, кристаллографии АН, в 1935–1950 в ИАН. **Ч. 2 — 186–188**

**Владимирский** Константин Васильевич (р. 1913), физик, доктор физ.-мат. наук. Родился в Петербурге. Окончил МГУ (1938). Учился в аспирантуре МГУ, затем работал в ИФП и ФИАН. Работы в области ядерного магнитного резонанса, теории твердого тела. **Ч. 2 — 397, 398**

**Власов**. **Ч. 2 — 39, 40**

**Власов** Анатолий Александрович (1908–1975), физик-теоретик, доктор физ.-мат. наук (1942). Родился в г. Балашове Саратовской губ. Окончил МГУ (1931) и в нем работал (с 1944 профессор, в 1945–1953 зав. кафедрой теоретической физики). Работы в области физики плазмы, теоретической оптики, теории кристаллического состояния, теории гравитации, статистической теории множественного рождения частиц. Ленинская премия (1970). Премия им. М. В. Ломоносова (1944). **Ч. 2 — 56, 57, 103, 142, 144**

**Власов** Кузьма Алексеевич (1905–1964), геохимик, член-корр. (1953). Родился в д. Николаевка Темниковского у. Тамбовской губ. Окончил Московскую сельхозакадемию (1931). В 1932–1952 работал в ИГН АН, одновременно с 1949 ученый секретарь Президиума АН, в 1954–1957 зам. гл. ученого секретаря Президиума АН. С 1953 директор Лаборатории минералогии и геохимии редких элементов АН (с 1956 Ин-т минералогии, геохимии и кристаллохимии редких элементов). Работы в области геохимии и генетической минералогии, изучения пегматитовых провинций СССР. Гос. премия СССР (1967, посмертно). **Ч. 2 — 454**

**Власов** Николай Александрович (1910–1987), физик, доктор физ.-мат. наук. Родился в с. Грачевка Куйбышевской обл. Учился в Ташкентском ун-те, окончил ЛГУ (1940). С 1941 в Действующей армии, в 1944–1945 и 1952–1987 работал в ИАЭ (в 1952–1967 начальник сектора), в 1945–1954 в ИАН. Работы в области ядерной физики. Участвовал в испытаниях первой атомной бомбы в СССР (29.09.49). Сталинская премия (1953). **Ч. 2 — 578**

**Внуковский**, в 1944–1945 майор ГРУ РККА. **Ч. 2 — 334**

**Вовченко Александр Николаевич.** В 1942 начальник участка Главнефтеспецстроя Наркоматата по строительству СССР, затем начальник Управления по снабжению горючим Красной армии, в 1945 начальник Главнефтеснаба. **Ч. 2 — 306**

**Вознесенский Иван Николаевич** (1887–1946), технолог, конструктор, член-корр. (1939). Родился в Кронштадте. Окончил Петроградский технологический ин-т (1921). С 1913 инженер-конструктор Харьковского паровозостроительного з-да, с 1914 прапорщик инженерных войск, с 1918 зав. техбюро Управления речных портов в Петрограде, с 1919 в РККА. С 1921 преподавал в Технологическом и Политехническом ин-тах (с 1929 профессор) и одновременно конструктор Путиловского (1923–1924) и зав. бюро водяных турбин Металлического (1924–1931) з-дов. С 1930 работал в ЦКТИ и ВИТГЕО, преподавал в ЛИИ и Электромеханическом ин-те. С 1941 консультант завода № 100 НКТП в Челябинске, с 1943 профессор Уральского индустриального ин-та в Свердловске. С 1944 зам. начальника Ленинградского филиала Лаборатории № 2, гл. конструктор КБ гидромашин ЛМЗ, с 1945 зам. начальника Лаборатории № 2 по научно-техническим вопросам, член Техсовета Спецкомитета, одновременно в 1946 начальник Ленинградского филиала Лаборатории № 2, гл. конструктор подготовки серийного выпуска диффузионной машины НВК-ЗИС-30 на заводе № 92 в Горьком. Работы в области гидромашиностроения и автоматического регулирования машин. Был первым разработчиком компрессорного агрегата газодиффузионной машины для получения высокообогащенного урана-235. Отвечал за разработку инженерных решений по созданию всего комплекса оборудования для Комбината № 813 в Свердловске-44 и разработку первых конструкций диффузионных машин в ОКБ Кировского з-да в Ленинграде и в ОКБ завода № 92. Орден Ленина (1937). Сталинская премия (1947, посмертно). **Ч. 1 — 384, 392, 393; Ч. 2 — 16, 35, 47, 49, 73, 95, 163, 218, 253, 291, 295, 327, 355, 413, 415, 420, 578**

**Вознесенский Николай Алексеевич** (1903–1950), гос. и парт. деятель, академик (1943). Родился в с. Теплое Тульской губ. Окончил Коммунистический ун-т им. Я. Свердлова (1924) и Экономический ин-т красной профессуры (1931). С 1919 на комсомольской, с 1924 на партийной работе, с 1931 преподаватель Экономического ин-та красной профессуры, с 1934 в КСК по Донецкой обл., с 1935 председатель Ленинградской городской плановой комиссии и зам. председателя исполкома Ленсовета, с 1937 зам. председателя, в 1938–1941 и 1942–1949 председатель Госплана СССР. Одновременно, с 1939 зам. председателя, с 1941 1-ый зам. председателя СНК (СМ) СССР, с 1940 председатель Совета по оборонной промышленности при СНК СССР, в 1942–1945 член ГКО. В 1945–1950 член Спецкомитета. Отвечал за обеспечение атомного проекта необходимыми ресурсами. Сталинская премия (1948). Арестован 27.10.49 по так называемому «Ленинградскому делу». Приговорен 30.09.50 Военной коллегией Верховного суда СССР к расстрелу. Реабилитирован в 1954. **Ч. 1 — 61; Ч. 2 — 170, 174, 182, 183, 197, 203, 224, 225, 298, 302, 411**

**Воинов Евгений Михайлович** (р. 1913), инженер-механик. Родился в Петербурге. Учился во Всесоюзном котлурбинном ин-те в Ленинграде, кончил ЛИИ (1936). С 1936 инженер-конструктор, ст. механик гидромашинной лаборатории ЛИИ, с 1942 работал на предприятиях Управления промкооперации в Ленинграде, с 1944 ст. инженер, рук. группы ОКБ при Ленинградском филиале Лаборатории № 2, с 1949 снс, зам. начальника сектора ЛИПАН в Москве. Работы в области газодиффузионного разделения изотопов. Участвовал в проектировании и пуске первого диффузионного завода Д-1. Один из создателей (1945) компрессора для диффузионных машин. Сталинская премия (1951). **Ч. 2 — 35, 48, 415**

**Войтовецкий Виктор Константинович** (1921–1983), физик-экспериментатор, доктор физ.-мат. наук (1964). Родился в Харькове. Окончил ММИ (1948). С 1939 учился в ЛИИ, с 1941 в Действующей армии под Ленинградом, в 1945–1983 работал в ИАЭ. Работы в области ядерной физики и физики твердого тела. В 1945–1950 разрабатывал методы прецизионного изотопного анализа урана и тория, разделения изотопов, детектирования ядерных излучений. Сталинская (1953) и Государственная (1976) премии. **Ч. 2 — 314, 315**

**Вольц (Volz) Х.,** немецкий физик. **Ч. 2 — 285**

**Волков В. А.** **Ч. 2 — 726**

**Волков Николай Федорович** (1903–1956), физик-радиолог, физик-измеритель. Родился в д. Яковлевской Вологодской губ. Окончил ЛГУ (1936). С 1925 служил в РККА, с 1928 учился на рабфаке ЛГУ, с 1931 студент физфака ЛГУ. В 1935–1956 мнс РИАН. В 1941–1945 в Действующей армии. Работы в области ядерной физики и физики деления.

Совместно с В. Г. Хлопиным и М. А. Пасвик проводил исследования по определению химической природы продуктов деления тяжелых ядер. С 1945 в составе бригады В. Г. Хлопина участвовал в разработке первой советской технологии выделения плутония из облученного урана. Премия СМ СССР (1950). *Ч. 1 — 91, 188*

**Волков Петр Андреевич** (1889–1957), химик. Окончил Петроградский политехнический ин-т. С 1919 работал в Радиевой коллегии, с 1922 нс химического отдела ГРИ, с 1927 снс Геологического музея, затем ГИН. В ГРИ занимался разработкой технологии переработки урановой руды, участвовал в организации и пуске Первого радиевого з-да в Бондюге и получении первых препаратов радия. Впоследствии участвовал в организации з-да по добыче серы в Кара-Кумах. *Ч. 1 — 130*

**Володченко**, в 1945 работник треста «Союзгеомаш». *Ч. 2 — 390*

**Вольфенко Семен Исаакович** (1896–1980), химик-неорганик и технолог, академик (1946). Родился в г. Ананьеве Одесской обл. Окончил МИНХ (1920). С 1921 работал в НИУИФ (в 1935–1961 научный руководитель). Одновременно с 1921 преподавал в МИНХ, с 1929 профессор МВТУ, в 1932–1941 в Академии химической защиты РККА. В 1939–1953 зам. акад. -секретаря ОХН АН. В 1941–1943 председатель секции Научного совета при уполномоченном ГКО по науке. С 1946 преподавал в МГУ. Основные работы в области технологии производства минеральных удобрений и неорганической химии. Сталинская премия СССР (1941). Золотая медаль им. М. В. Ломоносова (1977). *Ч. 1 — 30, 109, 124, 141, 142, 233*

**Вонский Е. В.** *Ч. 2 — 726*

**Вонский Сергей Васильевич** (1910–1998), физик-теоретик, академик (1966). Родился в Ташкенте. Окончил ЛГУ (1932). С 1932 работал в Урал. ФТИ, с 1939 зав. отделом Ин-та металловедения, металлофизики и металлургии УФАИ, с 1947 зав. отделом, зам. директора Ин-та физики металлов АН и профессор Уральского ун-та в Свердловске. Работы в области статистической физики, физики магнитных явлений, квантовой теории твердого тела, теории сверхпроводимости переходных металлов. Герой соц. труда (1969). Гос. премии СССР (1975, 1982). *Ч. 2 — 142, 144, 399*

**Воробьев Михаил Петрович** (1896–1957), маршал инженерных войск (1944). Окончил Военно-техническую академию РККА (1929). С 1940 генерал-инспектор инженерных войск РККА, с 1941 начальник Инженерного управления, затем начальник инженерных войск Западного фронта, одновременно командующий 1-й саперной армией, в 1942–1946 начальник инженерных войск РККА. *Ч. 2 — 170, 241*

**Воронов Николай Николаевич** (1899–1968), гл. маршал артиллерии (1944). С 1937 начальник артиллерии РККА, с 1940 зам. начальника ГАУ, с июня 1941 начальник ГУ ПВО, с июля 1941 начальник, в 1943–1946 командующий артиллерией РККА — зам. наркома обороны СССР. *Ч. 1 — 195*

**Вороновский В. К.** *Ч. 1 — 391; Ч. 2 — 586*

**Воскобойник Давид Израилевич** (1914–?), физик-экспериментатор, кандидат тех. наук (1945). Родился в Киеве. Окончил ЛГУ (1939). Работал в ЛЭТИ (с 1931) и ЛЭФИ (с 1932), с 1935 студент дневного отделения ЛГУ, с 1936 инженер НИИ № 9 НКОП в Ленинграде, с 1941 инженер з-да № 327 НКЭП в Красноярске, с 1942 ст. инженер ВЭИ в Москве, с ноября 1945 снс Лаборатории № 2 (с 1947 начальник сектора). Уволен в 1953 «за нарушение правил внутреннего распорядка». Работал в Ин-те научной информации АН (начальник отдела, зам. директора). Принимал участие (1936–1941) в разработке систем телевидения. В Лаборатории № 2 занимался разработкой методов анализа обогащения изотопов урана и созданием приборов технологического контроля. Сталинская премия (1951). *Ч. 2 — 415*

**Вуд (Wood) Роберт Уильямс** (1868–1955), американский физик-экспериментатор, член Национальной АН (1912). Профессор Висконсинского ун-та, ун-та Дж. Гопкинса и др. Основные работы в области физической оптики. Открыл (1902) оптический резонанс, заложил основы теории атомных и молекулярных спектров. Иностраннный член АН СССР (1930). Медали им. Б. Румфорда (1938), Г. Дрэпера (1940) и др. *Ч. 2 — 273*

**Вул Бенцион Моисеевич** (1903–1985), физик, академик (1972). Родился в Белой Церкви. Окончил КПИ (1928). Участвовал в Гражданской войне в составе РККА. С 1932 работал в ФИАН (с 1933 зав. лабораторией). Работы в области физики диэлектриков и полупроводников, квантовой электроники. Исследовал явления в диэлектриках при сильном гамма-излучении. Герой соц. труда (1969). Ленинская (1964) и Сталинская (1946) премии. *Ч. 1 — 28, 29, 64, 70, 71, 237, 247; Ч. 2 — 321, 322, 398*

**Вульф** Георгий (Юрий) Викторович (1863-1925), кристаллограф, член-корр. Г (1921). Родился в Нежине. Окончил Варшавский ун-т. (1885). Работал в Мюнхене, Париже, Варшавском ун-те, с 1907 профессор Казанского ун-та, с 1911 — Московского ун-та, с 1911 — Народного ун-та им. А. Л. Шанявского, с 1919 — МГУ, с 1925 работал в ИПМ (с 1935 ВИМС). Работы в области роста кристаллов, изучения жидких кристаллов, рентгеноструктурных исследований кристаллов. **Ч. 2 — 13**

**Вустер** (Wooster) Уильям Альфред (1903-?), английский физик. В 1928–1960 работал в Кембриджском ун-те. Работы в области физики кристаллов, рентгеновских лучей, изучения естественной радиоактивности. **Ч. 2 — 325**

**Вышинский** Андрей Януарьевич (1883–1954), гос. деятель, юрист, дипломат, академик (1939). Родился в Одессе. Окончил Киевский ун-т (1913). С 1913 занимался литературной и педагогической деятельностью. С 1917 председатель Якиманской районной управы Москвы, с 1918 работал в Наркомате продовольствия РСФСР, с 1923 — в Верховном суде СССР, с 1925 ректор МГУ, с 1928 член коллегии Наркомпроса РСФСР и заведующий Главпрофобром. С 1931 прокурор РСФСР и зам. наркома юстиции РСФСР, с 1933 зам. прокурора, с 1935 прокурор СССР, в 1939–1944 зам. председателя СНК СССР. Одновременно с 1940 зам. наркома (министра), в 1949–1953 министр иностранных дел СССР. Сталинская премия (1947). **Ч. 1 — 75, 112, 249, 260, 261, 304, 394; Ч. 2 — 113**

**Вэлэнс** Э. Г., **Ч. 1 — 104**

**Гаврикова** Л. Ф. **Ч. 1 — 15; Ч. 2 — 165, 205, 208**

**Гаврилов** Г. И., в 1943 директор ГСНИИ-42 НКХП, в 1945 член Комиссии по электромагнитному разделению изотопов. **Ч. 1 — 413; Ч. 2 — 176, 312, 364**

**Гаврильченко** В. С. **Ч. 2 — 726**

**Гаев** Борис Александрович (1905–1974), инженер-конструктор, доктор тех. наук (1961). Родился в с. Кривозерки Чистопольского у. Казанской губ. Учился в ЛПИ (1924–1926) и ЛЭТИ (1926–1929, оставил учебу по болезни). С 1930 работал в Центральной лаборатории проводной связи, с 1932 инженер Ленинградского электромеханического з-да, с 1933 гл. конструктор трального сектора Научно-исследовательского минно-торпедного ин-та ВМФ, с 1936 работал в ЛФТИ, с 1942 гл. инженер завода № 835 НКМВ (2-й часовой завод, г. Чистополь). В 1947 вернулся в ЛФТИ (в 1957–1970 зам. директора). Работы в области создания морского минно-торпедного оружия и средств борьбы с ним, методов промышленного разделения изотопов для термоядерного оружия. Ленинская (1958) и Сталинские (1942, 1953) премии. **Ч. 1 — 236**

**Газарян** Левон Мартиросович (1895-?), инженер-металлург. Родился в Александрополе Эриванской губ. Окончил МВТУ (1927). С 1927 зав. цехом Алавердского медеплавильного комбината, с 1929 гл. инженер треста «Закмедь» (Армения), с 1931 гл. металлург Карабахского медеплавильного з-да, с 1932 гл. инженер Красноуральского медеплавильного з-да (Свердловская обл.), с 1934 директор Ин-та Гипроцветмет НКЦМ в Москве, с 1939 директор Ин-та НИОГАЗ в Москве, с 1941 работал в Госплане СССР, в 1943–1950 директор Ин-та Гипроцветмет НКЦМ. **Ч. 2 — 20**

**Галанин** А. Н. **Ч. 2 — 6**

**Галифакс** (Halifax) Эдуард Фредерик Линдлей Вуд (1881–1959), гос. деятель Англии. В 1938–1940 министр иностранных дел, в 1941–1946 посол Великобритании в США. **Ч. 2 — 158**

**Галкин** Илья Саввич (1898–1990), историк. В 1943–1947 ректор МГУ. **Ч. 2 — 224**

**Гамов** (Gamov) Георгий Антонович (Джордж) (1904–1968), физик-теоретик, член-корр. АН СССР (1932), член Национальной АН США (1953). Родился в Одессе. Учился в Новороссийском ун-те в Одессе, окончил ЛГУ (1926). С 1926 работал в ГФТРИ, одновременно в Физико-математическом ин-те АН, ГРИ и НИФИ ЛГУ. В 1929 стажировался в Геттингенском ун-те, в 1930–1931 — в Ин-те Н. Бора. В 1933 командирован в Бельгию для участия в работе Сольвеевского конгресса. Из этой поездки в СССР не вернулся. В 1938 исключен из списков член-корр. АН, в 1990 восстановлен в этом звании. С 1934 профессор ун-та в Вашингтоне, с 1956 — ун-та штата Колорадо. Работы в области ядерной физики (квантовая механика, теория альфа-распада), астрофизики (реликтовое излучение, релятивистская космология), биологии (генетический код), истории физики. **Ч. 1 — 92**

**Ган** (Hahn) Отто (1879–1968), немецкий радиохимик и физик, член Берлинской АН (1924). Работал в Берлинском ун-те (1907–1934, с 1910 профессор), и одновременно в Ин-те химии кайзера Вильгельма в Берлине-Далеме (1912–1945, с 1928 директор). Участвовал

в работах по немецкому урановому проекту. В мае 1945 в рамках операции «Эпсилон» был интернирован союзниками и отправлен в Фарм-Холл (Англия). Работы в области радиоактивности, ядерной химии и ядерной физики. Открыл ряд радиоактивных элементов, в 1938 совместно с Ф. Штрассманом — явление деления ядер урана нейтронами. Нобелевская премия по химии (1944). **Ч. 1** — 6, 8, 58, 61, 90, 91, 103, 104, 186, 290, 293, 304, 305; **Ч. 2** — 155, 156, 280, 285, 336, 337, 340, 455, 464, 466

Ганштейн. **Ч. 2** — 547

Гартек, см. Хартек П.

Гаусер, в 1945 помощник министра торговли США **Ч. 2** — 247

Гафиатуллин, см. Кафиатуллин С. Х.

Гвоздарев Иван Петрович (1901-?), гос. деятель. С 1940 нарком промышленности стройматериалов РСФСР, в 1946-1949 зам. министра промышленности стройматериалов СССР. **Ч. 2** — 172

Гей (Gay) Глен (1902-?), канадский химик. В 1941 занимался конструированием диффузионной машины для фирмы «Метрополитен Виккерс». **Ч. 1** — 278

Гейб (Geib) К. Х., немецкий физик. Работал в Ин-те физхимии при Гамбургском ун-те. В немецком урановом проекте занимался технологией получения тяжелой воды. **Ч. 2** — 285

Гейгер (Geiger) Ханс Вильгельм (1882-1945), немецкий физик-экспериментатор, член Берлинской АН (1937). С 1925 профессор и директор Физического ин-та Кильского ун-та, с 1929 профессор Тюбингенского, с 1936 — Технического ун-та в Берлине. Работы в области атомной и ядерной физики, физики космических лучей. В 1908 измерил заряд электрона и вместе с Э. Резерфордом изобрел прибор для регистрации отдельных заряженных частиц, позже (1928) усовершенствованный им совместно с В. Мюллером (счетчик Гейгера-Мюллера). В 1909-1910 вместе с Э. Марсденом провел эксперименты по рассеянию альфа-частиц в тонких металлических пленках, сыгравших решающую роль в открытии Э. Резерфордом атомного ядра. Член академии естествоиспытателей «Леопольдина» (1935). Медаль им. Д. Юза (1929). **Ч. 1** — 37, 291, 332; **Ч. 2** — 263, 313, 363

Гейзенберг (Гейзенбергер, Хайсенбергер, Хейзенберг) (Heisenberg) Вернер Карл (1901-1976), немецкий физик-теоретик, один из создателей квантовой механики. С 1927 профессор Лейпцигского ун-та, с 1941 — Берлинского ун-та, одновременно в 1941-1945 директор Ин-та физики кайзера Вильгельма и научный руководитель немецкого уранового проекта. В мае 1945 в рамках операции «Эпсилон» был интернирован союзниками и вывезен в Фарм-Холл (Англия). С 1946 директор Физического ин-та и профессор Геттингенского ун-та. Работы в области квантовой механики, квантовой электродинамики, релятивистской квантовой теории поля, теории ядра, магнетизма, физики космических лучей, теории элементарных частиц, философии естествознания. Член многих АН и научных об-в. Нобелевская премия (1932). Медали им. К. Маттеучи, М. Планка и др. **Ч. 1** — 8, 395; **Ч. 2** — 155, 156, 280, 285, 338, 340-342, 397, 399, 434, 435, 442-446

Гейзенбергер, см. Гейзенберг В.

Гейлиман Борис Товьевич (1914-1977), физик-теоретик, доктор физ.-мат наук. Родился в Москве. Окончил МГУ (1937). В 1930-1932 после окончания техникума работал на Электрозаводе в Москве. С 1937 в аспирантуре НИИФ МГУ, с 1939 преподавал в Заочном ин-те связи в Москве, с 1940 — в Марийском (Йошкар-Ола), с 1941 — в Саратовском педагогических ин-тах, с 1944 докторант ФИАН, в 1946-1977 работал в ИАЭ, одновременно преподавал в МГПИ и МФТИ. Работы в области теоретической и математической физики, теории сверхпроводимости, теории сверхтекучести, теории твердого тела, ядерной физики. **Ч. 2** — 397, 398

Гельбау, швейцарский физик. **Ч. 2** — 445, 446

Гелен (Gehlen) Хейнрих, немецкий физик. **Ч. 2** — 285

Гельфанд И. Я., см. Гельфанд И. М.

Гельфанд Израиль Моисеевич (р. 1913), математик, академик (1984). Родился в м. Окны Подольской губ. Окончил среднюю школу. Занимался математикой самостоятельно. С 1932 в аспирантуре, с 1935 доцент МГУ, с 1939 снс Математического ин-та АН, с 1953 зав. отделом Ин-та прикладной математики АН, в 1990 в НИИ системных исследований. Живет в США. Работы в области приближенного интегрирования частных производных, теории нормированных колец, теории групп Ли, обратных задач спектрального анализа, квантовой механики и др. Результаты этих фундаментальных исследований позволили решить ряд актуальных задач прикладной ядерной физики, в том числе связанных с созда-

нием ядерного оружия. Член многих АН и научных об-в. Ленинская (1961), Сталинская (1951) премии. **Ч. 2 — 563, 568**

**Гембаржевский** Михаил Яковлевич (1907–1995), инженер. Родился в Угличе Ярославской губ. Учился в Московском заочном индустриальном ин-те (1936–1941). В 1930–1991 работал в ЦАГИ (с 1941 зам. начальника отдела и зам. начальника лаборатории, с 1948 начальник лаборатории). Работы в области промышленной аэродинамики. Орден Красной звезды (1945). **Ч. 1 — 414; Ч. 2 — 52**

**Генин** Л. С. в 40-х гг. сотрудник ГСПИ-3, руководил группой электрохимии на ЧЭХК. **Ч. 2 — 106**

«Геннадий», см. Овакимян Г. Б.

**Гентнер** (Gentner) Вольфганг (1906–1980), немецкий физик, член Гейдельбергской АН (1937), президент (1964–1967). С 1933 работал в Ин-те радия в Париже, 1936–1946 — в Ин-те физики кайзера Вильгельма в Берлине-Далеме. Участвовал в немецком урановом проекте, в рамках которого в 1940–1943 руководил группой немецких физиков в Физической лаборатории Ф. Жолио в Национальном центре научных исследований в Париже. Работы в области ядерной физики, радиоактивности, ускорительной техники, биофизики, геохимии и космохимии. **Ч. 2 — 280, 281, 285, 447**

**Герасимовский** Василий Иванович (1907–1979), минералог, доктор геолого-минералогических наук. Родился в с. Артемьевское Вологодской губ. Окончил ЛГУ (1930). С 1930 работал в ГИН. В годы ВОВ в РККА. С 1944 работал в Секторе № 6 ВИМС, в 1954–1979 зав. лабораторией в ГЕОХИ им. В.И.Вернадского. Одновременно преподавал в МХТИ. Работы в области минералогии и геохимии редкометаллических и урановых месторождений. Ленинская премия (1965). **Ч. 2 — 214**

**Геринг** (Goering) Герман Вильгельм (1893–1946), гос. деятель Германии, рейхсмаршал (1940). С 1933 глава Правительства Пруссии и имперский министр авиации, одновременно с 1935 главнокомандующий ВВС, с 1936 имперский уполномоченный по осуществлению «Четырехлетнего плана» перевода экономики Германии на военные рельсы, с 1939 председатель Имперского совета по обороне. Был объявлен официальным преемником «фюрера». Нюрнбергским трибуналом признан военным преступником и приговорен к смертной казни. Покончил жизнь самоубийством. **Ч. 2 — 280, 281, 341**

**Герлах** (Gerlach) Вальтер (1889–1979), немецкий физик-экспериментатор, член Геттингенской АН (1947). В 1929–1957 профессор и директор Физического ин-та Мюнхенского ун-та. Активный участник и фактический руководитель (с 1944) германского уранового проекта. Работы в области ядерной и атомной физики, оптики, спектроскопии, квантовой теории, магнетизма, истории физики. До 1943 занимался разработкой бесконтактных магнитных взрывателей для морских мин и торпед. **Ч. 2 — 280, 341**

**Герлинг** Эрих Карлович (1904–1985), физикохимик, доктор хим. наук (1941). Родился в Петербурге. Окончил ЛГУ (1929). С 1925 химик Ин-та цветных металлов в Ленинграде, с 1928 — Керамического ин-та, с 1931 — лабораторий Треста «Стройгаз», с 1933 ст. химик, с 1936 зав. лабораторией ГРИ (с 1938 РИАН), в 1951–1983 снс, руководитель Лаборатории геологии докембрия АН (с 1967 Ин-т геологии и геохронологии докембрия). Работы в области практических вопросов керамики, газового анализа, геохимии гелия и гелиевого определения возраста геологических формаций, создания аналитической аппаратуры. Открыл и разработал (совместно с А. А. Полкановым) калий-аргоновый метод определения абсолютного возраста геологических формаций. Ленинская премия (1962). **Ч. 1 — 189, 248, 281, 296; Ч. 2 — 134, 135, 189, 248, 257, 396, 409, 571**

**Герок. Ч. 2 — 154**

**Герц** (Hertz) Густав Людвиг (1887–1975), немецкий физик, член Геттингенской АН, член АН ГДР. Родился в Гамбурге. Учился в Мюнхенском, окончил Берлинский ун-т (1911). С 1911 ассистент Физического ин-та Берлинского ун-та, с 1917 приват-доцент Берлинского ун-та, с 1920 физик лаборатории завода Филиппса в Эйдаховене (Голандия), с 1925 профессор и директор Физического института ун-та в Галле, с 1927 профессор Высшей технической школы в Берлине, из которой уволен по расовому закону (Rassengesetzgebung) после прихода к власти Гитлера. С 1935 возглавлял исследовательскую лабораторию фирмы Сименс-Шукерт в Берлине. К немецкому урановому проекту не привлекался из-за неарийского происхождения. С 1945 в СССР, научный руководитель Ин-та «Г» НКВД СССР (МВД, с 1948 ПГУ) под Сухуми. В 1954–1962 профессор и директор Физического ин-та Лейпцигского ун-та. Основные работы в области спектроскопии и диффузии.



онного разделения изотопов. Первым (1932) разделил смесь легких благородных газов с помощью каскада из соединенных последовательно элементов, оборудованных пористыми мембранами. В Ин-те «Г» занимался теоретическими вопросами разделения изотопов, разработкой метода расчетов диффузионных процессов, руководил работами по разделению изотопов методом диффузии в потоке инертного газа, разработал каскад молекулярных насосов. Член ряда АН и научных об-в, в т. ч. иностранный член АН СССР (1958). Нобелевская премия (1925). Сталинская премия (1951). Национальная премия ГДР (1955). **Ч. 2 — 292, 318, 319, 368, 369, 373, 418**

**Герцирикен** (Герциркин) С. Д., в 30-е гг. сотрудник Ин-та физики АН УССР. **Ч. 2 — 142**

**Герцфельд** (Herzfeld) Карл Фердинанд (1892–?), американский физик. Работы в области разделения изотопов способом ректификации. **Ч. 2 — 559, 565**

**Гершкович** Владимир Львович (1912–1965), геолог, кандидат геолого-минералогических наук. Родился в Мелитополе. Окончил Новочеркасский индустриальный ин-т (1936). В 1936–1942 и 1946–1947 начальник разведочных партий в Северо-Кавказском, в 1942–1946 — в Таджикском геологических управлениях. Открыл Быкогорское месторождение урана в Кавминводском рудном районе и Шаргадыкское месторождение в Ергенинском рудном районе. Сталинская премия (1954). **Ч. 2 — 121**

**Гессен** Борис Михайлович (1893–1938), физик, философ, доктор физических наук (1935), член-корр. по ООА АН (1933). Родился в Елизаветграде Херсонской губ. Учился в Эдинбургском ун-те (1913, Шотландия), Петроградском ун-те (1914–1917), окончил ИКП (1928). С 1919 работал в Политуправлении Реввоенсовета Республики, с 1921 — в Коммунистическом ун-те им. Я. Свердлова, с 1924 учился и работал в ИКП, с 1928 нс Коммунистической академии в Москве, с 1930 директор НИИФ МГУ, одновременно с 1935 зам. директора ФИАН. В августе 1936 арестован. Приговорен Военной коллегией Верховного суда к расстрелу. Реабилитирован в 1956. Работы в области теоретической физики, философских проблем современной физики, истории естествознания. **Ч. 2 — 56, 399**

**Гинзбург** Борис Львович (1914–?), физик и математик. Родился в Петербурге. Учился в ЛГУ (1933–1938). В 1931–1933 статистик Леноблуправления нархозучета. С 1938 нс ЛИИ, в 1942 инженер з-да № 344 НКСП в г. Молотове, в 1943 в Республиканском статуправлении в г. Фрунзе, затем в Облстатуправлении Киргизской ССР в г. Ош, с июля 1944 мнс Ин-та теоретической геофизики АН, с октября 1944 мнс Лаборатории № 2, в 1945–1948 мнс Ленинградского филиала Лаборатории № 2. Работы в области гидродинамики и прикладного анализа. **Ч. 2 — 578**

**Гинзбург** Виталий Лазаревич (р. 1916), физик-теоретик, астрофизик, академик (1966). Родился в Москве. Окончил МГУ (1938). С 1932 лаборант рентгеновской лаборатории Московского вечернего машиностроительного ин-та. С 1940 работал в ФИАН (с 1971 зав. теоретическим отделом), в 1945–1968 также профессор Горьковского ун-та, с 1968 — МФТИ. Работы в области квантовой электродинамики, физики элементарных частиц, теории излучения, оптики, теории конденсированных сред, физики плазмы, радиофизики, радиоастрономии, астрофизики. Автор одной из основополагающих идей по термоядерному горючему (использование твердого соединения с литием — дейтерида лития). Ленинская (1966) и Сталинская (1953) премии. **Ч. 2 — 397–400**

**Гинсбург** Семен Захарович (1897–1993), гос. деятель. С 1937 зам. наркома тяжелой промышленности СССР, с 1938 председатель Комитета по делам строительства при СНК СССР, в 1939–1946 нарком по строительству СССР. **Ч. 2 — 204, 297, 305**

**Гиппель.** **Ч. 2 — 398**

**Гитлер** (Hitler) (Шикльгрубер) Адольф (1889–1945). **Ч. 1 — 277**

**Гладков** Георгий Алексеевич (р. 1925), теплофизик, доктор тех. наук (1967). Родился в Москве. Окончил МЭИ (1950). С 1950 работает в РНЦ КИ (с 1956 начальник отдела). Работы в области создания ЯЭУ для ПЛА. Герой соц. труда (1985). Орден Ленина (1975). Ленинская (1959), Государственная (1969) премии. **Ч. 2 — 575**

**Глазунов** Петр Яковлевич (1913–?), инженер-электрик. Родился в г. Усть Орда Иркутской обл. Учился в Ленинградском электросварочном институте, окончил ЛИИ (1936). С 1932 лаборант, с 1941 гл. энергетик, с 1943 гл. инженер ЛФТИ. С 15.01.44 переведен в Лабораторию № 2. При постройке циклотрона ЛФТИ (1940–1941) руководил проектированием и монтажом электрооборудования. **Ч. 1 — 19, 329, 365, 366, 379, 382, 383, 387; Ч. 2 — 22**

**Глас** Ева Абрамовна (1902–?), техник-химик. Родилась в Вильно. Окончила Химический техникум в Ленинграде (1935). С 1938 секретарь-машинистка Наркомпроса РСФСР,

с 1941 экспедитор секретного отдела, в 1942–1943 секретарь-машинистка отдела спецработ Президиума АН. **Ч. 1 — 261, 267**

**Глаушек. Ч. 2 — 238**

**Глебова Вера Ильинична (1885–1935)**, химик-аналитик, доктор естественных наук (1913). Родилась в Самаре. Окончила Лозанский ун-т (1911). С 1907 работала в Лозанском ун-те, с 1910 в Кантональной лаборатории в Базеле (Швейцария). С 1915 в России, зав. Химической лабораторией Земского союза. С 1918 на партийно-политической работе в РККА, с 1919 секретарь губкомов ВКП(б) в Красноярске, затем в Барнауле. С 1921 в ВСНХ. С 1925 директор радиевой промышленности при ЦУ госпромышленности ВСНХ, в 1927–1929 председатель правления Треста редких металлов. В 1924 организовала в ИПМ отдел редких элементов, в 1931 на его базе организовала «Гиредмет» (до 1934 директор). Работы в области геологии и промышленного использования редких металлов. Один из организаторов радиевой и редкоземельной промышленности в СССР. **Ч. 1 — 368**

**Голдшмидт, см. Гольдшмидт В.**

**Голев Яков Ильич (1894–1960)**, гос. деятель, экономист-финансист. Окончил Московский промышленно-экономический ин-т (1927). С 1939 управляющий Сельхозбанком СССР, в 1940–1948 зам. наркома (министра) финансов СССР, одновременно с 1941 зам. председателя, в 1945–1948 председатель правления Госбанка СССР. **Ч. 1 — 308**

**Голиков Филипп Иванович (1900–1980)**, маршал Советского Союза (1961). Окончил Военную академию РККА (1933). С 1939 командующий 6-й армией, с 1940 зам. начальника Генштаба — начальник 5-го (разведывательного) Управления Генштаба РККА. В июле-сентябре 1941 возглавлял советскую военную миссию в Великобритании и США, с октября 1941 командовал рядом армий и фронтов, с 1943 зам. наркома обороны СССР по кадрам, в 1943–1950 начальник ГУ кадров НКО, одновременно с 1944 уполномоченный СНК СССР по делам репатриации советских граждан. **Ч. 2 — 45, 58, 63, 85, 182, 295**

**Голицын Борис Борисович (1862–1916)**, физик-экспериментатор и теоретик, метеоролог, геофизик, академик Петербургской АН (1898). Родился в Петербурге. Окончил Морскую академию (1886), Страсбургский ун-т (1890). Преподавал в Московском и Юрьевском ун-тах, Морской академии, с 1894 зав. физическим кабинетом АН, с 1913 директор Главной физической обсерватории. Работы в области сейсмологии, метеорологии, геофизики, сейсмического приборостроения, оптики, молекулярной физики и спектроскопии. Иностраный член Лондонского королевского об-ва (1916). **Ч. 2 — 275**

**Голобородько Т. А., сотрудник УФТИ. Ч. 1 — 70, 81, 86; Ч. 2 — 176**

**Голованова, в 1944 работник Секретариата АН УССР. Ч. 2 — 30**

**Головин Игорь Николаевич (1913–1997)**, физик, доктор физ. -мат. наук (1961). Родился в Москве. Окончил МГУ (1936). С 1936 ассистент МГУ и аспирант НИИФ МГУ, в 1938 доцент Рязанского пединститута, с 1939 доцент МАИ. В июле-октябре 1941 в дивизии народного ополчения. Затем в эвакуации с МАИ в Алма-Ате. С 1943 снс УФТИ в Алма-Ате, с 1944 работал в Лаборатории № 2 (в 1950–1958 1-й зам. директора ИАЭ). В 1945 в командировке в Германии и Австрии. Работы в области управляемого термоядерного синтеза и физики плазмы, создания установок ОГРА, Токамак, развития физических основ экологически чистых термоядерных реакторов. Орден Ленина (1953). Ленинская (1958) и Сталинская (1953) премии. **Ч. 1 — 257; Ч. 2 — 249, 250, 267, 279, 281, 340, 342, 581**

**Голубев Константин Дмитриевич (1896–1956)**, генерал-лейтенант (1942). Окончил Военную академию Генштаба РККА (1938). С 1939 преподавал в Военной академии РККА им. М. В. Фрунзе, с 1941 командующий 10, 13, 43 армиями, в 1944–1949 зам и 1-й зам. уполномоченного СНК (СМ) СССР по делам репатриации советских граждан. **Ч. 2 — 312, 313**

**Гольбек Герман Ричардович (1913–1972)**, физик-экспериментатор, доктор тех. наук. Родился в Петербурге. Окончил ЛГУ (1939). С 1931 работал в ЦНИГРИ, с 1934 студент, с 1937 работал в Ленинградском филиале дорожного НИИ, в 1941 — в Научно-исследовательском маркшейдерском бюро, с 1941 токарь в Дорожном НИИ в Ленинграде, с 1942 работал в Ленинградском геологическом управлении, с 1946 нс Лаборатории № 2, одновременно в 1947–1970 снс ВИМС. Разработал принципиально новый для геологоразведочных работ импульсный метод измерения радиоактивности горных пород, создал первый радиометрический сепаратор. Медаль «За оборону Ленинграда». **Ч. 2 — 86, 213, 389**

**Гольдман Ида Михайловна (1903–?), инженер-электрик, физик-экспериментатор, кандидат физических наук (1935). Родилась в Витебске. Окончила ЛПИ (1930). С 1919 на канцелярской работе в губкоме ВКП(б) в Витебске, с 1920 училась в Электромашинстрои-**

тельном ин-те им. Н. Ф. Коган-Шабшая в Москве и работала на з-де «Динамо», с 1923 училась в ЛПИ, с 1929 нс ГФТРИ. При реорганизации физтеха в 1931 перешла в ЛЭФИ. С 1933 снс ФИАН, в 1940–1941 ст. инженер з-да «Изолятор» в Москве, затем в эвакуации в Казахстане. В 1943–1951 снс ФИАН. Оба раза увольнялась (в 1940 и 1951) из ФИАН «по сокращению штатов». Работы в области изучения диэлектриков и люминесценции. Совместно с Б. М. Вулом открыла (1944–1946) и исследовала особые диэлектрические свойства титаната бария, положив начало созданию нового класса электроизолирующих материалов. **Ч. 2 — 398**

**Гольдфарб** Моисей Елизарович (1893–?), физик, аэролог. Родился в г. Черняхове Житомирского у. Волынской губ. Окончил Киевский ун-т (1917), аспирантуру Московского гидрометеорологического ин-та (1935). С 1917 преподавал физику и математику в гимназиях и школах на Украине, с 1925 инспектор отдела народного образования в Москве, с 1929 снс Госплана РСФСР, с 1932 ассистент Московского текстильного ин-та, с 1936 ассистент Заочного инженерно-экономического ин-та, с 1938 снс Московской гидрофизической обсерватории и преподаватель факультета особого назначения Главгидромета СССР, в 1942 начальник Агromетеослужбы Удмурдской АССР в Ижевске, с 1942 снс Центральной аэрологической обсерватории Главгидромета НКО СССР, с 1945 инженер, руководитель группы техники радиометрических исследований Сектора № 6 ВИМС. **Ч. 2 — 389, 406–408**

**Гольдшмидт** (Голдшмидт) (Goldschmidt) Виктор Мориц (1888–1947), норвежский геохимик. В 1935–1942 и 1946–1947 директор Геологического музея в Осло. Во время оккупации Норвегии заключен в концлагерь, откуда похищен и переправлен в Англию, где работал в Абердине (Шотландия), затем на Ротамстедской опытной станции под Лондоном. Работы в области геохимии, физической химии природного минералогенеза, кристаллохимии и химии минералов, горных пород и земной коры. Иностраннный член АН СССР (1924). **Ч. 2 — 154, 519, 522**

**Гончаров А. Г. Ч. 1 — 16**

**Гончаров** Владимир Владимирович (1912–1994), химик-технолог, доктор тех. наук. Родился в Тифлисе. Учился в Нефтяном ин-те в Баку (1932–1935), окончил Промышленную академию им. И. В. Сталина в Москве (1941). С 1930 работал на нефтеперерабатывающем з-де в Баку, с 1931 уполномоченный ГПУ Азербайджана, с 1934 зам. директора З-да синтетического каучука в Баку, с 1938 на учебе в Москве, с 1941 директор Опытного з-да № 438 НКХП в Баку, в 1943–1986 работал в ИАЭ (в 1943–1945 зам. начальника Лаборатории № 2). В 1945 в командировке в Германии. Занимался (с 1943) физическими исследованиями системы «уран-графит», созданием физического реактора. Один из авторов технологии производства графита высокой степени чистоты для первых экспериментального и промышленного реакторов, руководитель первой в СССР комплексной экспериментальной материаловедческой базы (создана в ЛИПАН в 1952), где проходили испытания твэлы для ядерных реакторов различного назначения. Орден Ленина (1953). Сталинские премии (1949, 1953). **Ч. 2 — 22, 29, 46, 168, 250**

**Гончаров Г. А. Ч. 2 — 5**

**Горбачев А. П. Ч. 2 — 6**

**Горбушина** Людмила Валентиновна (р. 1921), горный инженер, геофизик. Родилась на ст. Яшкино Томской обл. Окончила МГРИ (1943), где осталась в аспирантуре. С 1944 временный сотрудник радиометрической лаборатории Сектора № 6 ВИМС «для работ по Актюсу», в 1945–1946 в Ферганской экспедиции ВИМС. Проводила радиометрическое опробование горных выработок и обогатительного цикла фабрики рудника Актюз. **Ч. 2 — 11**

**Горелик** Габриэль Семенович (1906–1957), физик-теоретик, доктор физ.-мат. наук (1934). Родился в Париже. Окончил МГУ (1929). С 1930 работал в МГУ (с 1935 профессор), с 1938 профессор и зав. кафедрой Горьковского ун-та, с 1953 профессор и зав. кафедрой МФТИ. Работы в области теории колебания, радиофизики, оптики и акустики. **Ч. 2 — 142**

**Горемыкин** Василий Иванович (1902–?), химик-неорганик, доктор хим. наук (1943). Родился в с. Александровка Бахмутского у. Екатеринославской губ. Окончил Одесский химико-фармацевтический ин-т (1929). С 1930 ассистент Медико-аналитического ин-та, с 1931 директор Химико-радиологического ин-та в Одессе, в 1932–1954 в ИОНХ (в 1937–1938 и 1947–1950 зам. директора), одновременно ученый секретарь ОХН АН (1940–1946) и начальник отдела спецработ АН (1946–1947). С 1954 в Сахалинском филиале АН. Основные работы в области химии комплексных соединений. Премия СМ (1950). **Ч. 1 — 233**

**Горностаева**, в 1944 инженер НИИ № 42 НКХП. **Ч. 2 — 570**

**Горский** Анатолий Вениаминович («Вадим») (1907–1980), полковник. Родился в д. Меньшиково Канского р-на Красноярского края. В органах госбезопасности с 1928. Работал в Особом отделе ЭКУ ОГПУ, в 1936 переведен в 5-й (разведывательный) отдел ГУГБ НКВД и направлен в Лондон помощником резидента (с 1940 резидент), с 1944 резидент в Вашингтоне. С 1947 работал в центральном аппарате разведки, с 1953 — во 2-м Главном управлении МГБ СССР. Один из организаторов деятельности «Кембриджской пятерки». В сентябре 1941 получил от находившегося у него на связи Дж. Кэрнкросса\*) доклад Уранового комитета У. Черчиллю. В нем содержались доводы в пользу развертывания работ по созданию атомной бомбы, подробности ее конструкции («пушечного типа»), данные о величине критмассы урана-235, об инициаторе для возбуждения в ней цепной реакции, о производстве этого изотопа урана методом газовой диффузии, о научных и производственных центрах и участниках работ. За получение разведывательной информации по атомному оружию награжден орденом Трудового Красного знамени (1949). **Ч. 1 — 239-241, 243, 259, 267, 292**

**Горшков** Георгий Васильевич (1904–1983), физик, кандидат физ.-мат. наук (1946), доктор тех. наук (1954). Родился в с. Семеновка Благовещенской вол. Уфимской губ. Окончил ЛГУ (1930). С 1920 работал лаборантом в Уфимском физическом ин-те и преподавал математику в школе, в 1928–1937 снс ВСЕГЕИ, одновременно в 1932–1973 работал в ИАН (в 1949–1972 зав. лабораторией) и ЛГУ (1933–1953). Работы в области радиометрии радиоактивных изотопов и физики радиационной защиты. В годы войны в Казани занимался изучением процессов деления урана и разработкой измерительных приборов. Внес большой вклад в разработку технологии выделения плутония из облученного урана, в создание системы радиометрического контроля и радиационной защиты на плутониевом заводе «Б» Комбината № 817. Сталинская премия (1953). Премия СМ СССР (1950). **Ч. 1 — 33-35, 191, 248, 376, 386; Ч. 2 — 8, 9, 410**

**Горшков** З. П., геолог. В 1934 при разведке медно-висмутового месторождения Адраман вместе с геологом И. К. Рудаковской обнаружил повышенную радиоактивность руд и рудничных вод. **Ч. 1 — 176**

**Горюнов** Сергей Васильевич (1902–1983), гос. деятель, геолог. Родился в Оренбурге. Окончил УПИ (1929). С 1927 работал в геологических организациях Урала, с 1940 зам. председателя Комитета по делам геологии при СНК СССР, в 1946–1953 зам. министра геологии, одновременно в 1945–1949 начальник 1-го Главного геолого-разведочного управления Комитета по делам геологии при СНК СССР (с 1946 Министерства геологии СССР), отвечавшего за поиск урана и тория. Ленинская премия (1957). **Ч. 2 — 87, 106, 115, 390**

**Горячкин** С. Ф., в 1945 сотрудник Лаборатории № 2. **Ч. 2 — 581**

**Готман** Яков Давыдович (1904–1988), геолог-рудник, минералог, доктор геолого-минералогических наук (1946). Родился в Варшаве. Окончил 1-й МГУ (1929). С 1921 красноармеец-переписчик Московской пехотной школы им. ВЦИК РСФСР в Кремле, в 1922–1926 счетовод в кооперативе и на чулочной фабрике, одновременно с 1923 студент. С 1928 геолог ИПМ, с 1930 минералог треста «Цветметразведка» НКТП в Казахстане, с 1932 снс ИПМ (с 1935 ВИМС), в 1938 зав. лабораторией НИГРИзола, с 1938 снс ИГН, с 1941 старший геолог, руководитель геологической группы «Востокцветметразведки» Главгеологии НКЦМ, с 1942 в аппарате Главгеологии, в 1944–1986 — в ВИМС (начальник партии Ферганской экспедиции, снс, начальник отдела). Одновременно в 1931–1939 преподавал в Московском нефтяном ин-те, в 1939–1941 доцент МГРИ. Работы в области создания методов количественного минералогического анализа полиметаллических и медных руд, изучения условий формирования рудных месторождений, исследования месторождений радиоактивных минералов. С 1944 занимался изучением геологических особенностей, генезиса и закономерностей размещения месторождений урана. **Ч. 1 — 368; Ч. 2 — 210**

**Готт** Владимир Спиридонович (р. 1912), физик-электрик. Родился в Харбине. Окончил Харьковский механико-машиностроительный ин-т (1935). С 1930 препаратор, с 1935 инженер УФТИ, с 1937 инженер-аспирант ЛУН, созданной при УФТИ. **Ч. 1 — 137.**

\*) В документах № 106 и 107, опубликованных в первой части сборника, дана неправильная расшифровка псевдонима «Лист» (информатор разведки НКВД в Англии). В примечаниях вместо Дж. Кэрнкросса указан Д. Маклин. Мы без проверки повторили ошибку первых публикаторов этих документов А.А.Яцкова и В.П.Визгина. На это любезно обратил наше внимание Д.Холлоуэй. (Сост.)

**Гоуинг** (Gowing) Маргарет (1921–1997), английский историк физики, автор работ по истории английского атомного проекта. *Ч. 1 — 293; Ч. 2 — 111*

**Гохберг** Борис Михайлович (1907–?), физик, доктор физ.-мат. наук (1935). Родился в г. Ковель Волынской губ. Окончил ЛПИ (1927). С 1924 работал в ГФТРИ (с 1931 ЛФТИ; с 1936 зав. лабораторией, в 1946 ученый секретарь). В 1930 с группой сотрудников ин-та в командировке в Германии. Одновременно в 1929–1937 преподавал в ЛИИ (с 1935 профессор). С 1946 работал в ИФП. Основные работы в области физики полупроводников, электропроводимости изолирующих кристаллов и механизма проводимости твердых электролитов, изучения объемных зарядов в твердых диэлектриках, электрических свойств кристаллов и термоэлектричества полупроводников. *Ч. 1 — 209*

**Грабин** Василий Гаврилович (1900–1980), инженер, генерал-полковник технических войск (1945), доктор тех. наук (1941). Окончил Школу тяжелой и береговой артиллерии в Петрограде (1923), Военно-техническую академию РККА (1930). С 1930 работал в КБ 3-да «Красный путиловец» в Ленинграде, с 1931 — в КБ-2 Всесоюзного оружейно-арсенального объединения НКТП (с 1933 ГKB-38), одновременно преподавал в ЛПИ. С 1934 гл. конструктор Машиностроительного завода № 92 в Горьком, с 1942 начальник и гл. конструктор Центрального артиллерийского конструкторского бюро. Создал ряд артиллерийских систем, показавших превосходные качества при их боевом использовании. В 1945 привлечен Б. Л. Ванниковым для работ по созданию «пушечного» варианта взрыва бомбы. Герой соц. труда (1940). Сталинские премии (1941, 1943, 1946, 1950). *Ч. 2 — 243*

**Градецкий**, *Ч. 2 — 238*

«Грант», см. Заботин Н. И.

**Грассман** (Grassmann) Е., немецкий физик. *Ч. 1 — 395, 396*

**Граур** Андрей Григорьевич (1905–?), полковник госбезопасности. Родился в с. Арнаутка Вознесенского р-на Одесской обл. Окончил МАМИ, учился в Ин-те востоковедения. С 1938 работал в резидентуре разведки НКВД в США, в 1940–1943 — в Англии, затем начальник 3-го отдела 1-го Управления НКГБ. Принимал участие в создании Разведслужбы ГДР. Уволен из органов госбезопасности в 1953. *Ч. 2 — 32, 36, 155, 238*

**Грачева** Елизавета Генриховна (1902–?), радиолог, кандидат физ.-мат. наук (1935). Родилась в Москве. Окончила 1-й МГУ (1930). С 1919 библиотечарь в Москве, с 1921 лаборант Фарфорового з-да, с 1922 преподаватель ФЗУ в г. Дулево Московской обл., с 1923 работала в Ин-те рентгенологии (с 1933 снс) в Москве, одновременно в 1931–1932 ис МГРИ. С 1932 аспирант, с 1935 снс ГРИ (с 1938 РИАН), с 1940 снс Московской геофизической лаборатории РИАН. Работы в области радиохимии. *Ч. 2 — 10, 186, 187, 396*

**Гребенщиков** Илья Васильевич (1887–1953), химик-технолог, академик (1932). Родился в Петербурге. Окончил Петербургский ун-т (1910). В 1912–1932 преподавал в Электротехническом ин-те (с 1922 профессор) в Ленинграде. Один из основателей ГОИ (1918), где работал до 1947. В 1933 организовал Лабораторию химии силикатов (с 1948 Ин-т химии силикатов АН, с 1962 им. И. В. Гребенщикова). Одновременно в 1939–1941 директор ИОНХ. В 1948–1953 директор Ин-та химии силикатов АН. Основные работы в области химии силикатов, физико-химических свойств прозрачных полимеров. Сталинские премии (1942, 1952). *Ч. 1 — 393*

**Гребенщикова** (Кузнецова) Вера Ильинична (1908–1985), химик и радиохимик, доктор хим. наук (1960). Родилась в Петербурге. Окончила ЛГУ (1930). С 1929 лаборант, инженер Ин-та «Механообр», с 1932 мнс Ин-та гигиены, организации и охраны труда, в 1933–1975 работала в РИАН (в 1962–1974 зав. лабораторией). Одновременно в 1932–1934 и 1949–1953 преподавала в ЛГУ. Работы в области изучения процессов соосаждения радиоэлементов с неорганическим носителем различной химической природы, выяснения механизма этих процессов. В начале 1945 вместе с А. М. Гуревич получила препарат плутония-239 в количестве 33 нмг/мин, с декабря 1945 в составе бригады В. Г. Хлопина принимала участие в разработке ацетатной технологии выделения плутония из облученного урана. Ленинская премия (1962). Премия СМ СССР (1950). Премия им. В. Г. Хлопина (1962). *Ч. 1 — 247, 281, 296; Ч. 2 — 135*

**Грейф**, *Ч. 2 — 560*

**Грехова** Мария Тихоновна (1902–1995), физик, доктор физических наук (1936), профессор (1938). Родилась в Новогорьевске Варшавской губ. В 30-е годы аспирант НИИФ МГУ и ис ВЭИ. В послевоенные годы директор Научно-исследовательского радиофизического ин-та в Горьком. Работы в области радиофизики и физики электричес-

ких колебаний. Одна из основоположников развития СВЧ-электроники в СССР. **Г**  
**Ч. 2 — 142, 144**

**Григорьев**, в 1940 работник Управления кадров ЦК ВКП(б). **Ч. 1 — 146, 147, 180**

**Григорьев** Евгений Леонтьевич (1919–?), геофизик. Окончил ЛГУ (1941). В 1941–1943 в РККА. В 1945–1947 мнс РИАН. **Ч. 2 — 410**

**Григорьев** Иосиф Федорович (1890–1949), геолог, академик (1946). Родился в Петербурге. Окончил Петроградский горный ин-т (1916). С 1918 работал в Геолкоме, с 1921 — в Горном ин-те, в 1929–1936 — в МГА, с 1933 — в ГИН (в 1941–1942 и 1947–1949 директор). Одновременно зам. председателя Комитета по делам геологии при СНК СССР (1939–1941 и 1942–1946), гл. геолог Комиссии по созданию отечественной базы уранового сырья (1945–1947). В 1949 арестован и проходил по так называемому «Красноярскому делу», инициированному статьей корреспондента «Правды» (ряд геологов был обвинен в сокрытии урановых месторождений). Реабилитирован 31.03.54. Работы в области картирования, минералогического описания руд месторождений цветных металлов. Один из основоположников металлогенической науки. **Ч. 2 — 407**

**Гринберг** Александр Абрамович (1898–1966), химик-неорганик, академик (1958). Родился в Петербурге. Окончил ЛГУ (1924). В 1920–1937 работал в Ин-те по изучению платины и др. благородных металлов АН в Ленинграде. Одновременно преподавал в 1-м Медицинском (1928–1947, с 1932 профессор), 2-м Медицинском (1928–1930), Заочном индустриальном (1932–1946) ин-тах. В 1941–1944 профессор Университета и Химико-технологического ин-та в Казани. С 1943 зав. лабораторией, с 1948 зав. отделом РИАН. Одновременно в ЛГУ (1947–1949) и ЛТИ (1936–1966). Работы в области неорганической химии, химии комплексных соединений, в том числе соединений урана и истории физики. В эвакуации РИАН в Казани в 1943 руководил исследованиями по синтезу легколетучих соединений урана с органическими веществами с целью использования их для разделения изотопов урана методом термодиффузии. С декабря 1945 руководил одной из бригад РИАН, занимавшихся созданием первой советской промышленной технологии получения плутония из облученного урана, и исследованиями окислительно-восстановительных реакций урана и плутония с целью выбора для разрабатываемых в РИАН технологических схем наиболее эффективных окислителей и восстановителей. Сталинская премия (1946). Премия СМ СССР (1950). Премии им. А. М. Бутлерова (1925), Л. В. Писаржевского (1941). **Ч. 1 — 82, 86, 90, 109, 199, 296; Ч. 2 — 135, 189, 396**

**Гринберг** Анатолий Павлович (1911–1985), физик-экспериментатор, кандидат физ.-мат. наук (1943). Родился в г. Кременец Волынской губ. Окончил Индустриальный техникум в Житомире (1931) и ЛИИ (1939). С 1931 инженер «Запэнерго» в Брянске, с 1933 инженер ТЭЦ № 5 в Ленинграде, с 1934 учился в ЛИИ. В 1939–1985 работал в ЛФТИ. Одновременно в 1946–1968 доцент ЛПИ. Работы в области ядерной изомерии, ускорительной техники и кулоновского возбуждения, истории физики. В 1945–1946 участвовал в достройке циклотрона ЛФТИ. Гос. премия СССР (1968). **Ч. 1 — 20, 61, 79, 85, 106, 280, 321, 383, 391; Ч. 2 — 205, 342, 442**

**Гринберг** Георгий Абрамович (1900–1991), физик, математик, член-корр. (1946). Родился в Петербурге. Окончил Петроградский политехнический ин-т (1923), где работал до 1955 (с 1930 профессор). В 1918–1930 работал в ГФТРИ, с 1941 — в ЛФТИ (с 1946 зав. отделом). Работы в области математической физики и ее приложений, механики, электроники и распространения электромагнитных волн. Создал общую теорию фокусировки электронных и ионных пучков. Сталинская премия (1949). **Ч. 1 — 324; Ч. 2 — 201, 416**

**Гринько** Е. Д. **Ч. 1 — 16**

**Гровс** (Groves) Лесли Р. (1896–1970), генерал-лейтенант армии США. Родился в штате Алабама. Учился в Вашингтонском ун-те, Массачусеттском технологическом ин-те, окончил Вест-Пойнт (1918), военно-инженерную школу (1921), командно-штабную школу (1936), военную академию (1939). Занимал должность зам. квартирмейстера строительной программы армии, затем зам. начальника инженерных войск по строительству, в 1942–1945 руководитель «Манхэттенского проекта». **Ч. 1 — 9; Ч. 2 — 326, 333, 349, 465, 466, 726**

**Громыко** Андрей Андреевич (1909–1989), гос. деятель. Окончил Экономический ин-т (1932) в Минске. С 1936 снс Ин-та экономики АН, в 1939 зав. отделом НКВД, с 1939 советник посольства, в 1943–1946 посол СССР в США и посланник СССР в Республике Куба по совместительству. **Ч. 1 — 384**

**Гросс Евгений Федорович** (1897–1972), физик-экспериментатор, член-корр. (1946). Родился в Колпино Петербургской губ. Окончил ЛГУ (1924). В 1916–1922 работал в Военно-воздухоплавательной школе, в 1919–1935 лаборант, затем зав. лабораторией ГОИ, одновременно в 1925–1933 и 1936–1972 преподавал в ЛГУ (с 1937 профессор) и зав. отделом НИФИ ЛГУ (1932–1935, 1936–1938). В марте 1935 арестован и выслан в Саратов как «социально опасный элемент»; работал доцентом в Саратовском ун-те. В 1936 высылка отменена. С 1944 зав. лабораторией ЛФТИ, с 1964 в ИПАН. Работы в области молекулярной физики, физической оптики и спектроскопии. Автор спектроскопического метода определения времени ориентационной релаксации молекул, открытия и изучения оптического спектра экситонов в полупроводниковых кристаллах. Ленинская (1966), Сталинская (1946) премии. **Ч. 2 — 142**

**Гроссе (Grosse) Аристид (Aristide) В., фон** (1905–1985), американский физик и химик. Родился в Риге. Окончил Берлинскую высшую техническую школу (1926). В 1927–1928 работал у О. Гана в Ин-те химии кайзера Вильгельма в Берлине-Далеме, с 1932 — в США, в Колумбийском ун-те. В 1942–1943 находился в Москве в составе American Rubber Mission to the Soviet Union. Работы в области радиоактивности, каталитической и металлоорганической химии. В «Манхэттенском проекте» занимался исследованием методов получения тяжелой воды и разделении изотопов. **Ч. 1 — 254, 304, 355, 357; Ч. 2 — 463**

**Гроссман В. Я.** (1895–?), с 1937 управляющий Промбанком. **Ч. 2 — 183**

**Грошев Леонид Васильевич** (1907–1975), физик-экспериментатор, доктор физ.-мат. наук (1940). Родился в п. Писцово Нерехтского у. Костромской губ. Окончил Казанский ун-т (1929). С 1929 лаборант 3-да оптического стекла в Ленинграде, с 1930 ассистент Среднеазиатского хлопково-ирригационного политехнического ин-та в Ташкенте, с 1931 лаборант Центральной лаборатории проводной связи в Ленинграде, в 1932 инженер ЛЭФИ, затем — созданного на его базе Ин-та телемеханики, с 1933 нс ФИАН, с 1951 зав. сектором ЛИПАН. Одновременно преподавал в ЛЭТИ, МГУ и др. ин-тах. Ранние работы в области фотоэффекта, с 1934 — в области ядерной и нейтронной физики. В годы войны руководил созданием пеленгатора, действие которого было основано на методике, применяемой при изучении космических лучей и атомного ядра. Орден Трудового Красного знамени (1949). **Ч. 1 — 39; Ч. 2 — 79, 175, 257, 417**

**Губкин Иван Михайлович** (1871–1939), геолог, академик (1929), вице-президент АН (1936–1939). Родился в с. Поздняково Муромского у. Владимирской губ. Окончил Горный ин-т в Петербурге (1910). С 1931 начальник Геологического управления ВСНХ СССР, в 1930–1936 председатель СОПС АН. Работы в области геологии нефти. **Ч. 1 — 52**

**Гудалин Григорий Григорьевич** (1901–?) горный инженер, кандидат геолого-минералогических наук (1938). Родился в Коломне Московской губ. Окончил МГА (1926). С февраля 1926 работал в ИПМ, с ноября 1926 служил в РККА, с 1928 нс Ленинградского отделения Геолкома, начальник Сев.-Западной Карамазарской геологоразведочной партии, с 1929 нс Ин-та цветных металлов в Ленинграде, с 1930 начальник Аулиэ-Атинской и Учмичакской геолого-поисковых партий, с 1931 технический руководитель Аулиэ-Атинской базы Казахского геологоразведочного управления, с 1933 ст. инженер ГГУ НКТП в Москве, с 1939 в Комитете по делам геологии при СНК СССР. Одновременно в 1934–1937 ассистент МГРИ, с 1940 член Комиссии по запасам полезных ископаемых при СНК СССР. С 25.06.41 в Действующей армии, с 02.07.41 по 19.04.45 в немецком плену. С января 1946 работал в ВИМС (с 1947 снс). **Ч. 1 — 172–175, 183, 184, 201**

**Гудлах, сотрудник Нейтронного ин-та в Вене.** **Ч. 2 — 280**

**Гуменюк Василий Сафонович** (р. 1911), физик-экспериментатор, кандидат физ.-мат. наук (1950). Родился в г. Краснограде Харьковской обл. Окончил Харьковский физико-химико-математический ин-т (1933). В 1932 и 1936–1989 работал в УФТИ (в 1955–1982 г., в 1933–1938 преподавал в Харьковском механико-машиностроительном ин-те, одновременно в 1933–1934 в Харьковском ун-те. В 1941–1946 в РККА. Работы в области взаимодействия ускоренных электронов с веществом (1936–1941), применения метода фотографических эмульсий в ядерной физике (1945–1950), физики металлов. **Ч. 1 — 70**

**Гумилев А. Л., переводчик.** **Ч. 2 — 289, 340**

**Гуревич Анна Моисеевна** (1906–1982), химик-радиолог, доктор хим. наук (1964). Родилась в Петербурге. Окончила ЛГУ (1930). С 1930 химик-радиолог ЦНИГРИ, в 1934–1974 работала в ИАН (с 1937 снс). Одновременно в 1946–1947 преподавала в ЛГУ. Основные работы в области химии пероксидных соединений урана. В 1943 в Казани уча-

ствоvala в разработке метода получения шестифтористого урана, в начале 1945 вместе с В. И. Гребеншиковой получила препарат плутония-239 в количестве 33 имп/мин, с декабря 1945 по 1948 входила в бригаду В. Г. Хлопина по созданию первой советской технологии промышленного получения плутония из облученного урана (ацетатно-лантан-фторидная технология) и ее проверке на укрупненной установке в НИИ № 9. Ленинская премия (1962). Премия СМ СССР (1950). **Ч. 1** — 189, 190, 248, 296, 301; **Ч. 2** — 135, 571

**Гуревич Исай Израилевич (Исидорович)** (1912–1992), физик, член-корр. (1968). Родился в Риге. Окончил ЛГУ (1934). С 1932 лаборант ГОИ, с 1934 работал в ГРИ (с 1938 РИАН), с 1944 научный консультант, с 1946 зав. сектором Лаборатории № 2. Одновременно с 1946 профессор ММИ. Работы в области теоретической и экспериментальной ядерной физики, физики ядерных реакторов, физики элементарных частиц и высоких энергий. Выдвинул гипотезу фазовых переходов ядерной материи. Совместно с другими разработал теорию ядерного реактора. С И. Я. Померанчуком в Казани провел (1943) общетеоретическое рассмотрение гетерогенных систем с блоками урана с учетом резонансного поглощения нейтронов. Исследовал взаимодействие медленных нейтронов с ядрами и изучал возможность цепной реакции на медленных нейтронах на природной смеси урана. Участвовал (1945–1947) в физических исследованиях системы «уран-графит» и нейтронно-физических процессов в системах деления на быстрых и тепловых нейтронах, проведении расчетов и экспериментов по физике и радиационной защите первого промышленного реактора «А» на Комбинате № 817. Сталинская премия (1949). Золотая медаль им. И. В. Курчатова (1980). **Ч. 1** — 33, 35, 46, 89, 139, 164, 232, 235, 247–249, 251, 252, 294, 296, 396; **Ч. 2** — 6, 27, 28, 40, 61, 80, 81, 139, 192, 201, 219, 250, 257, 415, 437, 438, 440, 469, 495, 571, 574, 575

**Гурьев Виктор Павлович**, инженер-конструктор гидромашинной лаборатории ЛПИ, в 1944 переведен в ОКБ при Ленинградском филиале Лаборатории № 2. **Ч. 2** — 48

**Гуськов Иван Васильевич** (1907–?), начальник жилищно-коммунальной службы Лаборатории № 2. Родился в Москве. Окончил Электротехникум в г. Ногинске. Принят на работу в Лабораторию не позднее 18.01.44. **Ч. 2** — 22

**Давиденко Виктор Александрович** (1914–1983), физик-экспериментатор, доктор физ.-мат. наук (1954). Родился в с. Даниловка Даниловского р-на Волгоградской обл. Окончил ЛИИ (1937). С 1931 токарь на Электромеханическом з-де в Ленинграде, с 1932 студент ЛИИ. С 1937 нс ЛФТИ, с 1940 работал на ряде заводов НКАП в Ленинграде, Казани и Москве. С 27.05.43 нс Лаборатории № 2, с 1947 в КБ № 11 (с 1957 зам. научного руководителя). В 1963–1983 в ИАЭ. В Лаборатории № 2 занимался физическими исследованиями системы «уран-вода», исследованиями в области экспериментального определения ядерно-физических констант. При создании атомной бомбы внес основной вклад в разработку нейтронного инициатора на Ро-Ве. Герой соц. труда (1954). Ленинская (1959) и Сталинские (1949, 1954) премии. **Ч. 1** — 379, 380, 388, 401, 402; **Ч. 2** — 22, 40, 61, 250, 310, 311, 313, 440, 571, 576, 581

**Давиденко Елена Григорьевна** (1913–?), инженер-физик. Родилась в Москве. Окончила ЛИИ (1937). С 1943 лаборант Лаборатории № 2. **Ч. 2** — 440, 578

**Давиденков Николай Николаевич** (1879–1962), инженер-механик, академик АН УССР (1939). Родился в Риге. Окончил Ин-т инженеров путей сообщения в Петербурге (1902). С 1902 инженер на железных дорогах, одновременно с 1909 преподавал в Петербургском политехническом ин-те, в 1918 зав. лабораторией Ин-та путей сообщения в Москве, с 1919 в управлениях дорог в Ростове-на-Дону и Владикавказе. В 1925–1962 работал в ЛФТИ, одновременно в ЛПИ. Создал общую теорию динамических и статистических свойств металлов и теорию расчета деталей машин и механизмов, работающих при ударных нагрузках, разработал новые методы изучения свойств металлов при высоких и особо высоких скоростях удара. Разработал физические методы исследования природы пластической деформации металлов. Сталинская премия (1943). **Ч. 1** — 389

**Давыдов Борис Иосифович** (1908–1963), физик-теоретик, доктор физ.-мат. наук (1946). Родился в Петербурге. Окончил ЛПИ (1930). В 1930–1932 и 1937–1947 работал в ЛФТИ, в 1932–1937 — в НИИ телевидения (затем НИИ № 8 НК ОП), с 1947 зав. сектором Лаборатории № 2 (с 1949 ЛИПАН), с 1952 нс Геофизического ин-та АН, в 1956–1963 зав. отделом ИФЗ АН. Работы в области теории ионизированных газов и газового разряда



(1936–1937), теории электронных явлений в однородных полупроводниках (1937–1943), теории распределения скоростей электронов в постоянном электрическом поле, общих вопросов статистической физики и квантовой теории, истории науки. *Ч. 1 — 369; Ч. 2 — 399*

**Далитц** (Dalitz) Ричард Генри (р. 1925), физик. Профессор Оксфордского, Бирмингемского (Великобритания) и Чикагского (США) ун-тов. Работы в области физики ядра и элементарных частиц. *Ч. 2 — 194*

**Данильянц** Александр Абрамович (1910–?) геолог. Родился в Самарканде. Окончил Среднеазиатский геолого-разведочный ин-т в Ташкенте (1931). С 1928 работал в Среднеазиатском геолого-разведочном комитете, с 1931 начальник геолого-поисковых партий Среднеазиатского геолого-разведочного управления, с 1933 начальник геолого-поисковых партий Среднеазиатского треста «Союзредметразведка» в Ташкенте, с 1945 гл. геолог, с 1950 зам. начальника по геологии Горно-химического комбината № 6 в Ленинабаде (Таджикистан), с 1956 начальник Геологического управления, гл. геолог ГУ горно-рудного оборудования МСМ, с 1965 работал в Советско-Германском акционерном о-ве «Висмут» (ГДР). Руководил первыми разведочными работами (1935–1941) на Майлисуйском месторождении. Сталинские премии (1951, 1953). Ордена Ленина (1949, 1953). Орден ГДР «За заслуги перед Отечеством» в серебре (1969). *Ч. 2 — 184*

**Даннинг** (Дэннинг) (Dunning) Джон Рей (1907–1975), американский физик, член Национальной АН (1948). С 1929 работал в Колумбийском ун-те (с 1946 профессор). Работы в области ядерной физики и ядерной техники, применения электроники в ядерной физике. Один из первых экспериментально доказал деление ядра урана на два осколка и измерил энергию деления (1939). Совместно с А. Ниром развил метод газовой диффузии для выделения урана-235 и выделил его (1940); доказал, что уран-235 делится медленными нейтронами. В «Манхэттенском проекте» руководил созданием в Ок-Ридже завода по газодиффузионному разделению изотопов урана-235. Медаль им. Дж. Пеграма (1964) и др. *Ч. 1 — 104, 120, 355; Ч. 2 — 26, 31, 136, 463*

**Данченко** Михаил Васильевич (1897–1956), гос. деятель. Окончил Военно-техническую академию РККА в Ленинграде (1930). С 1937 зам. начальника, с 1939 начальник ГУ государственных резервов при СНК СССР, в 1946–1948 министр материальных резервов СССР. *Ч. 2 — 109, 298*

**Двинский** Борис Александрович (1894–1973), гос. деятель. Окончил Московский ун-т (1917). С 1937 второй, с 1938 первый секретарь Ростовского обкома ВКП(б), в 1944–1950 нарком (министр) заготовок *Ч. 2 — 308*

**Дебай** (Debye) Петер Йозеф Вильгельм (1884–1966), голландский физик и физикохимик. С 1934 директор Ин-та физики кайзера Вильгельма и профессор Берлинского ун-та. С 1940 профессор, с 1950 почетный профессор Корнеллского ун-та в Итаке (США). Работы в области квантовой теории твердых тел, теории теплопроводности кристаллов, теории строения молекул, квантовой теории атома. Нобелевская премия по химии (1936). Медали им. Х. Лоренца, М. Фарадея, Р. Румфорда и др. Член многих АН и научных об-в, в т. ч. иностранный член АН СССР (1924). *Ч. 2 — 287, 288*

**Деборин** (Июффе) Абрам Моисеевич (1881–1963), философ, историк, академик (1929). Родился в м. Упино Ковенской губ. Окончил Бернский ун-т (1908) в Швейцарии. С 1920 занимался научно-редакторской и преподавательской деятельностью, в 1926–1930 ответственный редактор журнала «Под знаменем марксизма», с 1935 работал в АН. Работы в области истории философии. *Ч. 1 — 249*

**Деборин** Н., см. Деборин А. М.

**Деканозов** Владимир Георгиевич (1898–1953), комиссар госбезопасности 3 ранга (1938). Родился в Баку. Учился в Саратовском и Бакинском ун-тах (1917–1919). В 1918 работал в подполье в Баку. С 1920 в РККА. С 1921 работал в Азербайджанской, с 1922 — Грузинской и Закавказской ЧК и ГПУ. С 1931 секретарь ЦК КП(б) Грузии, с 1936 нарком пищевой промышленности, с 1937 зам. председателя СНК и председатель Госплана Грузинской ССР. С 1938 начальник 5-го (разведывательного) и 3-го (контрразведывательного) отделов — зам. начальника ГУГБ НКВД СССР. В 1939–1947 зам. наркома (министра) иностранных дел, одновременно в 1940–1941 посол СССР в Германии. 23.12.53 специальным судебным присутствием Верховного суда приговорен к расстрелу. Не реабилитирован. *Ч. 2 — 158, 364*

**Делоне** Б. Н., в 1946 сотрудник ФИАН. *Ч. 2 — 220*

**Дембо** (Дембо-Черномордик) Эмма Моисеевна (1902–?), химик-технолог, кандидат тех. наук (1939). Родилась в г. Велиже. Окончила 1-й МГУ (1926). С 1927 стажер на кондитерской фабрике им. Бабаева в Москве, с 1928 химик опытной станции Треста редких элементов в Москве, с 1929 работала в ИПМ, в 1935–1970 снс ВИМС. Работы в области технологии получения минерального сырья (с 1929), окислительно-восстановительных процессов ванадия и титана и методики определения степеней окисления этих металлов в шлаках (с 1937), технологии выделения радиоактивных элементов из бедных комплексных руд (с 1943). *Ч. 2 — 10, 11, 14, 209, 211*

**Дементий** Василий Сергеевич (1903–1970), физик, кандидат физ.-мат. наук (1954). Родился в г. Алчевске Славяносербского у. Екатеринославской губ. Окончил Харьковский ун-т (1936). С 1936 лаборант, мнс УФТИ. С 1941 в эвакуации работал на з-дах Перми, Воронежа, Пензы. В 1946 вернулся в УФТИ (с 1949 снс, с 1956 руководитель дозиметрической службы). Работы в области ядерной и нейтронной физики, создания приборов для дозиметрических измерений. *Ч. 1 — 86*

**Демпстер** (Dempster) Артур Джеффри (1886–1950), канадский физик и химик. С 1919 работал в Чикагском ун-те. Работы в области масс-спектрометрии, химии изотопов, электрических разрядов в газах, физики ускорителей. Построил первый масс-спектрограф (1918), открыл ряд изотопов, в том числе уран-235 (1935). *Ч. 1 — 136*

**Денисов** Михаил Федорович (1902–1973), гос. и парт. деятель. Окончил Ленинградский химико-технологический ин-т (1930) и Военно-техническую академию РККА (1932). С 1938 зам. наркома тяжелой промышленности СССР, с 1939 нарком, в 1942 зам. наркома химической промышленности СССР, с 1942 директор завода № 151 Наркомата резиновой промышленности в Ярославле, в 1945–1948 начальник ГУ горно-химической промышленности Наркомата (Министерства) химической промышленности СССР. *Ч. 1 — 109*

**Денисова** Вера Федоровна (1910–?), инженер-геолог, кандидат геолого-минералогических наук. Окончила МГРИ. В 1944–1947 руководитель контрольно-методической группы Сектора № 6 ВИМС. Работы в области микрохимического метода анализа руд и минералов. *Ч. 2 — 405*

**Дёппель** К., см. Дёппель М.

**Дёппель** (Döpel) Мария Рената (урожденная Маннфс (Mannfs)), физик, жена Р. Дёппеля. Погибла 06.04.45 во время бомбардировки Лейпцигского ун-та англо-американской авиацией. *Ч. 2 — 336, 338, 340*

**Дёппель** (Допель) (Döpel) Роберт Георг (1895–1982), немецкий физик. Родился в Нойштадте (Тюрингия). Учился (1919–1924) в Лейпцигском, Йенском, Мюнхенском ун-тах. С 1915 на фронте, с 1919 студент. С 1924 ассистент Гёттингенского ун-та, с 1925 сч. частной лаборатории фон Гирша под Мюнхеном, с 1929 доцент ун-та в Вюрцбурге, с 1938 профессор Лейпцигского ун-та и зав. отделом Физического ин-та при этом ун-те. Участвовал в немецком урановом проекте. С августа 1945 в СССР, в НИИ № 9 в Москве. В 1949 за нарушения режима был отстранен от секретных работ и в 1951 переведен на Рыбинский механический з-д. В 1952–1955 преподавал в Воронежском ун-те. В Германии зав. кафедрой одного из ун-тов. Работы в области фотоэффекта, спектроскопии, электрических разрядов в газах, атомной и ядерной физики, физики элементарных частиц. Совместно с В. Гейзенбергом в рамках немецкого уранового проекта проводил экспериментальные исследования возможности создания ядерного реактора. *Ч. 1 — 395; Ч. 2 — 336–342, 443*

«Джек», см. Черняк Я. П.

**Джелепов** Борис Сергеевич (1910–1998), физик, член-корр. (1953). Родился в Одессе. Учился в ЛГУ (1927–1931). С 1931 работал в ЛФТИ и учился в аспирантуре Химико-технологического ин-та, с 1935 доцент ЛГУ. В 1941 в народном ополчении, затем в распоряжении Главного рентгенолога РККА, с октября 1941 с ЛФТИ в Казани. В 1942 в Ленинграде во главе делегации «для оказания помощи ученым и эвакуации людей и оборудования», с июня 1943 матрос Балтийского флота на станции безбмоточного размагничивания кораблей. С июня 1944 снс Лаборатории № 2. С 1945 в РИАН (1954–1986 зав. лабораторией). Одновременно с 1935 преподавал в ЛГУ. Работы в области физики атомного ядра и ядерной спектроскопии. В 1943 предложил идею размагничивания кораблей в однородном магнитном поле. Участвовал в испытаниях первой атомной бомбы в СССР (29.09.49). Сталинская премия (1953). Медаль «За оборону Ленинграда» (1943). *Ч. 1 — 19; Ч. 2 — 578*

**Джелепов Венедикт Петрович** (1913–1999), физик-экспериментатор, член-корр. (1966). Родился в Москве. Окончил ЛИИ (1937). С 1935 лаборант Лаборатории вторично-электронных преобразований в Ленинграде, в 1937–1939 (январь) и 1939 (сентябрь)–1941 (февраль) служил в РККА, в январе-марте 1939 и феврале-марте 1941 мнс РИАН, в марте-сентябре 1939 и с марта 1941 мнс ЛФТИ. С 30.08.43 мнс, с 1945 нс Лаборатории № 2. В мае-июне 1945 в командировке в Берлине. С 1948 зам. начальника ГТЛ в Дубне. В 1956–1989 директор Лаборатории ядерных проблем ОИЯИ в Дубне. Работы в области ядерной физики, физики элементарных частиц, физики и техники ускорителей, физики частиц высоких энергий. Участвовал в постройке циклотрона ЛФТИ, исследовал (1944–1946) числа вторичных нейтронов, возникающих при делении тяжелых ядер. Орден Ленина (1951). Сталинский премия (1951, 1953). *Ч. 1* — 382; *Ч. 2* — 22, 61, 201, 250, 576, 578

**Джоллио, см. Жоллио-Кюри Ф.**

**Джоллес (Jolles) Фридрих**, в 1945 работник фирмы «Фриц Хеллиг и К<sup>о</sup>». *Ч. 2* — 283

**Джонс К.** *Ч. 1* — 262; *Ч. 2* — 528

**Джулиус, см. Чулиус В.**

**Дзидель Е. М.**, шофер Лаборатории № 2. Принят на работу не позднее 18.01.44. *Ч. 2* — 22

**Дибнер (Dibner) Курт** (1905–1964), немецкий физик. Учился в ун-тах Инсбрука и Галле. С 1931 ассистент ун-та в Галле. С 1934 работал в Физико-техническом ин-те в Берлине, одновременно советник Имперского исследовательского совета и эксперт по взрывчатым веществам Управления вооружения Вермахта, с 1939 руководитель Исследовательского бюро при Управлении вооружения в Куммерсдорфе, в 1940–1941 исполнял обязанности директора Ин-та физики кайзера Вильгельма в Берлине-Далеме. С 1942 один из руководителей немецкого уранового проекта, комиссар по производству тяжелой воды. В мае 1945 в рамках операции «Эпсилон» был интернирован союзниками и вывезен в Фарм-Холл (Англия). Работы в области ядерной физики. *Ч. 1* — 395, 396; *Ч. 2* — 340, 341, 447

**Дивильковский Максим Анатольевич** (1904–1942), физик-экспериментатор и физик-теоретик, кандидат физических наук (1935). Родился в Архангельске. Окончил МГУ (1930). До революции жил с родителями, профессиональными революционерами, за границей. С 1920 шифровальщик НКВД, секретарь консульств в Европе, США и Канаде, в 1923 секретарь В. В. Воровского на 2-й Лозаннской конференции, при покушении на которого (10.05.23) был ранен. С 1925 студент, с 1931 ассистент, затем доцент МГУ, одновременно с 1935 снс ФИАН, в 1934–1935 учился в Ин-те востоковедения, в 1936–1938 ученый секретарь Физической группы ОМАН, с 1939 ученый секретарь ОФМН АН. В 1941 отказался от брони и ушел на фронт с дивизией московского народного пополнения. Погиб на фронте. Работы в области нелинейной оптики, теории электромагнитных колебаний очень высокой частоты и свойств веществ в этих полях. *Ч. 1* — 29

**Дикель (Диккель) Г.**, немецкий физик. Работы в области разделения изотопов. *Ч. 2* — 369, 445

**Дирак (Дирах) (Dirac) Поль Адриен Морис** (1902–1984), английский физик-теоретик, член Лондонского королевского об-ва (1930). В 1932–1968 профессор Кембриджского ун-та. Один из создателей квантовой механики. Работы в области квантовой механики, квантовой электродинамики, квантовой теории поля, теории элементарных частиц, теории гравитации. Нобелевская премия (1933). Королевская медаль (1939). Медаль Копли (1952). Премия им. Р. Опенгеймера и др. Иностраннный член АН СССР (1931). *Ч. 1* — 276; *Ч. 2* — 399, 447, 448

**Добронравов Николай Иванович** (1891–1949), физик. Родился в Петербурге. Окончил Петербургский ун-т (1915), где работал до 1919. С 1919 работал в ГРРИ, с 1921 — в ГФТРИ (с 1931 ЛФТИ), одновременно в ЛПИ (1920–1940), зав. кафедрой НИФИ ЛГУ (1935–1942), зав. кафедрой Высшего мореходного училища (1938–1942). В 1942–1949 мнс, затем снс РИАН. Работы в области физики твердого тела и физического приборостроения. *Ч. 2* — 140, 192

**Добротин Николай Алексеевич** (р. 1908), физик-экспериментатор, академик АН Казахской ССР (1967). Родился в Пензе. Окончил Северо-Кавказский ун-т в Ростове-на-Дону (1929). С 1929 преподавал на рабфаке Энергетического ин-та, с 1930 ассистент Ин-та путей сообщения в Ростове-на-Дону, с 1931 аспирант, с 1935 нс ФИАН (в 1951–1967 зам. директора), одновременно ученый секретарь Президиума АН (1949–1954) и преподавал в МГУ. С 1976 работал в Ин-те физики высоких энергий АН Казахской ССР, с 1987 вновь в ФИАН. Основные работы в области атомной физики и физики космических лучей. Совместно с Д. В. Скобельцыным и Г. Т. Зацепиным открыл (1949) и изучил электронно-

ядерные ливни и ядерно-каскадный процесс, открыл асимметричные ливни. Сталинская премия (1951). **Ч. 1** — 39, 40, 158; **Ч. 2** — 80, 277, 321

**Добрынина Полина Савельевна** (1913–?). Родилась в д. Разуваевка Витебской обл. С 1932 работала на з-де им. Н. Г. Козицкого в Ленинграде, с 1942 радиотехник ФИАН в Казани, в 1944–1947 лаборант спецлаборатории РИАН. **Ч. 2** — 140, 192

**Допель, см. Дёппель Р. Г.**

**«Дора», см. Радо Ш.**

**Дровенников И. С. Ч. 2** — 250

**Дросте, возможно, — von Droste zu Vischering-Padberg Фрайхер Готфрид** (1908–?), немецкий физикохимик. С 1933 работал в Ин-те химии кайзера Вильгельма в Берлине-Далеме, с 1942 — в Страсбургском ун-те, в 1944–1946 — в Физическом ин-те Гейдельбергского ун-та. Работы в области ядерной физики, нейтронной физики, ядерной спектроскопии. Участвовал в немецком урановом проекте. **Ч. 2** — 464

**Дубинкина Раиса Павловна** (р. 1919), горный инженер, геолог, минералог. Родилась в Москве. Окончила МГРИ (1943). С 1937 лаборант по авиаприборам на заводе № 213 НКОП в Москве, с 1938 училась в МГРИ, в 1941–1942 на практике в тресте № 13 НКЦМ в Куликолонской экспедиции (Самарканд), в 1943–1947 мнс Сектора № 6 ВИМС. Занималась изучением вещественного состава наиболее сложных руд, осуществляя сбор материалов в поле и их лабораторное изучение. В 1943–1945 изучала минералогию Бала-Саускандыкского ванадиевого месторождения в горах Каратау. **Ч. 2** — 9, 13, 209, 214

**Дубовский Борис Григорьевич** (р. 1919), физик-ядерщик, доктор тех. наук (1966). Родился в Харькове. Окончил Харьковский ун-т (1940). С 1940 аспирант УФТИ, с 1941 инженер-физик склада № 90 НКО СССР, с 1942 командир стрелковой роты, начальник штаба батальона Действующей армии. Демобилизован после ранения. С 1944 мнс, начальник группы дозиметрии Лаборатории № 2, с 1952 научный руководитель первого промышленного плутониевого реактора «А» на Комбинате 817, в 1953–1991 начальник отдела ФЭИ в Обнинске. Работы в области реакторной физики, ядерной безопасности, радиационной экологии и приборостроения. Участвовал в создании и пуске (1944–1946) первого в СССР реактора Ф-1 в Лаборатории № 2, руководил физпуском реактора Первой в мире АЭС в Обнинске (1954) и физпуском двух реакторных блоков БАЭС (1963, 1967). Участвовал в создании службы по обеспечению ядерной безопасности МСМ СССР (1958–1977). Орден Ленина (1949). Сталинские премии СССР (1949, 1951). **Ч. 2** — 310, 311, 571, 572

**Дукельский Владимир Маркович** (1900–1983), физик-экспериментатор, доктор физ.-мат. наук (1954). Родился в с. Гиёвка Харьковской губ. Окончил ЛГУ (1930). С 1918 работал в Воронежском сельхозинституте, с 1920 секретарь губкома по охране памятников в Харькове, одновременно работал в Технологическом ин-те и с 1921 в Украинском рентгенологическом ин-те НКЗ УССР, с 1924 — в Рентгенологическом ин-те НКЗ СССР в Ленинграде, в 1929–1983 — в ЛФТИ, кроме 1941–1943, когда был откомандирован в НИИ № 44 НКБП во Владимире. В 1930 два месяца работал в лаборатории В. Боте в Physikalisch-Technische Reichsanstalt в Берлине. Одновременно в 1930–1941 преподавал в ЛГУ (с 1938 профессор). Работы в области ядерной физики, физики рентгеновских лучей, физики электронных и атомных столкновений, космической радиации, физической и газовой электроники. Впервые исследовал спектр торможения быстрых электронов от тонкого антиматериала. Ленинская премия (1972). **Ч. 1** — 19

**Дыбский Павел Владимирович** (1901–?), авиационный инженер-конструктор. Родился в Харькове. Окончил Харьковский технологический ин-т (1925). С 1925 инженер, начальник КБ на ряде авиазаводов, с 1936 начальник научно-исследовательского бюро Воронежского филиала ЦАГИ, с 1940 зам. начальника конструкторского отдела з-да № 482 НКАП, с 1943 в Лаборатории № 2. **Ч. 1** — 387

**Дымов, в 1940 директор Ин-та стали и сплавов. Ч. 1** — 201

**Дьяков Борис Борисович** (р. 1939), физик, кандидат физ.-мат. наук (1970). Родился в Ленинграде. Окончил ЛГУ (1961). С 1961 работал в НИИ № 1 Главного управления кораблестроения ВМФ, с 1964 по настоящее время — в ЛФТИ. Работы в области термоэмиссионного преобразования энергии, газодинамики, истории физики. **Ч. 1** — 396, 726

**Дэннинг, см. Даннинг Д.**

**Евдокимов Михаил Прокопьевич** (1893–1953), инженер-металлург. Родился в с. Должиново Симбирской губ. Окончил Московский ин-т цветных металлов (1932). С 1933 ди-

ректор заочного отделения Ин-та цветных металлов, с 1937 мнс ИОНХ, с 1938 научный референт по вопросам спешематики при Президиуме АН, с 1940 зам. начальника, с 1941 начальник группы спецработ, затем начальник отдела оборонных работ при Президиуме АН. **Ч. 1** — 76, 262, 263

**Егоров Сергей Егорович** (1905–1959), генерал-майор (1945). Родился в г. Ярцеве Смоленской губ. Окончил МВТУ и аспирантуру МХТИ (1932). С 1932 работал в Военной академии РККА (с 1935 начальник промышленного факультета), в 1937 военпред на з-де № 51 ГВХУ РККА, затем в аппарате ЦК ВКП(б) (с 1938 зам. зав. промышленным отделом), с марта 1939 зам. начальника ГУЛАГ НКВД, с октября 1939 1-й зам. начальника Дальстроя НКВД СССР (г. Магадан), с 12.03.45 начальник 9-го Управления и зам. начальника ГУЛГМП НКВД, с 20.11.46 зам. начальника Специального главного управления НКВД СССР, одновременно с 1948 начальник 6-го спецотдела МВД, с 1949 1-й зам. начальника Енисейстроя МВД СССР (г. Красноярск), с 1952 начальник управления ИТЛ и строительства № 508 МВД СССР (г. Советская Гавань), с 1954 зам. министра внутренних дел СССР, одновременно начальник ГУЛАГ, с 1956 зам. начальника УМВД Московской обл., с 1957 зам. начальника МПВО Москвы. **Ч. 2** — 200, 275, 310

**Егошин**, начальник Главметалла. **Ч. 1** — 231

**Елашов А. С.** **Ч. 2** — 6

**Елькина М. В.** **Ч. 2** — 6

**Елян Амо Сергеевич** (1903–1965), инженер-технолог, генерал-майор инж. -технической службы (1943). Родился в с. Горис Зангезурского р-на Армении. Учился в Азербайджанском политехническом ин-те (1923–1926). С 1920 на комсомольской и партийной работе в с. Горис, Баку и Ашхабаде, с 1925 слесарь «Азнефти», с 1928 секретарь парткома, с 1930 директор 3-да им. С. М. Кирова в Баку, с 1931 управляющий трестом «Нефтемаш» в Баку, с 1932 технический директор, с 1934 зам. управляющего объединения «Всебурнефтемаш» в Москве, в 1935 начальник отдела нефтяного машиностроения НКТП, с 1935 в командировке в США, с 1936 зам. директора з-да № 32 НКОП, с 1937 директор з-да № 3 НКОП в Москве, с 1940 директор артиллерийского Машиностроительного завода № 92 НКВ в Горьком. В 1946 на з-де № 92 был организован выпуск диффузионных установок и оборудования для первых уран-графитовых и уран-тяжеловодных реакторов. С 1951 зам. министра вооружения СССР и одновременно начальник КБ № 1 «Главспецмаш», которое занималось проектированием диффузионных машин для получения высокообогащенного урана-235. В марте 1953 освобожден от должности зам. министра, в сентябре 1953 от должности начальника КБ № 1 «как не обеспечивший работу». В 1953–1955 гл. механик з-да № 12 МСМ в г. Электросталь. Герой соц. труда (1943). Сталинские премии (1936, 1949, 1951). **Ч. 2** — 420

**Емельянов Б. М.** **Ч. 2** — 726

**Емельянов Василий Семенович** (1901–1988), инженер-металлург, член-корр. (1953). Родился в Хвалынске Саратовской губ. Окончил МГА (1928). С 1918 в Красной армии, с 1919 на подпольной работе в Баку, с 1921 на учебе в Москве, с 1928 зав. лабораторией ЦНИИТМаш и ассистент МГА, с 1931 зам. директора треста «Спецсталь» и доцент Ин-та стали (с 1940 профессор) в Москве, с 1932 уполномоченный ВСНХ на з-дах Крупна в Эссене, с 1935 технический директор 3-да ферросплавов в Челябинске, с 1937 зам. гл. инженера, гл. инженер, начальник ГУ НКОП, с 1939 начальник ГУ НКСП, с 1940 зам. председателя, председатель Комитета стандартов при СНК СССР, с 1946 зам. начальника ПГУ, с 1953 начальник НТУ МСМ, в 1955–1959 зам. министра среднего машиностроения СССР по новой технике, затем на руководящих должностях в МСМ. С 1966 на пенсии. Работы в области технологии производства стали и сплавов и атомной техники. Герой соц. труда (1954). Сталинские премии (1942, 1951). **Ч. 2** — 413

**Емишев**, рабочий ЦАГИ, в 1943 работал в мастерских МВТУ. **Ч. 1** — 414

**Ентчке (Jentschke)** Виллибалд Карл (р. 1911), австрийский физик. В 1938–1948 профессор Венского ун-та, одновременно в 1942–1945 нс Нейтронного ин-та в Вене. Работы в области физики высоких энергий и ускорительной техники. **Ч. 2** — 280, 286

**Ерастов В. В.** **Ч. 1** — 16

**Еремеев Александр Николаевич** (1920–1999), геофизик, доктор геолого-минералогических наук (1970). Родился в Москве. Окончил МГРИ (1949). С 1941 работал в Геофизическом тресте Наркомнефти СССР, с 1946 начальник отдела Главгеофизики Мингеологии СССР, с 1953 главный геофизик Советско-Германского акционерного об-ва «Висмут»

(ГДР), с 1959 работал в ВИМС (в 1970-1994 директор). Работы в области теории и практики глубинных методов поиска месторождений урана. **Ж** *Ч. 2 — 390*

**Еремин**, рабочий ЦАГИ, в 1943 работал в мастерских МВТУ. *Ч. 1 — 414*

**Ермолаева** Мария Эммануиловна (1908-?), химик-аналитик. Родилась в Онеге Архангельской обл. Окончила Ленинградский пединститут (1931). В 1931 и 1935-1936 коллектор-петрограф, химик-аналитик Арктического ин-та, работала в экспедиции на Новой Земле, в 1931-1935 химик-аналитик Петрографического ин-та. В 1939-1945 работала в РИАН (с 1944 мнс). Работы в области химического анализа горных пород. *Ч. 2 — 187*

**Ерофеев**, рабочий ЦАГИ, в 1943 работал в мастерских МВТУ. *Ч. 1 — 414*

**Ершова** Зинаида Васильевна (1904-1995), физик-радиолог, доктор тех. наук. Родилась в Москве. Окончила 1-й МГУ (1929). С 1929 радиолог в Ленинградском отделении Геолкома, с 1930 физик в радиовом цехе Московского з-да редких элементов. В 1937 стажировалась в Ин-те радия в Париже. С 1937 зам. начальника, с 1938 начальник лаборатории радия Гиредмет НКЦМ. С 1941 на партийной работе, в 1943 вернулась в Гиредмет. В 1944 один из инициаторов и составителей технического задания на проектирование НИИ № 9 НКВД СССР (с 1945 ПГУ; с 1967 ВНИИМ), в котором возглавила лабораторию. С 1943 работала по заказам Лаборатории № 2 над получением чистого металлического урана, который получила совместно с Н. П. Сажиным в декабре 1944. Занималась разработкой технологий получения урана, использованного в реакторе Ф-1 (Лаборатория № 2) и реакторе «А» (Комбинат № 817), получения полония-210, используемого в качестве нейтронного запала для первой плутониевой бомбы, выделения трития из облучаемого в реакторе «АИ» лития (Комбинат № 817). Сталинские премии (1949, 1951). Орден Трудового Красного знамени (1949). Премия им. В. Г. Хлопина. *Ч. 1 — 147; Ч. 2 — 22, 33, 50, 129, 375, 376*

**Есафов** Н. И., в 1945 научный работник Отдела «С» НКВД СССР. *Ч. 2 — 88*

**Ефремов** Александр Илларионович (1904-1951), гос. деятель. Окончил Московский станкоинструментальный ин-т (1935). С 1939 1-й зам. наркома, в 1940-1941 нарком тяжелого машиностроения СССР. В июне-ноябре 1941 и в 1942 (февраль) - 1949 нарком (министр) станкостроения СССР, в ноябре 1941 - феврале 1942 зам. наркома танковой промышленности СССР. *Ч. 1 — 227; Ч. 2 — 300*

**Ефремова** Полина Константиновна (1903-?), минералог. Родилась в д. Крапивка Ярцевского р-на Смоленской обл. Училась в 1-м МГУ, окончила МГРИ (1930). С 1930 минералог ИПМ, с 1932 нс Гинцетметта, с 1941 в эвакуации в Башкирии работала на полевых работах, в сентябре 1943 принята в ВИМС, в декабре 1943 отозвана в Гинцетмет. Работы в области физико-химического изучения руд, их обогащения и исследования минералогического состава. *Ч. 2 — 11*

**Жаворонков** Николай Михайлович (1907-1990), химик-технолог, академик (1962). Родился в с. Стрелецкие Выселки Рязанской губ. Окончил МХТИ (1930). Работал там же (с 1942 профессор, в 1948-1962 ректор), одновременно в 1946-1948 директор ФХИ. В 1962-1988 директор ИОНХ АН и Ин-та новых химических проблем АН. В 1963-1988 акад. -секретарь Отделения физхимии и технологии неорганических материалов АН. Работы в области общей и неорганической химии и технологии неорганических материалов. Герой соц. труда (1969). Сталинская (1953), Государственная (1984) премии. *Ч. 2 — 176, 315*

**Жданов** Александр Павлович (1904-1969), физик-радиолог, доктор физ. -мат. наук. Родился в Петербурге. Окончил ЛГУ (1925). В 1925-1969 работал в ГРИ (с 1938 РИАН, в 1939 зав. лабораторией). Работы в области ядерной физики, физики деления, физики космических лучей. Один из разработчиков метода толстослойных фотопластинок для регистрации ионизирующих излучений. Вместе с Л. В. Мысовским выполнил первые в СССР работы по физике деления. Открыл (1942) новый вид ядерного деления — полный развал атомного ядра под действием многозарядных частиц космического излучения. Сталинская премия (1942). *Ч. 1 — 33, 35, 61, 90, 235; Ч. 2 — 126, 409, 410*

**Жданов** Андрей Александрович (1896-1948), парт. деятель, генерал-полковник (1944). С 1934 секретарь ЦК ВКП(б), одновременно с декабря 1934 секретарь Ленинградского обкома и горкома ВКП(б), член Военного совета ЛВО (с 1935), член Главного военного совета ВМФ (с 1938), член Политбюро ЦК ВКП(б), с 1941 член Военного совета Северо-Западного направления и Военного совета Ленинградского фронта. *Ч. 1 — 67, 284; Ч. 2 — 112*

**Жданов** Г. С., в 1945 сотрудник ФИАН. *Ч. 2 — 398*

**Жежерун Иван Федосеевич** (1915–1998), физик, кандидат физ.-мат. наук (1949). **Ж** Родился в с. Журавка Ольшанской вол. Киевской губ. Окончил Днепропетровский ун-т (1939). В 1939 служил в РККА, с 1939 аспирант Киевского ун-та, с 1940 аспирант УФТИ, с июня 1941 в Действующей армии, с 1945 мнс Лаборатории № 2. В Лаборатории № 2 участвовал в работах по созданию уран-графитового реактора. Сталинская премия. Орден Трудового Красного знамени (1949). *Ч. 1 — 354; Ч. 2 — 232*

**Желваков А. И.**, в 1945 сотрудник Лаборатории № 2. *Ч. 2 — 581*

**Железнова Евгения Ивановна** (1920–?), инженер-геофизик, кандидат геолого-минералогических наук (1953). Окончила МГРИ (1945). В 1944–1987 работала в ВИМС. Работы в области радиометрических методов анализа руд и минералов. *Ч. 2 — 407, 408*

**Жеребцова Калерия Ивановна** (1913–1993), физик-экспериментатор. Родилась в г. Осташкове Тверской губ. Окончила ЛИИ (1936). С 1936 мнс ГОИ. В 1938 в составе лаборатории академика Д. С. Рождественского переведена в НИФИ ЛГУ, с 1942 мнс Ин-та теоретической геофизики, эвакуированного в Казань, в 1943–1981 работала в ИАН (в 1948–1974 мнс). Работы в области ядерной физики, радиоактивного распада и спектрального анализа радиоактивных элементов. *Ч. 2 — 191*

**Жимерин Дмитрий Георгиевич** (1906–1995), гос. деятель, энергетик, член-корр. (1970). Окончил МЭИ (1931). С 1939 гл. инженер, зам. начальника, начальник Главного управления электростанций и электросетей Юга Наркомата электростанций и электропромышленности СССР, с 1940 1-й зам. наркома, в 1942–1953 нарком (министр) электростанций СССР. *Ч. 2 — 217, 299, 307*

**Жиров Константин Константинович** (1913–?), геолог, геохимик, кандидат геолого-минералогических наук (1953). Родился в Москве. Окончил ЛГУ (1941). С 1930 препаратор ГФТРИ, в 1931–1933 и в 1934 — Биогеохимической лаборатории АН в Ленинграде, в 1933–1934 наблюдатель Мурманской морской обсерватории. В 1935–1936, 1940–1941, 1944–1953 работал в ИАН, в 1937–1940 коллектор Ленинградского геологического управления, в 1941 инженер-геолог БАМпроекта ГУ лагерей железнодорожного строительства НКВД в Ленинграде. С 1941 на курсах при Военно-инженерной академии РККА, в 1942 зам. командира роты 8 гвардейской дивизии им. И. Панфилова, после ранения в 1942–1943 преподавал во 2-м Московском пулеметном училище. С 1953 работал в МГУ, с 1959 зав. лабораторией Ин-та геохимии СОАН, с 1961 снс ВИМС, в 1963–1975 зав. лабораторией Кольского филиала АН. Работы в области определения абсолютного геологического возраста пород радиоактивными методами, геохимии изотопов и редких элементов. *Ч. 2 — 186, 187, 396*

**Жолио Ф., см. Жолио-Кюри Ф.**

**Жолио-Кюри (Кюри) (Joliot-Curie) Ирен** (1897–1956), французский физик и радиохимик. С 1918 работала в Ин-те радия в Париже (с 1934 директор), одновременно с 1934 зав. кафедрой физики Парижского ун-та. В 1936 помощник статс-секретаря по научно-исследовательским делам в правительстве Франции. В 1946–1950 член Комиссариата по атомной энергии. Работы в области радиоактивности, ядерной физики, ядерной химии. Совместно с Ф. Жолио-Кюри открыла (1934) явление искусственной радиоактивности и получила искусственные радиоактивные изотопы, открыла новый вид радиоактивных превращений — позитронную радиоактивность. Нобелевская премия по химии (1935). Член ряда АН и научных об-в, в т. ч. иностранный член-корр. АН СССР (1947). Медали им. К. Маттеучи (1932), А. Лавуазье (1946). *Ч. 1 — 41; Ч. 2 — 325, 446*

**Жолио-Кюри (Жолио) (Joliot-Curie) Жан-Фредерик** (1900–1958), французский физик и радиохимик, член Парижской АН (1943). В 1925–1930 работал в Ин-те радия в отделе М. Складовской-Кюри. С 1932 преподавал в Сорбонне (с 1935 зав. кафедрой), с 1937 профессор Коллеж де Франс и одновременно руководитель лаборатории атомного синтеза в Национальном центре научных исследований (в 1944–1945 директор). В 1946–1950 возглавлял созданный по его инициативе Комиссариат по атомной энергии. Работы в области ядерной физики, ядерной химии, ядерной техники. Вместе с И. Кюри обнаружили так называемое бериллиевое излучение, которое, как показал Дж. Чэдвик (1932), было потоком нейтронов, в 1934 открыли явление искусственной радиоактивности, получили ряд искусственных радиоактивных изотопов, открыли новый тип радиоактивности — позитронную. Ф. Жолио-Кюри почти одновременно с О. Ганом и Ф. Штрассманом экспериментально открыл явление деления урана нейтронами и одним из первых пришел к выводу, что процесс деления ядер урана на осколки должен сопровождаться появлением новых

нейтронов и вычислил (май 1939) количество излучаемых вторичных нейтронов. С 1939 руководил сооружением ядерного реактора на тяжелой воде, пуск которого осуществлен в 1948, и запуском первого французского циклотрона. Член многих АН и научных об-в, в т. ч. иностранный член АН СССР (1947). Нобелевская премия по химии (1935). Международная Ленинская премия (1951). Медали им. П. Кюри (1923), К. Маттеучи (1932), Д. Юза (1947) и др. **Ч. 1** — 6, 37, 38, 41, 43, 57, 58, 80, 90, 96, 104, 186, 318, 350, 351, 401; **Ч. 2** — 4, 126, 155, 157–159, 322, 323, 325, 327–329, 444–447

**Жуков**, возможно, — Жуков Иван Иванович (1880–1949), физикохимик, член-корр. (1946). Родился в Петербурге. Окончил Петербургский ун-т (1903). С 1903 стажировался в Бреславльском ун-те в Германии. С 1906 работал в Петербургском ун-те, с 1922 доцент, затем профессор, одновременно в 1931–1934 и 1942–1946 директор вновь созданного НИХИ ЛГУ, в 1913–1930 профессор Психоневрологического ин-та (с 1920 Ин-т медицинских знаний), в 1919–1925 — Ин-та фотографии и фототехники, в 1926–1930 — Медицинского ин-та. В годы ВОВ в эвакуации с ЛГУ в Саратове, где преподавал в Саратовском ун-те. Работы в области физической, коллоидной и неорганической химии. Изучал влияние радиоактивного излучения на коллоидные системы. Медаль «За оборону Ленинграда». **Ч. 1** — 49, 90

**Жуковский** Николай Егорович (1847–1921), механик, основоположник современной гидроаэродинамики, член-корр. Петербургской АН (1894). Родился в с. Орехово Владимирской губ. Окончил Московский ун-т (1868). Преподавал в МВТУ и Московском ун-те, руководил созданием Аэродинамического ин-та (1904), аэродинамической лаборатории МВТУ (1910), организатор и первый руководитель ЦАГИ (с 1918). Работы в области теории авиации, механики твердого тела, астрономии, математики, гидродинамики, гидравлики и др. **Ч. 2** — 332

**Журков** Серафим Николаевич (1905–1997), физик, академик (1968). Родился в с. Трубиткино Тамбовской губ. Окончил Воронежский ун-т (1929). С 1930 работал в ЛФТИ, с 1947 одновременно профессор ЛГУ. Основные работы в области физики прочности твердых тел. Создал школу в области физики прочности. Герой соц. труда (1975). **Ч. 1** — 236

**Жуховицкий** Александр Абрамович (1908–?), физикохимик, доктор хим. наук (1939), профессор (1939). Родился в Ростове-на-Дону. Окончил Донской политехнический ин-т в Новочеркасске (1930). С 1930 аспирант, руководитель группы, начальник лаборатории ФХИ. Одновременно с 1936 консультант в НИХИ РККА в Москве, в 1942–1943 Уполномоченный ГКО. С 1948 работал в Московском ин-те стали и сплавов. Работы в области химической защиты, квантовой химии, теоретической химии, теории адсорбции, теории противогАЗа. **Ч. 1** — 220

**Заботин** Николай Иванович («Грант») (1904–?), полковник. Родился в Московской обл. Окончил Военную академию РККА им. Фрунзе. (1936). С 1937 служил в Разведуправлении РККА. В 1943–1945 военный атташе при посольстве СССР и руководитель легальной резидентуры ГРУ РККА в Канаде. Снят с должности после предательства шифровальщика резидентуры И. Гузенко. Ордена «Боевого Красного знамени», Красной звезды и др. **Ч. 2** — 347, 349

**Завенягин** Авраамий Павлович (1901–1956), гос. деятель, генерал-лейтенант. Родился на ст. Узловая Тульской губ. Окончил МГА (1930). В 1918–1922 работал секретарем районных и уездных комитетов РКП (б) и председателем уездных исполкомов Тульской, Рязанской, Харьковской и Екатеринославской губерний. С 1923 студент, в 1924–1927 начальник АХУ, с марта 1930 декан металлургического факультета МГА. С мая 1930 директор Ин-та стали, с июля 1930 директор Государственного ин-та по проектированию заводов черной металлургии в Ленинграде. В 1931–1932 начальник сектора, зам. начальника ГУ металлургической промышленности ВСНХ СССР. С января 1933 директор Металлургического з-да в Днепродзержинске, с августа 1933 — Магнитогорского металлургического комбината. С 1937 первый зам. наркома тяжелой промышленности СССР, с 1938 начальник строительства, директор Норильского горно-металлургического комбината НКВД СССР (с 1957 им. А. П. Завенягина). В 1941–1950 зам. наркома (министра) внутренних дел — начальник 9-го Управления НКВД (МВД) СССР. Одновременно в 1945–1953 член Спецкомитета, член Техсовета Спецкомитета, зам. начальника, с 1949 1-й зам. начальника, с 1953 начальник ПГУ, с июня 1953 зам. министра, в 1955–1956 ми-



нистр среднего машиностроения СССР. Как зам. наркома внутренних дел ведал вопросами строительства объектов ПГУ и других ведомств, привлеченных к работам по заданиям ПГУ. В ПГУ занимался вопросами добычи и переработки урановой руды и строительства. По инициативе А. П. Завенягина в системе НКВД созданы институты: НИИ № 9 (Москва), институты «А» и «Г» (Сухуми), Лаборатории «Б» (под г. Касли, Челябинская обл.) и «В» (Обнинск). В 1945 под руководством А. П. Завенягина начались работы по добыче урана, строительство и пуск комбинатов в Челябинске-40 и Свердловске-44, реконструкция завода № 12 в г. Электросталь Московской обл. Герой соц. труда (1949, 1954). Сталинская премия (1951). *Ч. 2 — 62, 153, 159, 166, 168, 180–182, 198, 267, 284, 293, 294, 305, 307, 310, 323, 324, 383, 412, 413, 424*

**Завойский** Евгений Константинович (1907–1976), физик-экспериментатор, академик (1964). Родился в Могилеве-Подольском Винницкой области. Окончил Казанский ун-т (1930), где работал до 1947. С 1947 начальник отдела КБ № 11, в 1950–1974 работал в ИАЭ. Работы в области радиоспектроскопии, физики плазмы и управляемых термоядерных реакций. Открыл (1944) электронный парамагнитный резонанс и установил его основные закономерности. Предложил принципиально новые методы исследования сверхбыстрых процессов — электронно-оптическую хронографию и метод нагрева плазмы до термоядерных температур — турбулентный нагрев плазмы. Герой соц. труда (1969). Орден Ленина (1949). Ленинская (1957) и Сталинская (1949) премии. *Ч. 2 — 61*

**Зайцев** Петр Сергеевич (1903–?), инженер-электротермист. Родился в д. Лопатино Воскресенского р-на Московской обл. Окончил МЭИ (1935). С 1934 инженер, начальник цеха, гл. инженер, в 1938–1947 директор МЭЗ. *Ч. 2 — 420*

**Закржевский** Валентин Михайлович (1897–?). Родился в г. Ошмяны Виленской губ. Окончил землеустроительные курсы при Саратовском сельхозинституте. С 1919 в РККА, с 1921 работал в Рыбинском сельхозучилище, с 1923 член правления Банка взаимного кредита, с 1925 землеустроитель Наркомзема в г. Энгельсе, с 1931 инженер-землеустроитель в Наркомземе СССР в Москве, с 1932 в транспортном отделе ЦИК СССР, в 1934–1942 начальник производственно-экспериментальных мастерских ИГН, в мае-апреле 1943 начальник сектора продовольственного снабжения Комитета по делам геологии при СНК СССР, затем начальник и технический руководитель производственного отдела ИГН. *Ч. 1 — 411; Ч. 2 — 53*

**Залесский** К. А. *Ч. 2 — 726*

**Зарубин** Василий Михайлович («Максим») (1894–1972), генерал-майор (1945). Родился в Москве. С 1914 в армии на Западном фронте, с 1918 в РККА, с 1920 в ВЧК, с 1923 начальник ЭКО ОГПУ во Владивостоке. С 1925 в ИНО ОГПУ, работал в Китае, с 1926 резидент в Финляндии, с 1927 вместе с женой Зарубиной (Горской) Елизаветой Юльевной на нелегальной работе в Дании и Германии, с 1929 резидент нелегальной разведки во Франции, с 1934 руководитель нелегальной резидентуры в Берлине. С 1937 работал в центральном аппарате, с февраля 1941 зам. начальника 1-го Управления НКГБ СССР. Весной 1941 в Китае получил сведения о подготовке нападения Германии на СССР в мае-июне 1941. С осени 1941 резидент легальной резидентуры в США. С 1944 зам. начальника разведки НКГБ, с 1948 в отставке по состоянию здоровья. *Ч. 1 — 259, 347*

**Зарубин** Георгий Николаевич (1900–1958), дипломат. С 1940 зав. консульским отделом, с 1941 зав. отделом американских стран НКВД, в 1944–1946 посол СССР в Канаде. *Ч. 1 — 384*

**Заруцкая** Л. Л. *Ч. 2 — 6*

**Захаров** Петр Андреевич (1905–1974), инженер-металлург, кандидат тех. наук (1934), генерал-майор инж. -технической службы (1943). Родился в с. Чекалино Самарской губ. Окончил Московский ин-т цветных металлов и золота (1930). С 1914 батрак в своем селе, с 1919 сапожник в Самаре, с 1923 студент рабфака в Самаре, с 1925 на учебе в Москве. С 1930 инженер металлопрокатного з-да в Москве, с 1931 аспирант, с 1934 доцент Московского ин-та цветных металлов и золота, в 1937 ответственный контролер КПК при ЦК ВКП(б), с 1937 начальник ГУ медной промышленности и член коллегии НКТП, с 1940 начальник Управления горно-металлургической промышленности и зам. начальника ГУЛАГ, с 1941 начальник ГУЛГМП НКВД СССР, с 1949 министр геологии СССР, с 1953 на руководящих должностях в государственном горно-техническом надзоре. С 1958 на пенсии. *Ч. 2 — 198–200*

**Зборовский** Моисей Эммануилович (Михаил Эдуардович) (1881–?), геохимик, химик-технолог. Родился в Одессе. Учился во Франции. Работал на французских заводах. С 1924 зав.

лабораторией редких элементов и спецсектором ИПМ. Арестован в 1937. Погиб в заключении. Основные работы в области химии титана. **Ч. 1 — 368**

**Звенигородская** Виктория Максимиллиановна (1895–?), химик. Родилась в г. Валдай Новгородской губ. Окончила МГУ (1924). С 1924 работала в Химическом ин-те ВСНХ СССР (с 1931 ФХИ), с 1926 химик з-да «Редкие элементы», с 1927 нс Химико-фармацевтического ин-та, с 1931 снс ВСЕГЕИ, одновременно в 1932–1934 научный руководитель химлаборатории з-да «Редкие металлы» Союзредмета. В годы войны работала в ВИМС. Работы в области аналитической химии урана. Занималась определением малых количеств урана в рудах колориметрическим методом. **Ч. 2 — 11, 212, 407**

**Зверев** Арсений Григорьевич (1900–1969), гос. деятель, доктор экономических наук (1959). Окончил Московский финансово-экономический ин-т (1933). С 1937 зам. наркома, в 1938–1948 нарком (министр) финансов СССР. **Ч. 1 — 61, 269, 306, 367; Ч. 2 — 59, 63, 123, 224**

**Зелинский** Николай Дмитриевич (1861–1953), химик-органик, академик (1929). Родился в Тирасполе. Окончил Новороссийский ун-т в Одессе (1884). С 1885 стажировался в Лейпцигском и Геттингенском ун-тах. С 1893 профессор Московского ун-та. В 1911–1917 директор Центральной химической лаборатории Министерства финансов. С 1917 вновь в Московском ун-те, одновременно с 1935 в ИОХ (с 1953 им. Н. Д. Зелинского). Работы в области химии алициклических соединений, химии гетероциклов, органического катализа, химии белка и аминокислот. Создал школу химиков-органиков. Герой соц. труда (1945). Премия им. В. И. Ленина (1934). Сталинские премии (1942, 1946, 1948). **Ч. 1 — 199**

**Зельдович** Яков Борисович (1914–1987), физик-теоретик и физикохимик, академик (1958). Родился в Минске. Учился заочно на физфаке ЛГУ (1932–1934), посещал лекции в ЛИИ, окончил аспирантуру (с защитой диссертации) ИХФ АН (1936). С 1930 лаборант «Механобра», в 1931–1948 работал в ИХФ АН, одновременно с 1943 научный консультант Лаборатории № 2. В октябре-ноябре 1945 в командировке в Германии. С 1948 зам. научно-го руководителя — начальник сектора № 2, с 27.02.50 «зам. научного руководителя по расчетно-теоретической части изделия» КБ № 11 в Арзамасе-16 (с 1967 ВНИИЭФ). С 1965 работал в Ин-те прикладной математики АН. В 1945–1949 преподавал в ММИ, с 1966 профессор МГУ. Работы в области химической физики, теории горения, физики ударных волн и детонации, физической химии, физики ядра и элементарных частиц, астрофизики и космологии. В 1939–1941 совместно с Ю. Б. Харитоном дал расчет цепной реакции деления в уране, развил теорию гомогенного реактора на тепловых нейтронах и теорию резонансного поглощения нейтронов ядрами урана-238, рассмотрел кинетику реактора и указал на принципиальную роль запаздывающих нейтронов для регулирования его работы. Один из создателей ядерного заряда имплозивного типа. Создал школу релятивистской астрофизики. Герой соц. труда (1949, 1954, 1956). Ленинская (1956) и Сталинские (1943, 1949, 1951, 1953) премии. Золотая медаль им. И. В. Курчатова (1977). **Ч. 1 — 6, 7, 81, 84, 86, 100, 131, 135, 139, 156, 163, 189, 194, 220, 232, 233, 248, 249, 278, 279, 283, 294, 297, 315-317, 320, 323, 324, 327, 338, 349-351, 358, 361, 369, 388, 401, 402; Ч. 2 — 5, 6, 22, 27, 28, 39-41, 201, 219, 270, 327, 415, 437, 469, 490, 494-496, 499, 503, 533-535, 538, 542, 544, 571, 572, 574, 575**

**Землячка** (урожденная Залкинд, по мужу Самойлова) Розалия Самойловна (1876–1947), парт. и гос. деятель. В 1939–1940 председатель КСК при СНК СССР и в 1939–1943 зам. председателя СНК СССР. С 1943 зам. председателя КПК при ЦК ВКП(б). **Ч. 1 — 314**

**Зернов** Сергей Алексеевич (1871–1945), зоолог, гидробиолог, академик (1931). Родился в Москве. Директор Зоологического ин-та АН. Работы в области экологии и хозяйственного использования морских биоценозов. Один из основателей отечественной гидробиологии. **Ч. 1 — 393**

**Зефилов** Алексей Петрович (1907–1979), химик-неорганик, металлург, член-корр. (1968). Родился в Гомеле. Учился в Донецком горном ин-те (1927–1929), окончил Московский институт цветных металлов и золота (1932). С 1932 гл. металлург Алкабеского комбината, гл. инженер Змеиногорского рудоуправления, зам. гл. инженера треста «Алтай-золото» в Усть-Каменогорске, с 1935 начальник сектора Ин-та «НИСЗолото», с 1936 аспирант и преподаватель Московского ин-та цветных металлов и золота, с 1937 нач. отдела Главзолото, с 1940 гл. инженер Главредмета НКЦМ, с 1941 директор «Акчатаустрой» Главредмета НКЦМ, с 1943 директор Гиредмета Главредмета НКЦМ, с 1946 зам. начальника 2-го ГУ Минцветмета СССР. С 1949 преподавал в МХТИ. С 1951 работал в системе ПГУ, в 1953–1956 начальник НТУ МСМ СССР, затем директор ВНИИ химической техно-

логии. Основные работы в области химии и металлургии редких и благородных металлов. Руководил работами Гиредмета по освоению новой технологии и организации производства металлического урана, первого советского лития и циркония. В Минцветмете СССР отвечал за обеспечение материалами предприятий ПГУ. Ленинская премия (1965). **Ч. 2 — 20, 22, 51, 67, 161, 319, 320, 375, 376**

**Зильберман Александр Владимирович** (1892–?), экономист. Родился в Комай-городе Винницкого у. Подольской губ. Окончил Московский инженерно-экономический ин-т (1932), Промакадемию им. И. В. Сталина (1939). С 1912 работал в редакциях газет в Екатеринославе, с 1919 — в Екатеринославском губисполкоме, с 1922 начальник торгового отдела Моссовета, с 1923 в Управлении ВСНХ РСФСР в Ленинграде, с 1925 управляющий Жировым трестом ВСНХ РСФСР в Москве, с 1928 в аппарате ВСНХ, с 1932 зам. директора Невского химкомбината НКТП в Ленинграде, с 1936 работал на Комбинате твердых сплавов Главредмета НКЦМ (с 1941 зам. директора з-да № 4), с декабря 1942 начальник Управления по строительству, затем директор завода «В» Главредмета НКЦМ в Табошаре, с 1945 зам. директора з-да им. Котлякова в Ленинграде, в 1946–1947 директор Чорух-Дайранского рудоуправления Главвольфрама Минцветмета СССР. **Ч. 1 — 302; Ч. 2 — 21, 67**

**Зильберминц Вениамин Аркадьевич** (1887–1939), геолог, минералог и геохимик, доктор геолого-минералогических наук. Родился в Полтаве. Учился в Киевском, окончил Петербургский ун-т (1911). С 1913 хранитель Почвенного музея, ассистент Петроградского ун-та, в 1915 добровольно ушел в армию, с 1918 работал в Геолкоме, с 1923 руководитель геохимической лаборатории МГУ (с 1927 в составе ИПМ). Одновременно преподавал в МВТУ и МГА. В 1938 арестован. Объявлен немецким шпионом. Военной коллегией Верховного суда СССР приговорен к расстрелу. Реабилитирован в 1956. Работы в области минералогии и геохимии рассеянных элементов в углях с целью использования их в качестве источника редких металлов. Занимался изучением радиоактивных руд на Урале и Забайкалье. **Ч. 1 — 368**

**Зинн (Цинн) Вальтер** (1906–?), американский физик-экспериментатор, член Национальной АН (1956). С 1932 работал в Нью-Йоркском ун-те, в 1942–1946 — в Металлургической лаборатории Чикагского ун-та. Работы в области ядерной и нейтронной физики, конструирования и разработки ядерных реакторов. В составе группы Э. Ферми участвовал в создании первого ядерного реактора (1942). **Ч. 1 — 278, 318, 356; Ч. 2 — 444, 494**

**Золоторевский**, в 1944 инженер НИИ № 42 НКХП. **Ч. 2 — 570**

**Зорин В.**, возможно, — **Зорин Валериан Александрович** (1902–?), дипломат. С 1941 работал в аппарате НКВД (в 1943–1945 зав. 4-м европейским отделом) в Москве, в 1945–1947 посол в Чехословакии. **Ч. 2 — 274**

**Зотиков И.** **Ч. 2 — 333**

**Зотов Василий Петрович** (1899–1977), гос. деятель. С 1938 заместитель, в 1939–1949 нарком (министр) пищевой промышленности СССР. **Ч. 2 — 47, 308**

**Зродников А. В.** **Ч. 1 — 16.**

**Зулиус**, см. Чулиус В.

**Зурабов Николай Иванович**, инженер-конструктор гидромашинной лаборатории ЛПИ, в 1944 переведен в ОКБ при Ленинградском филиале Лаборатории № 2. **Ч. 2 — 48**

**Иваненко Дмитрий Дмитриевич** (1904–1994), физик-теоретик, доктор физ.-мат. наук. Родился в Полтаве. Окончил ЛГУ (1927). Работал в ЛФТИ. В 1929–1931 руководил теоретическим отделом УФТИ. В 1932 вернулся в ЛФТИ. В феврале 1935 арестован, 04.03.35 осужден решением Особого совещания при НКВД СССР как «социально опасный элемент» к 3 годам исправительно-трудовых лагерей. 30.12.35 постановление Особого совещания было изменено и он на оставшийся срок был выслан в Томск. Работал в вузах Томска, Свердловска и Киева. С 1943 профессор МГУ. Работы в области квантовой теории поля, теории ядра, синхротронного излучения, единой теории поля, теории гравитации, истории физики. В 1932 предложил протонно-нейтронную модель ядра, рассматривая нейтрон как элементарную частицу, и указал, что при бета-распаде электрон рождается подобно фотону. Сталинская премия (1950). **Ч. 1 — 5, 40, 58**

**Иванов Анатолий Владимирович** (1906–1942), физик. Родился в Харькове. Окончил Харьковский механико-машиностроительный ин-т (1937). С 1935 работал в УФТИ, в высоковольтной лаборатории К. Д. Синельникова (с 1937 мнч). В 1941–1942 в Действующей армии. Погиб на фронте. Работы в области изучения взаимодействия фотонов и электро-

нов с веществом. Участвовал в строительстве и наладке электростатического генератора Ван де Грааффа в УФТИ. **Ч. 1 — 70.**

**Иванов Константин Александрович** (1915–?), стеклодув. Родился в Клине. Окончил Селикатный техникум в Москве. С 1941 в РККА, в 1943 отозван из армии для работы в Лаборатории № 2. **Ч. 2 — 22**

**Иванова Надежда Сергеевна** (1908–1998), физик, доктор физ.-мат. наук (1965). Родилась в Петербурге. Окончила ЛГУ (1930). В 1930–1933 инженер 3-да «Светлана», в 1933–1938, 1942–1945, 1962–1998 нс ЛФТИ, в 1938–1942 и 1945–1947 нс ФИАН, в 1947–1962 нс РИАН. Одновременно преподавала в ЛПИ. Работы в области физики космических лучей, ядерной физики, физики высоких энергий. **Ч. 1 — 19; Ч. 2 — 321**

**Ивич И. И., см. Ивич-Бернштейн И. И.**

**Ивич-Бернштейн Игнатий Игнатьевич** (литературный псевдоним Ивич Александр) (1900–1978), критик, прозаик, очеркист. С 1938 автор критических статей, посвященных детской приключенческой и научно-фантастической литературе. **Ч. 1 — 93, 94**

**Ивкин В. И. Ч. 2 — 726**

**Ивкина, в 1944 сотрудник ВИМС. Ч. 2 — 209**

**Игнатова Лидия Ивановна** (1901–?), химик, кандидат геолого-минералогических наук (1950). Родилась в Москве. Окончила Московский промышленно-экономический ин-т (1924). В 1944–1964 нс ВИМС. Работы в области геохимии урана. **Ч. 2 — 214**

**Игнатьюк А. В. Ч. 1 — 16.**

**Игонин В. В. Ч. 1 — 13, 106; Ч. 2 — 126**

**«Игорь», см. Кукин К. М.**

**Ильичев Иван Иванович** (1905–1983), политработник, генерал-лейтенант (1943). Родился в д. Наволоки Дугненского р-на Тульской обл. Окончил Военно-политическую академию РККА (1938). С 1924 на комсомольской работе, с 1929 политработник РККА. С 1938 начальник политотдела Разведуправления, с июля 1941 зам. начальника Разведуправления Генштаба РККА по политчасти, с февраля 1942 комиссар, с августа 1942 и.о. начальника ГРУ Генштаба РККА, с октября 1942 и.о. начальника, в 1944–1945 начальник ГРУ РККА, созданного 23.10.42 после реорганизации ГРУ Генштаба РККА в ГРУ РККА (стратегическая и агентурная разведка) и в Разведывательное управление Генштаба РККА (войсковая разведка). В 1949–1975 на дипломатической работе в МИД СССР. **Ч. 1 — 380; Ч. 2 — 99, 101, 261, 348, 443, 449, 467**

**Ильина Г. А., с 1944 старший лаборант Лаборатории № 2. Ч. 2 — 578**

**Илюнин В. Г. Ч. 1 — 16.**

**Ионов Валентин Николаевич** (1911–?), физик-радиолог. Родился на ст. Симбухово Тамбовской обл. Окончил ЛГУ (1937). В 1926 работал слесарем в паровозном депо в Вологде и на ст. Буй, с 1931 студент, в 1936 радист Арктического ин-та на Новой Земле. С 1937 научно-технический сотрудник РИАН. Одновременно с 1939 аспирант И. В. Курчатова. В июле 1941 арестован. Работы в области измерений радиоактивных излучений. В 1937–1938 собрал две установки для точного измерения полониевых радиоактивных и нейтронно-радоновых препаратов. Создал мультивибраторный усилитель на переменном токе, обладавший большой разрешающей способностью и позволявший проводить более точные измерения ядерных процессов. **Ч. 1 — 33, 34.**

**Иоффе Абрам Федорович** (1880–1960), физик, академик (1920), вице-президент (1926–1929, 1942–1945) АН. Родился в г. Ромны Полтавской обл. Окончил Петербургский технологический ин-т (1902). С 1903 практикант, ассистент в лаборатории В. Рентгена в Мюнхенском ун-те. В 1906–1948 работал в Петербургском (Ленинградском) политехническом ин-те (с 1919 профессор и декан), одновременно в Горном ин-те (1908–1914) и Петроградском ун-те (1913–1919). В 1918 инициатор создания во вновь образованном ГРПИ физико-технического отдела, с 1921 директор организованного на базе этого отдела ГФТРИ Наркомпроса РСФСР, одновременно с 1924 директор ЛФТЛ (ГФТЛ) ВСНХ. С 1930 директор ГФТИ, с 1931 директор Комбината физико-технических ин-тов, с 1933 директор ЛФТИ НКТП (с 1960 им. А. Ф. Иоффе). В 1952 создал и возглавил Лабораторию (с 1955 Ин-т) полупроводников АН. Одновременно в 1932–1960 создатель и директор Агрофизического ин-та в Ленинграде, в 1942–1949 акад.-секретарь ОФМН АН, с 1945 член Техсовета при Спецкомитете и член НТС ПГУ. Работы в области физики твердого тела, общих вопросов физики, физики и техники полупроводников, термоэлектричества. По его инициативе в СССР создана система физико-технических НИИ

в Томске (1928), Харькове (1929), Свердловске (1932–1936) и Днепропетровске (1933). Создал большую школу физиков. Герой соц. труда (1955). Ленинская (1961, посмертно) и Сталинская (1942) премии. Член многих АН и научных об-в. **Ч. 1** — 6, 7, 10, 11, 15, 16, 19, 20, 26, 30, 33, 45, 46, 52, 62, 66–71, 78, 83, 84, 85, 102–106, 108, 112, 128, 130, 131, 133, 135, 143, 148–160, 163, 164, 166, 208, 209, 230, 235, 237–239, 250, 252, 261, 263, 264, 268–270, 279, 280–285, 293, 297, 299, 301, 304, 305, 307, 309, 322, 323, 345, 346, 383, 389, 390, 391, 394, 396–398; **Ч. 2** — 5, 40, 41, 43, 49, 56, 79, 102, 112, 113, 123, 127, 142, 143, 152, 163, 165, 176, 194, 204, 205, 220–222, 226, 276, 325, 411–413, 416, 435, 438, 439, 441, 442, 448, 586, 725, 726, 727

**Ирвинг (Irving) Давид**, английский журналист. **Ч. 2** — 264, 288, 289, 342, 447.

**«Ирис»**, см. Аптекарь Н. В.

**Исаков В. А.** **Ч. 2** — 6

**Ишков Александр Акимович** (1905–1988), гос. деятель. Окончил Педагогический ин-т в Ростове-на-Дону (1957). С 1939 зам. наркома, в 1940–1946 нарком рыбной промышленности СССР. **Ч. 2** — 308

**Кабанов Иван Григорьевич** (1898–1972), гос. деятель. Окончил Московский электромашиностроительный ин-т (1931). С 1937 нарком коммунального хозяйства РСФСР, в марте-августе 1938 зам. председателя СНК РСФСР, с 1938 нарком пищевой промышленности СССР, с 1939 гл. инженер, затем директор завода «Динамо», с июня 1941 зам. наркома, в 1941(август)–1951 нарком (министр) электропромышленности СССР. **Ч. 1** — 306, 312; **Ч. 2** — 50, 62, 95, 170, 204, 240, 241, 251, 297

**Казанович Лазарь Моисеевич** (1893–1991), гос. и парт. деятель. Образование низшее. В 1938–1944(май) и 1944(декабрь)–1946 зам. председателя СНК СССР, одновременно в 1942–1945 член ГКО, в 1935–1937, 1938–1942, 1943–1944 нарком путей сообщения, в 1937–1939 нарком тяжелой, в 1939(январь-май) нарком топливной, в 1939–1940 нарком нефтяной промышленности СССР, в 1942–1943 член военных советов ряда фронтов. **Ч. 2** — 183

**Казakov Николай Степанович** (1900–1970), гос. деятель. Окончил ЛИИ (1934). С 1938 директор Ижорского з-да в Ленинграде, в 1941–1953 нарком (министр) тяжелого машиностроения СССР. **Ч. 1** — 269, 306–308, 312, 408; **Ч. 2** — 251, 294, 298, 307

**Казанцева К. П.**, подсобная рабочая Лаборатории № 2. Принята на работу не позднее 18.01.44. **Ч. 2** — 22

**Казанцева (Малина) Мария Никандровна** (1903–?), химик-неорганик, кандидат тех. наук (1945). Родилась в д. Денисовка Никольской вол. Воскресенского у. Нижегородской губ. Окончила 1-й МГУ (1930). С 1918 корреспондент, пом. секретаря народного суда в Козмодемьянске Казанской губ. С 1923 училась в 1-м МГУ. С 1929 лаборант-химик 1-го Московского стеклозавода, с 1931 химик-технолог, снс ИПМ (с 1935 ВИМС). С 1944 работала в Секторе № 6. С 1957 на пенсии. Работы в области создания химической технологии переработки минерального сырья, извлечения урана из разбавленных растворов. Занималась разработкой технологической схемы выделения урана из руд Каратауского месторождения. **Ч. 2** — 14, 209

**Казарновский Исаак Абрамович** (1890–1981), химик, член-корр. (1939). Родился в Николаеве. Окончил Цюрихский ун-т (1914). С 1915 занимался преподавательской деятельностью в Швейцарии, с 1917 работал на пороховом заводе в Шлиссельбурге, с 1918 — в городском санитарном бюро в Севастополе, с 1922 — в ФХИ. Основные работы в области теории образования гидридов, хлоридов и оксидов металлов. Сталинская премия (1941). **Ч. 2** — 417

**Кайндль (Kaindl) Карл** (1913–?), австрийский химик и биофизик. В годы войны работал в Нейтронном ин-те в Вене. Исследования (после 1945) в области квантовой биологии и прикладного использования радиоизотопов в сельском хозяйстве. **Ч. 2** — 280

**Каландин А. П.** **Ч. 1** — 16.

**Калинин Михаил Иванович** (1875–1946), гос. и парт. деятель. В 1938–1946 председатель Президиума Верховного Совета СССР. **Ч. 1** — 67, 68

**Каменев Евгений Михайлович** (1910–1963), радиофизик. Родился в Ташкенте. Учился в САГУ, окончил ЛИИ (1934), где работал с 1932 в лаборатории радиофизики. С 1939 в РККА, с 1940 вновь в ЛИИ, с 1941 в ВВС Действующей армии. В 1945–1963 работал в ИАЭ. Руководимая им лаборатория занималась разработкой приборов технологического контроля, дистанционной сигнализации, физических и физико-химических исследований

для обеспечения работ Лаборатории № 2 и создаваемого диффузионного завода. С 1951 включился в разработку центрифуг для разделения изотопов урана. С 1953 занимался проблемой дистанционной регистрации атмосферных испытаний ядерного оружия. Ленинская (1961) и Сталинская (1951) премии. **Ч. 2 — 415**

**Каминкер Давид Моисеевич** (1912–1976), физик, доктор физ.-мат. наук (1955). Окончил ЛГУ. Работал в ЛФТИ (зав. лабораторией, с 1962 зам. директора), с 1972 зам. директора Ленинградского ин-та ядерной физики. В годы войны в Действующей армии. Работы в области ядерной и нейтронной физики, физики реакторов. **Ч. 2 — 205**

**Каминский**, в 1942 назначен руководителем проекта завода «В». Возможно, — Каминский Илья Яковлевич (1900–1969), инженер, доктор тех. наук. Родился в Екатеринославе. Окончил МВТУ (1927). С 1927 работал в Среднеазиатском отделении Гидроэнергопроекта в Ташкенте, с 1940 зам. гл. инженера, зам. начальника Чирчикстроя, с 1942 гл. инженер Актепинской и Фархадской ГЭС, в 1946–1952 директор Энергетического ин-та АН Узбекской ССР. **Ч. 1 — 302**

**Капица Анна Алексеевна** (1903–1996), дочь академика А. Н. Крылова. С 1919 в эмиграции. Окончила Школу при Лувре в Париже. В 1927 вышла замуж за П. Л. Капицу и получила советское гражданство. **Ч. 2 — 333**

**Капица Е. Л.** **Ч. 2 — 40**

**Капица Петр Леонидович** (1894–1984), физик, академик (1939). Родился в Кронштадте. Окончил Петроградский политехнический ин-т (1919) и остался работать на кафедре у А. Ф. Иоффе. С 1921 в научной командировке в Англии. В 1924–1932 зам. директора Кавендишской лаборатории, в 1930–1934 директор Мондовской лаборатории Лондонского королевского об-ва при Кембриджском ун-те. В 1935 организовал ИФП АН (в 1935–1946 и 1955–1984 директор). Одновременно начальник ГУ кислородной промышленности при СНК СССР (1943–1946), профессор МГУ (1939–1949), МФТИ (с 1947), член Спецкомитета и Техсовета Спецкомитета (в 1945). Работы в области физики и техники сверхсильных магнитных полей, физики и техники низких температур, электроники больших мощностей, физики высокотемпературной плазмы, ядерной физике. Герой соц. труда (1945, 1974). Сталинские премии (1941, 1943). Нобелевская премия (1978). Премия им. Дж. Максвелла (1923). Золотая медаль им. М. В. Ломоносова (1959), медали им. М. Фарадея (1942), Б. Франклина (1944) и др. Член многих АН и научных об-в. **Ч. 1 — 7, 20, 27–29, 43, 44, 83–86, 93–95, 107, 128, 130, 159, 160, 230, 237–239, 242, 243, 245, 246, 250, 271, 279, 325; Ч. 2 — 5, 39–41, 56, 102, 103, 142, 162, 163, 165, 176, 325, 333, 336, 340, 399, 412, 435, 444, 564, 568, 569, 574, 585, 587**

**Капустин Яков Федорович** (1904–1950), парт. деятель. Окончил ЛИИ (1934). С 1938 секретарь парткома на Кировском з-де в Ленинграде, с 1939 секретарь райкома, с 1940–1945 секретарь Ленинградского горкома ВКП(б) по промышленности. В 1941 уполномоченный ГКО по эвакуации заводов и специалистов из Ленинграда. Арестован 23.07.49 по так называемому «Ленинградскому делу». Расстрелян. Реабилитирован в 1954. **Ч. 2 — 47, 95**

**Капустинский Анатолий Федорович** (1906–1960), физикохимик, член-корр. (1939). Родился в Житомире. Окончил МГУ (1929). С 1929 работал в ИПМ (с 1935 ВИМС), с 1941 зав. лабораторией ИОНХ. Одновременно преподавал в МВТУ (1931–1932), Горьковском ун-те (1934–1937), Московском ин-те стали (1937–1941), Казанском ун-те (1941–1943), МХТИ (1943–1960) и МГУ (1945–1949). В 1935 знакомился с исследовательскими лабораториями Оксфорда, Кембриджа, Парижа, Беркли, работал в Калифорнийском ун-те в лаборатории Г. Льюиса. Работы в области кристаллохимии, термохимии и химической термодинамики, истории химии. **Ч. 1 — 49, 50, 51, 190, 199**

**Карабаш А. Г.** **Ч. 1 — 16.**

**Карев Н. Н.**, в 1943 студент-дипломник МГРИ, работал прорабом геолого-минералогической урановой партии ВИМС. **Ч. 2 — 9, 13**

**Карно (Carnot) Никола Леонард Сади** (1796–1832), французский физик и военный инженер, один из создателей термодинамики. Впервые показал, что полезную работу можно получить лишь в случае, когда тепло переходит от нагретого тела к более холодному (второе начало термодинамики), только разность температур нагревателя и холодильника обуславливает отдачу (КПД) тепловой машины (теорема Карно). **Ч. 2 — 500**

**Карпачев (Коропачев) Сергей Васильевич** (1906–1987), химик-неорганик, электрохимик, член-корр. (1970). Родился в Костроме. Окончил УПИ (1930), где остался преподавать. С 1932 зав. лабораторией, с 1940 зав. кафедрой Уральского ун-та, с 1949 начальник

Центральной заводской лаборатории на диффузионном заводе Д-1 (Комбинат № 813 в Свердловске-44), с 1956 ректор Уральского ун-та, в 1963–1984 работал в Ин-те электрохимии (в 1963–1977 директор) Уральского научного центра АН СССР. Работы в области кинетики электрохимических процессов в расплавленных и твердых электролитах. Сталинские премии (1951, 1953). **Ч. 2 — 141, 175, 178**

**Карпинский Александр Петрович** (1846–1936), геолог, ординарный академик Петербургской АН (1896), вице-президент (1916), первый выборный президент РАН, затем АН СССР (1917–1936). Родился в пос. Богословский з-д Пермской губ. Окончил Горный ин-т в Петербурге (1866), где остался работать (в 1877–1896 профессор). С 1885 директор, в 1903–1929 почетный директор Геолкома. Работы в области палеонтологии и палеогеографии, стратиграфии и тектоники, петрографии и геологии. **Ч. 1 — 128, 202**

**Карпов Борис Григорьевич** (1870–1940), химик-аналитик, доктор хим. наук. С 1897 химик, с 1912 зав. химической лабораторией Геолкома, с 1935 зав. аналитической лабораторией ИОНХ. **Ч. 2 — 450**

**Карпов Лев Яковлевич** (1879–1921), химик-технолог, революционный и гос. деятель. Родился в Киеве. С 1895 учился в Московском техническом училище, окончил в 1910, т. к. учеба прерывалась арестами и ссылками за участие в революционном движении. В 1915–1917 директор Бонджозского химического з-да на Каме, с 1918 начальник отдела химической промышленности ВСНХ РСФСР. Руководил преобразованием химической промышленности, созданием новых производств и исследовательских центров, организовал (1918) в Москве Центральную химлабораторию ВСНХ РСФСР (с 1921 Химический ин-т им. Л. Я. Карпова, с 1931 ФХИ им. Л. Я. Карпова в Москве). **Ч. 1 — 51, 52, 199**

**Карташов А. А.** **Ч. 2 — 6**

**Кары-Ниязов Ташмухамед Ниязович** (1898–1970), гос. деятель, математик, академик АН Узбекской ССР (1943). Родился в Ходженте. Окончил САГУ (1930). С 1929 работал в САГУ (в 1932–1933 ректор, с 1933 профессор), в 1937–1940 председатель Комитета наук Узбекской ССР, в 1938 нарком просвещения Узбекской ССР, в 1939–1943 зам. председателя СНК Узбекской ССР по науке и культуре, с 1940 зам. председателя, с 1942 председатель Президиума Уз.ФАН, в 1943–1946 президент АН Узбекской ССР. Работы в области элементарной и высшей математики; автор учебников на узбекском языке. Сталинская премия (1952). **Ч. 1 — 385**

**Касаткин Андрей Георгиевич** (1903–1963), химик-технолог, гос. деятель. Родился в д. Камешково Владимирской обл. Окончил МХТИ (1929), где остался преподавать (с 1939 профессор). Одновременно с 1933 работал в тресте «Анилпроект» НКХП, с 1937 — в аппарате НКХП (в 1942–1947 зам. наркома), с 1947 — в Бюро по металлургии и химии при СМ СССР. Одновременно в 1945–1949 зам. начальника ПГУ, с 1946 руководил секцией НТС ПГУ. С 1949 в Госкомитете по новой технике, с 1951 зам. председателя Комитета стандартов при СМ СССР. Работы в области изучения массообменных процессов и аппаратов. Внес большой вклад в разработку и обеспечение атомной промышленности необходимыми химическими материалами. Сталинская премия (1951). **Ч. 2 — 364, 375, 377, 380, 413**

**Кастерин Николай Петрович** (1869–1948), физик, доктор физики (1906). Родился в д. Городец Калужской губ. Окончил Московский ун-т (1893), где остался преподавать. В 1897–1899 работал в лабораториях Берлина и Лейдена (Голландия). С 1905 профессор Новороссийского ун-та в Одессе, с 1923 работал в НИИФ МГУ и Ин-те биофизики АН, с 1930 консультант ЦАГИ, в 1942–1947 профессор МГУ. Работы в области теории акустических фильтров, электродинамики, распространения электромагнитных волн в неоднородной среде. **Ч. 2 — 102**

**Кафиатуллин (Гафиатуллин) Сулейман Халилович** (1905–?). Родился в г. Чистополе (Татарстан). Окончил педагогический техникум в Чистополе и пожарно-технические курсы в Казани (1928). С 1922 работал в пожарной охране, в 1938 2-й секретарь, с 1938 1-й секретарь Ленинского райкома ВКП(б) Казани, с 1939 секретарь по кадрам Татарского обкома ВКП(б), в 1940–1943 председатель СНК Татарии. **Ч. 1 — 270, 298**

**Кафтанов Сергей Васильевич** (1905–1978), физикохимик, гос. деятель. Родился в с. Верхнее Бахутского у. Екатеринославской губ. Окончил МХТИ (1931). С 1919 рабочий з-да «Донсода», с 1926 секретарь заводской организации ВЛКСМ и член бюро Лисицанского райкома ВЛКСМ. С 1927 студент, с 1931 аспирант, преподаватель МХТИ, в 1934 решением ЦК ВКП(б) переведен в ФХИ, где работал нс и секретарем парткома ин-та. Од-

К  
новременно заведовал кафедрой общей химии в Высшей комсельхозшколе им. Л. М. Кагановича. С сентября 1937 старший инструктор ЦК ВКП(б), с декабря 1937 председатель Всесоюзного комитета по делам высшей школы при СНК СССР, одновременно в 1941–1945 уполномоченный ГКО по координации научных исследований в области химии для нужд обороны. С 1946 министр высшего образования СССР, с 1951 первый зам. министра культуры СССР, с 1957 председатель Госкомитета по радиовещанию и телевидению при СМ СССР, в 1962–1973 ректор МХТИ. Работы в области химической технологии топлива, организации науки и образования, внедрения научных исследований *Ч. 1 — 10, 13, 111, 237, 252, 263, 266, 268, 270, 283–285, 293, 297, 299, 301, 303, 304, 306–308, 311, 322, 324, 325, 346, 360, 365, 367, 373, 374, 377, 384, 388, 392, 393, 407; Ч. 2 — 19, 47, 49, 56, 57, 62, 75, 96, 139, 207, 223, 224, 226, 230, 304, 435, 438, 439, 446, 448, 467, 495*

**Кацман Григорий Абрамович** (1888–?), бухгалтер. Родился в Харькове. Окончил коммерческое училище и Высшие счетно-экономические курсы. С 1943 гл. бухгалтер Лаборатории № 2. *Ч. 1 — 346; Ч. 2 — 22, 46, 66, 156, 157, 579*

**Качко Аркадий Семенович** (1895–?), инженер. Родился в Туле. Учился в Московском ун-те (1916), МЭИ, окончил Ленинградский электромеханический ин-т (1932). С 1917 прапорщик на Юго-Западном на фронте, с 1918 в РККА, с 1920 командир и комиссар полка, с 1922 уездный военный комиссар ряда уездов, с 1924 пом. губернского комиссара Воронежской губернии и комендант Воронежа. С 1926 работал в секторе обороны Госплана РСФСР, с 1928 на учебе. С 1932 технический директор з-да «Пирометр» в Ленинграде, с 1934 ассистент, с 1936 начальник отдела и зам. начальника НИС по спецработе ЛИИ, в 1937–1951 директор Уральского индустриального ин-та НКТП (НКХМ) СССР в Свердловске. *Ч. 2 — 417*

**Квакин Николай Алексеевич** (1915–?), шофер Лаборатории № 2. Родился в д. Тарусово Толдомского р-на Московской обл. Принят на работу в Лабораторию не позднее 15.06.44. *Ч. 2 — 579*

**Квасников Леонид Романович** («Антон») (1905–1993), полковник. Родился на ст. Узловая Тульской губ. Окончил МИХМ (1934). С 1922 после окончания железнодорожного технического училища работал в паровозном депо Московской окружной железной дороги. С 1934 работал на Чернореченском химводе в г. Дзержинске Горьковской обл. С 1935 учился в аспирантуре. В 1938 был мобилизован в органы НКВД, с 1939 возглавлял научно-техническую разведку ГУГБ НКВД. С 1943 резидент научно-технической разведки в США, с 1945 зам. начальника, в 1947–1963 руководитель научно-технической разведки КГБ. С 1963 в отставке. За получение разведывательной информации по атомному оружию удостоен ордена Ленина (1949) и звания Герой РФ (1996, посмертно). *Ч. 2 — 32*

**Квашин Иван Васильевич** (1904–?), инженер-механик. Родился в с. Троицкое Славянского р-на Донецкой обл. Окончил ЛИИ (1936). С 1934 зам. гл. механика, начальник ряда цехов, с 1943 гл. инженер — зам. директора Новокраматорского машиностроительного з-да им. И. В. Сталина НКТМ, эвакуированного в 1941–1942 из г. Краматорска на Урал, затем в г. Электросталь Московской обл. Уволен с з-да после 1945 «в связи с отзывом в Министерство тяжелого машиностроения». *Ч. 1 — 312*

**Кеда А. А.** *Ч. 2 — 127, 329, 587*

**Кезом (Кезом) (Keesom) Виллем Хендрик** (1876–1956), нидерландский физик, член Нидерландской АН (1924). В 1900–1945 профессор Лейденского ун-та и директор (с 1926) криогенной лаборатории. Работы в области физики низких температур и химии изотопов. *Ч. 2 — 558, 559, 568*

**Кельдыш Мстислав Всеволодович** (1911–1978), математик и механик, академик (1946), вице-президент (1960–1961), президент АН (1961–1975). Родился в Риге. Окончил МГУ (1931). Работал в ЦАГИ, МГУ (с 1937 профессор), Математическом ин-те им. В. А. Стеклова АН, с 1953 директор Ин-та прикладной математики АН. Работы в области механики и аэрогидродинамики. Герой соц. труда (1956, 1961, 1971). Сталинские премии (1942, 1946). *Ч. 1 — 398*

**Кельман Вениамин Моисеевич** (р. 1915), физик-экспериментатор, академик АН Казахской ССР (1962). Родился в Киеве. Окончил Силикатный техникум (1932) и Киевский ун-т (1937). С 1937 нс ЛУН УФТИ, с 1941 офицер ВМФ, с 1945 зав. лабораторией ЛФТИ, одновременно в 1953–1960 преподавал в ЛПИ (с 1953 профессор). С 1962 зав. лабораторией ИЯФ АН Казахской ССР. С 1992 живет в Мемфисе (США). Работы в области корпус-



кулярной оптики и ядерной спектроскопии. Разработал для ядерных исследований на основе созданных им же электронных и ионных призм призмленные бета- и масс-спектрометры большой разрешающей способности и светосилы. **Ч. 1** — 56, 328, 329; **Ч. 2** — 201, 202

**Кеннеди**, см. Кэннеди Дж.

**Кенноли**, см. Кеннон У.

**Кеннон (Кенноли)** (Cannon) Уолтер Бредфорд (1871–1945), американский физиолог, друг академика И. П. Павлова. В 1906–1942 профессор Гарвардского ун-та. Почетный член АН СССР (1942). **Ч. 1** — 384, 385

**Кернкросс**, см. Кэрнкросс Дж.

**Кибель** Илья Афанасьевич (Эфраимович) (1904–1970), математик, гидромеханик и метеоролог, член-корр. (1943). Родился в Саратове. Окончил Саратовский ун-т (1925). С 1925 работал в Главной геофизической обсерватории, с 1943 — в Центральном ин-те прогнозов, с 1958 — в Ин-те прикладной геофизики, с 1961 — в Вычислительном метеоцентре СССР (с 1965 Гидрометеоцентр СССР). Работы в области определения гидродинамических краткосрочных прогнозов погоды, методологии в гидромеханике и гидродинамике при определении прогнозов погоды. Сталинская премия СССР (1941). **Ч. 1** — 398

**Кикоин** Исаак Константинович (Кушелевич) (1908–1984), физик-экспериментатор, академик (1953). Родился в м. Жагоры Шавельского уезда Ковенской губ. Окончил ЛПИ (1930). С 1928 работал в ГФТЛ (с 1931 ЛФТИ). В 1930 в 3-месячной командировке для ознакомления с лабораториями Германии и Голландии. В 1936 с руководимой им лабораторией электрических явлений переведен в Урал. ФТИ (с 1939 Ин-т физики металлов УФАИ) в Свердловск. Одновременно с 1937 зав. кафедрой Уральского промышленного ин-та. С 1944 зам. начальника Лаборатории № 2, одновременно в 1944 начальник Ленинградского филиала Лаборатории № 2, с 1946 начальник отдела «Д», работавшего над созданием газодиффузионного з-да Д-1 (Комбинат № 813), научный руководитель этого з-да. В мае-июне 1945 в командировке в Германии. Член Техсовета Спецкомитета (1945), член НТС ПГУ (с 1946), профессор МГУ (с 1955). С 1960 зам. директора ИАЭ по науке. Основные работы в области физики твердого тела, магнетизма, молекулярной и атомной физики. В годы войны участвовал в создании противотанковых магнитных мин. Под его научным руководством была освоена технология получения высокообогащенного урана путем диффузионного разделения и затем разделения с помощью газовых центрифуг. Герой соц. труда (1951, 1978). Ленинская (1959), Сталинские (1942, 1949, 1951, 1953), Государственные (1967, 1980) премии. Золотая медаль им. И. В. Курчатова (1971) и др. **Ч. 1** — 86, 279, 283, 298, 301, 328, 341, 344, 345, 346, 355, 369, 370, 380, 387, 391, 393, 398, 399, 402–406, 413, 414; **Ч. 2** — 5, 16, 17, 22, 23, 35, 37, 40, 47–49, 90, 91, 95, 97, 104, 105, 142, 157, 158, 163, 169, 196, 201, 218, 233, 234, 250, 253, 279, 291, 293, 295, 314, 326, 327, 352, 367, 370, 373, 411, 413, 415, 420, 424, 509, 515, 534, 536, 572, 574–576, 579, 582

**Кириллова** Е. Е. **Ч. 1** — 16; **Ч. 2** — 6

**Кирпичев** Михаил Викторович (1879–1955), теплотехник, теплофизик, академик (1939). Родился в Петербурге. Окончил Петербургский технологический ин-т (1907). В 1907–1933 работал в Петербургском политехническом ин-те (с 1919 профессор). Одновременно зав. отделом ГФТРИ (1925–1929), директор ЛОТИ (1929–1930), зав. отделом ВИТГЕО (1932–1933), научный руководитель ЦКТИ в Москве (1933–1936) и ЭНИИ (1933–1938), с 1935 зав. кафедрой ВТИ, с 1937 в МЭИ. Автор фундаментальных исследований рабочих процессов тепловых устройств и теории физмоделирования процессов теплопередачи. Сталинская премия (1941). **Ч. 2** — 164, 165

**Кирхнер**, возможно, — Kirchner Фриц (1896–?), немецкий физик-экспериментатор. Учился в Йенском и Мюнхенском ун-тах. Работы в области ядерной физики. **Ч. 1** — 395

**Киселев** Анисим Федорович (1901–?), генерал-майор (1942). Родился в Тульской губ. Окончил Военно-политическую академию РККА (1937). С 20-х годов в РККА. С 1937 начальник политотдела, с 1938 военком 25-й танковой бригады, с января 1940 военком 32-го стрелкового корпуса в Забайкалье, с июня 1940 военком и зам. командира 5-го мехкорпуса, с октября 1941 начальник отдела ГлавПУР РККА, с марта 1942 военком, с ноября 1942 зам. начальника ГРУ Генштаба РККА, в 1944–1946 начальник военной миссии в Югославии. **Ч. 1** — 263

**Кистьяковский** (Kistiakowsky) Джордж Б. (1900–1982), физикохимик. Родился в России. С 1926 работал в США. Профессор Гарвардского ун-та. В 1945 зав. отделом Лос-

Аламосской лаборатории. Участвовал в проведении первых испытаний ядерной бомбы в Аламогордо. **Ч. 2 — 247**

**Китаров Владимир Яковлевич** (1913–?), физик-экспериментатор. Родился в Петербурге. Окончил ЛИИ (1937). С 1937 мнс ЛФТИ, с августа 1941 в РККА. Работы в области ядерной физики, участвовал в разработке циклотрона. **Ч. 1 — 19**

**Клапрот (Klaproth) Мартин Генрих** (1743–1817), немецкий химик, член Берлинской АН (1788). В 1780 основал собственную лабораторию в Берлине, с 1792 преподавал в Темпельгофской артиллерийской школе, с 1810 профессор Берлинского ун-та. Работы в области неорганической и аналитической химии. Открыл уран и цирконий (1789), титан (1795). Член ряда АН, в т.ч. Петербургской АН (1805). **Ч. 2 — 454**

**Клейнер (Клейнер-Тумаркина) Фрида Марковна** (1902–?). Родилась в Витебске. Окончила рабфак при МГУ (1925). С 1934 лаборант Единой гидрометеослужбы в Курске, с 1935 рабочая на фабрике «Большевичка», с 1938 preparator, затем техник-лаборант ВИМС. **Ч. 2 — 14**

**Клемм, возможно, — Klemm Альфред** (1913–?), немецкий химик. Закончил Мюнхенский ун-т. Работал в Ин-те химии кайзера Вильгельма в Берлине. Работы в области разделения изотопов. **Ч. 2 — 338**

**Клюзиус (Kluzius, Klyzius) Клаус** (1903–1963), немецкий физикохимик. С 1936 профессор Мюнхенского ун-та. Работы в области разделения изотопов. Вместе с Г. Герцем и Г. Дикелем разработал (1938) термодиффузионный метод разделения изотопов. Участвовал в немецком урановом проекте. **Ч. 2 — 285, 341, 369, 444, 445**

**Клюзиус, см. Клузиус К.**

**Клязиус, см. Клузиус К.**

**Кнорре, в 1945 генерал-майор инж-технической слубы НКВД. Ч. 2 — 310**

**Кобаладзе Ю. Г. Ч. 1 — 16**

**Кобеко Павел Павлович** (1897–1954), физик и физикохимик, член-корр. (1943). Родился в Вильно. Окончил Сельскохозяйственный ин-т в г. Горки Смоленской обл. (1924). С 1917 учитель в г. Мстиславле, с 1921 студент, в 1924–1951 работал в ЛФТИ (в 1941–1945 зам. директора и руководитель Ленинградской группы ЛФТИ, в 1947–1951 зам. директора). С 1952 работал в Ин-те высокомолекулярных соединений АН. Одновременно в 1930–1954 преподавал в ЛПИ (с 1935 профессор). Работы в области физики диэлектриков, сегнетоэлектричества, физики и физической химии аморфных тел, физикохимических свойств высокомолекулярных соединений. В 1941–1944 руководил всеми оборонными работами ЛФТИ в осажденном Ленинграде, в т.ч. исследованиями ледового покрытия Ладожского озера, по которому было организовано снабжение города, и на кораблях Балтийского флота. Орден Ленина (1944). Медаль «За оборону Ленинграда». **Ч. 1 — 209, 346, 383, 398; Ч. 2 — 142, 416**

**Кобзарев Юрий Борисович** (1905–1992), радиоинженер, академик (1970). Родился в Воронеже. Окончил Харьковский ин-т народного образования (1926). В 1926–1943 работал в ЛФТИ. В 1944–1955 зав. кафедрой МЭИ, с 1955 в Ин-те радиотехники и электроники АН. Основные работы в области теоретической и прикладной радиотехники, теории колебаний. Создатель первой советской РЛС и научной школы по радиолокации. Герой соц. труда (1975). Сталинская премия (1941). **Ч. 1 — 236, 282, 389**

**Ковалев Иван Владимирович** (1901–1993), гос. деятель, генерал-лейтенант технических войск (1943), доктор военных наук (1967). Окончил Военно-транспортную академию РККА (1935). С 1937 начальник управления Западной железной дороги, с 1939 начальник военного отдела НКПС, с 1940 начальник управления дорого Северо-Западного направления, в мае-июне 1941 зам. наркома Госконтроля СССР по железнодорожному транспорту, с 1941 начальник Управления ВОСО РККА, в 1944–1948 нарком (министр) путей сообщения СССР. **Ч. 2 — 96, 183, 241, 302**

**Ковалев Ю. И. Ч. 2 — 6**

**Коваленко О. И. Ч. 2 — 6**

**Ковалевская М. Л., см. Яценко-Ковалевская М. Л.**

**Ковальская Мария Павловна** (1914–2001), радиохимик, кандидат хим. наук (1948). Родилась в Люблине. Окончила САГУ (1936) в Ташкенте. В 1936–1941 и 1945–1983 работала в РИАН, в 1942 — в САГУ, с 1942 — в отделе физхимии АН БССР в Ташкенте, в 1943–1945 — в лаборатории химии угля треста «Средазуглеразведка». Участвовала в разработке методов выделения и анализа трансурановых элементов. **Ч. 1 — 11, 122, 143, 164, 297; Ч. 2 — 587**

**Коварски** (Коварский) (Kowarski) Лев (1907–1979), французский физик. Родился в Петербурге. Окончил Сорбонну (1931). В 1937–1940 работал в Национальном центре научных исследований, одновременно в 1934–1940 ассистент Ф. Жолио-Кюри в Института радиации и Коллеж де Франс. С 1940 работал в Кембридже, затем в Монреале, с 1946 научный директор Комиссариата по атомной энергии. Работы в области нейтронной физики, конструирования ядерных реакторов, научного приборостроения. Вместе с Х. Халбаном доказал (1940) возможность цепной ядерной реакции в системе с ураном и тяжелой водой, выдвинул идею использования подвижного стержня из кадмия для регулирования процесса. Принимал участие в «Манхэттенском проекте». *Ч. 1* — 9, 272, 276, 278, 280, 287, 292, 316, 317, 318, 320, 351; *Ч. 2* — 158, 323, 464, 466

**Коварский**, см. Коварски Л.

**Коган** Б. И., в 1944 снс одного из ин-тов АН СССР. *Ч. 2* — 26

**Кое**н, см. Кохэн.

**Козлов** Николай Александрович, геолог. С 1935 работал в Казахском геологическом управлении, с 1940 начальник геолого-съемочной партии ВИМС на месторождении Кара-тау. Осенью 1940 открыл новое по типу оруденение с ванадием, ураном и радием и дал правильную геологическую оценку этому новому не только для СССР, но и для других стран, оруденению. *Ч. 2* — 114, 118

**Козодаев** Михаил Силыч (1909–1986), физик-экспериментатор, доктор физ. -мат. наук (1956). Родился в Петербурге. Учился в ЛГУ (1933–1938). С 1928 электромонтер на судостроительном з-де, в 1931 работал несколько месяцев в ЛФТИ, затем служил в РККА, с 1932 лаборант, с 1938 мнс ЛФТИ. В 1939–1940 командир взвода артиллерийской разведки Действующей армии на советско-финском фронте. 24.04.43 переведен в Лабораторию № 2 (с 1945 начальник сектора). С 1950 зам. начальника по научным вопросам ГТЛ, в 1956–1973 зам. директора ИТЭФ АН в Москве. Одновременно с 1949 зав. кафедрой ММИ. Основные исследования в области радиотехнических методов наблюдения и измерения интенсивности радиоактивных излучений. Обеспечивал техническими устройствами экспериментальную работу ЛФТИ. Совместно с А. И. Алихановым выполнил (1932) работу по изучению излучения электронно-позитронных пар. В Лаборатории № 2 работал над системой «уран-вода». Орден Ленина (1949). Сталинская премия (1949). *Ч. 1* — 19, 281, 282, 286, 301, 379, 380, 382, 388; *Ч. 2* — 22, 40, 61, 201, 222, 313, 327, 572, 576

**Кокрофт** (Cockcroft) Джон Дуглас (1897–1967), английский физик, член Лондонского королевского об-ва (1936). С 1934 возглавлял Мондовскую лабораторию Лондонского королевского об-ва при Кембриджском ун-те, одновременно преподавал в Кембриджском ун-те (с 1939 профессор). С 1940 руководитель отдела научных исследований Королевских ВВС, с 1944 руководитель отдела атомной энергии при Национальном исследовательском совете Канады, в 1946–1959 возглавлял Британский исследовательский атомный центр в Харуэлле. Работы в области ядерной физики, ускорительной техники, атомной энергетики, проблемы термоядерного синтеза. Совместно с Э. Уолтоном осуществил (1932) первую ядерную реакцию с искусственно ускоренными протонами — трансмутацию ядер лития. Нобелевская премия (1951). Медали им. Д. Юза (1938), М. Фарадея (1955), и др. *Ч. 1* — 20, 37, 250, 276; *Ч. 2* — 333

**Колеров** М. А. *Ч. 1* — 16

**Колесникова** И. И., в 1945 студентка МГРИ. *Ч. 2* — 396

**Колмогоров** Андрей Николаевич (1903–1987), математик, академик (1939). Родился в Тамбове. Окончил МГУ (1925), где остался работать (с 1931 профессор, в 1933–1939 директор НИИ математики и механики МГУ, в 1934–1965 зав. кафедрой). Одновременно в 1939–1942 акад. -секретарь ОФМН АН, в 1939–1946 зав. отделом Ин-та математики АН им. В. А. Стеклова. Наиболее значительные работы относятся к теории вероятностей, теории функций, топологии и математической логике, теории случайных процессов, логическому обоснованию теории информации и теории алгоритмов. В годы ВОВ работал над задачами теории стрельбы. Создал отечественную школу теории вероятностей. Герой соц. труда (1963). Ленинская (1965) и Сталинские (1941, 1953) премии. Премии им. П. Л. Чебышева (1951), Н. И. Лобачевского (1986). *Ч. 1* — 63, 79, 82–85, 87, 127, 157–160, 234, 236, 237

**Колокольцев** Никита Александрович, до войны инженер-конструктор гидромашинной лабораторией ЛПИ, затем вольнонаемный в РККА, в 1944 переведен в ОКБ при Ленинградском филиале Лаборатории № 2. *Ч. 2* — 48

**Колотухин**, в 1944 инженер НИИ № 42 НКХП СССР. *Ч. 2* — 570

**Кольгерстер, см. Колхёрстер В.**

**Кольхёрстер (Кольгерстер) Вернер Генрих Ю.** (1887–1946), немецкий физик. С 1930 работал в Берлинском ун-те (с 1935 профессор), с 1935 также директор Ин-та космических исследований. Работы в области физики космических лучей. Независимо от В. Оже наблюдал (1938) широкие атмосферные ливни. **Ч. 2 — 116, 213**

**Колыбанов Анатолий Георгиевич** (1905–1978), парт. деятель. С 1938 2-й секретарь, в 1939–1941 и 1944–1945 1-й секретарь Одесского обкома КП(б) Украины, одновременно в июле–октябре 1941 член военных советов 9-й армии и Одесского оборонительного района, с 1942 1-й секретарь Татарского обкома ВКП(б), с 1943 в распоряжении ЦК ВКП(б) в Москве. В 1945–1948 уполномоченный ВЦСПС на Украине. **Ч. 1 — 298**

**Комар Антон Пантелеймонович** (1904–1985), физик, академик АН УССР (1948). Родился в с. Березна Киевской обл. Окончил КПИ (1930). С 1930 работал в ЛФТИ, с 1936 — в Урал.ФТИ, одновременно зав. кафедрой Уральского ун-та (1937–1947), с 1948 — в ФИАН. С 1950 вновь в ЛФТИ (в 1950–1957 директор), одновременно в 1951–1969 зав. кафедрой ЛПИ. Работы в области ядерной физики, методики и техники ядерных экспериментов, физической электроники, физики и техники ускорителей, физики металлов и ферритов. Сталинская премия (1951). **Ч. 2 — 141, 142, 175**

**Комаров Владимир Леонтьевич** (1869–1945), географ, ботаник, академик (1920), президент АН СССР (1936–1945). Родился в Петербурге. Окончил Петербургский ун-т (1894). С 1895 в научных экспедициях по изысканиям для постройки Амурской дороги и изучению флоры Манчжурии, в 1899–1931 работал в Петербургском (Ленинградском) ун-те (с 1918 профессор). Одновременно преподавал на Высших женских курсах (1899–1919), в Психоневрологическом (1912–1922; с 1922 Медицинский) и Педагогическом (1921–1925) ин-тах. С 1929 акад. -секретарь ОФМН АН, в 1930–1936 вице-президент АН. Основные исследования о происхождении и характере флоры Манчжурии, Дальнего Востока, Китая и Монголии. Развил теорию Ч. Дарвина, создав учение о происхождении видов у растений. Герой соц. труда (1944). Сталинские премии (1941, 1942). **Ч. 1 — 45, 46, 54, 59, 61, 75, 124, 129, 246, 261, 270, 322, 323, 367, 384, 393, 394, 396–398; Ч. 2 — 25, 26, 158, 274, 276, 322, 323, 327, 329, 332**

**Комарович Мария Александровна** (1904–?). Родилась в Новочеркасске. С 1923 делопроизводитель, в 1933–1965 зам. начальника секретариата (канцелярии) Президиума АН СССР. **Ч. 1 — 142**

**Комаровский Александр Николаевич** (1906–1973), генерал армии (1972), доктор тех. наук (1956). Родился в Петербурге. Окончил МИИТ (1928). С 1925 техник на строительстве плотины на Москве-реке, с 1927 техник, инженер Московского бюро Свирьстроя ВСНХ, с 1929 инженер-конструктор треста Водоканалстрой в Москве, с 1930 ст. инженер, зав. гидробюро Спецстройпроекта в Москве, с 1931 начальник проектного отдела, затем начальник работ района Управления строительства канала «Москва-Волга» в г. Дмитрове, в 1937 начальник Управления эксплуатации и гл. инженер канала «Москва-Волга», с 1937 зам гл. инженера строительства Куйбышевского гидроузла, в 1938 начальник сектора капитального строительства Наркомвода, с 1938 зам. наркома водного транспорта СССР, с 1939 начальник ГУ спецгидростроительства и зам. наркома по строительству СССР, с 1941 начальник 5-го Управления оборонительных работ НКО и командующий 5-й саперной армией на Южном и Юго-Западном фронтах, с 1942 начальник Челябинметаллургпромстроя НКВД СССР, в 1944–1951 и 1952–1955 начальник Главпромстроя НКВД (МВД) СССР, одновременно с 1945 зам. председателя ПГУ. В 1951–1952 начальник Главспецнефтестроя МВД СССР, с 1955 зам. министра среднего машиностроения, с 1963 зам. министра обороны по строительству и расквартированию войск. Руководил строительством основных и вспомогательных объектов атомной промышленности. Герой соц. труда (1949). Сталинская премия (1951). Ордена Ленина (шесть). **Ч. 2 — 198, 382**

**Комлев Леонид Васильевич** (1904–1979), химик, геолог, кандидат хим. наук (1938), доктор геолого-минералогических наук (1953). Родился в с. Китово Арзамасского уезда Нижегородской губ. Окончил Казанский ун-т (1929). В 1929–1979 работал в РИАН (до 1938 ГРИ; с 1938 зав. лабораторией). Одновременно в 1940–1941 ученый секретарь Комиссии по проблеме урана при Президиуме АН, с 1951 преподавал в ЛГУ (с 1954 профессор). Работы в области геохимии радиоактивных элементов и абсолютной геохронологии, изучения радиеносных пластовых вод нефтеносных районов. Установил основные химические закономерности процесса образования природных растворов радия и его изотопов,

дал общепринятое теперь объяснение генезиса радиоэлементов в водах за счет процесса их выщелачивания из обычных горных пород. **Ч. 1** — 11, 122, 128, 130, 143, 146, 147, 164, 171, 175, 176, 178, 179, 182, 184, 185, 187, 191, 193, 297; **Ч. 2** — 14, 115, 116, 131, 132, 150, 186–188, 257, 396, 427, 431, 453, 454, 587

**Комов**, рабочий ЦАГИ, в 1943 работал в мастерских МВТУ. **Ч. 1** — 414

**Компанеиц** Александр Соломонович (1914–1974), физик-теоретик, доктор физ.-мат. наук (1945). Родился в Екатеринославе. Окончил Харьковский механико-машиностроительный ин-т (1934). В 1934–1941 и 1944–1945 работал в УФТИ, в 1941–1944 в Физическом ин-те АН Узбекской ССР, с 1946 в ИХФ АН. Одновременно преподавал в Харьковском ун-те (1935–1941) и МИФИ (1947–1974). Работы в области механики сплошных сред, электродинамики, теории ускорителей, квантовой теории, теории детонации, взрыва в неоднородной атмосфере и ударных волн. **Ч. 2** — 201, 368, 523, 534, 535, 572

**Комптон** (Compton) Артур Холли (1892–1962), американский физик-экспериментатор, член Национальной АН (1927). В 1923–1945 профессор Чикагского ун-та, в 1942–1945 руководитель Металлургической лаборатории Чикагского ун-та и начальник отдела Управления научных исследований и разработок. Работы в области атомной и ядерной физики, физики космических лучей. Открыл (1922) явление изменения длины волны рентгеновских лучей при их отражении веществом (эффект Комптона). Один из руководителей «Манхэттенского проекта», в рамках которого занимался созданием первого исследовательского реактора (1942), затем конструированием ядерных реакторов в Ок-Риджской лаборатории, отработкой технологии промышленного получения плутония-239 для заводов в Хэнфорде, где был получен оружейный плутоний. Нобелевская премия (1927). Медали им. Б. Румфорда (1927), К. Маттеучи (1933), Б. Франклина (1940, 1945), Д. Юза (1940) и др. **Ч. 1** — 39, 65; **Ч. 2** — 26, 31, 43, 341, 463

**Конант** (Conant) Джеймс Б. (1893–?), американский химик. Президент Гарвардского ун-та. С 1941 председатель Национального комитета по оборонным научно-исследовательским работам (National Defense Research Committee), с 1942 одновременно член Комитета по вопросам военной политики, осуществлявшего контроль над работами по созданию атомного оружия и научный консультант при руководителе «Манхэттенского проекта». **Ч. 2** — 326, 349, 465, 466

**Кондратович** (Имшеник-Кондратович) Александр Константинович (1903–1995?), инженер-электрик. Родился в м. Друскеники Белоруссии. Окончил ЛИИ (1936). В 1922–1936 работал в Трамвайно-троллейбусном тресте Ленинграда. С 1939 в Действующей армии на финском фронте, с 1940 работал в РИАН (с 1946 мнс), с 1949 — в Ин-те химии силикатов. Выполнял электромонтажные и проектные работы для ин-тов АН, эвакуированных в Казань, участвовал в наладке оборудования для запуска циклотрона РИАН (1945). **Ч. 2** — 140

**Кондратьев** Алексей Кузьмич (р. 1930), ученик-лаборант Лаборатории № 2. Принят на работу в Лабораторию в августе 1943. **Ч. 2** — 22

**Кондрашев** Лев Федорович (1914–?), инженер-конструктор. Родился в с. Сватово-Лучка Купянского р-на Харьковской обл. Окончил Московский архитектурный ин-т. Принят на работу в Лабораторию № 2 не позднее 18.01.44. **Ч. 2** — 22

**Кон-Петерс** (Коган-Петерс) Г. Ф., (1905–?), немецкий физик, доктор философии, ассистент Ф. Ланге. Приехал с ним в СССР в 1935 для работы в УФТИ. В 1937 лишен права проживания и выслан из страны. **Ч. 1** — 56

**Константинова** Варвара Павловна (1907–1976), физик, кандидат тех. наук (1937). Жена Я. Б. Зельдовича. Родилась в Ленинграде. Окончила ЛПИ (1931). С 1931 инженер 3-да «Электроприбор», с 1932 нс ИХФ АН, с 1933 снс Физико-агрономического ин-та, с 1941 мнс ЛФТИ, с 1943 снс Лаборатории № 2, затем работала в Ин-те кристаллографии АН. Работы в области агрофизики и физики кристаллов. **Ч. 1** — 380, 387, 400, 404; **Ч. 2** — 22, 572

**Контор** Иван Иванович (1904–1962), инженер-электрик. Родился в Рыбинске. Учился во 2-м Политехническом ин-те, окончил ЛЭТИ (1930). С 1928 препаратор, затем нс ЛЭФИ, с 1931 снс, зам. начальника лаборатории ЛЭТИ, в 1947–1949 гл. инженер, зам. директора НИИ токов высокой частоты в Ленинграде. Одновременно с 1944 снс Лаборатории № 2. Работы в области создания высокочастотной техники. **Ч. 2** — 22, 579

**Копылов** Георгий Алексеевич (1898–?), шофер Лаборатории № 2. Родился в Харькове. Окончил Государственный ин-т кино. Принят на работу в Лабораторию не позднее 15.06.44. **Ч. 2** — 579

**Корабельников** В. В. **Ч. 2** — 6

**Коржихина** Татьяна Петровна (1932–1994), историк-архивист, доктор исторических наук (1986). Родилась в Москве. Окончила Московский историко-архивный ин-т (1954). С 1954 начальник архивного отдела МВД Якутии, в 1964–1994 преподавала в Историко-архивном ин-те (с 1990 профессор). Работы в области истории государственных учреждений и общественных организаций СССР, командно-административной системы управления и номенклатурного принципа руководства обществом. **Ч. 2 — 726**

**Коридалин** Евгений Андреевич (1901–1978), геофизик, сейсмолог, доктор физ. -мат. наук (1970). Родился в Чистополе. Окончил ЛГУ (1929). В 1928–1947 нс Сейсмологического ин-та (с 1937 зав. лабораторией) в Ленинграде, одновременно в 1944–1956 ученый секретарь ОФМН АН, в 1956–1976 зам. директора ИФЗ АН. Работы в области общей сейсмологии и сейсмических методов геологической разведки, изучения строения земной коры методом больших взрывов. **Ч. 2 — 194, 220**

**Кормер** Игорь Михайлович (1912–?), химик. Окончил Горно-химический техникум (1933). В 1934–1949 работал в ВИМС. Создатель и руководитель лаборатории химических анализов и укрупненных технологических испытаний при Секторе № 6. **Ч. 2 — 408**

**Корнин**. **Ч. 2 — 558**

**Корног** (Cognog) Роберт Альден (1912–?), американский физик. С 1941 работал в научно-исследовательском учреждении ВМФ, с 1942 в физической лаборатории Пальмера в Принстоне, в 1943–1945 член Комиссии по атомной энергии в Лос-Аламосе. Работы в области ядерной физики и технологии глубокого (high) вакуума. **Ч. 1 — 136**

**Корнфельд** Марк Иосифович (Осипович) (1908–1993), физик, доктор физ. -мат. наук (1940). Родился в Житомире. Окончил два курса ЛГУ (1932). В 1920–1924 жил в Польше и Палестине. По возвращении в СССР (с 1925) эл. монтер треста «Киев-печать», в 1929 лаборант (вне штата) ГФТРИ, с 1929 зав. лабораторией з-да «Севкабель» в Ленинграде, с 1932 ст. инженер Урал. ФТИ в Ленинграде (в 1932–1936, до перевода в Свердловск, находившегося в ЛФТИ), с 1936 нс, зав. лабораторией ЛФТИ, с 1943 начальник сектора Лаборатории № 2, в 1948–1949 — Лаборатории № 3 АН в Москве. С 1953 зав. кафедрой Пермского ун-та, с 1955 зав. лабораторией ИПАН, в 1972–1982 в ЛФТИ. Работы в области физики, рекристаллизации и пластичности металлов. В 1944–1945 руководил работами по созданию установок для получения тяжелой воды. Орден Красной звезды (1945). Сталинская премия (1954). **Ч. 1 — 209, 301, 316, 355, 361, 362, 369, 377, 379, 382, 388, 402, 404; Ч. 2 — 22, 23, 36, 40, 61, 106, 156, 157, 163, 250, 255, 327, 331, 411, 415, 558, 564, 572**

**Королев** Алексей Васильевич (1897–1960), геолог, доктор геолого-минералогических наук (1942), член-корр. АН Узбекской ССР (1949). Родился в Рязани. Окончил МГА (1926). С 1926 нс Геолкома, с 1929 зав. отделом в Среднеазиатском геологическом управлении, с 1932 зав. кафедрой Среднеазиатского политехнического ин-та в Ташкенте, одновременно в 1940 в урановой бригаде Комиссии по проблеме урана, в 1958–1960 консультант Ин-та геологии и геофизики АН Узбекской ССР. Работы в области структур рудных полей и месторождений. Разрабатывал поисковые критерии эндогенных месторождений радиоактивных элементов. **Ч. 1 — 171; Ч. 2 — 8, 212**

**Коропачев**, см. Карпачев С. В.

**Коротков** А. В. **Ч. 1 — 16; Ч. 2 — 74**

**Корсунский** Моисей Израилевич (1903–1976), физик, академик АН Казахской ССР (1962). Родился в Ростове-на-Дону. Окончил ЛПИ (1926). С 1926 работал в ГФТРИ, с 1929 — в Сиб. ФТИ, одновременно преподавал в Томском ун-те, с 1934 преподавал в ЛПИ, с 1938 руководитель ЛУН АН в Харькове, влившаяся в 1939 в УФТИ, затем зав. отделом УФТИ, с 1952 профессор Харьковского политехнического ин-та, с 1962 начальник отдела Ин-та ядерной физики АН Казахской ССР. Работы в области ядерной физики, физики твердого тела, физики полупроводников. **Ч. 1 — 55, 56, 70, 137, 151, 152, 156, 189, 393; Ч. 2 — 142**

**Корчагин** Виктор Ильич (1920–?), инженер-геофизик, кандидат тех. наук. В 1943–1977 работал в ВИМС. **Ч. 2 — 10, 14, 212, 214**

**Корюхин** В. В., ученик Лаборатории № 2, принят на работу не позднее 18.01.44. **Ч. 2 — 22**

**Косекова** З., в 40-х гг. работник Секретариата СНК СССР. **Ч. 1 — 61**

**Косиор** Станислав Викентьевич (1889–1939), гос. и парт. деятель. Окончил начальное заводское училище (1902). С 1928 генеральный секретарь ЦК КП(б) Украины, с января 1938 зам. Председателя СНК СССР и председатель КСК при СНК СССР. В мае 1938 аре-

станов и 26.02.39 приговорен Военной коллегией Верховного суда СССР к расстрелу. Реабилитирован 14. 03. 56. **Ч. 1 — 19.**

**Косов Василий Владимирович** (1910–?), партработник. Родился в Урюпинске Сталинградской обл. С 1938 1-й секретарь, с 1940 зав. отделом, с 1941 секретарь по кадрам Свердловского обкома ВКП(б), в 1942–1945 2-й секретарь Свердловского горкома ВКП(б). **Ч. 1 — 399**

**Кострикин Вячеслав Максимович** (1907–?), химик-технолог. Родился в Петербурге. Окончил МХТИ (1932). С 1928 препаратор ИПМ, с 1929 лаборант Московского нефтяного ин-та, с 1931 инженер-технолог проектного бюро «Торфпродукт», с 1933 работал в ИПМ (с 1935 ВИМС). В 1943 арестован и осужден на 10 лет лагерей. В заключении разработал технологию переработки рудных концентратов методом хлорирования в расплаве. **Ч. 2 — 522**

**Костылева Екатерина Евтихievна** (1894–?), геохимик. Родилась в Орловской губ. В 30-е годы нс GEOXI, затем снс ИГН АН. Работы в области геохимии, минералогии, щелочных массивов. **Ч. 1 — 410, 411; Ч. 2 — 53**

**Костычев Иван Васильевич** (1915–?), инженер-механик. Родился в Москве. Окончил Московский механико-машиностроительный ин-т (1939). В 1939 инженер технического отдела НКТМ, с 1939 в РККА, с 1940 в батальоне аэродромного обслуживания и авиаремонтных мастерских ВВС Действующей армии, с 1944 инженер ГУ по делам военнопленных и интернированных НКВД в Москве, в 1945 инженер, начальник отделения отдела оборудования 9-го Управления ГУЛГМП НКВД СССР, в 1945–1950 рук. группы, зам. начальника отдела оборудования 6-го Управления ПГУ. Затем до 1977 на руководящих должностях в отделах снабжения и договорно-правовом МСМ СССР. **Ч. 2 — 249**

**Косыгин Алексей Николаевич** (1904–1980), гос. деятель. С 1939 нарком текстильной промышленности СССР, в 1940–1946 зам. председателя СНК СССР. Одновременно в 1941 зам. председателя Совета по эвакуации и руководитель специальной группы по эвакуации промышленности, уполномоченный ЦК ВКП(б) и СНК СССР по проведению эвакуации Москвы и области, в январе-июле 1942 уполномоченный ГКО в Ленинграде, в 1943–1946 Председатель СНК РСФСР. **Ч. 1 — 235**

**Кох (Koch) Йозеф.** **Ч. 2 — 494**

**Кохэн (Коеп), возможно, — Cohen Karl P.** (1913–?), американский физик-теоретик. Окончил Колумбийский ун-т. Руководил теоретическими отделами ряда лабораторий. Работы в области прикладной ядерной энергии, разделения изотопов. В «Манхэттенском проекте» занимался разработкой теории каскада для диффузионных процессов. **Ч. 1 — 355; Ч. 2 — 26, 463, 466, 562**

**Кравец В. Г., лаборант Лаборатории № 2, принят на работу не позднее 18.01.44**  
**Ч. 2 — 22**

**Кравец Торичан Павлович** (1876–1955), физик, член-корр. (1943). Родился в г. Богородицке Тульской губ. Окончил Московский ун-т (1898). С 1898 ассистент Инженерного училища путей сообщения и Высших женских курсов в Москве, с 1914 профессор Харьковского ун-та, с 1921 — Ин-та путей сообщения в Москве. В 1922 арестован за участие в волнениях, происходивших в некоторых вузах, пытавшихся отстоять свою автономию. Сослан в Сибирь. С 1923 зав. сейсмологической станцией АН и профессор Иркутского ун-та. В 1926 приглашен в Физико-математический ин-т АН, одновременно зав. лабораторией ГОИ (1926–1951), нс ГФТЛ (1928–1930), профессор ЛГУ (с 1932), начальник кафедры Военно-электротехнической академии РККА (с 1932). Работы в области спектроскопии растворов окрашенных соединений, геофизики, физики фотографического процесса, оптики, истории физики. Сталинская премия (1946). **Ч. 1 — 398**

**Кравченко Валентин Александрович** (1906–1956), генерал-майор (1945). Родился в г. Крюков-на-Днепре Харьковской обл. Окончил Одесский ин-т инженеров связи. С 1937 начальник 1-го отделения Центральной лаборатории 2-го спецотдела НКВД, с 1939 начальник Особого технического бюро НКВД, с 1941 начальник 4-го спецотдела НКВД (МВД) СССР, одновременно с 1946 зам. начальника 9-го Управления МВД, с 1948 начальник Группы контроля и особых поручений при министре внутренних дел СССР, с 1949 начальник 4-го спецотдела МВД, в 1953 начальник 5-го спецотдела МВД СССР, в 1953–1956 начальник стройуправления № 304 МВД СССР в г. Миасс Челябинской обл. **Ч. 1 — 243, 245; Ч. 2 — 340**

**Кравченко Лев Львович** (1906–?), геолог. Родился в с. Ивановка Сталинского р-на Днепропетровской обл. Окончил Геолого-разведочный техникум в Ленинграде (1932). С 1925 работал на з-де «Электрик» в Ленинграде, с 1928 служил в РККА, в 1929–1930 работал на

- з-де «Красный путилевец» в Ленинграде. С 1932 по Ин-та геохимии, минералогии и кристаллографии АН, с 1934 в учреждениях Главгеологии, геолог, затем начальник Куперлисайской геолого-разведочной партии Киргизского геологического управления. В 1938 открыл в Сев. Киргизии новое месторождение урано-ториевой руды. **Ч. 1 — 172**
- Кравченко Мария Дмитриевна**, в 1945 инженер-куратор Сектора № 6 ВИМС. **Ч. 2 — 407**
- Красин Андрей Капитонович** (1911–1981), физик, академик АН БССР (1960). Родился в Томске. Окончил Томский ун-т (1934). С 1934 работал в Сиб. ФТИ и одновременно преподавал в Томском ун-те (1933–1935, 1937–1940) и Медицинском ин-те (1935–1937). С 1940 служил в Дальней авиации РККА. По запросу И. В. Курчатова откомандирован из ВВС и с января 1945 приступил к работе в Лаборатории № 2. Летом 1945 в командировке в Германии. С 1946 зам. начальника, с 1953 зам. директора по научным вопросам, в 1956–1960 директор Лаборатории «В» МВД СССР (с 1948 ПГУ) в Обнинске. С 1961 возглавлял Отделение атомной энергетики Энергетического ин-та АН БССР, с 1965 директор ИЯЭ АН БССР, с 1962 также профессор Белорусского ун-та. Работы в области ядерной энергетики и ядерной техники. Принимал участие в создании Лаборатории «В» (с 1960 ФЭИ) и Первой в мире АЭС в Обнинске. Научный руководитель разработки передвижной АЭС «ТЭС-3» и реакторов с ядерным перегревом пара для Белоярской АЭС. Ленинская премия (1957). Золотая медаль им. С. И. Вавилова (1974). **Ч. 2 — 249, 250, 342, 581**
- Красни-Эрген (Krasny-Ergen) Вильгельм**, **Ч. 1 — 262**
- Крачковский Игнатий Юлианович** (1883–1951), ученый-востоковед, академик (1921). Родился в Вильнюсе. Окончил Петербургский ун-т (1905). Преподавал в Петербургском, затем Ленинградском ун-те. Создал школу советской арабистики. **Ч. 1 — 393.**
- Креймер Г. С.** **Ч. 2 — 21**
- Кремер Симон Давидович (Давыдович) («Барон», «Барч»)** (1900–1990), генерал-майор танковых войск. (1944). Родился в Гомеле (Белоруссия). Окончил Военную академию РККА им. М. В. Фрунзе (1934). С 1911 портной на частных швейных предприятиях в Гомеле, Луганске, Харькове. С ноября 1917 в Красной гвардии в Гомеле, с 1918 боец, затем политрук и командир роты в войсках ВЧК на Западном фронте. С 1921 слушатель военного отделения Коммунистического ун-та им. Я. Свердлова в Москве, в 1922–1931 в РККА, на командных и комиссарских должностях главным образом в кавалерийских частях. С 1934 на штабной работе, с 1936 работал в Разведуправлении РККА, с 1937 секретарь военного атташе в Великобритании. В начале 1941 привлек К. Фукса к сотрудничеству с военной разведкой. С 1942 начальник факультета Военного ин-та иностранных языков, с 1943 в Действующей армии: зам. командира, затем командир 24-й гвардейской механизированной бригады, в 1944–1946 зам. командира 3-го гвардейского механизированного корпуса. После войны на командных должностях. С 1956 в отставке. Герой Советского Союза (1944). **Ч. 2 — 434, 435**
- Кржижановский Глеб Максимилианович** (1872–1959), гос. и парт. деятель, энергетик, академик (1929), вице-президент (1929–1939) АН СССР. Родился в Самаре. Окончил Петербургский технологический ин-т (1894). С 1919 председатель Главэлектр ВСНХ РСФСР, в 1920 председатель Госкомиссии по электрификации России, в 1921–1923 и 1925–1930 председатель Госплана, с 1930 председатель Главэнерго ВСНХ (НКТП), в 1932–1936 зам. наркома просвещения РСФСР. Основатель и руководитель (1930–1959) ЭНИН АН. Работы в области научных основ развития энергосистем. Герой соц. труда (1957). **Ч. 1 — 128, 146, 164**
- Кристи Роберт**, американский физик. **Ч. 2 — 247**
- Крицкая Владислава Казимировна** (1910–?), физик, кандидат физ.-мат. наук. (1943), аспирантка И. В. Курчатова. Работала в ЦНИИ металлургии. Работы в области ядерной физики. **Ч. 1 — 391**
- Кругликова Олимпиада Иосифовна** (1900–?). Родилась в Вильно. Окончила Высшее Мариинское женское училище в Москве (1918). С 1934 секретарь плановой группы АН, с 1937 референт ОМЕН, с 1939 референт, научный референт, ст. научный референт ОХН АН. С 1959 на пенсии. **Ч. 1 — 51**
- Круглов Аркадий Константинович** (1926–1997), электрофизик, кандидат тех. наук. Окончил ЛЭТИ (1951). С 1940 работал на Кировском з-де в Ленинграде, с 1946 студент, с 1952 работал на Комбинате № 817 (с 1955 начальник лаборатории), с 1968 зам. начальника, начальник НТУ МСМ, с 1991 в ЦНИИатоминформ. Работы в области обеспечения безопасности работы ядерных реакторов, истории создания атомной промышленности. Гос. премия СССР (1980). **Ч. 1 — 354, 384; Ч. 2 — 316, 424, 726**



**Круглова** Валентина Григорьевна (р. 1915), минералог, кандидат геолого-минералогических наук (1949). Окончила ЛГУ (1940). В 1940–1998 работала в ВИМС. Работы в области изучения минералогии Карамазарских месторождений редких металлов (1944–1949) и новых проявлений оруденения. **Ч. 2 — 214**

**Крутиков** Алексей Дмитриевич (1902–1962), гос. деятель. Окончил ИКП в Ленинграде (1938). С января 1938 зав. отделом Куйбышевского райкома ВКП(б) Ленинграда, с марта 1938 зав. отделом Ярославского обкома ВКП(б), с декабря 1938 заместитель, в 1940–1948 первый зам. наркома (министра) внешней торговли СССР. **Ч. 1 — 298, 310; Ч. 2 — 172, 173, 204, 251, 300**

**Круш** (Krusch) П. **Ч. 2 — 458, 462**

**Крылов** Александр Владимирович (1899–?), горный инженер. Родился в д. Игнашинской Арбажской р-на Кировской обл. Окончил ЛГИ (1930). С 1918 работал в ВЧК на Урале, с 1923 студент, с 1930 работал в Южно-Уральском рудном тресте в Кривом Роге, с 1932 гл. инженер проекта, начальник сектора Ин-та Гипроруда в Ленинграде, с 1933 гл. инженер Тульского железо-рудного управления, с 1935 гл. инженер рудоуправления, зав. шахтой, начальник отдела треста «Никополь — марганец», с 1939 ст. инженер, начальник отдела Ин-та Гипроцветмет, с 1940 зам. начальника отдела и зам. председателя Техсовета НКЦМ, с 1941 гл. инженер-зам. начальника, в 1943–1947 начальник Главредмета НКЦМ (Минцветмета) СССР. **Ч. 2 — 20, 21, 67, 161**

**Крылов** Алексей Николаевич (1863–1945), кораблестроитель, механик, математик, флота генерал-лейтенант (1911), академик Петербургской АН (1916), заслуженный профессор Николаевской Морской академии (1913). Окончил Морскую академию (1890). С 1927 преподавал в ВМА и (с 1928) директор Физико-математического ин-та АН. Один из основоположников школы советского кораблестроения. Работы по строительной механике, непотопляемости, устойчивости и плавучести корабля. Создал теорию килевой качки. Герой соц. труда (1943). Сталинская премия (1941). **Ч. 2 — 40, 41, 56, 102**

**Крылов** Алексей Яковлевич (1915–1986), геолог, кандидат геолого-минералогических наук (1963). Родился в п. Никольское Реутовской вол. Московской губ. Окончил МГРИ (1945). С 1931 стажер Геофизической обсерватории в Москве, с 1932 зав. метеостанцией аэропорта «Оймякон» в Якутии, с 1935 ст. техник НИИ ГВФ, с 1936 — Аэрографического ин-та ГВФ в Москве, с 1937 учился в МГРИ, с 1941 в Действующей армии, в 1942 после ранения вернулся в МГРИ. В 1945–1986 работал в ИАН. Работы в области геохимии радиоактивных элементов и ядерной геохронологии. **Ч. 2 — 187**

**Крылов** В. В. **Ч. 2 — 332, 586**

**Крюгер** (Krüger) Ганс Эрих (1912–?), немецкий физик. Родился в г. Торновитц (Верхняя Силезия, ныне Польша). Учился в ун-тах Бреслау и Гёттингена (1931–1935). В 1936 приват-ассистент Физического ин-та при Высшей технической школе в Бреслау, с 1936 лаборант центральной лаборатории фирмы «Сименс и Гальске» в Берлине-Сименсштадте, с 1937 обер-инженер Оптического ин-та при Высшей технической школе в Берлине-Шарлотенбурге. С января 1945 в батальоне фолькштурма в Бреслау, с марта в советском плену. В 1946 из лагеря военнопленных направлен в Ин-т «Г» МВД СССР под Сухуми, в августе 1949 переведен в Лабораторию «В» ПГУ в Обнинске, в 1952–1955 снс НИИ № 5 ПГУ под Сухуми, созданного после слияния Ин-тов «А» и «Г». Работы в области оптики, акустики, фотоэлектричества и спектрального анализа. В Лаборатории «В» руководил работами по спектральному анализу, в Сухуми работал над методикой количественного анализа препаратов на содержание редкоземельных элементов и примесей. **Ч. 2 — 285**

**Кубрак**, см. Кубрик М. А.

**Кубрик** (Кубрак) Михаил Александрович (1899–?), инженер-обоганитель. Родился в г. Ананьево Херсонской губ. Окончил Московский ин-т цветных металлов и золота (1934). С 1934 тех. руководитель, начальник обоганительной фабрики Хатанги Главвинца НКЦМ в Казахстане, с 1936 ст. инженер Гипроредмета НКЦМ, затем гл. инженер Умалтастроля Главвольфрамредмета НКЦМ, с 1942 тех. руководитель, начальник обоганительной фабрики Актюз Главцинквинца в Киргизии, в 1943–1948 ст. инженер обоганительного отдела Главредмета НКЦМ (Минцветмета) СССР. **Ч. 1 — 410**

**Кудинова** Л. И. **Ч. 1 — 16, Ч. 2 — 5, 6, 726**

**Кузнецов** Алексей Александрович (1905–1950), парт. и гос. деятель, генерал-лейтенант (1943). С 1937 2-й секретарь, с 1945 1-й секретарь Ленинградского обкома и горкома ВКП(б), в 1946–1949 секретарь ЦК ВКП(б). Один из руководителей обороны Ленинграда,

член военных советов Балтийского флота и Ленинградского фронта. В 1949 арестован по так называемому «Ленинградскому делу». Расстрелян. Реабилитирован в 1954. **Ч. 1 — 284**

**Кузнецов А. М. Ч. 2 — 6**

**Кузнецов Александр Семенович** (1902–?), инженер-конструктор. Родился в д. Высокая Бежецкого уезда Тверской губ. Окончил ЛИИ (1934). С 1934 инженер ЛМЗ (в 1939–1942 гл. конструктор), в 1942–1943 с частью з-да эвакуирован в г. Верхняя Салда Свердловской обл., с 1945 в Лаборатории № 2 (в 1945–1948 начальник КБ). С 1963 на пенсии. Работы в области проектирования гидротурбин. **Ч. 2 — 415**

**Кузнецов Виталий Иванович** (1909–?), химик-органик, кандидат хим. наук (1940). Родился в с. Уяр Рыбинской вол. Канского у. Енисейской губ. Окончил Томский ун-т (1930). С 1930 работал в НИИ органических полупродуктов и красителей в Москве, с 1937 — в ВИМС, с 1942 — в Сибирском НИИ лесного хозяйства в Красноярске, с 1943 снс ВИМС, с 1949 в ГЕОХИ. В ВИМС занимался исследованиями по новым органическим реагентам. **Ч. 2 — 389**

**Кузнецов Владимир Дмитриевич** (1887–1963), физик, член-корр. (1946). Родился в пос. Миасский з-д Оренбургской губ. Окончил Петербургский ун-т (1910). С 1911 жил в Томске и работал на Высших женских курсах (в 1920 слиты с ун-том), в Технологическом ин-те (1911–1928), Томском ун-те (с 1917, с 1921 профессор), Сиб. ФТИ (с 1929 директор). Работы в области физики твердого тела, кристаллизации, металлофизики. Герой соц. труда (1957). Сталинская премия (1942). **Ч. 2 — 142, 144**

**Кузнецов В. Т., в 1945 майор Памирского отряда погранвойск НКВД. Ч. 2 — 220**

**Кузнецов Г. И. Ч. 2 — 726**

**Кузнецов Николай Герасимович** (1904–1974), адмирал флота Советского Союза (1955). Окончил Военно-морскую академию (1932). В 1939–1946 нарком ВМФ СССР и главнокомандующий ВМФ, председатель Главного военного совета ВМФ (1939–1941). **Ч. 2 — 47, 182**

**Кузнецова В. И., см. Гребенщикова В. И.**

**Кузнецова Р. В. Ч. 2 — 311, 314, 437, 439, 441, 587**

**Кукин Константин Михайлович («Игорь»)** (1897–1979), полковник. Родился в Курске. Окончил ИКП (1931). С 1918 в РККА, с 1922 военком в Курске, с 1926 секретарь парткома з-да «Красный богатырь». С 1931 в ИНО ОГПУ, работал в легальных резидентурах в Англии и Харбине, с 1937 в легальной резидентуре в США, с 1940 в центральном аппарате разведки НКВД, с 1943 резидент в Лондоне, с 1947 чрезвычайный и полномочный посол СССР в Англии. С 1952 в отставке. **Ч. 1 — 345**

**Кулатов Турабай** (1908–?), гос. деятель. В 1938–1945 председатель СНК Киргизской ССР. **Ч. 1 — 204; Ч. 2 — 63, 240, 241, 306**

**Кулов Е. В. Ч. 1 — 16**

**Культиасов Сергей Васильевич** (1902–?), геолог, минералог. Родился в Пензе. Окончил САГУ в Ташкенте (1928), в котором одновременно с 1921 работал препаратором и учился. С 1928 геолог Среднеазиатского геологического управления, одновременно аспирант и преподаватель САГУ, с 1931 минералог Гиредмета в Москве, в 1933 переведен в ИПМ, в 1935 откомандирован в Главсевморпуть для работ по поиску полезных ископаемых на Чукотке, с 1937 в экспедиции ВИМС в Казахстане, с 1938 геолог Главсевморпути, с 1940 ст. редактор Издательства геологической литературы, с 1941 снс, начальник геолого-минералогических партий ВИМС, в сентябре 1948 переведен во 2-ю Южную экспедицию Мингеологии СССР. Работы в области изучения рудных месторождений и минералогии редких элементов, генезиса месторождений редких металлов. Изучал минералогию и геохимию ванадиеносных лаборадиоактивных сланцев Каратау и Южной Ферганы (1943–1948). **Ч. 2 — 9, 13, 209, 214**

**Кунин П. Е., в 1945 аспирант ФИАН. Ч. 2 — 397**

**Куприенко Владимир Лаврентьевич** (1907–1942), физик. Окончил ЛИИ. Работал в ЛФТИ (секретарь парткома, зам. директора по научной части, в 1941–1942 зав. броневой лабораторией). Работы в области физики прочности: исследовал движение пули в жидкости и поведение снаряда при попадании в броню. **Ч. 1 — 19; Ч. 2 — 441, 442**

**Куприянов Э. В. Ч. 2 — 6**

**Купцов Александр Васильевич** (1910–?), инженер-химик. Родился в с. Перово Московского у. Московской губ. Окончил Военную академию химзащиты РККА, где продолжил

службу. С 22.04.42 зам. председателя Госплана при СНК СССР по вопросам химической промышленности. **Ч. 2** — 96, 159, 197, 286

**Куракина** Татьяна Иосифовна (р. 1941), геохимик. Дочь И. Е. Старика. Родилась в г. Чистополе в эвакуации. Окончила ЛГУ (1965). С 1965 работала в ЛФТИ, с 1968 мнс, в 1988–1999 сотрудник музея РИАН. Работы в области поведения инертных газов и их изотопов в природе. **Ч. 1** — 16, 232

**Курбанов** Мамадали (1905–?), гос. деятель. С 1937 председатель СНК (СМ) Таджикской ССР, в 1946–1948 1-й зам. министра сельского хозяйства Узбекской ССР. **Ч. 2** — 63, 240, 241, 306

**Курбатов** А. М., геохимик. **Ч. 1** — 173, 174, 177

**Курмашев** Иван Васильевич, гос. деятель. С 1940 зам. наркома угольной промышленности СССР, в 1942–1945 начальник Главснаббугла при СНК СССР. **Ч. 2** — 301, 306

**Курнаков** Николай Семенович (1860–1941), химик, академик (1913), академик АН УССР (1926). Родился в Нолинске Вятской губ. Окончил Петербургский горный ин-т (1882). Преподавал в Горном (1882–1899), Электротехническом (1899–1908), Политехническом (1902–1930) ин-тах в Петербурге (Ленинграде). С 1918 директор Ин-та физико-химического анализа АН, одновременно в 1922–1924 директор ГИПХ, в 1934–1941 директор ИОНХ (с 1944 им. Н.С.Курнакова). Работы в области изучения комплексных и интерметаллических соединений и солевых систем. Премия им. В.И.Ленина (1928). Сталинская премия (1941). **Ч. 2** — 724

**Курчатов** Борис Васильевич (1905–1972), физик-экспериментатор, радиохимик, физикохимик, кандидат физ.-мат. наук (1938), доктор хим. наук (1962). Родился в с. Сим Уфимской губ. Окончил Казанский ун-т (1927). С 1928 работал в ГФТЛ (с 1931 ЛФТИ), в 1940–1943 зав. лабораторией. С 08.07.43 начальник сектора Лаборатории № 2. В ИАЭ до конца жизни. Работы в области радиохимии искусственно-радиоактивных нуклидов, химии продуктов деления, ядерной физики, физики диэлектриков и полупроводников. Совместно с Л. И. Русиновым, И. В. Курчатовым и Л. В. Мысовским открыл (1935) явление ядерной изомерии у искусственно радиоактивного брома. Изучал ядерные реакции при высоких энергиях заряженных частиц радиохимическими методами. В результате этих работ выявлены основные количественные закономерности расщепления сложных ядер быстрыми частицами и обнаружены новые явления — фрагментация сложного ядра, деление с возбужденного уровня, вторичные ядерные реакции с увеличением массы и заряда ядра. В Лаборатории № 2 занимался радиохимическими исследованиями урана и трансурановых элементов, радиохимией деления ядер. В начале 1946 получил плутоний  $10^{12}$  атомов на циклотроне М-1. Ленинская (1959) и Сталинские (1949, 1953) премии. Ордена Ленина (два), Трудового Красного знамени (пять). **Ч. 1** — 232, 358, 369, 374, 380, 387, 400, 404, 406; **Ч. 2** — 22, 23, 25, 38, 61, 254, 311, 327, 394, 415, 570, 572, 575

**Курчатов** Игорь Васильевич (1903–1960), физик, академик (1943). Родился в с. Сим Уфимской губ. Окончил Крымский ун-т (1923). С 1923 работал на кораблестроительном факультете Петроградского политехнического ин-та и в Магнитно-метеорологической обсерватории в Павловске под Ленинградом, с 1924 в Гидрометеобюро Черного и Азовского морей в Феодосии, затем в Азербайджанском политехническом ин-те, с 1925 в ГФТРИ (с 1931 ЛФТИ; с 1932 зам. начальника особой группы по ядру, с 1933 начальник отдела ядерной физики, с 1934 начальник отдела физики ядра, с 1936 зав. лабораторией ядерных реакций, с 1942 зав. лабораторией № 3). Одновременно доцент ЛПИ (1927–1929) и зав. кафедрой Ленинградского пединститута (1936–1941). В 1941–1942 на Действующем флоте занимался работами по защите кораблей от магнитных мин, одновременно научный консультант ГУК ВМФ. С 10.03.43 начальник Лаборатории № 2 АН. Одновременно в 1945–1953 член Спецкомитета, член Техсовета Спецкомитета (1945–1946), зам. председателя (1946–1949), председатель НТС ПГУ (1949–1953), научный руководитель (с 1947) Комбината № 817. Работы в области ядерной физики (с 1932) и нейтронной физики (с 1934). Участвовал в создании и запуске (1937) циклотрона РИАН. С 1939 работал над проблемой деления тяжелых ядер. В 1940 под его руководством Г. Н. Флеров и К. А. Петржак открыли самопроизвольный распад ядер урана. С 1943 научный руководитель советского атомного проекта. Непосредственно участвовал в разработке и запуске (декабрь 1946) первого советского уран-графитового реактора Ф-1 в Лаборатории № 2, а затем и более мощных ядерных реакторов. Под его руководством в СССР созданы атомная (1949) и водородная (1953) бомбы, вводилась в действие Первая в мире АЭС

в Обнинске (1954), начаты исследования (начало 50-х) по проблеме управляемого термоядерного синтеза. Создал школу физиков-атомщиков. Герой соц. труда (1949, 1951, 1954). Ленинская (1956) и Сталинские (1942, 1949, 1951, 1953) премии. Ордена Ленина (пять). Президиум АН учредил (1962) Золотую медаль и премию им. И. В. Курчатова. **Ч. 1** — 6–8, 10, 19, 20, 27, 28, 30, 34, 35, 39, 43, 45, 46, 54, 55, 61, 67, 69–73, 77, 79, 81, 82, 85, 86, 88, 89, 95, 101–107, 110–113, 115, 120, 128, 131, 132, 135, 139, 142–144, 151, 152, 156, 159, 160, 189, 208, 209, 211, 212, 217, 219, 231–233, 242, 247, 251–254, 257, 258, 264–266, 268, 272, 276, 279, 280, 283, 284, 286, 292, 293, 298, 301, 305–307, 309, 311, 313, 314, 320–326, 328–330, 333–335, 340, 341, 345, 346, 348, 354, 360, 362, 366, 368, 369, 373–376, 379, 380, 382–384, 387, 388, 390, 391, 394–400, 402–405, 407–409, 413, 414; **Ч. 2** — 3–5, 17–19, 22, 23, 27, 36, 38, 40, 41, 49, 50, 56, 58, 61, 66, 70–73, 74, 77–82, 90, 93–99, 101, 103–106, 108, 109, 111, 112, 125–127, 130, 141, 142, 144, 152, 153, 156–159, 162, 164–166, 168, 169, 171, 174, 175, 177, 178, 185, 193–196, 201, 206–208, 217–219, 224, 232, 243–248, 252–254, 256–261, 263, 268, 272, 277–279, 282–286, 288–296, 302, 310–312, 314, 326, 327, 329–333, 342–344, 346, 354, 356, 360, 363, 364, 390, 394, 395, 411–413, 415, 420, 424, 435, 437–442, 448, 449, 467, 469, 494, 495, 498, 534, 537, 538, 543, 552, 557, 569, 570, 572, 574, 575, 585, 587

**Курчатова Марина Дмитриевна** (1895–1969), сестра К.Д. Синельникова, жена (с 1927) И.В. Курчатова. Родилась в Павлограде Екатеринославской губ. Окончила гимназию, имела музыкальное образование. В 1944 зав. библиотекой Лаборатории № 2. **Ч. 2** — 22, 439, 440, 579

**Куршев Александр Николаевич** (1902–1974), гос. деятель. Окончил техникум индустриального земледелия в Ленинграде. С 1939 управляющий Всесоюзной конторой «Союзавтотранс» Наркомата совхозов СССР, в 1941–1952 нарком (министр) автомобильного транспорта РСФСР. **Ч. 2** — 301

**Куцен**, в 1944–1945 директор Московского электролизного з-да. **Ч. 1** — 378

**Кучински-Бартон**, см. Бартон У.

**Кэннеди (Кеннеди) Джозеф Уильям** (1916–1957), американский химик. С 1943 работал в Лос-Аламосской лаборатории (в 1945 зав. отделом). Работы в области определения радиоактивных изотопов, химии «горячего атома», химических свойств новых элементов, разделения изотопов. Совместно с А. Валем и Г. Сиборгом разработал (1941) метод химического выделения нептуния и плутония. **Ч. 1** — 356; **Ч. 2** — 247, 467

**Кэрнкросс (Кернкросс) Джон Александр Керклэнд («Лист»)** (1913–1995), британский дипломат, советский разведчик, входил в «Кембриджскую пятерку». Учился в ун-те Глазго, Сорбонне, окончил Кембриджский ун-т (1936). С 1936 работал в МИД Великобритании. С 1937 начал сотрудничать с разведкой НКВД СССР. С 1940 личный секретарь М. Хэки, в 1942 работал в Правительственной школе шифрвзяи и дешифрования, с 1943 — в МИ6 (внешняя разведка), после окончания войны — в Министерстве финансов. В сентябре 1941 получил доклад Уранового комитета Великобритании о работах по атомному проекту и передал его А. В. Горскому. В 1951, после провала и ухода в СССР членов «пятерки» Г. Берджеса и Д. Маклина, уволен без выходного пособия. Покинул Англию, работал в ООН и ун-тах США. Орден Боевого Красного знамени (1943). \*) **Ч. 1** — 239–241.

**Кюри И.** см. Жолио-Кюри И.

**Кюри М.**, см. Склодовская-Кюри М.

**Кюри (Curie) Пьер** (1859–1906), французский физик, член Парижской АН (1905). Один из основателей учения о радиоактивности. Совместно с М. Склодовской-Кюри открыл полоний и радий (1898) и наведенную радиоактивность (1899). В 1901 обнаружил биологическое действие радиоактивного излучения, в 1903 открыл количественный закон снижения радиоактивности, введя понятие периода полураспада. Выдвинул гипотезу радиоактивного распада. Нобелевская премия (1903). **Ч. 1** — 17, 43; **Ч. 2** — 454

**Ла Бине (La Vine) Гильберт**, в 1942 директор фирмы «Eldorado Gold Mine Ltd.» **Ч. 1** — 282

**Лабушнов Александр Николаевич** (1884–?), полковник русской армии, геохимик, минералог, кандидат геолого-минералогических наук (1943). Родился во Владикавказе Терской области. Окончил Константиновское артиллерийское училище (1904), ЛГУ (1924).

\*) См. примечание на с. 623

Участвовал в русско-японской (1905) и первой мировой войнах (1914–1917). В 1917–1919 учился в Уральском горном ин-те, летом 1918 мобилизован в армию адмирала А. В. Колчака, при отступлении армии в декабре 1919 с дивизионом сдился Красной армии под Красноярском. С января по декабрь 1920 находился под следствием в ВЧК. С 1921 работал в музее местной природы в Череповце, с 1922 принят в Минералогический музей и на 4 курс Петроградского ун-та, с 1932 нс Ин-та геохимии, минералогии, кристаллографии, с 1937 снс ИГН, с 1946 зав. сектором Минералогического музея. Одновременно в 1929–1933 зав. геолого-разведочным отделом треста «Апатит» в Хибинах, в 1938–1939 начальник алмазной партии треста «Золоторазведка», в 1940–1943 в Киргизском геологическом управлении. С 1956 на пенсии. Работы в области генетической минералогии, геохимии, радиоактивных и редкоземельных минералов, использования минерального сырья. Открыл апатитовое месторождение на Кольском п-ве (1923). Золотая медаль Российского минералогического о-ва (1925). *Ч. 1 — 410*

**Лабусов Б. Н.** *Ч. 1 — 16.*

**Ладыгин Ф. И.** *Ч. 1 — 16*

**Лазарев Борис Георгиевич** (1906-?), физик-экспериментатор, академик АН УССР (1951). Родился в с. Мирополье Курской губ. Окончил ЛПИ (1930). С 1928 работал в ГФТРИ, с 1932 — в Урал.ФТИ, с 1937 — в УФТИ (руководитель криогенной лаборатории, зав. отделом). Работы в области физики твердого тела и конденсированного состояния вещества, физики низких температур, криогенной и вакуумной техники. Сталинская премия (1951). Гос. премия УССР (1982). *Ч. 2 — 142, 144*

**Лазарев Петр Петрович** (1878–1942), физик, геофизик и биофизик, академик (1917). Родился в Москве. Окончил медицинский (1901) и физико-математический (1903) факультеты Московского ун-та, где работал с 1905. С 1908 одновременно преподавал в МВТУ (в 1914–1923 зав. кафедрой). В 1917–1922 директор Физической лаборатории РАН, в 1918–1924 редактор основанного им журнала «Успехи физических наук», в 1920–1926 председатель Комиссии по исследованию Курской магнитной аномалии при АН, в 1920–1931 директор созданного им Ин-та биологической физики (с 1927 Ин-т физики и биофизики). В марте 1931 арестован. В сентябре 1931 отправлен в ссылку в Свердловск, где читал лекции в Геолого-разведочном ин-те. В феврале 1932 освобожден, вернулся в Москву и возглавил лабораторию биофизики ВИЭМ, с 1938 директор Биофизической лаборатории АН и одновременно в 1937–1941 зав. отделом Ин-та теоретической геофизики АН. Работы в области физики, физической химии, геофизики, биофизики, медицины, истории физики. Создал школу физиков, среди которых С. И. Вавилов, А. П. Ребиндер и др. *Ч. 1 — 26, 128, 146, 164*

**Ланге (Lange) Е.**, немецкий физик. *Ч. 2 — 285*

**Ланге (Lange) Фриц (Фриц Фрицевич)** (1899–1987), немецкий физик, доктор физ.-мат. наук (1940). Родился в Фридрихсхагене (район Берлина). Учился в ун-тах Фрейбурга, Киля, окончил Берлинский ун-т (1924). С 1925 ассистент Физического ин-та Берлинского ун-та. В 1934 эмигрировал в Англию, где был приглашен А. И. Лейпунским для работы в УФТИ. С 1935 нс УФТИ, в 1937–1941 научный руководитель ЛУН АН, созданной при УФТИ. В 1937 получил советское гражданство. С 1941 начальник отдела Киевского ин-та физики и математики АН УССР в Уфе, в 1943 прикомандирован к Лаборатории электрических явлений Ин-та физики металлов УФАИ в Свердловске (рук. И. К. Кипкоин), одновременно с 1944 профессор Уральского индустриального ин-та. В 1945–1946 снс Лаборатории № 2, с декабря 1945 руководитель Лаборатории № 4 ПГУ в Москве. С 1952 работал в ИФХ АН. С 1959 в ГДР, директор Ин-та молекулярной биологии. Работы в области ядерной физики, физики деления и ускорительной техники. Занимался разработкой высоковольтной разрядной трубки, импульсной методики для получения быстрых частиц и первым получил искусственные катодные и рентгеновские лучи, соответствующие бета- и гамма-лучам радия, применил эти лучи в ядерной физике. В УФТИ участвовал в создании импульсного ускорителя, занимался проблемой разделения изотопов урана, совместно с В. А. Масловым и В. С. Шпинелем сделал вывод (1937) о возможности осуществления разделения изотопов в больших количествах методом центрифугирования, работал (1943–1951) над проблемой центробежного разделения изотопов урана. Орден ГДР «За заслуги перед Отечеством» в золоте (1980). *Ч. 1 — 7, 55, 56, 70, 132, 136–138, 145, 146, 156, 167, 168, 189, 196, 198, 213, 215, 224, 225, 228, 269–271, 278, 283, 284, 286, 295, 298, 300, 302, 309, 314, 316, 328, 329, 333, 334, 340, 344, 346, 355, 387, 391, 392, 399; Ч. 2 — 17, 201, 202, 352, 356, 368, 370, 374, 418, 523*

Лангмиор, см. Ленгмюр И.

**Ландау Лев Давыдович** (1908–1968), физик-теоретик, академик (1946). Родился в Баку. Учился в Бакинском ун-те, окончил ЛГУ (1927). С 1927 аспирант ГФТРИ, с 1929 в командировке от Наркомпроса в Англии, Дании, Швейцарии, с 1931 нс ЛФТИ, с 1932 зав. теоретическим отделом УФТИ, одновременно зав. кафедрой Харьковского механико-машиностроительного ин-та и (с 1935) зав. кафедрой Харьковского ун-та. С 1937 зав. теоретическим отделом ИФП, одновременно начальник сектора Теплотехнической лаборатории АН (1946–1954), профессор МГУ (1943–1947 и с 1955) и МФТИ (1947–1950). В 1938 арестован. Освобожден в 1939 под поручительство П. Л. Капицы. Работы в области квантовой механики, физики твердого тела, теории фазовых переходов второго рода, теории ферми-жидкости и теории сверхтекучей жидкости, физики космических лучей, гидродинамики, физической кинетики, квантовой теории поля, физики элементарных частиц, физики плазмы. Впервые получил (1937) соотношение между плотностью уровней в ядре и энергией возбуждения, наряду с Х. Бете и В. Вайскопфом является создателем статистической теории ядра. Автор (с Е.М.Лифшицем) классического курса теоретической физики. Создал школу теоретической физики. Герой соц. труда (1954). Орден Ленина (1949). Ленинская (1962) и Сталинские (1946, 1949, 1953) премии. Нобелевская премия (1962). Член многих АН и научных об-в. *Ч. 1* — 7, 72, 92, 160, 230, 325, 361, 362; *Ч. 2* — 39, 41, 142, 163, 398, 438, 440, 558, 559, 561, 564, 565, 573

**Ландсберг Григорий Самуилович** (1890–1957), физик, академик (1946). Родился в Вологде. Окончил Московский ун-т (1913) и был оставлен в нем для подготовки к профессорскому званию. С 1918 работал в Омском сельхозинституте, с 1920 в Ин-те физики и биофизики Наркомздрава РСФСР в Москве, преподавал в 1923–1931 во 2-м МГУ, в 1923–1941 в 1-м МГУ, одновременно в 1934–1957 зав. оптической лабораторией ФИАН, профессор ММИ (1945–1947), МГУ (1947–1951), МФТИ (1951–1957). Работы в области физической оптики, молекулярной физики, прикладной спектроскопии. Сталинская премия (1941). *Ч. 1* — 84, 118, 119, 159

**Лапшов Иван Иванович** (1903–1988). Родился в Царицыне Саратовской губ. Окончил Коммунистический ун-т им. Я. Свердлова. До 1938 помощник зав. отделом ЦК ВКП(б), в 1938–1957 заместитель, затем заведующий секретариатом Председателя СНК (СМ) СССР. *Ч. 1* — 20, 307–310, 312

**Ларина С.**, в 1943 сотрудник аппарата НКВД СССР. *Ч. 1* — 251

**Латышев Георгий Дмитриевич** (1907–1973), физик, член-корр. АН УССР (1948), академик Казахской АН (1958). Родился в Бежице (ныне район Брянска). Окончил ЛПИ (1929). С 1930 работал в УФТИ, в 1941–1952 — в ЛФТИ, в 1954–1958 — в Ленинградском ин-те инженеров железнодорожного транспорта. В 1958 организовал ИЯФ АН Казахской ССР (до 1965 директор). С 1965 работал в Ин-те физики АН УССР, с 1970 в ИЯИ АН УССР. Работы в области ядерной физики (взаимодействие гамма-излучения с веществом, ядерный резонанс, гамма-дефектоскопия, ядерная спектроскопия высокой разрешающей способности). В 1932 вместе с К. Д. Синельниковым, А. И. Лейпунским и А. К. Вальтером впервые в СССР осуществил расщепление атомного ядра лития искусственно ускоренными частицами. Сталинская премия (1949). *Ч. 1* — 20, 65, 70; *Ч. 2* — 30, 273

**Лауренс**, см. Лоуренс Э.

**Лауэ (Laue) Макс Феликс Теодор, фон** (1879–1960), немецкий физик-теоретик, член Берлинской АН (1921). С 1917 зам. директора Физического ин-та кайзера Вильгельма и профессор Берлинского ун-та (1919–1943). В 1945–1946 в рамках операции «Эпсилон» был интернирован союзниками и отправлен в Фарм-Холл (Англия). Работы в области оптики, кристаллофизики, сверхпроводимости, теории относительности, квантовой теории, атомной физики, физики твердого тела. Иностранный член АН СССР (1929). Нобелевская премия (1914). Медаль им. М. Планка (1932) и др. *Ч. 2* — 340

**Лашкарев Вадим Евгеньевич** (1903–1974), физик, академик АН УССР (1945). Родился в Киеве. Окончил (1924) Киевский ин-т народного просвещения (до 1921 Киевский ун-т). С 1924 работал на Киевской научно-исследовательской кафедре физики при КПИ и в КПИ, затем в Ин-те физики АН УССР в Киеве, возникшем на базе кафедры, с 1928 ст. инженер ГФТЛ, с 1930 нс, затем зав. отделом ГФТИ (с 1931 ЛФТИ). В 1935 арестован «за участие в контрреволюционной группе мистического толка» и сослан в Архангельск, где работал зав. кафедрой Архангельского мединститута, в 1939–1960 зав. отделом Ин-та физики АН УССР, одновременно зав. кафедрой Киевского ун-та (1944–1957). Работы в области физи-

ки и техники полупроводников, физики рентгеновских лучей, дифракции электронов, теории фотоэлементов, биофизики. Гос. премия УССР (1981, посмертно). **Ч. 2 — 142**

**Лебедев Александр Алексеевич** (1893–1969), физик, академик (1943). Родился в Паневежисе. Окончил Петроградский ун-т (1916). С 1919 работал в ГОИ, одновременно с 1922 (с перерывами) в ЛГУ (с 1947 зав. кафедрой). В 1943–1945 зам. уполномоченного ГКО по науке, в 1944–1952 научный руководитель НИИ Минэлектротрома. Работы в области прикладной и электронной оптики, руководил созданием первых отечественных электронных микроскопов, лазеров, электронно-оптических преобразователей. Герой соц. труда (1957). Ленинская (1959) и Сталинские (1947, 1949) премии. **Ч. 1 — 394; Ч. 2 — 56, 273, 416, 585, 725, 727**

**Лебедев И. В. Ч. 1 — 16**

**Лебедев Петр Николаевич** (1866–1912), физик-экспериментатор. Родился в Москве. Учился в Московском техническом училище, окончил Страсбургский ун-т (1891). С 1892 работал в Московском ун-те, с 1911 — в Народном ун-те им. А. Л. Шанявского. Основные работы в области электромагнитного и светового излучения, магнетизма вращающихся тел, акустики и природы межмолекулярных сил. Создал первую физическую школу в России, представителями которой были П. П. Лазарев, С. И. Вавилов, В. К. Аркадьев, Т. П. Краец и др. **Ч. 1 — 129, 230**

**Лебедев С. Н. Ч. 2 — 6**

**Лебедева**, в 1943 работник секретариата С. В. Кафтанова. **Ч. 1 — 393**

**Лебедь Н. А. Ч. 2 — 6**

**Левшин Борис Венедиктович** (р. 1926), историк-архивист, доктор исторических наук (1985). Окончил Московский историко-архивный ин-т (1951). С 1951 работал в Московском отделении архива АН (с 1956 зав. отделением), с 1963 по настоящее время директор Архива РАН. Работы в области архивоведения, источниковедения, археографии, отечественной истории и истории науки, в том числе истории АН. **Ч. 1 — 391; Ч. 2 — 586**

**Левшин Вадим Леонидович** (1896–1969), физик, доктор физ.-мат. наук (1935). Родился в г. Корчеве Тверской губ. Окончил Московский ун-т (1918), где преподавал с 1919. Одновременно в 1922–1932 работал в Ин-те физики и биофизики Наркомздрава РСФСР, в 1932–1935 — в НИИФ МГУ, с 1934 — в ФИАН (в 1947–1958 зам. директора), в 1951–1969 председатель Научного совета по люминесценции АН. Работы в области оптики, люминесценции и ее применения. Сталинские премии (1951, 1952). Премия им. Л. И. Мандельштама (1947). **Ч. 1 — 43; Ч. 2 — 273, 274, 586**

**Лейпунский Александр Ильич** (1903–1972), физик, академик АН УССР (1934). Родился в с. Драгли (ныне Польша). Окончил ЛПИ (1926). С 1924 препаратор ГФТРИ, одновременно с 1926 ассистент ЛПИ. В 1928 стажировался в Берлинском ун-те. В 1929 откомандирован А. Ф. Иоффе с группой ученых Ленинградского физтеха для организации УФТИ, где стал и. о. зам. директора по науке. С 1932 научный руководитель, с 1933 директор УФТИ. С 1934 стажировался в Кавендишской лаборатории Кембриджского ун-та у Э. Резерфорда. С ноября 1935 вновь директор УФТИ, в сентябре 1937 снят с поста директора «за потерю бдительности», в июне 1938 арестован, но в сентябре освобожден за недоказанностью обвинения. В 1937–1941 руководитель лаборатории УФТИ. С октября 1941 с АН УССР в эвакуации в Уфе, где возглавлял Ин-т физики и математики АН УССР, которым руководил до 1949. С января 1944 научный консультант Лаборатории № 2. В ноябре–декабре 1945 в командировке в Германии. С 1946 член первого состава НТС ПГУ, зам. по науке начальника 9-го Управления МВД СССР (1946–1949), зав. сектором Лаборатории № 3 АН (1946–1947). С 1949 зав. отделом, с 1959 научный руководитель Лаборатории «В» (с 1960 ФЭИ) в Обнинске. Одновременно профессор Механико-машиностроительного (1932–1934) и Электротехнического (1938–1941) ин-тов в Харькове, с 1946 декан, зав. кафедрой ММИ. Работы в области атомной и ядерной физики, ядерной энергетики. В 1932 совместно с А. К. Вальтером, К. Д. Синельниковым и Г. Д. Латышевым впервые в СССР осуществил расщепление ядра лития. В 1949 предложил и сформулировал основные физические идеи реакторов на быстрых нейтронах. С 1950 руководил программой их создания, завершившейся пуском экспериментальных (БР-1, БР-2, БР-5, БОР-60) и первых промышленных (БН-350 и БН-600) реакторов. Руководил созданием ЯЭУ со свинцово-висмутовым теплоносителем для ПЛА и космических ЯЭУ. Герой соц. труда (1963). Орден Ленина (1949). Ленинская премия (1960). **Ч. 1 — 3, 6, 7, 16, 20, 35, 39, 46, 55,**

56, 58, 64–66, 70, 72, 73, 85, 86, 107, 139, 146, 148–152, 154–156, 161, 162, 164, 165, 188, 233, 250; **Ч. 2** — 30, 31, 40, 61, 64, 65, 142, 176, 343–345, 352, 417, 439, 579, 724

**Ленгмюр** (Лангмюр) (Langmuir) Ирвинг (1881–1957), американский физик и физикохимик, член Национальной академии США (1918). В 1909–1957 работал в лаборатории фирмы «Дженерал электрик компани» в Нью-Йорке (с 1932 директор). Классические работы по электронике и молекулярной физике. Нобелевская премия по химии (1932). **Ч. 2** — 325, 326

**Ленин** Владимир Ильич (1870–1924). **Ч. 2** — 412

**Ленц** Эмилий Христианович (1804–1865), физик, член Петербургской АН (1834). Родился в Дерпте. Учился в Дерптском ун-те. Преподавал в Петербургском ун-те (с 1863 ректор), в Морском корпусе, в Михайловской артиллерийской академии. Работы в области электромагнетизма. **Ч. 2** — 275

**Леонтович** Михаил Александрович (1903–1981), физик-теоретик, радиофизик, академик (1946). Родился в Москве. Окончил МГУ (1923). С 1921 лаборант Особой комиссии по исследованию Курской магнитной аномалии, с 1925 преподавал в Пединституте. В 1929–1934 нс НИИФ МГУ, в 1934–1941 и 1946–1952 работал в ФИАН, в 1942–1944 начальник лаборатории з-да № 465, в 1944–1951 начальник лаборатории ЦНИИ № 108, в 1951–1981 в ИАЭ. Одновременно профессор МГУ (1934–1945 и 1953–1971), ММИ (1944–1953). Работы в области электродинамики, физической оптики, статистической физики, термодинамики, квантовой механики, теории колебаний, акустики, радиофизики, динамики и физики плазмы, проблемы управляемого термоядерного синтеза. Ленинская премия (1958). Золотая медаль им. А. С. Попова (1952). **Ч. 1** — 40; **Ч. 2** — 102, 398

**Либман** Э. П. **Ч. 2** — 433, 454, 462, 727

**Ливингстон** (Livingston) Милтон Стэнли (1905–?), американский физик, член Национальной АН (1970). В 1938–1970 работал в Массачусетском технологическом ин-те. Работы в области физики и техники ускорителей, ядерной физики. Вместе с Э. Лоуренсом построил (1931) первый циклотрон. **Ч. 1** — 217; **Ч. 2** — 273

**Лигнау** А. К., в 1939–1940 дипломант ЛФТИ. В плане работ ЛФТИ на 1941 значится его участие в работе по теме: «Исследования рассеяния электронов и позитронов ядрами тяжелых элементов». **Ч. 1** — 255

**Лингнер** Карл, сотрудник Нейтронного ин-та в Вене. **Ч. 2** — 280

«Лист», см. Кэрнкросс Дж. \*)

**Литвинов** Г., в 1938 начальник иностранного отдела НКТП СССР. Возможно, — Литвинов Григорий Тихонович (1904–?), экономист. Родился в г. Борисове Курской обл. Окончил МИНХ (1929). С 1929 экономист Всесоюзного металлосиндиката «Сталь», с 1930 доцент МЭИ, с 1934 одновременно доцент Московского инженерно-экономического ин-та. **Ч. 1** — 52

**Литвинов** (Валлах) Максим Максимович (Мейер-Генох) (1876–1951), гос. и парт. деятель. С 1930 нарком по иностранным делам, в 1936–1939 нарком иностранных дел, в 1941–1946 зам. наркома иностранных дел СССР, одновременно представитель СССР в Лиге наций (1934–1938), посол СССР в США (1941–1943), посланник СССР на Кубе (1942–1943). **Ч. 1** — 304

**Литлетон**, см. Литтлтон О.

**Литтлтон** (Литлетон) Оливер, гос. деятель Великобритании. С октября 1940 министр торговли и представитель Военного кабинета Британии на Среднем Востоке, с 1942 министр военного производства и член Комитета обороны. **Ч. 2** — 78

**Лифшиц** Евгений Михайлович (1915–1985), физик-теоретик, академик (1979). Родился в Харькове. Окончил Харьковский политехнический ин-т (1933). С 1933 работал в УФТИ, в 1939–1985 — в ИФП. Работы в области физики твердого тела, теории гравитации, космологии. Автор (с Л. Д. Ландау) классического курса теоретической физики. Ленинская (1962) и Сталинская (1954) премии. **Ч. 2** — 142, 144, 398

**Лихачев** Иван Алексеевич (1896–1956), гос. деятель. Учился в МГА и Московском электромеханическом ин-те. С 1939 нарком среднего машиностроения СССР, в 1940–1950 директор Московского автомобильного завода им. И. В. Сталина. **Ч. 1** — 61

**Ломако** Петр Фадеевич (1904–1990), гос. деятель. Окончил Московский ин-т цветных металлов и золота (1932). В 1939 начальник ГУ, с 1939 зам. наркома, в 1940–1948 нарком (министр) цветной металлургии СССР. **Ч. 1** — 204, 231, 270, 275, 276, 302, 306, 308, 312, 367,

\*) См. примечание на с. 623.



**Ломоносов Михаил Васильевич** (1711–1765), ученый-энциклопедист, основатель естествознания в России. **Ч. 2** — 275

**Лопухов Евгений Иосифович** (1904–?), гос. деятель. С 1937 начальник отдела лесной промышленности Госплана СССР, с 1938 зам. наркома лесной промышленности СССР, в 1941–1948 зам. начальника Главснабеса при СНК СССР. **Ч. 2** — 171, 300

**Лосев Владимир Константинович** (р. 1926), в 1945 ученик-лаборант Лаборатории № 2. **Ч. 2** — 104

**Лота В.** **Ч. 2** — 45, 348, 449, 467

**Лоуренс (Лауренс) (Lawrence) Эрнест Орландо** (1901–1958), американский физик, член Национальной АН (1934). С 1928 работал в Калифорнийском ун-те в Беркли (с 1930 профессор, с 1936 директор Радиационной лаборатории). Работы в области ускорительной техники, ядерной физики и ее применения в биологии и медицине. Выдвинул (1929) идею магнитного резонансного ускорителя — циклотрона — и построил (1931) его первый образец. Получил дейтоны (1933). После открытия плутония наиболее настойчиво указывал на необходимость изучения его военного применения. В Беркли, в рамках «Манхэттенского проекта», возглавлял работы по электромагнитному разделению изотопов урана. Иностранный член АН СССР (1942). Нобелевская премия (1939). **Ч. 1** — 27, 28, 68, 89, 114, 145, 216, 327, 357, 358, 372, 384; **Ч. 2** — 26, 27, 31, 75, 78, 98, 126, 206, 207, 273, 274, 334, 447

**Лукин Леонид Иванович** (1909–?), петрограф. Окончил МГРИ (1931). В 1943–1944 снс ВИМС. Работы в области изучения трещинной тектоники, петрографии и минералогического состава рудных месторождений. **Ч. 2** — 396

**Лукин Сергей Георгиевич** (1894–1948), гос. деятель. Окончил техническое училище при «Трехгорной мануфактуре» (1912). С 1937 нарком легкой промышленности РСФСР, в 1939–1947 нарком (министр) легкой промышленности СССР. **Ч. 1** — 368

**Лукирский Петр Иванович** (1894–1954), физик-экспериментатор, академик (1946). Родился в Оренбурге. Окончил Петроградский ун-т (1916), где был оставлен и преподавал до 1938 (с 1928 профессор), одновременно с 1918 работал в физико-технической лаборатории ГРРИ (с 1921 ГФТРИ, с 1931 ЛФТИ). В 1938 арестован. В феврале 1939 С. И. Вавилов, А. Ф. Иоффе, П. Л. Капица, А. Н. Крылов, Н. И. Мухомилов, В. А. Фок обратились с письмом к Л. П. Берии с просьбой пересмотреть дела группы арестованных ученых. В 1940 дело Лукирского пересмотрено, но освобожден и реабилитирован только в 1942. Вернулся в ЛФТИ (1942), одновременно возглавил отдел в ИАН (1944), проработал в этих ин-тах до конца жизни. С 1945 также профессор ЛПИ. Основные работы в области физической электроники, физики рентгеновских лучей, ядерной физики, изучения процессов взаимодействия нейтронов и мезонов с ядрами. Открыл новый тип ядерных реакций — захват ядром гелия с массой 3 нейтрона, принадлежащего ядру атома эмульсии в толстослойной фотопластине. **Ч. 2** — 136, 142, 409, 410

**Луконин**, рабочий ЦАГИ, в 1943 работал в мастерских МВТУ. **Ч. 1** — 414

**Лукьянов Степан Юрьевич** (1912–?), физик-экспериментатор, доктор физ.-мат. наук (1949). Учился в ЛГУ (1928–1930), окончил ЛИИ (1936). В 1936–1949 работал в ЛФТИ (в 1941 в лаборатории И. В. Курчатова, с 1946 снс), затем работал в ИАЭ. Работы в области атомной физики, физики фотопроводимости, физики плазмы. **Ч. 2** — 342

**Льюис (Люис) (Lewis) Гильберт Ньютон** (1875–1946), американский физикохимик, член Национальной АН. С 1912 профессор Калифорнийского ун-та в Беркли. Основные работы в области химической термодинамики, химии изотопов, ядерной физики, фотохимии. Вместе с Р. Магдональдом впервые получил (1933) тяжелую воду и выделил из нее дейтерий. Иностранный член АН СССР (1942). **Ч. 1** — 384, 385; **Ч. 2** — 332, 558, 560

**Лэпп (Ларр) Ральф Е.**, американский физик. С 1938 работал в Чикагском ун-те, в 1945–1948 — в Пентагоне. Работы в области ядерной физики, истории ядерной физики и создания ядерного оружия. **Ч. 2** — 444

**Любимов Александр Васильевич** (1898–1967), гос. деятель, генерал-майор интендантской службы (1942). Окончил Высшую кооперативную школу в Москве. С 1937 нарком внутренней торговли (с 1938 — торговли) РСФСР, в 1939–1948 нарком (министр) торговли СССР. **Ч. 2** — 47, 58, 63, 172, 173, 183, 205, 224, 308

**Люис**, см. **Льюис Г.**

**Ляшенко А. Д.** **Ч. 2** — 6

Магдиль Даниэль Х. **Ч. 1** — 52.

Магдональд (Макдональд) Р. **Ч. 2** — 560

Маев С. А. **Ч. 2** — 6

Мазманов Г. Н., комендант Лаборатории № 2, принят на работу не позднее 18.01.44. **Ч. 2** — 23

Майер-Лейбниц (Mayer-Leibnitz) (1911–?), немецкий физик. Работал в Гейдельбергском ун-те. Совместно с В. Боте исследовал спектры ядер. Их работы положили начало ядерной спектроскопии. **Ч. 2** — 285

Майорова И. П., ст. лаборант Лаборатории № 2, принята на работу не позднее 18.01.44. **Ч. 2** — 23

Майтнер, см. Мейтнер Л.

Мак-Аллен, **Ч. 1** — 255.

Макарская Вера Ильинична (1920–?). Родилась в Одессе. В 1939–1946 машинистка, затем инспектор спецотдела Комитета по делам геологии при СНК СССР. **Ч. 2** — 106

Макдональд, см. Магдональд Р.

Маклин (Маклейн) Дональд Дуарт («Вайзе») (1913–1983), британский дипломат, советский разведчик, входил в «Кембриджскую пятерку». Окончил Кембриджский ун-т. С 1935 на дипломатической службе, в 1944–1948 первый секретарь британской миссии в Вашингтоне. Принимал участие в создании ООН. Одновременно представлял Великобританию в Комитете единой политики по атомному развитию, имел доступ к материалам американской Комиссии по атомной энергии. В 1951, когда К. Филби узнал, что американцы расшифровали советские сообщения, которые могли вывести на источник информации, Маклин был переправлен в СССР. В 1953 к нему переехала его жена и дети. После смерти его прах перевезен на родину. Передавал советской разведке информацию об англо-американском планировании европейской политики и о развитии атомной энергетики в США, Великобритании и Канаде. \*) **Ч. 1** — 240

Мак-Миллан (McMillan) Эдвин Маттисон (1907–1991), американский физик, член Национальной АН (1947). С 1940 работал в Массачусетском технологическом ин-те, с 1941 — в лаборатории ВМФ в Сан-Диего, в 1942–1945 — в Лос-Аламосской лаборатории. Основные работы в области ядерной физики и техники ускорения элементарных частиц. Совместно с Ф. Абельсоном открыл (1940) нептуний-239 и описал первый метод (лантан-фторидный) выделения плутония, с Г. Сиборгом и др. синтезировал (1941) плутоний-239, разрабатывал (1945) независимо от В. И. Векслера принцип автофазировки. Нобелевская премия (1951). **Ч. 1** — 327, 328, 352; **Ч. 2** — 26, 31

Максвелл (Maxwell) Джеймс Клерк (1831–1879), английский физик, член Эдинбургского (1855) и Лондонского (1861) королевских об-в. С 1854 преподавал в учебных заведениях Англии, с 1871 первый профессор экспериментальной физики в Кембридже, организатор и руководитель (до 1879) Кавендишской лаборатории. Работы в области электродинамики, молекулярной физики, общей статистики, оптики, механики, теории упругости. Создал теорию электромагнитного поля (1860–1865). **Ч. 2** — 264

«Максим», см. Зарубин В. М.

Максимов Михаил Дмитриевич (1905–1947), парт. работник. Родился в п. Борисовский стеклозавод Вышневолоцкого у. Тверской губ. Окончил Харьковский химико-технологический ин-т (1936). С 1938 секретарь Кагановического райкома, с 1939 секретарь по пропаганде Харьковского обкома КП(б)У, с 1944 2-й секретарь Харьковского обкома КП(б)У. **Ч. 2** — 34

Маленков Георгий Максимиланович (1902–1988), парт. и гос. деятель. Учился в МВТУ. В 1939–1946 секретарь ЦК, одновременно в 1939–1946 начальник Управления кадров ЦК ВКП(б). В 1941–1945 член ГКО. В 1944–1946 зам. председателя СНК СССР. **Ч. 2** — 97, 165, 249, 272, 286, 292, 293, 332, 411

Малинкродт, химик. **Ч. 2** — 269

Малиновский Ф. М., геолог. С 1943 начальник отдела радиоактивных элементов Комитета по делам геологии при СНК СССР. **Ч. 1** — 412; **Ч. 2** — 64, 114, 115, 211, 267, 385

Мальшев, в 1944 начальник 1-го отдела НКЦМ. **Ч. 2** — 21

\*) См. примечание на с. 623

**Мальшев Вячеслав Александрович** (1902–1957), гос. деятель, генерал-полковник инж. -танковой службы (1945). Родился в г. Усть-Сысольске (ныне Сыктывкар). Окончил Московский механико-машиностроительный ин-т им. Н. Баумана (1934). С 1918 секретарь народного суда в г. Великие Луки, с 1920 учился в железнодорожном техникуме, с 1924 работал в депо, служил в РККА, с 1930 студент. С 1934 работал на Коломенском паровозостроительном з-де (с 1938 директор), с 1939 нарком тяжелого машиностроения СССР, в 1940–1944 зам. председателя СНК, председатель Совета по машиностроению при СНК. Одновременно в 1940–1941 нарком среднего машиностроения СССР, в 1941–1942 и 1943–1945 нарком танковой промышленности. С 1945 нарком (министр) транспортного машиностроения, в 1947–1956 зам. председателя СМ СССР. Одновременно с 1946 член НТС ПГУ, в 1950–1952 министр судостроительной промышленности СССР, в 1953–1955 министр среднего машиностроения СССР, с 1955 председатель Госкомитета при СМ СССР по новой технике. Возглавлял Госкомиссию по проведению первого испытания термоядерного оружия 12.08.53. Умер от острого лейкоза. Герой соц. труда (1944). Сталинская премия (1951). *Ч. 2 — 158, 298, 413*

**Мальшев Илья Ильич** (1904–1973), гос. деятель, геолог, доктор геолого-минералогических наук (1958). Родился в п. Майкор Соликамского у. Пермской губ. Окончил Уральский горный ин-т (1930). С 1913 ученик столяра в детском приюте в Перми, с 1917 столяр на Металлургическом з-де в Майкоре, с 1922 студент рабфака, затем ин-та в Свердловске. С 1930 нс, с 1932 зам. директора Уральского отделения ИПМ, с 1935 снс АН в Москве, 1937 зам. начальника и гл. инженер ГГУ НКТП СССР, с 1939 председатель Комитета по делам геологии при СНК СССР, с 1946 министр геологии СССР, с 1949 начальник Сев. - Западного геологического управления Министерства геологии СССР, с 1952 снс ВИМС, в 1957–1971 председатель Госкомиссии по запасам полезных ископаемых при СМ СССР. Впервые дал предварительную оценку запасов ряда месторождений, обосновал районы и объекты поисков и разведки титановых руд в СССР. *Ч. 1 — 275, 311, 366, 368; Ч. 2 — 8, 21, 62, 82, 85, 95, 147, 162, 239, 240, 351, 362, 390*

**Мальков Виктор Леонидович** (р. 1930), историк-международник, доктор исторических наук (1972). Окончил Московский ин-т международных отношений (1953). С 1956 работал в Ин-те истории АН, с 1969 по настоящее время — в Ин-те всеобщей истории АН СССР (РАН). Одновременно профессор МГУ. Работы в области социально-политической истории США, истории международных отношений, историографии и методологии истории. *Ч. 1 — 13, 16; Ч. 2 — 110, 111, 159, 238, 267, 324, 326, 336, 340, 349, 587*

**Мамедов Мамед Асатович** (1893–?), геолог. С 1943 инженер-геолог Сектора черных металлов ВИМС, с 1945 — в Ферганской экспедиции ВИМС. Работы в области геохимии урана. Исследовал урановое оруденение Ферганской депрессии. *Ч. 2 — 214*

**Мамулов Степан Соломонович** (1902–1976), генерал-лейтенант (1945). Родился в Тифлисе. Окончил Всесоюзную плановую академию (1931). С 1922 в РККА, с 1923 на партийной работе, с 1939 зам. начальника, начальник секретариата НКВД (МВД) СССР, в 1946–1953 зам. министра внутренних дел СССР. 30.06.53 арестован, 28.09.54 приговорен Военной коллегией Верховного суда СССР к 15 годам тюремного заключения. Не реабилитирован. *Ч. 2 — 383*

**Мандельштам Леонид Исаакович** (1879–1944), физик, академик (1929). Родился в Могилеве. Учился в Новороссийском ун-те в Одессе, окончил Страсбургский ун-т (1902), где затем работал (с 1913 профессор). В 1914 возвратился в Россию. С 1915 консультант фирмы «Сименс-Гальске» в Петрограде, с 1918 зав. кафедрой Одесского политехнического ин-та, с 1922 консультант Центральной радиолaborатории и ГФТРИ в Петрограде, с 1925 зав. кафедрой МГУ и зав. теоретическим кабинетом НИИФ МГУ, с 1934 также научный руководитель двух лабораторий ФИАН. Работы в области оптики, радиофизики, теории нелинейных колебаний, квантовой механики, истории и методологии физики. Создал школу радиофизиков. Премия им. В. И. Ленина (1931). Сталинская премия (1942). Премия им. Д. И. Менделеева (1936). *Ч. 1 — 26, 40, 128, 159, 231, 232, 250; Ч. 2 — 56, 102, 399*

**Маринин О. В.** *Ч. 1 — 15.*

**Марков Моисей Александрович** (1908–1994), физик-теоретик, академик (1966). Родился в с. Рассказово Тамбовской губ. Окончил МГУ (1930). С 1930 аспирант НИИФ МГУ, с 1934 работал в ФИАН (с 1948 зав. сектором), одновременно с 1954 — в ОИЯИ. Работы в области нерелятивистской квантовой механики, классической электродинамики, квантовой теории поля, физики элементарных частиц, теории гравитации, физики нейтрино, методологии физики. Герой соц. труда (1978). *Ч. 2 — 397*

**Маршак** (Marshak) Роберт Ю. (1916–1992), американский физик, член Национальной АН (1958). В 1939–1970 преподавал в Рочестерском ун-те. Одновременно с 1942 работал в радиационной лаборатории Массачусетского технологического ин-та, с 1943 — в Монреальской, в 1944–1946 — в Лос-Аламосской лабораториях. Работы в области ядерной физики, физики элементарных частиц, теории слабого взаимодействия. Исследовал источники энергии звезд, атомных ядер, диффузию нейтронов. **Ч. 2 — 247**

**Маршалл** (Marshall) Джон (1917–?), американский физик. С 1938 работал в Рочестерском ун-те, с 1941 — в отделении военных физических исследований Колумбийского ун-та, в 1942–1944 — в Металлургической лаборатории Чикагского ун-та, в 1946–1947 — в Ин-те ядерных исследований в Чикаго. Работы в области ядерной физики, электроники, конструирования регистрирующих приборов. **Ч. 1 — 356; Ч. 2 — 467**

**Маслаковец** Юрий Петрович (1899–1967), физик, доктор физ.-мат. наук (1949). Родился в г. Уржуме Вятской губ. Окончил ЛПИ (1927). В 1919–1921 работал в Бактериологической лаборатории Севастополя, с 1923 — в ГФТРИ. С 1931, после разделения ГФТИ, работал в ЛЭФИ, с 1935 — в ЛФТИ. В 1952 на базе руководимой им Лаборатории термоэлектрических свойств полупроводников создана Лаборатория полупроводников АН (с 1955 ИПАН). В 1927–1928 в командировке по линии Наркомпроса в Физическом ин-те Геттингенского ун-та. Одновременно в 1932–1939 работал в Агрофизическом ин-те. Основные работы в области физики полупроводников, термоэлектрического преобразования энергии и диэлектриков. **Ч. 1 — 236**

**Маслов** Виктор Алексеевич (1913–1942), физик-экспериментатор, кандидат физ.-мат. наук (1940). Учился в Харьковском электромеханическом техникуме, окончил Харьковский механико-машиностроительный ин-т (1936). С 1933 работал в УФТИ, сначала как практикант и дипломник, с 1936 — инженер лаборатории радиоактивных измерений и аспирант А. И. Лейпунского, в 1940 перешел в ЛУН. В 1941 на курсах воентехников при Артиллерийской академии РККА им. Дзержинского в Москве, с ноября 1941 в зенитно-артиллерийских частях Действующей армии. Умер от ран 13.12.42 в госпитале Баку. Работы в области ядерной физики, физики деления и использования энергии ядерных превращений в практических целях. Совместно с Ф. Ф. Ланге и В. С. Шпинелем сделал вывод (1937) о возможности осуществления разделения изотопов урана в больших количествах методом центрифугирования, совместно с В. С. Шпинелем предложил (1940) НКО СССР начать работу по созданию атомного оружия, после этого обратился с письмом к наркому обороны о необходимости создания спецлаборатории для проведения экспериментальных работ по использованию атомной энергии в военных целях. **Ч. 1 — 7, 70, 132, 133, 167, 168, 193, 195, 196, 198, 213, 215, 220, 224, 225, 228**

**Маслов** Петр Павлович (1867–1946), экономист, академик (1929). Участник первых марксистских кружков в России. До Октябрьской революции работал в редакциях газет и журналов, после — вел педагогическую и научную работу в ВУЗах и НИИ. Работы в области теории марксизма и экономики социалистического хозяйства в СССР. **Ч. 1 — 232**

**Мастичкий** П.И., см. Мостицкий П.И.

**Маторин** (Моторин) Игорь Алексеевич (1910–?), инженер-конструктор. Родился в Петербурге. Окончил Московский ин-т повышения квалификации инженеров и техников. С 1929 техник-конструктор, с 1934 инженер-конструктор ЦАГИ, с 1940 — филиала ЦАГИ. С 1975 на пенсии. Работы в области проектирования механизмов аэродинамических труб и авиационных приборов. **Ч. 2 — 52**

**Маттаух** (Mattauch) Йозеф Генрих (1895–1976), австрийский физик, член Австрийской АН. С 1939 работал в Ин-те химии в Майнце (в 1947–1965 директор). Работы в области ядерной физики и спектроскопии. Исследовал энергию связи ядер, установив ее зависимость от четности значений атомного номера. Определил (1925) величину заряда электрона. **Ч. 2 — 280, 285**

**Маурер** (Maurer) Вернер (1906–?), немецкий физик. Работал в Физическом ин-те кайзера Вильгельма в Берлине-Далеме. Работы в области радиационной биологии и применения изотопов в медицине. Совместно с Ф. Штрассманом участвовал в работах по делению урана, с Г. Позе — по спонтанному делению. **Ч. 2 — 285**

**Махнев** Василий Алексеевич (1904–1966), генерал-майор инж.-технической службы. Родился в слободе Демьянка Вятской губ. В 1923–1926 учился в сельхозтехникуме и Ин-те народного хозяйства. С 1926 работал в Вятке и Горьком в системе Рабоче-крестьянской инспекции, с 1934 — в Ленинграде, Хабаровске и Владивостоке уполномоченным КСК при СНК

СССР. С 1940 зам. наркома Госконтроля СССР, в 1941–1944 зам. наркома боеприпасов СССР, одновременно в 1942–1945 зам. члена ГКО Н. А. Вознесенского. С августа 1945 по 1953 член Спецкомитета и начальник Секретариата Спецкомитета при ГКО (СНК, СМ) СССР, с 1953 начальник одного из управлений МСМ. Герой соц. труда (1949). Сталинские премии (1951, 1953). **Ч. 1** — 195; **Ч. 2** — 61, 147, 150, 153, 158–161, 164, 166, 168, 169, 174, 175, 182, 185, 197, 201–203, 217, 231–233, 248, 260, 266, 267, 277, 278, 282–284, 286–289, 293, 294, 310, 318, 323, 324, 343, 344, 352, 354, 356, 360, 362, 374, 390, 394, 395, 412, 424, 574

**Машков С. Ф.**, см. Машковцев С. Ф.

**Машковцев Г. А.** **Ч. 2** — 6

**Машковцев (Машков) Сергей Федорович** (1888–1949), геолог, доктор геолого-минералогических наук. Окончил Петроградский горный ин-т (1915). Работал в Геолкоме, преподавал в ЛГИ (1929–1932), затем в Ташкентском и Самаркандском ун-тах, откуда был выслан в 1937 на 5 лет. После окончания срока работал на Джидинском вольфрамовом комбинате, с 1946 работал в Геологическом ин-те Таджикского филиала АН СССР, в 1949 вернулся в Самаркандский ун-т. В 1925 при составлении геологической карты в Карамазарском рудном районе обнаружил на руднике Табошар образцы с радиоактивными минералами, что послужило основанием для проведения геолого-разведочных работ на Табошарском рудном поле. **Ч. 1** — 176

**Мейтнер (Майтнер) (Meitner) Лизе** (1878–1968), австрийский физик и радиохимик, доктор философии (1906). В 1912–1915 работала в Ин-те теоретической физики Берлинского ун-та, в 1917–1933 — в Ин-те химии кайзера Вильгельма в Берлине-Далеме и одновременно в 1922–1933 в Берлинском ун-те (с 1926 профессор). В 1933 эмигрировала в Данию, в 1938–1947 работала в Нобелевском ин-те в Стокгольме. Работы в области ядерной физики и ядерной химии. Исследовала ядерную изомерию, радиоактивные превращения, вместе с О. Ганом открыла протактиний и ряд других радиоактивных изотопов, в 1921 предложила модель строения атомных ядер из альфа-частиц, протонов и электронов, в 1922–1924 развила представления о дискретных энергетических состояниях ядер. В 1932 одна из первых осуществила ядерные превращения под действием нейтронов. Совместно с О. Фришом дала правильную интерпретацию (1939) опытам О. Гана и Ф. Штрассмана, объяснила наблюдаемое явление как деление (ввела термин «деление» — fission) ядра урана на два «осколка» — новый тип расщепления атома. Предсказала цепную ядерную реакцию деления. **Ч. 1** — 6, 57, 58, 90, 91, 97, 104; **Ч. 2** — 352

**Мелков (Мешков) Вячеслав Гаврилович** (1911–1991), геолог, доктор геолого-минералогических наук (1946). Родился в Петербурге. Окончил ЛГИ (1934). С 1930 работал в геологических партиях Геолкома, ЦНИГРИ, ГГУ НКТП, с 1934 пом. начальника лаборатории Таджикско-Памирской экспедиции при СНК и АН СССР, с 1935 ассистент, аспирант ЛГИ, одновременно хранитель Ленинградского горного музея (1937–1939), снс, начальник партии Гиредмета (1939–1940). В 1941–1942 на Ленинградском фронте. Демобилизован после ранения. В 1942–1943 снс ИГН и в 1942–1944 зам. директора Татарского геолого-разведочного треста в Чистополе, с 1944 зав. геолого-минералогической лабораторией Сектора № 6 ВИМС (в 1954–1955 зам. директора по науке). С 1986 на пенсии. Работы в области минералогии и геохимии урановых месторождений. При разведке медно-висмутowego месторождения Адрасман (1940) обнаружил в отдельных образцах руды урановые черны. В первые годы освоения урановых месторождений обосновал продуктивность областей альпийской складчатости, что значительно расширило территории поисков урановых месторождений, разработал новые принципы прогноза, благодаря которым были открыты месторождения неизвестных ранее типов. Ленинская (1965) и Сталинская (1951) премии. Премия АН им. А. Е. Ферсмана (1947). **Ч. 1** — 123, 128, 129, 176, 191, 233, 368; **Ч. 2** — 131, 132, 150, 212–214, 404, 406, 407

**Мелуа А. И.** **Ч. 2** — 726

**Мельник Борис Давидович** (1901–1983), химик-технолог, гос. деятель. Окончил ЛТИ (1929). В 1941–1953 зам. наркома (министра) химической промышленности СССР. **Ч. 2** — 346

**Мельников Олег Александрович** (1912–1982), астроном, физик, астрофизик, член-корр. (1960). Родился в Хвалынске Саратовской губ. Окончил Харьковский физико-химико-математический ин-т (1933). С 1933 работал в Главной астрономической обсерватории АН в Пулкове (в 1961–1976 зам. директора). Работы в области астрономического приборостроения и звездной спектроскопии. **Ч. 2** — 273, 274

**Менделеев** Дмитрий Иванович (1834–1907), химик, член-корр. Петербургской АН (1876). Родился в Тобольске. Окончил Главный педагогический ин-т в Петербурге (1855). В 1857–1890 работал в Петербургском ун-те и одновременно в Технологическом ин-те, с 1893 руководил организованной им Главной палатой мер и весов. Работы в области гидродинамики, химической технологии, физики, метрологии, воздухоплавания, метеорологии, геологии, минералогии. Открыл Периодический закон и разработал Периодическую систему химических элементов (1869–1871). Член многих зарубежных АН и научных об-в. Ч. 1 — 37, 96, 110, 328, 371; Ч. 2 — 454, 521

**Менюк** А. И. Ч. 1 — 16; Ч. 2 — 6, 25, 49, 89, 275, 347

**Мергаут** Отто, сотрудник Нейтронного ин-та в Вене. Ч. 2 — 280

**Меркин** Владимир Иосифович (1914–1997), инженер-механик, доктор тех. наук. Родился в с. Смоляны Оршанского р-на Витебской обл. Окончил МИХМ (1939). С 1939 инженер ГСПИ-3, с 1944 руководитель сектора в Лаборатории № 2. Работы в области ядерной физики, ядерной энергетики и их технического использования. В Лаборатории № 2 исследовал способы сближения подкритических систем для осуществления взрывной реакции на быстрых нейтронах (1944–1946), участвовал в создании (с 1946), гл. технолог (с 1947) промышленного реактора «А» для получения плутония на Комбинате № 817. Сталинские премии (1942, 1951, 1953). Ч. 2 — 23, 108, 130, 177, 233, 570, 572

**Меркулов** Всеволод Николаевич (1895–1953), генерал армии (1945). Родился в г. Закапалы Закатальского окр. Кавказского наместничества (Азербайджан). Учился в Петроградском ун-те (1913–1916), окончил Оренбургскую школу прапорщиков (1917). С 1918 учитель в школе для слепых в Тифлисе, с 1921 работал в ЧК и ГПУ Грузии, с 1929 зам. председателя ГПУ Аджарии, в 1931–1932 начальник секретно-политического отдела Закавказского ГПУ, с 1931 пом. 1-го секретаря Закавказского крайкома и 1-го секретаря ЦК КП(б) Грузии, с 1934 зав. отделом Закавказского крайкома ВКП(б), с 1937 зав. отделом ЦК КП(б) Грузии. С сентября 1938 зам. начальника ГУГБ НКВД СССР, одновременно с октября 1938 начальник 3-го (контрразведывательного) отдела ГУГБ НКВД, с декабря 1938 1-й зам. наркома внутренних дел СССР — начальник ГУГБ НКВД СССР. С февраля 1941 нарком госбезопасности СССР, с июля 1941 1-й зам. наркома внутренних дел СССР, одновременно в 1942–1943 начальник 1-го отдела (охрана руководителей) НКВД СССР. В 1943–1946 нарком (министр) госбезопасности СССР. С 1947 зам. начальника, начальник Главного управления советским имуществом за границей при МВТ (при СМ) СССР, с 1950 министр госконтроля СССР. Арестован 18.09.53. Специальным судебным присутствием Верховного суда СССР приговорен 23.12.53 к расстрелу. Не реабилитирован. Ч. 1 — 330, 363, 364, 382; Ч. 2 — 27, 68, 80, 108, 236–238, 247, 268, 330, 335, 349, 353, 364, 366

**Меркулова** Мария Сергеевна (1906–?), химик, радиолог, кандидат хим. наук (1934). Родилась в Симферополе. Училась в ЛГУ, окончила Химико-технологический ин-т (1931). В 1930–1951 работала в ГРИ (с 1938 РИАН), с 1934 снс, в 1937–1942 в Московской лаборатории РИАН, в 1942–1943 ученый секретарь. Работы в области радиохимии. Изучала абсорбцию радия на кристаллических осадках. Аспирантка В. Г. Хлопина. Премия им. В. Г. Хлопина. Ч. 2 — 186, 187

**Меркурьев** Б. Д., в 1945 инженер Спецметуправления НКВД. Ч. 2 — 249

**Мешик** Павел Яковлевич (1910–1953), генерал-лейтенант (1943). Родился в Конотопе Черниговской обл. Учился в Электромеханическом ин-те (1931–1932) в Самаре, окончил Центральную школу ОГПУ (1933). В 1925–1931 работал слесарем на заводах в Конотопе, с 1933 — на различных должностях в ЭКО ГУГБ НКВД в Москве, с 1939 помощник, затем начальник Следственной части ГЭУ НКВД СССР, в 1940 начальник 1-го отдела ГЭУ НКВД СССР, с февраля по июль 1941 нарком госбезопасности УССР, в 1941–1943 начальник ГЭУ НКВД СССР, в 1943–1945 зам. начальника ГУКР «Смерш» НКО, одновременно в 1945 уполномоченный НКВД СССР по 1-му Украинскому фронту, зам. командующего 1-м Украинским фронтом по делам гражданской администрации, советник при Министерстве общественной безопасности Временного правительства Польши. В 1945–1953 зам. начальника и член коллегии ПГУ. С марта по июнь 1953 министр внутренних дел УССР. В системе ПГУ отвечал за формирование кадров, обеспечение охраны и режима секретности всех промышленных объектов, НИИ и КБ, работающих над созданием ядерного оружия. Организатор создания в 1946–1953 закрытых зон, городов и поселков работников атомной промышленности и режима проживания в них, службы противопожарной безо-

пасности системы ПГУ. Участник испытания первой плутониевой бомбы 29.08.49. Арестован 30. 06. 53 в Киеве. Специальным судебным присутствием Верховного суда СССР 23.12.53 приговорен к расстрелу. Не реабилитирован. Орден Ленина (1949). Сталинская премия (1951) и др. **Ч. 2 — 282, 283**

**Мешков В. Г., см. Мелков В. Г.**

**Мещеряков Михаил Григорьевич** (1910–1994), физик-экспериментатор, член-корр. (1953). Родился в с. Самбек Таганрогского у. области Войска Донского. Окончил ЛГУ (1936). В 1936–1947 работал в ГРИ (с 1938 ИАН; с 1940 зав. лабораторией) с перерывами: служба в Действующей армии (1939–1940 Финский фронт, 1941–1942 Ленинградский фронт), научный эксперт МИД СССР в Нью-Йорке (1946–1947). С 1947 зам. начальника Лаборатории № 2, с 1948 начальник ГТЛ в Дубне, с 1954 директор ИЯП АН, с 1956 в ОИЯИ в Дубне, где в 1966 организовал и возглавил Лабораторию вычислительной техники и автоматизации. С 1953 также профессор МГУ. Работы в области ядерной физики, ускорительной техники и физики элементарных частиц. Участвовал в запуске первого в Европе циклотрона ИАН (1937) и его восстановлении (1944), получении на нем первых препаратов нептуния и плутония. В 1942–1945 занимался проблемой разделения тяжелых изотопов в газах с помощью термодиффузионной трубки и созданием светосильного масс-спектрометра для разделения изотопов урана. В 1946 присутствовал в качестве представителя и эксперта СССР на испытаниях на атолле Бикини двух американских атомных бомб. Орден Ленина (1949). Сталинские премии (1951, 1953). **Ч. 1 — 61, 89, 281, 296, 301; Ч. 2 — 72, 80, 81, 137, 140, 144, 145, 157, 158, 175, 189, 192, 201, 256, 395, 410, 536**

**Мигдал Аркадий Бейнунович (Бенедиктович)** (1911–1991), физик-теоретик, академик (1966). Родился в Лиде Виленской губ. Окончил ЛГУ (1935). С 1929 лаборант физики 3-й Советской школы в Ленинграде, с 1931 инженер з-да «Электроприбор», с 1936 аспирант, с 1937 инженер ЛФТИ, с 1940 снс ИФП. В сентябре–октябре 1941 секретарь Комиссии по физике при Уполномоченном ГКО С. В. Кафтанове. С 1945 снс Лаборатории № 2 (с 1947 начальник сектора), с 1971 в Ин-те теоретической физики АН. Одновременно с 1945 профессор ММИ. Работы в области атомной и ядерной физики, квантовой теории поля, теории металлов и космических лучей. В 1939–1941 изучал явления, связанные с взаимодействием атомной оболочки с ядром. **Ч. 1 — 160; Ч. 2 — 441**

**Микоян Анастас Иванович** (1895–1978), гос. и парт. деятель. В 1937–1955 зам. председателя СНК (СМ) СССР и одновременно в 1938–1949 нарком (министр) внешней торговли СССР. В 1942–1945 член ГКО. **Ч. 1 — 270; Ч. 2 — 30, 63, 78, 160, 181, 203, 218, 224, 240, 242, 299, 301**

**Микуленко Алексей Степанович** (1907–?), горный инженер. Родился в Горловке. Окончил Высшие инженерные курсы при Ин-те Совцветметзолото в Свердловске (1932). С 1932 начальник шахты, зав. рудником Никитовского ртутного комбината, с 1935 начальник рудника, директор Губейского рудоуправления (Челябинская обл.), с 1939 гл. инженер–зам. директора комбината им. М. В. Фрунзе в Фергане, с 1940 гл. инженер, с 1942 начальник Главредмета НКЦМ, в 1943–1953 начальник Главвольфрама (Главвольфрамредмета) НКЦМ (Минцветмета) СССР. **Ч. 1 — 303**

**Милованов А. Г.,** работал в Главредмете, в 1945 гл. инженер, директор Чирчикского ЭХК. **Ч. 2 — 92, 315, 316, 347**

**Милиаков,** в 1945 связист 1-го Белорусского фронта. **Ч. 2 — 287**

**Мироненко С. В. Ч. 1 — 16**

**Миронов Николай Алексеевич** (1912–?). Родился в Вятке. В 1932–1935, 1936 и 1939 лаборант Физико-агрономического ин-та, в 1935 слесарь з-да «Ильич», в 1936–1937 лаборант НИИ хирургического туберкулеза, в 1937–1938 лаборант Военной электротехнической академии РККА, в 1938–1939 токарь з-да им. Ф. Энгельса, с 1940 ст. лаборант ЛФТИ. С 1941 матрос Балтийского флота, в октябре 1941 попал в плен на о. Эзель, до 1945 в плену. С октября 1945 работал в ЛФТИ, в 1946 перешел в ЛПИ. **Ч. 1 — 209**

**Митерев Георгий Андреевич** (1900–1977), гос. деятель, доктор медицинских наук (1945), профессор (1950). Окончил Самарский ун-т (1925). В 1939–1947 нарком (министр) здравоохранения СССР. **Ч. 2 — 160, 170, 174, 300, 308**

**Миткевич Владимир Федорович** (1872–1951), физик, инженер-электротехник, академик (1929). Родился в Минске. Окончил Петербургский ун-т (1895). В 1895–1901 лаборант Электротехнического ин-та, в 1896–1905 преподавал в Петербургском горном ин-те, в 1902–1938 — в Петербургском (Ленинградском) политехническом ин-те (с 1906 профес-

сор). Одновременно в 1921–1937 работал в Особом техническом бюро по военным изобретениям НКО, в 1935–1938 председатель группы технической физики при ОМЕН АН. С 1939 зав. отделом ЭНИН АН, с 1944 директор Лаборатории приборостроения Московского отделения Менделеевского химического об-ва при АН. Работы в области теории электромагнитных явлений, проводной и беспроводной связи, передачи электрической энергии. Сталинская премия (1943). **Ч. 2 — 264–266**

**Митраков Иван Лукич** (1905–?), гос. деятель. Родился в с. Слопот Брянской обл. Окончил МГИ (1937). С 1937 директор Горного ин-та в Свердловске, с 1939 председатель Свердловского облисполкома. С 1942 зам. председателя Госплана СССР, с 1946 зам. министра промышленности стройматериалов СССР, в 1949–1956 зам. министра внутренних дел СССР, одновременно с 1950 начальник Дальстроя НКВД СССР. **Ч. 2 — 197**

**Митрофанов**, в 1944 директор ГСПИ № 3. **Ч. 2 — 24, 25, 299, 315**

**Митрофанова Г. И., см. Петржак Г. И.**

**Митрохин Тихон Борисович** (1902–1980), гос. деятель. Окончил ЛПИ (1929). С 1938 директор з-да «Красный треугольник», с 1939 директор з-да резинотехнических изделий в Ленинграде, в 1941–1948 нарком (министр) резиновой промышленности СССР. **Ч. 1 — 367; Ч. 2 — 299**

**Михайлов**, изучал биологическое действие нейтронов на циклотроне РИАН. Возможно, — Михайлов Борис Михайлович (1906–1984), химик-органик, член-корр. (1968). Родился в с. Знаменка Киренского у. Иркутской губ. Окончил Казанский ун-т (1929). С 1929 работал в Казанском ун-те, с 1932 — в МГУ, с 1936 — в ВИЭМ, с 1941 в РККА, с 1943 — в ИОХ АН. Работы в области изучения полициклических углеводородов, органических соединений щелочных металлов, гетероциклов, физиологически активных соединений. **Ч. 1 — 90.**

**Михайлов В. Н. Ч. 1 — 16**

**Молотов (Скрябин) Вячеслав Михайлович** (1890–1986), гос. и парт. деятель. С 1930 Председатель СНК СССР и СТО СССР (до 1937), в 1941–1957 зам., 1-й зам. Председателя СНК (СМ) СССР. Одновременно в 1941–1945 зам. председателя ГКО, член Ставки ВГК, в 1939–1949 нарком (министр) иностранных дел СССР, в 1943–1944 куратор атомного проекта по линии ГКО. **Ч. 1 — 10, 16, 17, 18, 20, 45, 109, 203, 227, 268–270, 272, 275, 276, 279, 280, 283, 297, 301, 302, 307, 308, 309, 310, 311, 364, 365, 368, 374, 384, 405, 408; Ч. 2 — 29, 36, 37, 45, 46, 48–50, 59–61, 64, 70, 74, 75, 78, 82, 85, 87, 90, 102, 103, 107, 109, 111, 123, 157, 158, 160, 163, 252, 275, 322, 323, 332, 412, 585**

**Молчанов Павел Александрович** (1916–1941), аэролог. Работы в области физики свободной атмосферы. **Ч. 1 — 40.**

**Моргулис Наум Давидович** (1904–1976), физик. Окончил (1926) Киевский ин-т народного образования (до 1921 Киевский ун-т). Основал киевскую школу физической электроники. Работы в области эмиссионной электроники (1927–1928), термоэлектронной и термоионной эмиссии (1929). **Ч. 2 — 142**

**Морей Генри, Ч. 1 — 52**

**Морозов Н. Д., ст. геолог Адрасманстроя.** В 1940 по результатам разведки месторождения Адрасман дал оценку запасов закиси-окиси урана в качестве попутного компонента, впервые в СССР использовал для этого бета-метод. **Ч. 1 — 171, 176**

**Морозова Анна Сергеевна** (1901–?), подсобный рабочий Лаборатории № 2. Принята на работу в Лабораторию не позднее 18.01.44. **Ч. 2 — 23**

**Морозова Мария Петровна** (1918–?), родилась на ст. Яново Винницкой обл. Окончила торговый техникум. Была в Действующей армии. С 1943 ответственный исполнитель по снабжению Лаборатории № 2. **Ч. 2 — 23, 576**

**Москатов Петр Георгиевич** (1894–1969), гос. деятель. С 1937 секретарь ВЦСПС, с 1940 начальник ГУ трудовых резервов при СНК СССР, в 1946–1952 1-й зам. министра трудовых резервов СССР. **Ч. 2 — 224, 305**

**Москвин Николай Иванович** (1901–?), инженер по вооружению, полковник инж. - авиационной службы. Родился в с. Хованщина Епифанского у. Тульской губ. Окончил Военно-педагогическую школу (1924), Военно-воздушную академию РККА (1934). С 1918 в РККА. В 1924–1929 начальник клуба в частях ВВС. С 1934 работал в Военно-воздушной академии, с 1938 начальник отдела военных вузов и вузов оборонной промышленности Комитета по делам высшей школы, одновременно ученый секретарь Комитета по Сталинским премиям в области науки и изобретательства (1940–1943), помощник Уполномоченного ГКО по науке (1941–1943). С 1943 инженер по вооружению, затем начальник воздуш-



но-стрелковой службы в частях ВВС Действующей армии, с 1946 ученый секретарь М Техсовета Главкислорода при СМ СССР, в 1947–1949 зам. начальника отдела спецработ АН. **Ч. 1 — 237**

**Московченко** Нина Яковлевна, кандидат исторических наук, работала в С.-Петербургском отделении Архива РАН. **Ч. 1 — 11, 383; Ч. 2 — 586**

**Мостицкий** (Мастицкий) Петр Иванович (1912–1995), лаборант, механик. Родился в Петербурге. Учился в Автомобильно-дорожном техникуме в Ленинграде (1931–1932). С 1932 лаборант Ин-та радиовещательного приема и акустики в Ленинграде, с 1934 в РККА, с 1935 вакуумный сварщик на з-де № 678. В 1937–1977 работал в РИАН. В 1941–1944 на Ленинградском фронте. Точный механик высокой и разносторонней квалификации, участвовал в наладке циклотрона РИАН, входил в «циклотронную» бригаду Л.В. Мысовского. Медаль «За оборону Ленинграда» **Ч. 1 — 61; Ч. 2 — 201**

**Моторин**, см. Маторин И. А.

**Мотт** (Mott) Невил Френсис (1905–1996), английский физик-теоретик, член Лондонского королевского об-ва (1936). С 1933 профессор Бристольского ун-та и директор (1948–1954) физической лаборатории, в 1954–1971 директор Кавендишской лаборатории. Работы в области квантовой механики, физики твердого тела, теории атомных столкновений, ядерной физики, физики металлов и полупроводников. Нобелевская премия (1977). **Ч. 1 — 276**

**Мочалов** Инар Иванович (р. 1932), философ, доктор философских наук (1972). Окончил ЛГУ (1954). С 1954 работал в Казанском авиационном ин-те, с 1978 — в Ин-те истории естествознания и техники АН. Работы в области методологии, социологии науки, истории, геологии; автор научной биографии В. И. Вернадского. **Ч. 1 — 52, 232, 233, 323; Ч. 2 — 587**

**Мун** (Moon) Филипп Бертон (1907–1994), английский физик. С 1938 преподавал в Бирмингемском ун-те. Работы в области нейтронной физики. **Ч. 2 — 247**

**Муравьев** Н. В. **Ч. 1 — 16.**

**Мурин** Андрей Николаевич (1910–1990), физикохимик, математик, радиохимик, кандидат физ. -мат. наук (1943), доктор хим. наук (1952). Родился в Петербурге. Окончил ЛГУ (1938). С 1932 препарат ЛЭТИ, с 1933 нс Морского ин-та связи, затем Ин-та инженеров сигнализации и связи, с 1939 преподавал в ЛГУ (с 1952 профессор). Одновременно в 1939–1963 в РИАН (в 1954–1963 зав. лабораторией). Работы в области ядерной физики и изучения процессов термодиффузии в жидкостях и самодиффузии в металлах и кристаллах. Темой диссертации (1943) было разделение изотопов свинца методом жидкостной термодиффузии. Премия СМ СССР (1950). **Ч. 1 — 162, 188, 189, 216, 232, 247, 248; Ч. 2 — 396**

**Мусинянц** Гурген Мкртичевич (1895–1967), инженер-конструктор, доктор тех. наук (1940). Родился в Ереване. Окончил МВТУ (1925). С 1913 работал в аэродинамической лаборатории МВТУ, с 1918 ст. экспериментатор, зам. начальника отдела, научный руководитель лаборатории ЦАГИ. Работы в области аэродинамического эксперимента и метрологии, специального экспериментального оборудования и приборостроения. Орден Ленина (1933). Сталинская премия (1942). **Ч. 2 — 51**

**Мухин** Григорий Яковлевич (1891–?), с августа 1941 по 1950 директор з-да «Электросила» им. С. М. Кирова в Ленинграде. **Ч. 2 — 108**

**Мысовский** Лев Владимирович (1888–1939), физик-радиолог, доктор физ. -мат. наук. Родился в Саратове. Окончил Петербургский ун-т (1914) и был оставлен при кафедре. В 1918–1922 работал в ГРПИ, с 1921 также ученый секретарь коллегии Пробного радиowego завода при РАН. В 1922–1939 работал в ГРИ. В 1931 организовал кафедру радиологии в ЛГУ, с 1933 ученый секретарь Комиссии по изучению атомного ядра при Президиуме АН, с 1934 профессор ЛГУ. Основоположник отечественных исследований в области ядерной физики, физики космических лучей, ускорительной техники. По его инициативе в ГРИ начаты (1922) работы по ускорению положительных ионов, первые в стране работы по изучению космических лучей (1924) и сооружение большого циклотрона (1932–1937). Положил начало гамма-дефектоскопии (1926), совместно с И. В. Курчатовым, Б. В. Курчатовым и Л. И. Русиновым открыл (1935) ядерную изомерию у искусственно радиоактивного брома, один из первых в СССР выдвинул идею (1922) создания ускорителя зараженных частиц. **Ч. 1 — 25-27, 34, 39, 40, 46, 59, 61, 90, 231, 232, 235**

**Мысовская** (Дейзенрот-Мысовская) Маргарита Юльевна (1900–1982), физик и радиохимик, жена и сотрудник Л. В. Мысовского. С 1921 научно-технический сотрудник, в 1926–1947 нс физического отдела ГРИ (с 1938 РИАН). Работы в области исследований ядерных реакций. **Ч. 1 — 90**

**Мэй Аллан Нанн** («Алек») (1912–1969), английский физик. Окончил Кембриджский ун-т (1933). В 1942 включен в группу ученых, работавших в лабораториях Кембриджа над британской атомной программой, тогда же привлечен к сотрудничеству разведкой Красной армии. В конце 1942 переведен в Канаду для работы в секретной лаборатории Монреальского ун-та. В это время контакты с ним были потеряны и восстановлены только в марте 1945. В сентябре 1945 вернулся в Англию, в марте 1946 арестован и осужден на 10 лет тюремного заключения после предательства в Оттаве шифровальщика резидентуры ГРУ И. Гузенко. После освобождения в 1952 работал профессором физики ун-та в Гане. В 1945 Мэй передал советской разведке несколько научных докладов, касающихся работ над ураном, информацию о сброшенной на Хиросиму бомбе и два образца урана: обогащенный уран-235 в стеклянной пробирке и осадок урана-233 на платиновой фольге. **Ч. 2 — 333, 334, 348, 464**

**Мюллер (Müller) Вальтер Мария Макс** (1905–?), немецкий физик. Работал в Физическом ин-те Кильского ун-та, ассистент и докторант Х. Гейгера. Работы в области ядерной физики. Усовершенствовал прибор Х. Гейгера для регистрации заряженных частиц (счетчик Гейгера-Мюллера). **Ч. 1 — 291, 332; Ч. 2 — 263, 313**

**Мясников Владимир Сергеевич** (1908–?), в 1944–1945 работал ВИМС. Занимался изучением вещественного состава Каратауских ванадиевых месторождений. **Ч. 2 — 209**

**Навье (Navier) Луи Мари Анри** (1785–1836), французский инженер, член Парижской АН (1824). Профессор школы мостов и дорог и Политехнической школы. Работы в области строительной механики, сопротивления материалов и теории упругости. **Ч. 2 — 526**

**Надорский, американский физик**, работал в Колумбийском ун-те. **Ч. 2 — 463**

**Найман**, в 1945 майор армии США. **Ч. 2 — 239**

**Наливкин Дмитрий Васильевич** (1889–1982), геолог, академик (1946). Родился в Петербурге. Окончил Горный ин-т в Петрограде (1915). С 1907 работал в Геолкоме, с 1917 — в Горном ин-те (с 1924 профессор), с 1939 — в ВСЕГЕИ. Одновременно профессор ЛГУ (1928–1931), Свердловского горного ин-та (1941–1944), директор Ин-та геологической карты (1929–1931, Ленинград), зам. директора ИГН АН (1933–1934, Ленинград; 1942–1944 Свердловск). Работы в области стратиграфии и палеонтологии, региональной геологии и тектоники, исторической геологии и учения о фациях. Герой соц. труда (1963). Ленинская (1957) и Сталинская (1946) премии. **Ч. 1 — 385**

**Наметкин Сергей Семенович** (1876–1950), химик-органик, академик (1939). Родился в Казани. Окончил Московский ун-т (1902). С 1918 профессор 2-го Московского ун-та (в 1919–1924 ректор), с 1924 профессор МИТХТ, с 1938 профессор МГУ, одновременно в 1934–1948 в Ин-те горючих ископаемых АН (с 1939 директор), в 1948–1950 директор Ин-та нефти АН. Основные работы в области органической химии и химии нефти. Сталинские премии (1943, 1949). **Ч. 1 — 385**

**Наседкин Виктор Григорьевич** (1905–1950), генерал-лейтенант (1945). Родился в Херсоне. Окончил начальное училище в Харькове (1918). С 1920 переписчик при штабе дивизии РККА, с 1921 переписчик и делопроизводитель в войсках ВУЧК, с 1922 на канцелярской, с 1927 на оперативной работе в дорожно-транспортных отделах ОГПУ (НКВД), с 1938 пом. начальника 1-го отдела Главного транспортного управления НКВД СССР, в 1939 пом. начальника следственной части НКВД СССР, с 1939 зам. начальника ГЭУ НКВД СССР — начальник 6-го (контрразведывательная работа в топливной промышленности) отдела ГЭУ НКВД СССР, в 1941–1947 начальник ГУЛАГ НКВД (МВД) СССР. В 1948 уволен в запас по болезни. **Ч. 2 — 200, 316**

**Наследов Борис Николаевич** (1885–1942) горный инженер. Родился в г. Турткуль Оренбургской губ. Учился в Петербургском ун-те (1904), с 1905 в Горном ин-те (окончил в 1915). С 1915 помощник, затем начальник Горного отдела Войскового хозяйственного правления Оренбургского казачьего войска. С 1919 работал в Совещании по топливу в Омске и Иркутске, с 1920 в Сибпромразведке Иркутского геологоразведочного комитета, с 1923 инженер-геолог в Сибирском, с 1924 — в Московском, с 1925 — в Ленинградском, с 1929 — в Среднеазиатском (Ташкент) отделениях Геолкома. С 1932 зам. директора Карамазарского НИИ в Ленинабаде, в 1934–1939 в Комитете по науке Узбекской ССР, профессор Самаркандского и Среднеазиатского (Ташкент) ун-тов. В 1926–1927 руководил геологоразведочной партией в одном из древнейших рудных районов Средней Азии — Карамазаре на руднике Табошар — выявившей ряд рудных жил, в том числе

крупную ураноносную, названную «Ведущая». Создал узбекскую школу рудной геологии. **Ч. 1** — 176

**Неддермейер** (Neddermeyer) Сет Генри (1907–1988), американский физик-экспериментатор. Преподавал в Калифорнийском техническом ин-те и Вашингтонском ун-те. В 1943 предложил идею имплозии (т. е. взрыва, направленного внутрь системы) для инициирования взрыва бомбы. Этот метод имеет преимущество перед «пушечным» способом, т. к. имеет более высокие скорости и меньшие времена перехода к сверхкритичности. Идея вначале не нашла поддержки, однако, в дальнейшем сыграла основную роль при разработке различных видов современного ядерного оружия. **Ч. 1** — 37

**Неменов** Леонид Михайлович (1905–1980), физик-экспериментатор, академик АН Казахской ССР (1962). Родился в Екатеринославе. Учился в Академии художеств (1919–1922), окончил ЛГУ (1929). С 1926 работал в ГФТРИ (с 1931 ЛФТИ), одновременно в Ин-те «Механообр» (1930–1931), ЛИИ (1934–1938), Военной электротехнической академии РККА (1938–1941). В 1939–1940 помогал отцу, главному рентгенологу РККА М. И. Неменову, монтировать рентгеновские установки в полевых госпиталях на советско-финском фронте, в 1941–1942 на Действующем флоте занимался размагничиванием кораблей. С 20.05.43 рук. сектора Лаборатории № 2. В мае 1945 в командировке в Берлине. С 1962 директор ИЯФ АН Казахской ССР. В 1968–1980 научный руководитель Ускорительного центра Ин-та физико-технических и радиотехнических измерений в Зеленограде. Работы в области физики диэлектриков и полупроводников, ядерной физики, ускорительной техники. При создании циклотрона ЛФТИ (1937–1941) конструировал разгонную камеру. Руководил проектированием и пуском циклотронов М-1 (1944–1945) и Мс (М-2) (1945–1947) в Лаборатории № 2. Орден Ленина (1949). Сталинская премия (1953). **Ч. 1** — 19, 30, 209, 282, 365, 366, 379, 380, 382, 383, 387; **Ч. 2** — 23, 61, 112, 201, 250, 256, 327, 577, 579

**Немеровский** Николай Николаевич (1880–?), химик-исследователь. Родился в Петербурге. Окончил Петербургский ун-т (1911). С 1908 ассистент по химии в Реальном училище Черняева в Петербурге, в 1909 за участие в революционном движении отправлен солдатом в Кавказскую армию, с 1910 ассистент Петербургских агрономических курсов, с 1913 преподавал в Русском высшем коммерческом училище в Константинополе, с 1915 инженер Центральной научно-технической лаборатории, затем Химического комитета при ГАУ Военного министерства, где занимался разработкой огнемётов. С 1920 работал в Ин-те фотографии и фототехники, с 1922 преподавал в 1-й Петроградской военно-железнодорожной школе РККА, с 1925 — в Технологическом ин-те, с 1926 работал в лаборатории Военно-химического треста в Ленинграде, с 1930 — в химических лабораториях з-дов «Большевик», «Электрик», «Пирометр», «Эталон» в Ленинграде, с 1939 — в РИАН. Работы (в РИАН) в области изучения радиоактивных продуктов деления ядер тория и летучих соединений урана, необходимых для разработки способов разделения изотопов электромагнитными методами. **Ч. 1** — 188, 190

**Немировский** Павел Эммануилович (р. 1916), физик-теоретик, доктор физ. -мат. наук (1957). Родился в Одессе. Окончил Одесский ун-т (1938). С 1938 аспирант Одесского ун-та, с 1939 аспирант ФИАН, с 1942 сержант пехоты Действующей армии, в 1945 вернулся в аспирантуру ФИАН, с 1947 нс, с 1949 зав. лабораторией Лаборатории № 2, одновременно (до 1949) референт 9-го Управления МВД СССР. Работы в области ядерной физики, теории элементарных частиц, квантовой механики, квантовой электродинамики, теории ядерных реакторов. **Ч. 2** — 397

**Ненадкевич** Константин Автономович (1880–1963), геохимик и минералог, член-корр. (1946). Родился в д. Кашевка Волынской губ. Окончил Московский ун-т (1902) и Петербургский горный ин-т (1905). С 1906 работал в Геологическом и Минералогическом музеях, Геологическом ин-те, Ин-те минералогии, геологии и геохимии редких металлов АН, ИГН АН. Работы в области геохимии промышленной минералогии. При исследовании ферганских урановых минералов открыл (1912) минерал тюямунит. Разработал (1916–1920) технологию производства металлического висмута из отечественного сырья и реализовал ее в промышленности. Сталинская премия (1948). **Ч. 1** — 128, 130, 134, 191, 410–412

**Несмеянов** Александр Николаевич (1899–1980), химик-органик, академик (1943), президент АН (1951–1961). Родился в Москве. Окончил МГУ (1922), работал там же (с 1935 профессор, в 1948–1951 ректор). Одновременно в 1930–1934 работал в НИИУФ, в 1939–1954 директор ИОХ, с 1954 директор Ин-та элементоорганических соединений АН (с 1980 им. А.Н. Несмеянова). В 1946–1948 акад.-секретарь ОХН АН, в 1961–1975 акад.-секретарь

ООТХ АН. Работы в области химии металлоорганических соединений. Герой соц. труда (1969, 1979). Ленинская (1966) и Сталинская (1943) премии. Золотая медаль им. М.В. Ломоносова АН (1962). **Ч. 1** — 134, 145, 190, 305, 359, 369; **Ч. 2** — 164, 165, 177, 179

**Нирер**, см. Нир А.

**Никитин Борис Александрович** (1906–1952), радиохимик, геохимик, член-корр. (1943). Родился в Петербурге. Учился в Харьковском ин-те народного образования, окончил ЛГУ (1927). С 1923 практикант, с 1926 сотрудник и аспирант ГРИ (с 1938 РИАН; с 1940 зам. директора, с 1946 и. о. директора, в 1950–1952 директор). Одновременно в 1938–1952 работал в ЛГУ (с 1945 профессор). В 1930–1931 стажировался в Ин-те химии кайзера Вильгельма в Берлине-Далеме. Выполнял под руководством О. Гана две работы в области радиохимии. Первый помощник В. Г. Хлопина в разработке основных принципов технологии химического выделения плутония из облученного урана. Один из авторов технологической части проекта строительства и руководитель пуска первого в СССР радиохимического завода «Б» на Комбинате № 817, на котором в начале 1949 было выделено необходимое для ядерной бомбы количество плутония. С 1948 зам. научно-го руководителя Комбината № 817. Разработал и внедрил основные принципы экстракционной технологии выделения и очистки плутония из урана. Участник испытания 29.08.49 первой плутониевой бомбы на Семипалатинском полигоне. Умер от лучевой болезни. Основатель советской школы химической экстракции. Орден Ленина (1949). Сталинские премии СССР (1943, 1949). **Ч. 1** — 236, 282, 296; **Ч. 2** — 248, 257, 416

**Никитин И. К.**, геолог, специалист по геологии Центрального Таджикистана. **Ч. 2** — 122

**Никитин Сергей Яковлевич** (1916–1990), физик-экспериментатор, доктор физ.-мат. наук (1949). Родился в Таганроге. Учился в Ин-те инженеров связи, окончил ЛИИ (1938). С 1933 токарь на Оптико-механическом заводе им. ОГПУ в Ленинграде, с 1934 студент, с 1938 нс ЛФТИ. В 1941–1943 участвовал в работах по размагничиванию кораблей Балтийского флота. С 1943 нс Лаборатории № 2. С 1945 работал в ИФП, в 1946–1990 — в Лаборатории № 3 АН (с 1958 ИТЭФ) в Москве. Одновременно с 1945 преподавал в ММИ. Работы в области физики атомного ядра, нейтронной физики, изучения космических лучей. Медаль «За оборону Ленинграда» (1943). **Ч. 1** — 286, 382, 396; **Ч. 2** — 23, 201, 577

**Никитина Нина Степановна** (1921–?), табельщица Лаборатории № 2. Училась в Ин-те инженеров железнодорожного транспорта. Принята на работу в Лабораторию не позднее 18.01.44. **Ч. 2** — 23, 579

**Никитинская Татьяна Иосифовна** (1915–1997), физик-экспериментатор, кандидат физ.-мат. наук (1944). Родилась в Петрограде. Окончила ЛИИ (1937). С 1937 работала в НИИ № 8 в Ленинграде, с 1938 аспирантка Ленинградского пединститута (научный руководитель И. В. Курчатов). С 1941 работала в НИИ № 34 и на заводе № 436 в Ленинграде, в 1944–1983 — в ЛПИ (с 1954 доцент). Работы в области изучения неупругого рассеяния быстрых нейтронов, природы центров окраски кристаллов, радиационных эффектов в ионных кристаллах. Медаль «За оборону Ленинграда». **Ч. 1** — 253, 254, 258; **Ч. 2** — 139, 141, 439, 469

**Никифорова**, в 1944 инженер НИИ № 42 НКХП. **Ч. 2** — 570

**Николаев Дмитрий Сергеевич** (1914–1997), геолог, кандидат геолого-минералогических наук (1949). Окончил МГРИ (1937). С 1937 начальник геологоразведочной партии при Бальнеологическом ин-те в Пятигорске, с 1939 аспирант РИАН, с 1941 в РККА, с 1944 начальник экспедиции 1-го Главного управления Комитета по делам геологии при СНК СССР, в 1945–1987 работал в РИАН (в 1962–1976 зав. лабораторией). Работы в области исследования содержания радиоэлементов в природных водах различного происхождения и теории происхождения урановых вод. **Ч. 2** — 186, 187

**Никольский Борис Петрович** (1900–1990), физикохимик и радиохимик, академик (1968). Родился в Мензелинске Уфимской губ. Окончил ЛГУ (1925). В 1919–1920 в РККА. С 1925 работал в ЛГУ (с 1939 профессор). Одновременно в 1927–1935 в Ленинградском отделении Ин-та удобрений и агропочвоведения ВАСХНИЛ, в 1935–1939 и 1943–1944 профессор Саратовского ун-та, в 1939–1941 профессор Ленинградского пединститута. С 1946 работал в РИАН. Основные работы в области теории ионного обмена, теории стеклянного электрода, термодинамического учения о бинарных системах. Создал школу физикохимиков в области теории обмена в гетерогенных системах. В 1945 привлечен В. Г. Хлопным к работам РИАН по разработке радиохимической технологии получения плутония. Возглавил работу по созданию методов разделения и очистки радиоэлементов. Участвовал в проверке технологии на полупромышленной установке в НИИ № 9 и пуске первого

плутониевого завода (Комбинат № 817), с 1952 до середины 60-х годов был его научным руководителем. Герой соц. труда (1970). Орден Ленина (1949). Ленинская (1961), Сталинская (1949), Государственная (1973) премии. **Ч. 1 — 40; Ч. 2 — 129**

**Нимо** (Nimo), возможно, — Nimmo Роберт Р. (1902–?), физик. Работал в Кембриджском и Бирмингемском ун-тах. Работы в области ядерной физики. **Ч. 2 — 552**

**Нир** (Ньер) (Nier) Альфред (1911–1994), американский физик-экспериментатор, член Национальной АН (1950). С 1938 работал в Миннесотском ун-те (с 1944 профессор). Работы в области разделения изотопов, масс-спектрометрии и ее применения в физике, химии, геологии и медицине. Совместно с Дж. Даннингом развил (1940) метод газовой диффузии для выделения урана-235 и выделил его. **Ч. 1 — 108, 120, 125, 133, 134, 192, 223, 230, 278, 319; Ч. 2 — 26, 27, 31, 32, 81, 137, 463, 466**

**Новиков Александр Александрович** (1900–1976), гл. маршал авиации (1944). Окончил Военную академию РККА (1930). С 1938 начальник штаба ВВС ЛВО, с 1939 начальник штаба ВВС Сев. -Западного фронта, с 1940 командующий ВВС ЛВО, с 1941 командующий ВВС ряда фронтов, в 1942–1946 командующий ВВС РККА, одновременно (в 1942–1943) зам. наркома обороны по авиации. **Ч. 2 — 182**

**Новиков Виктор Григорьевич** (р. 1927), ученик-шофер Лаборатории № 2. Родился в с. Тропарево Московской обл. Принят на работу в Лабораторию не позднее 18.01.44. **Ч. 2 — 23**

**Новиков Владимир Николаевич** (р. 1907), гос. деятель, генерал-майор инж. -артиллерийской службы (1944). Окончил филиал Ленинградского военно-механического ин-та (1934). С 1939 директор Ижевского з-да № 74 НКВ СССР, в 1941–1948 зам. наркома (министра) вооружения СССР. **Ч. 2 — 232**

**Новикова**, в 1940 нс Биогеохимической лаборатории АН. **Ч. 1 — 190**

**Новицкая Александра Павловна** (1907–?). В 1945–1947 техник радиометрической лаборатории Сектора № 6 ВИМС. **Ч. 2 — 405**

**Новоселов Ефим Степанович** (1906–1990), гос. деятель. Окончил Харьковский механико-машиностроительный ин-т (1933). С 1938 работал в Наркомате машиностроения СССР, с 1939 гл. инженер — зам. директора ЦНИИ технологии и машиностроения, в 1942–1949 директор Новокраматорского машиностроительного з-да НКТМ. **Ч. 1 — 312**

**Новохатский Иван Петрович** (1899–?), горный инженер. Родился в с. Межирич Лебединского у. Харьковской губ. Окончил МГА (1929). В 1918 служил в Красной гвардии в Никольск-Уссурийске, в 1919 мобилизован в Белую армию адмирала А. В. Колчака. С 1920 учился в Дальневосточном политехническом ин-те во Владивостоке, с 1923 — в МГА. С 1929 инженер в ИПМ, с 1930 — Гинцветмета, с 1931 геолог комбината Казполиметалл в Чимкенте, с 1932 — в Киргизском рудоуправлении Главцвеммета, с 1935 снс Казахского филиала АН и доцент Горно-металлургического ин-та в Алма-Ате. Работы в области изучения рудных месторождений и региональной геологии, изучения полиметаллических месторождений, в частности, редких металлов в рудах. В 1926–1927 работал в Карамзаре в составе первой геологоразведочной партии на Табошарском рудном поле, где открыл (1927) урано-радиевое месторождение («ураноносная жила «Ведущая»). **Ч. 1 — 176**

**Нордгейм** (Nordheim) Лотар Вольфганг (1899–?), физик-теоретик. Родился в Германии. В 1937–1956 профессор ун-та Дьюка (США). Работы в области квантовой механики, физики твердого тела, нейтронной физики, ядерной физики, физики реакторов. Совместно В. Гайтлером предсказал (1934) существование комптоновских процессов более высоких порядков. Исследовал диффузию, замедление и размножение нейтронов, предложил метод расчета эффективности стержня управления ядерным реактором (метод Нордгейма-Скалеттара). **Ч. 2 — 341, 342**

**Носенко Иван Исидорович** (1902–1956), гос. деятель, инж. -контр-адмирал (1944). Окончил Николаевский кораблестроительный ин-т (1928). С 1938 директор Балтийского судостроительного з-да в Ленинграде, с 1939 1-й зам. наркома, в 1940–1946 нарком (министр) судостроительной промышленности СССР, одновременно в 1941–1942 1-й зам. наркома танковой промышленности СССР. **Ч. 2 — 298**

**Нохотович Д. Н.**, **Ч. 2 — 6, 88**

**Ньютон** (Newton) Исаак (1643–1727), английский ученый, создатель классической физики, член Лондонского королевского об-ва (1672). В 1669–1701 работал в Кембриджском ун-те, одновременно с 1695 смотритель, с 1699 директор Монетного двора. Работы в области механики, оптики, астрономии, математики. Член Парижской АН (1699). **Ч. 2 — 326**

**Обреимов Иван Васильевич** (1894–1981), физик-экспериментатор, академик (1958). Родился в Аннеси (Франция). Окончил Петербургский ун-т (1914). С 1919 работал в ГОИ, с 1924 зав. лабораторией ГФТРИ, одновременно преподавал в ЛПИ и ЛГУ. С 1929 директор вновь созданного УФТИ. Для закупки оборудования выезжал в Германию, Англию и Голландию. С 1933 зав. лабораторией УФТИ. В 1938 арестован. В феврале 1939 С. И. Вавилов, А. Ф. Иоффе, П. Л. Капица, А. Н. Крылов, Н. И. Мухелишвили, В. А. Фок обратились с письмом к Л. П. Берии с просьбой пересмотреть дела группы арестованных ученых. Освобожден в 1941. С сентября 1941 работал в эвакуированном в Уфу ИФХ АН УССР, с 1942 — в эвакуированном в Йошкар-Олу ГОИ, с 1944 — в ИОХ АН, с 1954 — в Ин-те элементоорганических соединений АН, с 1965 — в ИОНХ АН. Работы в области физики твердого тела, молекулярной спектроскопии, органической оптики, оптоэлектроники. Находясь в заключении сделал работу по приложению френелевой дифракции к физическим измерениям. За эту работу в 1946 ему присуждена Сталинская премия. Золотая медаль им. С. Н. Вавилова (1959). *Ч. 2 — 41, 102, 142*

**Обручев Владимир Афанасьевич** (1863–1956), геолог и географ, академик (1929). Родился в с. Клепенино Калининской обл. Окончил Горный ин-т в Петербурге (1886). В 1901–1912 профессор Томского технологического ин-та, с 1918 — Таврического ун-та в Симферополе, с 1921 — МГА, с 1930 председатель Комиссии (Комитета) по изучению вечной мерзлоты, в 1939–1956 директор Ин-та мерзлотоведения АН и одновременно акад. - секретарь ОГГН АН (1942–1946). Работы в области тектоники и тектонического строения Сибири. Заложил основы науки о вечной мерзлоте. Герой соц. труда (1945). Премия им. В. И. Ленина (1926). Сталинские премии (1941, 1950). Медаль им. А. П. Карпинского (1947). *Ч. 1 — 397*

**Обручников Борис Павлович** (1905–1961), генерал-лейтенант (1945). Родился в Сызрани. С 1936 помощник, затем зам. начальника отделения 3-го (контрразведывательно-го) отдела ГУГБ, с 1939 зам. начальника отдела ГЭУ НКВД СССР, с 1941 зам. наркома внутренних дел и начальник отдела кадров НКВД СССР, в 1947–1954 начальник Управления кадров МВД СССР, в 1952 одновременно зам. министра госбезопасности СССР. В 1954 уволен по фактам дискредитации. 03.01.55 лишен воинского звания. *Ч. 2 — 198*

**Обухов Владимир Семенович** (1909–1963), физик-экспериментатор, доктор физ. -мат. наук (1953). Родился в с. Уни Унинского р-на Кировской обл. Окончил ЛИИ (1934). С 1934 инженер ЛФТИ, с 1936 — Урал. ФТИ в Свердловске, с 1939 нс УФАИ, в 1945–1963 работал в ИАЭ (с 1948 начальник сектора). Работы в области рентгенографии, оптики, магнетизма. В Лаборатории № 2 занимался вопросами рентгено-структурного анализа, молекулярной физики, радиоактивности атмосферы, создания измерительной техники. Разработал ряд оригинальных измерительных установок. Орден Ленина (1951). Сталинские премии (1942, 1951). *Ч. 2 — 415*

**Овакимян Гайк Бадалович** («Геннадий») (1898–1967), генерал-майор (1945), доктор хим. наук. Родился в д. Дусагри в Нахичевани. Окончил МВТУ (1928), аспирантуру МХТИ (1931), адъюнктуру Военно-химической академии РККА (1933). В 1931 мобилизован в ОГПУ и направлен по линии ИНО в Берлин. С 1933 заместитель, с 1939 резидент легальной резидентуры по линии НТР в США. В 1940 аспирант Нью-Йоркского химического ин-та. В мае 1941 арестован после встречи с агентом, подставленным ФБР. Освобожден по распоряжению президента Ф. Рузвельта после 22.06.41. С 1941 начальник отдела 1-го Управления НКВД, с 1943 зам. начальника 1-го (разведывательного) Управления НКГБ СССР. Отвечал за сбор сведений по атомному проекту. После увольнения в отставку в 1947 приглашен М. Г. Первухиным на должность директора НИИ № 94 Минхимпрома СССР. В 1955 постановлением СМ СССР лишен генеральского звания «как дискредитировавший себя во время работы в органах». *Ч. 1 — 223, 333, 360, 364; Ч. 2 — 32, 36, 278, 279, 462, 466*

**Овчинникова Л. М.**, в 1944 зав. группой технического снабжения Лаборатории № 2. *Ч. 2 — 579*

**Оглоблин А. А.** *Ч. 2 — 112, 447*

**Один, см. Одинг И. А.**

**Одинг (Один) Иван Августович** (1896–1964), инженер-материаловед, член. -корр. (1946). Родился в Риге. Окончил Петроградский технологический ин-т (1921). С 1921 работал на з-де «Электросила» и Металлическом з-де в Ленинграде, с 1930 зав. кафедрой ЛИИ, с 1942 директор ЦНИИ технологии и машиностроения, с 1947 зам. директора Ин-та ма-

шиноведения АН, в 1953–1964 зам. директора Ин-та металлургии АН. Одновременно в 1942–1964 зав. кафедрой МЭИ. Работы в области инженерной механики и материалов, инженерных основ прочности металлов паровых котлов, турбин и турбогенераторов. Сталинская премия (1946). **Ч. 1 — 250, 251**

**Оже** (Auger) Пьер Виктор (1899–1993), французский физик, член Парижской АН (1977). В 1927–1969 работал Парижском ун-те, (с 1937 профессор), в 1941–1944 — в США и Англии. В 1945–1948 комиссар по атомной энергии при правительстве Франции. Работы в области атомной и ядерной физики, физики космических лучей, философии науки. Открыл в 1925 явление автоионизации возбужденного атома в результате внутреннего перераспределения энергии возбуждения (эффект Оже), в 1938 открыл широкие атмосферные ливни (ливни Оже). **Ч. 1 — 41; Ч. 2 — 154, 157, 321, 325, 401, 402, 464**

**Оксенгендер** Валентин Яковлевич (1914–?), техник-механик. Родился в Одессе. Окончил техникум в Москве (1936). С 1944 командант Лаборатории № 2. **Ч. 2 — 580**

**Олифант** (Oliphant) Маркус Лоренс Элвин (1901–2000), австралийский физик, член Австралийской АН, президент в 1954–1957. В 1937–1950 профессор и директор физического отделения Бирмингемского ун-та. Работы в области ядерной физики, электрических разрядов в газах, ускорительной техники, физики высоких энергий. Член Лондонского королевского об-ва (1937). Медали им. Д. Юза (1943), М. Фарадея (1948). **Ч. 1 — 276; Ч. 2 — 26, 27, 145, 334**

**Онзагер**, см. Онсагер Л.

**Онсагер** (Онзагер) (Onsager) Ларс (1903–1976), американский физик-теоретик и физико-химик, член Национальной АН (1947). Родился в Осло. С 1928 работал в ун-тах США. Работы в области термодинамики необратимых процессов, теории фазовых переходов, теории электролитов. Разработал (1940–1942) теоретические основы метода газовой термодиффузии для разделения изотопов урана. Нобелевская премия (1968). **Ч. 1 — 262; Ч. 2 — 398, 528**

**Оппенгеймер**, см. Оппенгеймер Р.

**Оппенгеймер** (Оппенгеймер) (Oppenheimer) Роберт (1904–1967), американский физик-теоретик, член Национальной АН (1941). Родился в Нью-Йорке. Окончил Гарвардский ун-т (1925). Стажировался в Кембриджском (1925–1926) и Гёттингенском ун-тах (1927). В 1929–1947 работал в Калифорнийском ун-те и Калифорнийском технологическом ин-те. Один из научных руководителей «Манхэттенского проекта» и директор (1942–1945) Лос-Аламосской лаборатории. С 1947 профессор Ин-та перспективных исследований в Принстоне. Работы в области ядерной физики, квантовой механики, теории относительности, физики космических лучей, физики элементарных частиц, теоретической астрофизики. Основатель научной школы в Беркли. Премия им. Э. Ферми (1963). **Ч. 2 — 26, 31, 43, 236, 246, 248, 326, 333, 463**

**Орбели** Леон Абгарович (1882–1958), физиолог, генерал-полковник мед. службы (1944), академик АН (1935), АМН СССР (1944), вице-президент АН СССР (1942–1946). Родился в Цахкадзоре (ныне Ереван). Окончил Военно-медицинскую академию в Петербурге (1904). В 1907–1920 работал в Ин-те экспериментальной медицины, в 1918–1946 зав. отделением НИИ им. П. Ф. Лесгафта, одновременно в 1936–1950 директор Физиологического ин-та АН, в 1943–1950 начальник Военно-медицинской академии, в 1939–1948 акад.-секретарь Отделения биологических наук АН, в 1956–1958 директор Ин-та эволюционной физиологии АН. Работы в области эволюционной физиологии. Создал школу советских физиологов. Член Парижского биологического об-ва (1930), Германской академии естествоиспытателей «Леопольдина» (1931) и др. Герой соц. труда (1945). Сталинская премия (1941). **Ч. 1 — 267, 282, 296, 385, 397**

**Орбели** Мария Леоновна (1916–1949), физик, кандидат физ.-мат. наук (1946), дочь Л. А. Орбели. Родилась в Петрограде. Окончила ЛГУ (1938). С 1938 мнс Актинометрического ин-та Главной геофизической обсерватории, в 1939–1949 нс РИАН. Работы в области ядерной физики и физики деления. В 1942–1945 в Казани под руководством П. И. Лукирского совместно с К. А. Петржаком занималась изучением процесса деления урана под действием нейтронов. Исследовала химическую природу радиоактивных осколков деления ядра тория. **Ч. 1 — 356, 361; Ч. 2 — 137, 140, 190, 549, 552, 573**

**Ордынцев** Григорий Алексеевич (1911–?), полковник госбезопасности (1943). Родился в слободе Николаевской Николаевского р-на Сталинградского обл. Окончил МИНХ. С 1938 зам. декана, преподаватель политэкономии в МИНХ, с 1939 работал в НКВД СССР. В 1941–1944 зам. начальника Секретариата НКВД СССР. В 1954 осужден Воен-

ной коллегией Верховного суда СССР на 8 лет ссылки и лишен воинского звания. **П**  
**Ч. 2 — 283**

**Орлов** Георгий Михайлович (1903–1991), гос. деятель, генерал-майор инж. -тех-  
нической службы (1943). Родился в с. Лубянки Дмитровского у. Орловской губ. Окончил  
Лесотехническую академию в Ленинграде (1927). С 1927 работал в лесобумажной промыш-  
ленности. С 1938 начальник целлюлозно-бумажного отдела ГУЛАГ НКВД СССР, с 1939  
одновременно зам. начальника, с 1940 1-й зам. начальника ГУЛАГ НКВД, с 1941 началь-  
ник Главпромстроя НКВД, в 1944–1947 нарком (министр) целлюлозно-бумажной промыш-  
ленности СССР. **Ч. 2 — 306**

**Орлов** Николай Александрович (1895–1938), геохимик-органик, углехимик, доктор  
хим. наук (1934). Окончил Петроградский ун-т. С 1929 зав. лабораторией химии угля в  
Угльном ин-те ГГРУ в Ленинграде. В марте 1935, в связи с убийством С. М. Кирова, в  
числе бывших дворян выслан в Саратов, где работал в Саратовском ун-те. В 1938 аресто-  
ван и расстрелян, жена отправлена в ссылку на 25 лет, 14-летний сын помещен в детский  
дом. **Ч. 2 — 522**

**Орлова** Л. С., в 1943 ответственная по снабжению Лаборатории № 2. **Ч. 2 — 577**

**Ортнер** (Ortner) Густав (1900–?), австрийский физик, член Австрийской АН. В годы  
войны руководитель Радиевого ин-та Австрийской АН, затем профессор Высшей  
технической школы в Вене. Работы в области атомной физики и физики реакторов.  
**Ч. 2 — 279-281**

**Осипов** (Остапов), геолог. В 1939–1940 руководил геологоразведочными работами  
на месторождении Уйгурсай. Возможно, — Осипов Андрей Яковлевич (1914–?), геолог.  
Родился в Петербурге. Окончил Ленинградский геолого-разведочный техникум (1934).  
В 1932 коллектор Эриванской геолого-разведочной базы в Армении, с 1933 — Западно-  
Сибирского геолого-разведочного треста в Томске, с 1934 техник-геолог треста «Спец-  
гео», в 1935 нс ЦНИГРИ в Ленинграде, с 1935 геолог треста «Североникиль» в Монче-  
горске, с 1936 прораб в строительных управлениях НКВД в Ленинградской обл., с 1937  
прораб на Таджикской геологической базе в Сталинабаде (Таджикистан). **Ч. 1 — 176-178**

**Осипова** Н. М. **Ч. 1 — 16; Ч. 2 — 6, 587**

**Осколков** Николай Афанасьевич (р. 1921), шофер-механик Лаборатории № 2. Родил-  
ся в Москве. Окончил танковое училище. Принят на работу в Лабораторию не позднее  
18.01.44. **Ч. 2 — 23, 580**

**Осмоловская** О. Е., ст. лаборант Лаборатории № 2, принята на работу не позднее  
18.01.44. **Ч. 2 — 23**

**Остапов** А. А., см. Осипов

**«Отто»**, см. Фукс К.

**Павленко** Юрий Витальевич (р. 1957), философ, историк, доктор философских наук.  
Автор книг по философии истории, теоретической археологии, истории Украины.  
**Ч. 2 — 727**

**Пайерлс** (Пайерльс, Пейерлс) (Peierls) Рудольф Эрнст (1907–1995), немецкий физик-  
теоретик, член Лондонского королевского об-ва (1945). С 1933 в эмиграции. С 1937 про-  
фессор Бирмингемского ун-та. Работы в области математической физики, квантовой ме-  
ханики, квантовой электродинамики, ядерной физики, теории твердого тела, магнетиз-  
ма. В 1940–1945 участвовал в британском урановом проекте и в «Манхэттенском  
проекте». Совместно с О. Фришем рассчитал (1944) критическую массу металлического  
урана для бомбы. Иностраный член АН СССР (1988). Королевская медаль (1959), меда-  
ли им. Х. Лоренца (1962), М. Планка (1963). Премия им. Э. Ферми (1980) и др. **Ч. 1 — 9,  
41, 242, 248, 272, 273, 276, 277; Ч. 2 — 27, 246, 247, 323, 435, 438, 439, 448, 449, 464, 466, 470,  
482, 486, 488, 493–495, 515, 557**

**Пайерльс**, см. Пайерлс Р.

**Палещкий**, в 1944 сотрудник ЧЭХК. **Ч. 2 — 92**

**Палладин** Александр Владимирович (1885–1972), биохимик, академик АН (1942) и  
АМН (1944) СССР, академик (1929) и президент АН УССР (1946–1962), академик АН  
БССР (1947). Родился в Москве. Окончил Петербургский ун-т (1908). С 1909 преподавал в  
Женском пединституте и на Высших женских сельскохозяйственных курсах в Петрограде,  
с 1916 профессор Новоалександрийского (с 1921 Харьковского) ин-та сельского хозяйст-  
ва и лесоводства, в 1921–1931 профессор Харьковского мединститута. Организатор и ди-



ректор (с 1925) Украинского биохимического ин-та (с 1931 Ин-т биохимии АН УССР). Основные работы в области биохимии витаминов, обмена веществ, функциональной биохимии нервной системы. Герой соц. труда (1955). Премия им. В. И. Ленина (1929). **Ч. 1** — 271

**Пальмар Н. Ч. 2** — 727

**Паляничко А. Е.**, в 1944 пом. директора по административно-хозяйственной части Ленинградского филиала Лаборатории № 2. **Ч. 2** — 580

**Панасюк Игорь Семенович** (1917–1972), физик-экспериментатор, кандидат физ.-мат. наук (1947). Родился в Коврове Владимирской губ. Учился в Ростовском ин-те инженеров железнодорожного транспорта, окончил ЛПИ (1941). С 1931 работал в паровозном депо в Ростове-на-Дону, с 1934 студент. С 1941 аспирант ЛФТИ. В 1939–1940 и с 1941 военный рентгенотехник в полевых госпиталях Действующей армии. С 14.07.43 мнс Лаборатории № 2 (в 1947–1950 начальник сектора, с 1954 снс). В ИАЭ до конца жизни. В Лаборатории № 2 участвовал в работах по созданию уран-графитового (водо-графитового) реактора, физического реактора Ф-1 (с 13.08.43) и первого промышленного реактора «А» (с 1947 научный руководитель). Дипломник и аспирант И. В. Курчатова. Орден Трудового Красного знамени (1949). Сталинская премия (1953). **Ч. 1** — 388; **Ч. 2** — 23, 61, 104, 219, 311, 314, 327, 415, 438, 439, 441, 571, 572, 574, 580

**Панфилов Алексей Павлович** (1898–1966), генерал-лейтенант танковых войск (1944). Родился в Казани. Окончил Военную академию механизации и моторизации РККА (1937). С 1918 в РККА, политработник. С 1928 пом. прокурора ЛВО, с 1931 в военной академии, с апреля 1938 пом. начальника Автобронетанкового управления РККА, с августа 1938 командир танковой бригады, с 1940 зам. начальника, в июле-сентябре 1941 исполняющий дела начальника Разведуправления Генштаба РККА, с февраля 1942 начальник Главного разведуправления Генштаба РККА, с августа 1942 зам. командующего 3-й, затем 5-й танковыми армиями. Герой Советского Союза (1945). **Ч. 1** — 263, 265; **Ч. 2** — 435, 443, 444, 446

**Паолуци Гаетано. Ч. 2** — 364

**Палапекси Николай Дмитриевич** (1880–1947), радиофизик, академик (1939). Родился в Симферополе. Учился в Берлинском, окончил Страсбургский ун-т (1904). С 1904 работал в Физическом ин-те Страсбургского ун-та, с 1911 — в Страсбургском ун-те. В 1914 возвратился в Россию и работал консультантом Русского о-ва беспроволочных телеграфов и телефонов, с 1918 работал в Одесском политехническом ин-те (с 1920 профессор), в 1922–1935 в Центральной радиолaborатории (Москва, Ленинград), одновременно — в ЛЭФИ, ЛПИ (ЛИИ), ФИАН (с 1935) и ЭНИН АН. Работы в области радиофизики, технической и экспериментальной радиотехники, теории нелинейных колебаний. Сталинская премия (1942). Премия им. Д. И. Менделеева (1936). **Ч. 1** — 28, 29, 159, 236, 237; **Ч. 2** — 56, 102, 325

**Пананин Иван Дмитриевич** (1894–1986), контр-адмирал (1943), доктор географических наук (1938). В 1939–1946 начальник Главсевморпути при СНК СССР, одновременно в 1941–1945 уполномоченный ГКО по перевозкам на Севере. Исследователь Арктики. Герой Советского Союза (1937, 1940). **Ч. 2** — 62, 240

**Парийская Лидия Викторовна** (1904–1988), математик-программист. В 1943–1975 работала в отделе теоретической физики ФИАН. **Ч. 2** — 397

**Паркинс В. С.**, сотрудник Лос-Аламосской лаборатории. **Ч. 2** — 247

**Парнас Яков (Якуб) Оскарович** (1884–1949), биохимик, академик АН (1942), АМН СССР (1944). Родился в г. Мокряны в Галиции (Австро-Венгрия). Окончил Высшую техническую школу в Берлине-Шарлоттенбурге (1904). С 1907 работал Страсбургском ун-те, с 1916 профессор Варшавского ун-та, в 1920–1941 профессор и директор Ин-та медицинской химии Львовского ун-та, в 1943–1948 директор Ин-та биохимии АМН СССР, одновременно член Комиссии по изотопам ОХН АН (1940–1941) и руководитель организованной им Лаборатории физиологической химии АН (1943–1949). В 1949 арестован, погиб в заключении. Основные работы в области тканевого обмена углеводов и ферментативных процессов, лежащих в основе мышечного сокращения. Член Германской академии «Леопольдина». Сталинская премия (1942). **Ч. 1** — 109, 199

**Паршин Петр Иванович** (1899–1970), гос. деятель, генерал-полковник инж. -технической службы (1944). Окончил ЛПИ (1924). С 1938 зам. наркома машиностроения, с 1939 нарком общего машиностроения СССР, в 1941–1946 нарком минометного вооружения СССР. Сталинская премия (1953). **Ч. 2** — 240, 251, 299, 306

**Пасвик** (Пасвик-Хлопина) Мария Александровна (1885–1955), химик-радиолог, кандидат хим. наук (1935). Жена В. Г. Хлопина. Родилась в г. Зея Амурской обл. Окончила Высшие женские курсы в Петрограде (1915). С 1912 лаборант микробиологической лаборатории Министерства земледелия, в 1918 ученый секретарь РАН, в 1919 ученый секретарь Радиевой комиссии, с 1919 ученый секретарь Коллегии по организации и эксплуатации Пробного радиевого завода. С 1922 нс ГРИ (с 1938 РИАН; с 1945 нс). Работы в области выделения и разделения урана и ванадия, исследования продуктов деления ядер урана (1936–1940). Совместно с В. Г. Хлопиным и И. Я. Башиловым работала над получением первого советского препарата радия. Входила в бригаду (с 1945) В. Г. Хлопина по созданию первой советской технологии промышленного получения плутония из облученного урана. Ленинская премия (1962). Премия СМ СССР (1950). *Ч. 1 — 91, 188; Ч. 2 — 190*

**Патрикеев Ю. Б.** *Ч. 2 — 6*

**Паули** (Pauli) Вольфганг (1900–1958), физик-теоретик. Родился в Вене. С 1928 профессор Политехникума в Цюрихе, в 1940–1945 в Принстонском ин-те перспективных исследований (США). Работы в области квантовой механики, квантовой электродинамики, теории относительности, квантовой теории поля, теории твердого тела, ядерной физики, физики элементарных частиц. Член Лондонского королевского об-ва. Нобелевская премия (1945). Медали им. Х. Лоренца (1930), Б. Франклина (1952) др. *Ч. 1 — 41*

**Пашкевич** Станислав Семенович, инженер-конструктор гидромашинной лаборатории ЛПИ, в 1944 переведен в ОКБ при Ленинградском филиале Лаборатории № 2. *Ч. 2 — 48*

**Певзнер** Михаил (Моисей) Исаакович (1918–1970), физик-экспериментатор, доктор физ. -мат. наук (1962). Родился в Асхабаде Закаспийской обл. Окончил ЛПИ (1941). С 1940 мнс МФТИ, с июля 1941 в народном ополчении, с августа 1941 в РККА на Ленинградском фронте. Отозван из армии, с 1944 мнс Лаборатории № 2 (с 1956 начальник сектора). В ИАЭ до конца жизни. С 1961 доцент МФТИ. Работы в области ядерной физики, физики реакторов и физики твердого тела. В Лаборатории № 2 занимался нейтронной спектроскопией и развитием методов исследований на нейтронных механических селекторах, расчетами и экспериментами по физике первого промышленного реактора «А». Сталинские премии (1949, 1953). *Ч. 2 — 250, 311, 336, 339, 340, 573, 581*

**Пейерлс**, см. Пайерлс Р.

**Пекар** Соломон Исаакович (1917–1985), физик-теоретик, академик АН УССР (1961). Родился в Киеве. Окончил Киевский ун-т (1938). С 1938 работал в Ин-те физики АН УССР в Киеве, с 1960 зав. отделом ИП АН УССР. Одновременно в 1937–1941, 1944–1949, 1953–1970 преподавал в Киевском ун-те. Работы в области теории физики твердого тела. Гос. премия УССР (1981). *Ч. 2 — 142, 398*

**Пелиго** (Peligot) Эжен Мелькьор (1811–1890), французский химик, член Парижской АН (1852). Окончил Политехническую школу в Париже, преподавал там же и (с 1876) в Ин-те агрохимии. Работы в области органической химии. *Ч. 2 — 455*

**Пелипенко А. Д.** *Ч. 2 — 6*

**Первухин В. В.** *Ч. 2 — 6*

**Первухин** Михаил Георгиевич (1904–1978), гос. деятель, генерал-лейтенант инж. -технической службы (1944). Родился в пос. Юрюзань Челябинской обл. Окончил МИНХ (1929). С 1919 работал в редакции газеты «Пролетарская мысль» в Златоусте, с 1922 студент. С 1929 инженер МОГЭС в Москве, с 1930 — на заводе «Баррикады» в Ленинграде, с 1933 начальник цеха, директор ГРЭС № 4 в Кашире, в 1937 гл. инженер Мосэнерго, с 1937 начальник Главэнерго НКТП, с 1938 зам. наркома тяжелой промышленности, в 1939–1940 и 1953–1954 нарком (министр) электростанций и электропромышленности СССР. В 1940–1946 зам. председателя СНК СССР, зам. председателя Совета по эвакуации и одновременно в 1942–1950 нарком (министр) химической промышленности СССР. В 1943–1945 куратор атомного проекта со стороны СНК СССР, в 1945–1953 член Спецкомитета, руководитель ИТС Спецкомитета, в 1947–1949 первый зам. начальника ПГУ. С 1950 зам. председателя (с 1955 1-ый зам.) СМ СССР, 30.04.57–24.07.57 министр среднего машиностроения СССР. Отвечал за обеспечение работы первых предприятий по промышленному получению тяжелой воды, гексафторида урана и многих химических реагентов. С 1958 работал в Госплане и других организациях. Герой соц. труда (1949). *Ч. 1 — 10, 57, 301, 306–308, 311, 314–321, 323, 325, 326–328, 329, 330, 333, 334, 340, 341, 354, 360, 363, 365, 373–375, 379–381, 384, 388, 395, 396, 403–410, 413; Ч. 2 — 8, 15, 17, 19, 24–29, 34, 35, 41, 42, 46, 47, 49, 50, 57–59, 61, 63–65, 68, 71, 72, 74, 75, 78, 79, 82, 85, 87, 88, 93, 94, 96, 99, 101, 103, 104,*

106–109, 123, 127, 128, 141, 157–159, 168, 178, 182, 185, 193, 201, 202, 237, 240, 241, 294, 312, 316, 331, 346, 347, 363, 364, 412, 413, 424, 467, 534, 543 **П**

**Перминов А. А.** *Ч.* 2 — 6

**Пермяков Василий Михайлович** (1896–1961), химик, кандидат хим. наук (1938). Родился в Перми. Окончил ЛГУ (1926). С 1919 преподавал химию и физику в школах Иркутска и Ленинграда, с 1926 работал в Научно-исследовательском керамическом ин-те в Ленинграде, в 1933–1961 — в ИАН (в 1939–1959 зав. лабораторией). Работы в области химии кремния и алюминия (1926–1932), определения атомных весов свинца (1933–1940). Организовал первую в СССР лабораторию определения атомных весов, создал в Казани (1941–1944) лабораторию высоких активностей, где велись работы по переработке радиотоплива, используемого для нужд фронта. Разрабатывал методики определения и изготовления нейтронных источников, изготовления препаратов альфа-, бета- и гамма-излучателей и эталонов различных активных изотопов. *Ч.* 2 — 396, 573

**Перрен (Perrin) Френсис** (1901–1979), французский физик, член Парижской АН (1953). В 1923–1945 работал Парижском ун-те (с 1935 профессор), одновременно в 1941–1944 профессор Колумбийского ун-та (США). Работы в области молекулярной физики, оптики, атомной и ядерной физики. Одним из первых пришел к выводу, что масса нейтрино ничтожно мала, рассчитал в 1939 критическую массу урана для цепной реакции деления. *Ч.* 1 — 6, 80; *Ч.* 2 — 469, 472–474, 482, 493, 494

**Перфилов Николай Александрович** (1908–1989), физик-радиолог, доктор физ.-мат. наук. Родился в д. Артемьевской Костромской обл. Окончил ЛГУ (1936). В 1932–1982 работал в ИАН (в 1953–1982 зам. директора по науке), одновременно с 1936 в ЛИИ (с 1940 ЛПИ; с 1949 профессор). Работы в области физики атомного ядра и изучения механизма ядерных расщеплений при высоких энергиях возбуждения. В 1950 создал лабораторию по изучению ядерных реакций под воздействием частиц высоких энергий. *Ч.* 1 — 91, 92, 188, 248, 249; *Ч.* 2 — 192, 396, 410

**Петерс, геохимик.** *Ч.* 2 — 519

**Петржак (Митрофанова) Галина Ивановна** (р. 1918), радиохимик, кандидат хим. наук (1948). Жена К. А. Петржака. Родилась в с. Александровка Сармановского р-на Татарской АССР. Окончила Казанский ун-т (1941). В 1941–1983 работала в ИАН (в 1968–1974 зав. лабораторией). Работы в области химии комплексных соединений. Премия СМ СССР (1950). *Ч.* 2 — 33

**Петржак Константин Антонович** (1907–1998), физик-радиолог, доктор физ.-мат. наук. (1948). Родился в Домброво (ныне Калининградской обл.; по другим источникам в г. Луков, ныне Польша). Окончил ЛГУ (1936). С 1936 работал в ГРИ (с 1938 ИАН; в 1943–1986 зав. лабораторией, с 1986 консультант). С 1941 в Действующей армии под Ленинградом, в 1942 отозван и направлен в Казань, где находился ИАН, для проведения работ по атомной проблеме. В 1949–1985 также зав. кафедрой ядерной физики в ЛТИ. Работы в области нейтронной физики и физики деления. Совместно с Г. Н. Флеровым открыл новый тип радиоактивного распада — спонтанное деление ядер урана (1940). В 1943 под руководством П. И. Лукирского занимался исследованием процесса деления урана под действием нейтронов, в 1944 предложил и рассчитал метод определения числа нейтронов, испускаемых нейтронными источниками по числу протонов от ядерного эффекта в камере, наполненной тяжелым водородом. Участвовал в разработках технологии получения плутония из облученных урановых блоков. Совместно с М. И. Якуниным разработал методы радиометрического определения плутония и определил пробег альфа-частиц плутония-239. В 1946 занимался разработкой метода контроля за разделением изотопов. Сталинские премии (1946, 1953). Премия Президиума АН (1957). *Ч.* 1 — 7, 91, 92, 112, 113, 131, 135, 142, 159, 188, 189, 210, 233, 248, 252, 255, 257, 258, 277, 281, 282, 296, 301, 318, 356, 361, 369, 404, 406; *Ч.* 2 — 38, 137–139, 175, 190, 191, 201, 257, 438, 439, 441, 442, 455, 549, 552, 573, 574

**Петров**, изучал биологическое действие нейтронов на циклотроне ИАН. Возможно — **Петров Иоаким Романович** (1893–1970), патофизиолог, академик АМН (1960). Окончил Военно-медицинскую академию в Петрограде (1922). В 1922–1936 зав. лабораторией Ин-та гигиены труда и техники безопасности, с 1932 зав. лабораторией Ин-та переливания крови, одновременно зав. кафедрой Мединститута (с 1938) и зав. кафедрой Военно-медицинской академии (с 1939) в Ленинграде. Работы в области общей и экспериментальной патологии. *Ч.* 1 — 90.

**Петров** Василий Владимирович (1761–1834), физик, электротехник, ординарный академик (1815). Родился в г. Обоянь Курской губ. Окончил Харьковский колледж (1785). С 1791 преподавал в Петербурге, в 1810–1827 возглавлял также Физический кабинет Петербургской АН. Работы в области изучения электрических явлений. **Ч. 2 — 275**

**Петров** Константин Никитич (1882–?). Родился в д. Сартово Ярославской обл. С 1944 механик Лаборатории № 2. **Ч. 2 — 327**

**Петров** Н. В. **Ч. 2 — 727**

**Петрушевский** Борис Абрамович (1908–?), геолог, доктор геолого-минералогических наук. Родился в Симферополе. Окончил МГУ (1930). В 1944–1951 снс Сектора № 6 ВИМС. Работы в области изучения стратиграфии континентальных толщ мезокайнозоя и структур межгорных впадин Ферганы (1944–1945), Центрального Тянь-Шаня (1946–1947), Центрального Казахстана (1949). **Ч. 2 — 212**

**Петринов** см. Петрянов-Соколов И. В.

**Петрянов-Соколов** (Петрянов) Игорь Васильевич (1907–1996), физикохимик, академик (1966). Родился в с. Большая Якшень Нижегородской обл. Окончил МГУ (1930). С 1929 работал в Химическом ин-те (с 1931 ФХИ). Одновременно с 1947 профессор МХТИ. Основные работы в области физикохимии аэродисперсных систем. При создании атомной промышленности занимался проблемой снижения выбросов радиоактивных веществ в атмосферу. Герой соц. труда (1971). Ленинская (1966), Сталинская (1941), Государственная (1980) премии. **Ч. 2 — 417**

**Петухов** Валентин Афанасьевич (1907–1977), физик, доктор физ.-мат. наук (1949). Окончил ЛИИ (1934). С 1934 работал в УФТИ (с 1940 снс), с 1943 снс НИИ № 160, с 1944 начальник сектора УФТИ, с 1948 начальник лаборатории в Лаборатории «В» ПГУ в Обнинске. С 1949 зам. начальника лаборатории, с 1953 зав. сектором ФИАН, с 1954 зам. директора Электрофизической лаборатории АН, с 1956 работал в ОИЯИ и МГУ. Работы в области ядерной физики и физики ускорителей заряженных частиц. Ленинская премия (1959). **Ч. 2 — 258**

**Петюх**, см. Питюх А. Г.

**Пешков** Василий Петрович (1913–1980), физик-экспериментатор, доктор физ.-мат. наук (1946). Родился в Благовещенске. Окончил МГУ (1940). В 1940–1949 и с 1955 работал в ИФП (в 1947–1949 и 1955–1961 зам. директора), в 1949–1952 ученый секретарь Президиума АН, в 1952–1955 зам. начальника отдела НИИ № 9. Одновременно н. о. ученого секретаря ОФМН АН (1941–1943), профессор МЭИ (1947–1950), МГУ (1955–1958), МФТИ (1958–1961). Работы в области физики колебаний, физики низких температур, кристаллизации, явления сверхтекучести, разделения и очистки изотопов. Сталинские премии (1947, 1953). **Ч. 1 — 247, 389**

**Пивовар** Лев Иосифович (р. 1910), физик, кандидат физ.-мат. наук (1944). Родился в Киеве. Окончил Киевский ун-т (1936). С 1937 работал в ЛУН при УФТИ. С 1941 радиотехник танковой бригады Действующей армии. С 1943 снс УФТИ. Одновременно в 1943–1948 доцент Электротехнического и Педагогического ин-тов в Харькове. Работы в области физики ускорителей, исследования процессов импульсных разрядов в газах и вакууме, термоядерных реакторов. До 1941 занимался разработкой высоковольтных генераторов для медицинских целей. **Ч. 1 — 56**

**Пивоваров** А. А. **Ч. 2 — 5**

**Пинскер** Зиновий Григорьевич (Зельман Гершенович) (1904–1986), физик, доктор физ.-мат. наук (1943). Родился в Херсоне. Окончил МВТУ (1929). С 1929 ассистент МГУ, с 1932 работал в ИПМ, с 1936 в Биохимической лаборатории АН, в 1944–1986 зав. лабораторией Ин-та кристаллографии АН. Одновременно преподавал в МГУ и Горьковском ун-те. Работы в области дифракции электронов и динамического рассеяния рентгеновских лучей в кристаллах, структурной электрографии. **Ч. 1 — 190**

**Писаржевский** Лев Владимирович (1874–1938), физикохимик, академик (1930), академик АН УССР (1925). Родился в Кишинёве. Окончил Новороссийский ун-т в Одессе (1896). С 1904 профессор Юрьевского ун-та, с 1908 — КПИ, с 1911 — Высших женских курсов и Психоневрологического ин-та в Петербурге, Горного ин-та (1913–1934) и ун-та (1918–1934) в Екатеринославе. С 1927 также директор созданного по его инициативе ИФХ АН УССР. Основные работы (с 1914) в области электронной химии. Рассматривал химические процессы на основе строения электронных оболочек атомов и молекул, электроста-

тических взаимодействий и деформаций атомов, молекул и ионов. Впервые изложил в учебниках (1926 и 1930) химию с точки зрения электронного строения атомов и молекул. **Ч. 1 — 108**

**Писаржевский Олег Николаевич** (1908–1964), писатель, автор научно-художественных книг и биографий ученых. В 1936–1946 референт П.Л.Капицы. **Ч. 2 — 56**

**Питюх (Петюх) Алексей Григорьевич** (1908–1975), инженер-электрик. Окончил ЛПИ (1942). В годы ВОВ в РККА. С 1945 работал в ЛФТИ (в 1960-е гг. энергетик). **Ч. 2 — 205**

**Пичугин Владимир Владимирович** (р. 1948), историк-архивист. Родился в Чите. Окончил Московский историко-архивный ин-т (1972). С 1973 работает в ООФ ЦНИИАтоминформ (с 2000 начальник отдела). **Ч. 2 — 6, 21, 51, 67**

**Плажек, см. Плачек Г.**

**Планк (Planck) Макс Карл Эрнст Людвиг** (1858–1947), немецкий физик-теоретик, основоположник квантовой теории, член Берлинской АН (1894). Работал в ряде ун-тов Германии. Работы в области термодинамики, теории теплового излучения, теории относительности, квантовой теории, истории и методологии физики, философии науки. Иностранный член АН СССР (1926). Член Лондонского королевского об-ва (1926). Нобелевская премия (1918). **Ч. 2 — 340, 560, 566**

**Платонов Павел Иванович** (1894–1948), генерал-майор. С 1937 начальник отдела технической связи Управления коменданта Московского Кремля, с 1947 зам. начальника отдела связи Главного управления охраны МГБ СССР. **Ч. 2 — 169**

**Плачек (Плажек, Плячек) (Placzek) Георг** (1905–1955), физик-теоретик. Родился в Брно. Окончил Венский ун-т (1928). С 1932 работал в Ин-те теоретической физики Н. Бора в Копенгагене, затем в УФТИ в Харькове. С 1938 в США. С 1939 работал в Корнеллском ун-те, с 1943 в Монреальской лаборатории, в 1945–1946 — в Лос-Аламосе, с 1948 в Принстонском ин-те перспективных исследований. Работы в области молекулярной и нейтронной физики. Независимо от других выдвинул идею использования графита в качестве замедлителя нейтронов. **Ч. 2 — 464, 466, 557**

**Плоткина Анна Григорьевна**, инженер-конструктор гидромашинной лаборатории ЛПИ, в 1944 переведена в ОКБ при Ленинградском филиале Лаборатории № 2. С 1949 работала в ЛИПАН. Работы в области разделения изотопов урана газодиффузионным методом. **Ч. 2 — 35, 48**

**Плячек, см. Плачек Г.**

**Повицкий В. С.,** в 1944 инженер Гиредмет. **Ч. 2 — 67**

**Погодин С. А.** **Ч. 2 — 433, 454, 462, 727**

**Погоний Я. Ф.** **Ч. 2 — 6**

**Подбильняк Ч. 2 — 563, 568**

**Поддубко Валентин Александрович** (1910–?) генерал-майор инж. -технической службы (1944). Родился в Днепропетровске. Окончил Днепропетровский строительный ин-т (1935). С 1939 зам. начальника ГУЛАГ НКВД и начальник отдела морского строительства ГУЛАГ, с 1940 зам. начальника Управления промышленного и специального строительства ГУЛАГ, с 26.02.41 начальник Управления технического снабжения строек и лагерей НКВД, с 31.07.41 начальник УМТС НКВД СССР. 24.07.46 откомандирован в распоряжение начальника ПГУ, руководил 164 военно-строительным управлением ГУ специального строительства МВД СССР. В 1957 уволен из МВД по сокращению штатов. **Ч. 2 — 199**

**Поднебесов А. В.** **Ч. 2 — 6**

**Позе (Pose) Гейнц Рудольф** (1905–1975), немецкий физик. Родился в Кенигсберге. Учился (с 1924) в ун-тах Мюнхена, Кёнигсберга, Гёттингена, окончил ун-т в Галле (1928). С 1928 преподавал в ун-те Галле (с 1938 профессор), с 1939 физик в Управлении вооружения Вермахта в Берлине, в 1943–1945 — в Государственном экспертном совете в Лейпциге. С августа 1946 в СССР, научный руководитель Лаборатории «В» МВД СССР (с 1948 ПГУ) в Обнинске, с 1955 работал в ИЯП, с 1956 — в ОИЯИ в Дубне. С 1959 в ГДР, работал в Ин-те экспериментальной ядерной физики Технического ун-та в Дрездене (в 1962–1970 директор). Работы в области газовых разрядов, электроакустики, радиоактивности, атомной и ядерной физики. В немецком урановом проекте занимался реактором, циклотроном и бетатроном, в связи с чем в 1941, 1942, 1944 посещал лабораторию Ф. Жолио в Париже. В Лаборатории «В» работал над созданием реактора. **Ч. 2 — 285, 324, 342**

**Позин** Макс Ефимович (Хаймович) (р. 1910), инженер-химик, доктор тех. наук (1948). Родился в Петербурге. Окончил ЛТИ (1931). С 1931 нс, затем зам. директора ГИПХ в Ленинграде, с 1942 директор Уральского химического ин-та, с 1943 начальник отдела НКХП, в 1945–1986 зав. кафедрой ЛТИ. Работы в области химической кинетики в гетерогенных системах, технологии неорганических веществ. **Ч. 1 — 413**

**Полесицкий** Александр Ефимович (1907–1944), радиохимик, физикохимик, доктор хим. наук (1938). Родился в станице Харцизск области Войска Донского. Окончил ЛГУ (1929). В 1925–1944 работал в ГРИ (с 1938 РИАН; с 1941 зав. отделом), одновременно в ЛГУ (1928–1941) и 2-м Медицинском ин-те (1930–1936). Работы в области применения радиоактивных изотопов в качестве индикаторов, химической природы продуктов деления тория под действием нейтронов. Разработал метод приготовления нейтронных источников длительного действия с высоким выходом нейтронов. Сталинская премия (1943). **Ч. 1 — 90, 91, 92, 155, 156, 164, 188, 189, 247, 281, 296; Ч. 2 — 135, 248**

**Полищук** В. **Ч. 1 — 31**

**Полухина** Зинаида Кирилловна (1915–?), подсобный рабочий, лаборант Лаборатории № 2. Окончила финансово-экономический техникум. Принята на работу в Лабораторию не позднее 18.01.44. **Ч. 2 — 23**

**Поляков** Иван Николаевич, механик Лаборатории № 2. Сталинская премия (1951). Орден Трудового Красного знамени (1951). **Ч. 1 — 328, 387, 391, 392, 399; Ч. 2 — 202**

**Полякова** Ефросиния Сергеевна (1885–?), уборщица Лаборатории № 2. Родилась в г. Болхов Орловской губ. Принята на работу в Лабораторию не позднее 18.01.44. **Ч. 2 — 23**

**Полякова** Мария Иосифовна (р. 1908), подполковник. Родилась в Петербурге. В 1921–1924 проживала с родителями в Германии и Англии. С 1927 работала в Коминтерне, с 1932 — в 4-м (разведывательном) Управлении РККА. В 1932–1934 и 1936–1937 находилась в служебных командировках в Германии, Швейцарии и Австрии. С 1937 работала в оперативном аппарате Разведуправления, с 1946 на преподавательской работе в системе ГРУ Генштаба. Ордена Красной звезды (1937), «Знак почета» (1943), Отечественной войны I степени (1945). **Ч. 2 — 444–446, 727**

**Померанцев**, в 1944–1945 сотрудник ЦКТИ НКТМ. **Ч. 2 — 417**

**Померанчук** Исаак (Юзик) Яковлевич (1913–1966), физик-теоретик, академик (1964). Родился в Варшаве. Учился в Ивановском химическом ин-те, окончил ЛИИ (1936). С 1936 аспирант УФИТ, с 1937 аспирант кафедры физики Ин-та легкой промышленности в Москве, с 1938 ассистент ЛГУ, с 1939 нс ЛФТИ, с 1940 снс ФИАН, с 15.05.43 снс, затем зав. сектором Лаборатории № 2, с 1946 зав. теоретическим отделом Лаборатории № 3 АН (с 1958 ИТЭФ) в Москве и профессор ММИ. Работы в области ядерной физики, квантовой теории поля, физики элементарных частиц, теории ядерных реакторов, физики твердого тела, электродинамики, квантовой теории жидкостей. С 1943 занимался теоретическими расчетами реакторов, провел теоретические исследования (1943–1946) нейтронно-физических процессов в системах с делением на быстрых и тепловых нейтронах. Сталинские премии (1950, 1952). **Ч. 1 — 286, 358, 361, 362, 369, 380, 388; Ч. 2 — 23, 40, 61, 139, 219, 398, 399, 415, 553, 557, 558, 560, 564, 566, 571–573**

**Понемунская** Мария Александровна (1896–?), химик-аналитик. Родилась в Красноярске Енисейской губ. Окончила физико-математическое отделение Высших женских курсов в Томске (1918). В 1920 химик лаборатории Промгеологоразведки в Иркутске, с 1920 химик химико-аналитической лаборатории Управления железной дороги в Омске, с 1921 делопроизводитель Сибирского бюро союза горнорабочих в Новосибирске, с 1926 работала в ИПМ, в 1935–1952 — в ВИМС. Работы в области разработки методов анализа минерального сырья. Орден Трудового Красного знамени (1949). **Ч. 2 — 11**

**Пономарев-Степной** Н. Н. **Ч. 2 — 6**

**Понтекорво** Бруно Максимиович (1913–1993), физик, академик АН СССР (1964). Родился в Пизе (Италия). Учился в Пизанском, окончил Римский ун-т (1933), где затем работал в лаборатории Э. Ферми. С 1936 работал в лаборатории Ф. Жолио-Кюри в Париже. С 1940 в США, работал в частном геологическом учреждении в г. Тулса, с 1943 работал в англо-канадском атомном центре в Чок-Ривере (провинция Онтарио, Канада). В 1948 получил британское подданство. С января 1949 ведущий нс атомного центра в Харуэлле в Оксфорде (работал в одной лаборатории с К. Фукусом). В 1950, после ареста К. Фукса, нелегально прибыл с семьей в СССР, в 1952 получил советское гражданство. Работал (с 1950) в ИЯП, с 1956 — в ОИЯИ в Дубне. Одновременно с 1961 профессор МГУ. Работы в

области ядерной физики, физики высоких энергий, физики слабых взаимодействий, физики нейтрино, астрофизики. С 1934 в составе группы Э. Ферми принимал участие в экспериментах, которые положили начало нейтронной физике. Ленинская (1963) и Сталинская (1953) премии. Иностранный член итальянской Академии деи Линчен (1981). **Ч. 2 — 464**

**Попков Петр Сергеевич** (1903–1950), гос. и парт. деятель. Окончил Ленинградский ин-т инженеров коммунального хозяйства (1937). С 1938 1-й зам. председателя, с 1939 председатель исполкома Ленсовета, в 1946–1949 1-й секретарь Ленинградского обкома и горкома ВКП(б). Арестован 13.08.49 по так называемому «Ленинградскому делу». Расстрелян. Реабилитирован в 1954. **Ч. 1 — 306; Ч. 2 — 35, 47, 95, 166, 208**

**Попов Георгий Михайлович** (1906–1968), парт. и гос. деятель. Окончил Промышленную академию (1938). В 1938–1945 2-й секретарь Московского горкома ВКП(б), в 1945–1949 1-й секретарь Московского обкома и горкома ВКП(б), одновременно в 1946–1952 секретарь ЦК ВКП(б), в 1944–1950 председатель исполкома Моссовета. **Ч. 2 — 170, 171, 201, 224, 241, 301**

**Попов Владимир Иванович** (1907–?), геолог, минералог, петрограф, доктор геолого-минералогических наук (1941), академик АН Узбекской ССР (1946). Родился в Петербурге. Окончил САГУ (1930). В 1925 работал в Тюя-Муюнской поисковой партии (руководитель Д. И. Щербаков), в 1927 — в Памирской экспедиции Геолкома (руководитель Д. В. Наливкин), в 1928 — в Табошарской экспедиции (руководитель Б. Н. Наследов). С 1930 возглавил геолого-разведочную партию НИГРИ в Таджикистане, одновременно с 1935 снс Комитета наук Узбекской ССР, снс Геологического ин-та Узбекского филиала АН, с 1937 преподавал в САГУ (с 1938 доцент). Работы в области литологии, тектоники, металлогении, учения о фациях, изучения осадочных формаций и связанных с ними руд. Открыл (1930) ряд золотоносных россыпей в Дарвазе (Таджикистан), обнаружил (1938) при выполнении геолого-съемочных работ урано-ванадиевое месторождение Уйгурсай в Сев. Фергане и установил в пробах содержание урана. **Ч. 1 — 172, 177; Ч. 2 — 9, 212, 452**

**Попов В. К. Ч. 1 — 16**

**Попов Василий Федорович** (1903–1964), гос. деятель. Окончил Ленинградскую финансовую академию (1937). С 1938 нарком финансов РСФСР, с 1939 зам. наркома финансов СССР, в 1940–1946 первый зам. наркома Госконтроля СССР. **Ч. 1 — 275, 276, 302, 304, 308, 364, 365; Ч. 2 — 64, 82, 145, 147, 150**

**Поппер, немецкий физик. Ч. 2 — 280**

**Посконов Алексей Андреевич** (1904–1969), гос. деятель. Окончил Ленинградский финансово-экономический ин-т (1934). С 1939 заведующий Калининским областным финансовым отделом, с 1940 зам. наркома, в 1941–1945 нарком финансов РСФСР. **Ч. 2 — 224**

**Потапова Елена Михайловна** (1911–?), майор госбезопасности (1943). Родилась в с. Юльялы Козьмодемьянского р-на Марийской АО. Окончила МХТИ (1937). С 1938 в НКВД. В 1941–1945 оперуполномоченный отдела НТР 1-го Управления НКВД (НКГБ) СССР. Вела весь учет получаемой информации по атомному проекту и готовила ее к использованию. Уволена из МВД СССР в 1953. **Ч. 1 — 240–242; Ч. 2 — 36, 236, 330, 335**

**Потемкин Владимир Петрович** (1878–1946), гос. деятель, историк, дипломат, академик АН (1943). Окончил Московский ун-т (1898). С 1937 1-й зам. наркома иностранных дел СССР, в 1940–1946 нарком просвещения РСФСР. **Ч. 2 — 223, 224**

**Потемкина Мария Прокопьевна** (1915–?), шофер, затем пом. коменданта Лаборатории № 2. Родилась в Конотопе. Училась в МВТУ. Принята на работу в Лабораторию не позднее 18.01.44. **Ч. 2 — 23**

**Правдюк Николай Федотович** (1902–?), физикохимик и металлофизик, кандидат тех. наук (1938). Родился в Севастополе. Окончил Мореходное училище в Керчи (1922) и Крымский ун-т (1924). С 1925 работал в НИИ Азнетип и преподавал в Нефтяном ин-те в Баку, с 1933 директор Центральной научно-исследовательской станции по твердым сплавам Главредмета в Москве, с 1936 гл. инженер з-да № 154 НКАП, с 1938 зам. директора Ин-та повышения квалификации НКБП, с 1941 гл. технолог и гл. металлург з-да № 22, с 1944 снс Лаборатории № 2 (с 1950 начальник лаборатории). С 1969 на пенсии. Основные работы в области физики твердого тела. В Лаборатории № 2 занимался радиохимическими исследованиями урана и трансураниевых элементов. Ленинская и Сталинская (1949) премии. Орден Трудового Красного знамени (1949). **Ч. 2 — 420**

**Пранкль Фридрих, сотрудник Радиевого ин-та Венской АН. Ч. 2 — 279**

**Предводителей** Александр Саввич (1891–1973), физик-теоретик, член-корр. П (1939). Родился в с. Букрино Пронского у. Рязанской губ. Окончил Московский ун-т (1916), где остался преподавать (с 1930 профессор, в 1937–1946 декан физфака). Одновременно в 1930–1931 и 1937–1946 директор НИИФ МГУ, в 1919–1930 нс Ин-та физики и биофизики, в 1929–1937 научный руководитель физ.-тех. лаборатории ВТИ, с 1938 зав. лабораторией ЭНИН. Работы в области физики молекулярных и тепловых явлений, оптики, теоретической физики, аэродинамики, газодинамики, химических процессов в электрическом разряде, физики горения. Создал первую в стране кафедру по истории физики (1937). Разработал теорию горения углерода. Сталинская премия (1949). **Ч. 2 — 56, 102**

**Прейсверк** (Preiswerk) Петер (1907–1972), швейцарский физик. С 1936 работал в Цюрихском политехникуме. Работы в области искусственной радиоактивности, ядерной спектроскопии, нейтронной физики, ядерной физики, физики элементарных частиц. Независимо от других открыл (1936) дифракцию нейтронов. **Ч. 2 — 157**

**Прокофьев** Андрей Никитович (1886–1949). Родился в Москве. С 1899 рабочий на з-дах Москвы, участвовал в революционном движении с 1908. С 1914 на фронте. С 1918 председатель Родниковской уездной ЧК, с ноября 1918 зав. секретно-оперативным отделом, затем председатель Иваново-Вознесенской губернской ЧК, в 1919–1920 и 1921–1922 комиссар для особых поручений, начальник отдела Московской ЧК, в 1920 зам. председателя Кубано-Черноморской областной ЧК, в 1922–1923 пом. начальника экономической части Московского губернского отдела ГПУ, с 1926 управляющий трестом «Строитель» Московского СНХ, с 1932 зам. председателя Моссовета, с 1933 управляющий трестом «Строитель» НКТП и начальник строительства Московского автозавода им. И. В. Сталина, с 1937 — Дворца советов, с 1941 — Ульяновского автозавода, с 1943 — Уралалюминстроя, затем начальник Главвоспромстроя при СНК СССР. **Ч. 1 — 408; Ч. 2 — 29, 59, 160, 172, 301**

**Прокофьев** Владимир Константинович (1898–?), физик, доктор физ.-мат. наук, профессор. Работал в ГОИ, затем в Крымской обсерватории. С 1943 научный консультант в Лаборатории № 2. Работы в области оптики, строения атомов и молекул, спектроскопии и спектрального анализа. **Ч. 1 — 404; Ч. 2 — 23**

**Пронин** Василий Прохорович (1905–1993), гос. и парт. деятель. Окончил ИКП (1933). С 1938 секретарь МГК ВКП(б), с 1939 председатель исполкома Моссовета, в 1944–1946 1-й зам. председателя СНК РСФСР. **Ч. 1 — 408; Ч. 2 — 63, 174**

**Просняков** Михаил Павлович (1904–?), горный инженер, геолог. Окончил ЛГИ (1930). С 1927 работал в геологоразведочных партиях Геолкома, с 1929 — в тресте «Золоторазведка» (с 1940 управляющий трестом), одновременно гл. геолог Главзолота НКЦМ. С 1944 гл. инженер треста «Союзспецразведка» («Союзредметразведка») НКЦМ, одновременно в 1945 работал в ВИМС, в 1948–1951 начальник отдела Главгеологии Минцветмета СССР. Работы в области поиска и разведки месторождений золота, олова и редких металлов. **Ч. 2 — 211**

**Прохоров** Мефодий Иванович (1899–?), инженер-технолог, кандидат тех. наук. Родился в д. Залавье Чечерского р-на Гомельской обл. Окончил МИНХ (1929). С 1928 нс ИПМ, с 1930 нс, зав. лабораторией Гинцветмета, с 1933 технический директор з-да «А» Союзредмета в Москве, с 1934 научный руководитель Гинцветмета, с 1936 контролер Комиссии партконтроля при ЦК ВКП(б), с 1937 директор Всесоюзного алюминиево-магниевого ин-та в Ленинграде, с 1939 в аппарате НКЦМ, с 1941 зам. директора, с 1943 директор, с 1944 зав. лабораторией Гинцветмета НКЦМ. Работы в области электролиза меди и цинка, стандартизации в системе цветной металлургии. **Ч. 2 — 21**

**Прусов** Георгий Феофанович (1904–?). Родился в д. Садовники Ленинского р-на Московской обл. Окончил Курсы красных директоров. С 1944. зам. начальника отдела технического снабжения Лаборатории № 2. **Ч. 2 — 580**

**Пудов** В. П. **Ч. 2 — 6**

**Пуркин** А. И., в 1940 гл. геолог Среднеазиатского треста редких элементов НКЦМ. **Ч. 1 — 178–181, 183–185**

«**Пьер**», в 1942 сотрудник разведки Красной армии в Швейцарии. Псевдоним не раскрыт. **Ч. 2 — 443**

**Пяткин** А. А., в 1945 сотрудник Лаборатории № 2. **Ч. 2 — 570**

**Пятов** Евгений Андреевич (р. 1928), геолог. Родился в с. Шмойлово Горьковской обл. Окончил Московский ин-т цветных металлов и золота (1951). С 1952 работал в системе МСМ и Министерства геологии СССР, с 2000 работает в ВИМС. Работы в области поиска и эксплуатационной разведки радиоактивных руд в СССР, Чехии и Монголии. **Ч. 1 — 176**



**Рабинович** Матвей Самсонович (1919–1982), физик-теоретик, доктор физ.-мат. наук (1954). Окончил МГУ (1941). С 1945 аспирант, с 1948 снс, затем зав. лабораторией ФИАН. Одновременно преподавал в МГПИ. Работы в области физики плазмы, управляемого термоядерного синтеза. *Ч. 2 — 397*

**Работнов** Николай Семенович (р. 1936), физик-теоретик, доктор физ.-мат. наук (1973). Родился в Ярославле. Окончил МИФИ (1959). С 1959 работал в ФЭИ в Обнинске (с 1993 зам. директора по фундаментальным исследованиям). С января 2000 главный ученый секретарь НТС Минатома РФ. Работы в области теоретической ядерной физики, создания новых методов обработки и оценки экспериментальных данных в нейтронной и реакторной физике. *Ч. 1 — 16; Ч. 2 — 39, 45, 141*

**Радо** Шандор (изменил имя на Александр, псевдоним-анаграмма «Дора») (1899–1982), венгерский ученый, советский разведчик-нелегал. Родился в г. Уйпешт (Венгрия) в семье богатого торговца. В годы Первой мировой войны офицер австро-венгерской армии, участвовал в попытке установления Венгерской советской республики. С 1919 в эмиграции в Австрии, затем в Германии. Сотрудник военного аппарата Компартии Германии. С 1924 в Москве, с 1925 в Берлине, затем во Франции, руководил картографическими агентствами, одновременно работал на Коминтерн. С 1934 сотрудник Разведуправления РККА. В 1936–1945 на нелегальной работе Швейцарии (в годы войны резидент). С мая 1942 передавал сведения о проводимых в Германии работах по использованию внутриатомной энергии для военных целей. После окончания войны отозван в Москву и арестован. В 1955 освобожден, реабилитирован. Жил в Венгрии, профессор Будапештского ун-та, доктор географических и экономических наук. Орден Отечественной войны 1-й степени (1972). *Ч. 2 — 5, 442–446*

**Раевский** Борис Н. (1893–?), радиобиолог и биофизик, член АН ФРГ (1950). Родился в России, в 1917 эмигрировал в Германию. Окончил Ун-т во Франкфурте-на-Майне (1921), где затем работал на кафедре радиобиологии (профессор, зав. кафедрой), с 1934 директор Рентгенологического ин-та при ун-те. Затем директор Ин-та биологических и вирусных исследований кайзера Вильгельма. Работы в области радиобиологии и биофизики ионизирующего излучения. Исследовал с помощью методов физической и радиационной химии закономерности воздействия ионизирующего излучения на биологические объекты и вызванные ими изменения в молекулах нуклеиновых кислот, белков и липидов. Научно обосновал понятия «доза-эффект», «фактор временного облучения», «радиочувствительность». *Ч. 2 — 341*

**Разина** Г. А. *Ч. 1 — 16*

**Райтц** (Reitz) О., немецкий физик. *Ч. 2 — 285*

**Рамм** (Ramm) В., немецкий физик. *Ч. 2 — 285, 571*

**Ранюк** Юрий Николаевич (р. 1935), физик, доктор физ.-мат. наук (1979). Окончил Харьковский ун-т (1958). С 1958 работает в УФТИ, с 1996 также профессор Харьковского ун-та. Работы в области ядерной физики, истории физики, истории УФТИ. *Ч. 2 — 727*

**Ратнер** Александр Петрович (1906–1956), радиохимик и физикохимик, доктор хим. наук (1948). Окончил ЛГУ. В 1929–1956 работал в ГРИ (с 1938 РИАН; с 1938 зав. лабораторией). В годы войны в РККА. Основные работы в области химии радиоэлементов и их распределения между кристаллами и раствором. С декабря 1945 в качестве зам. руководителя бригады В. Г. Хлопина участвовал в разработке первой советской технологии промышленного получения плутония, был одним из соавторов проектного задания на строительство первого в СССР плутониевого завода (Комбинат № 817). Руководил первым этапом проверки технологии на опытной установке в НИИ № 9. Был первым научным руководителем (1949–1951) радиохимического завода «Б» на Комбинате № 817. Сталинская премия (1949). *Ч. 1 — 189, 216, 232, 247, 248, 296; Ч. 2 — 248, 410*

**Рауль** (Raoult) Франсуа Мари (1830–1901), французский физик и химик, член Парижской АН (1890). В 1867–1901 работал в Гренольском ун-те (с 1870 профессор). Основные работы в области химии растворов. Иностраннный член Петербургской АН (1899). *Ч. 2 — 559*

**Рашиг** (Raschig) Фридрих (1863–1928), немецкий химик. Работы в области технической химии и технологии. Предложил (1900) способ фракционной дистилляции органических веществ в колоннах, заполненных керамическими кольцами (кольца Рашига). *Ч. 1 — 393, 399*

**Ребиндер** Петр Александрович (1898–1972), химик, физикохимик, биофизик, академик (1946). Родился в Петербурге. Окончил МГУ (1924). В 1922–1932 работал в Ин-те физики и биофизики АН, с 1934 зав. лабораторией ФИАН, с 1935 зав. отделом Коллоидо-электрохимического ин-та АН, одновременно в МГПИ (1923–1941, с 1929 профессор), зав. ла-

Р  
бораторией ИПМ (1929–1935), в МГУ (с 1942). Работы в области физикохимии дисперсных систем и поверхностных явлений. Герой соц. труда (1968). Сталинская премия (1942). *Ч. 1 — 23, 25*

**Редин Н. Н.** *Ч. 1 — 16*

**Резерфорд (Rutherford) Эрнест** (1871–1937), английский физик, член Лондонского королевского об-ва (1903), его президент в 1925–1930. С 1919 профессор Кембриджского ун-та и директор Кавендишской лаборатории. Работами в области радиоактивности, атомной и ядерной физики заложил основы современного учения о радиоактивности и строении атома. Вместе с Ф. Содди в 1902 разработал теорию радиоактивного распада и установил закон радиоактивных превращений, открыл новый изотоп радий-224. Предсказал существование трансурановых элементов. В 1911 выдвинул идею об искусственном превращении атомных ядер. В 1919 осуществил первую искусственную ядерную реакцию, превратив азот в кислород, открыл протон. В 1920 предсказал существование нейтрона и дейтона. Создал школу физиков. У Э. Резерфорда учились советские физики П. Л. Капица, Ю. Б. Харитон, А. И. Лейпунский, К. Д. Синельников. Член всех АН мира, в т. ч. иностранный член АН СССР (1925). Нобелевская премия по химии (1908). *Ч. 1 — 17, 36, 38, 41, 93, 231; Ч. 2 — 126*

**Рекстон Хью Л.**, американский физик, работал в Колумбийском ун-те. *Ч. 2 — 463*

**Релей, см. Рэлей Д.**

**Реут Анатолий Александрович** (1917–?), физик. Окончил Ленинградский педагогический ин-т (1941) и был рекомендован И. В. Курчатовым в аспирантуру. В 1941 ушел в народное ополчение, затем до 1944 в РККА. С 1945 мнс циклотронной бригады РИАН, с 1948 работал в Лаборатории № 2. Сталинская премия (1951). *Ч. 2 — 410*

**Решетников Ф. Г.** *Ч. 2 — 128*

**Рик Георгий Рудольфович** (1914–?), физик-экспериментатор, кандидат физ.-мат. наук (1944). Родился в Петербурге. Окончил ЛИИ (1938). В 1938–1957 работал в РИАН (с 1944 снс, в 1947–1951 ученый секретарь). Одновременно преподавал в ЛГУ (1938–1940 и 1950–1958), Высшем военно-гидрометеорологическом ин-те (1945–1946), ЛПИ (1946–1948), Пединституте (1948–1950). С 1958 зав. лабораторией Агрофизического НИИ. Работы в области физики атомного ядра и электронной физики. В 1942–1945 в Казани занимался изучением процесса деления ядер урана, взаимодействия урана с нейтронами и созданием первого в стране масс-спектрометра. Разработал методы масс-спектрального анализа радиоактивных изотопов, в частности, продуктов деления. Премия СМ СССР (1950). *Ч. 1 — 33, 35, 188, 296*

**Риль (Riehl) Николаус Вильгельм (Николай Васильевич)** (1901–1990), немецкий физик-химик. Родился в Петербурге. Окончил Берлинский ун-т (1926). До 1919 жил в России. С 1924 работал в Ин-те химии кайзера Вильгельма в Берлине-Далеме, с 1926 в Акционерном об-ве Ауэр (Auer-Gesellschaft) в Берлине (в 1937–1945 директор НИИ фирмы). С июня 1945 в СССР, работал на з-де № 12 в г. Электростали Московской обл., с 1950 научный руководитель Лаборатории «Б» под г. Касли (Челябинская обл.), с 1952 в НИИ № 5 ПГУ (МСМ) под Сухуми. С апреля 1955 в Германии. Работал в Техническом ун-те Мюнхена. Основные работы (до 1945) в области люминесценции, химии редких элементов, химии света, биофизики. Участвовал в немецком урановом проекте. В СССР занимался разработкой технологии производства чистого металлического урана (с 1945), получением светосоставов с использованием растворов осколков деления урана (1950–1952), написал книгу о люминесценции на русском языке. В 1955–1957 руководил строительством первого экспериментального реактора в Германии. Герой соц. труда (1949). Сталинская премия (1949). Выпустил книгу «Zehn Jahre im Goldenen Käfig» («Десять лет в золотой клетке», Штутгарт, 1988), в 1996 книга была переиздана в США под названием «Stalin's captive Nikolaus Riehl and Soviet race for the bomb» («Пленник Сталина Николаус Риль и погоня Советов за бомбой»). *Ч. 2 — 318, 341, 418*

**Римский-Корсаков А. А.** *Ч. 2 — 6*

**Ричардс (Richards) Теодор Уильямс** (1868–1928), американский химик. С 1889 работал в Гарвардском ун-те (с 1901 профессор) в Кембридже (США). Нобелевская премия по химии (1914). Работы в области точного определения атомных масс элементов и термодинамических констант ряда веществ. *Ч. 1 — 356; Ч. 2 — 467*

**Ричардсон (Richardson) Оуэн Вильямс** (1879–1959), английский физик, член Лондонского королевского об-ва (1913), президент Лондонского физического об-ва (1926–1928). В 1924–1944 профессор Кембриджского ун-та. Работы в области электроники, электронной и квантовой теории, магнетизма, физики рентгеновских лучей, изучения фотоэлектри-

ческого и гиромангнитного эффектов, спектра молекулярного водорода. Нобелевская премия (1928). Медаль им. Д. Юза (1920), Королевская медаль (1930) и др. Создал школу физиков. **Ч. 2 — 552**

**Рогатнев Г. И.**, в 1945 оперативный работник Отдела «С» НКВД СССР. **Ч. 2 — 88**

**Рогачев Илья Федорович** (1903–?), инженер-электрик, подполковник. Родился в с. Рузаевка Рузаевского р-на Кокчетавской обл. Окончил МЭИ (1940). С 1925 служил в РККА, с 1928 учился на рабфаке в Москве, с 1929 работал на з-де «Динамо», с 1931 учился в МЭИ, с 1933 консультант по вопросам энергетики, с 1935 начальник сектора Управления делами СНК СССР, с 1938 зам. секретаря Экономического совета при СНК СССР, с 1939 заместитель по кадрам управделами СНК. С июля 1941 в Действующей армии. С 1946 управделами Совета по делам колхозов при Правительстве СССР, с 1947 мастер на Комбинате «Интаголь» в Коми АССР, с 1956 ст. инженер Министерства сельского хозяйства РСФСР. **Ч. 1 — 61**

**Рогинский Симон Залманович** (1900–1970), физикохимик, член-корр. (1939). Родился в м. Паричи Бобруйского у. Минской губ. Окончил Екатеринославский ун-т (1923). С 1923 преподавал в Екатеринославском горном ин-те, с 1928 работал в ГФТЛ ВСНХ в Ленинграде, с 1931 — в ИХФ АН, одновременно в 1932–1940 профессор ЛИИ, в 1943–1952 — МИХМ. Работы в области гетерогенного катализа. Создал основы для построения электронной теории катализа на металлах и полупроводниках. Одним из первых применил искусственные радиоизотопы для изучения механизма химических реакций. Сталинские премии (1941, 1949). **Ч. 1 — 82, 86, 90, 199; Ч. 2 — 416, 417**

**Рогозинский М. Л.** **Ч. 2 — 547**

**Рожанская (Ферсман) Екатерина Матвеевна** (1903–?), лаборант-геохимик. Жена А. Е. Ферсмана. Родилась в Житомире. Окончила геохимические курсы в Ленинграде (1931). В 1932–1937 лаборант, затем мнс Ин-та геохимии, минералогии и кристаллографии и одновременно секретарь Президиума УФАИ в Ленинграде, затем мнс Геологического музея им. А. П. Карпинского. **Ч. 1 — 128; Ч. 2 — 427, 428, 431, 432**

**Рожественский Дмитрий Сергеевич** (1876–1940), физик, академик (1929). Родился в Петербурге. Окончил Петербургский ун-т (1900), где в дальнейшем работал (с 1915 профессор). В 1918–1932 научный руководитель ГОИ, созданного по его инициативе (в 1932–1938 зав. отделом). Работы в области физической и инструментальной оптики, атомной физики, теории спектров, теории микроскопа. **Ч. 1 — 26**

**Розанов А. К.** **Ч. 2 — 6**

**Розенблюм Анна Исааковна**, в 1940 зам. начальника Главредмета НКЦМ, в 1944 гл. инженер з-да «В» НКЦМ СССР. **Ч. 1 — 174-177, 201**

**Розенкевич Лев Викторович** (1905–1937), физик. Родился в Петербурге. Учился в Иркутском практическом политехническом ин-те (1920–1922), окончил технологический факультет МИНХ (1924). С 1924 работал на Александровском нефтеперегонном заводе и одновременно преподавал в ФЗУ. В 1927 принят в ЛФТИ как сверхштатный, с 1928 штатный аспирант с выплатой стипендии (научный руководитель Я. И. Френкель). С 1930 в УФТИ (в 1931–1932 руководитель теоретического отдела). Одновременно преподавал в Харьковском ун-те (1934–1936) и Механико-машиностроительном ин-те (1932–1934). Арестован 05.08.37. Обвинён в принадлежности к контрреволюционной организации, 09.11.37 расстрелян. Реабилитирован в 1956. Работы в области сверхпроводимости, физики медленных нейтронов, фотонейтронов, фотоэффекта, теории ядра. Совместно с А. И. Лейпунским проводил опыты по рассеянию нейтронов в различных средах. Один из инициаторов создания и фактически зам. редактора первого советского физического журнала на иностранном языке «Physikalische Zeitschrift der Sowjetunion», выходившего в Харькове в 1932–1939 гг. **Ч. 1 — 58**

**Розенфельд Лидия Лазаревна** (1910–?), инженер-связист. Родилась в Одессе. Окончила Электротехнический ин-т связи в Одессе (1933). С 1933 инженер телефонной станции в Алма-Ате, с 1936 — Теплоэлектропроекта в Москве, с 1938 работала в Электротехническом ин-те связи в Одессе, с 1942 — в Оптической мастерской АН в Казани, с 1943 инженер-измеритель, затем мнс РИАН. В 1946 переведена в Одессу. **Ч. 2 — 189**

**Романов Роман Романович** (1898–1982), механик. Родился в Петербурге. Окончил среднюю школу (1917). С 1918 в РККА, с 1920 работал в Губернском совнархозе в Новгороде, с 1923 — в ГОИ, с 1931 начальник отдела технического контроля на 3-де киноаппаратуры в Ленинграде, в 1936–1959 руководил экспериментальной механической мастерской РИАН. Организовал выпуск в мастерских РИАН приборов (электрометры Эдельма-

на, счетчики ионов Эберта и др.), которые ранее были предметом импорта. Участвовал (1947–1948) в монтаже стендовой установки № 5 в НИИ № 9 для проверки ацетатно-фторидной технологической схемы выделения плутония из облученного в реакторе урана. Премия СМ СССР (1950). **Ч. 2 — 140**

**Романов С. В. Ч. 2 — 250**

**Росси (Rossi) Бруно** (1905–1993), итальянский физик, член Академии деи Линчеи (1959). С 1932 профессор Падуанского ун-та. С 1939 жил в США и работал в Чикагском, с 1940 — в Корнеллском ун-тах, с 1943 — в Лос-Аламосской лаборатории, в 1946–1970 профессор Массачусетского технологического ин-та. Работы в области физики космических лучей, космической физики, рентгеновской астрономии. Член Национальной АН США (1950). **Ч. 2 — 247**

**Ростова Мария Николаевна** (1888–?), физик, математик. Родилась в с. Аркажа Новгородской губ. Окончила Высшие женские курсы в Петрограде (1916). С 1907 машинистка в губернском присутствии в Новгороде, с 1909 учительница сельской народной школы, с 1911 на учебе. С 1916 преподавала в городской гимназии в Ревеле, с 1917 — в Коммерческом училище и Сельскохозяйственном ин-те в Петрограде, с 1922 — в школе Новгорода. С 1924 научно-технический сотрудник, с 1931 нс 2-го разряда ГРИ. Работы в области радиоактивных измерений, вела в ГРИ (с 1924) практикум по радиологии. **Ч. 2 — 410**

**Ротблат, американский физик**, работал в Ливерпульском ун-те. **Ч. 1 — 390; Ч. 2 — 464**

**Ротова Н. И. Ч. 1 — 16**

**Рубинин Павел Евгеньевич** (р. 1925), историк науки. Родился в Копенгагене. Окончил Военный ин-т иностранных языков (1947). С 1947 работал в Академии артиллерийских наук, с 1950 зав. библиотекой Художественно-ремесленного училища в Москве, с 1955 референт П. Л. Капицы, с 1984 и до настоящего времени нс ИФП и ответственный секретарь Комиссии РАН по научному наследию академика П. Л. Капицы. **Ч. 1 — 15, 44, 160; Ч. 2 — 6, 40, 56, 103, 165, 569, 587**

**Рубинштейн Григорий Михайлович** (1913–?), инженер-механик. Родился в Житомире. Окончил ЛИИ (1936). С 1937 инж. -конструктор отдела водных турбин на ЛМЗ, с 1942 в эвакуации с частью з-да в г. Верхние Салды, в 1944–1948 ст. инженер расчетно-конструкторской группы Ленинградского филиала Лаборатории № 2. Работы в области создания гидромашин. **Ч. 2 — 415**

**Рудаковская И. К.**, геолог. В 1934 при разведке медно-висмутового месторождения Адрасман вместе с геологом З. П. Горшковым обнаружила повышенную радиоактивность руд и рудничных вод. **Ч. 1 — 176**

**Рузвельт (Roosevelt) Франклин Делано** (1882–1945), гос. деятель США, в 1933–1945 президент. **Ч. 2 — 109–111, 238**

**Рукавишников Виктор Николаевич** (1895–1960), теплофизик, инженер-электрик, кандидат тех. наук (1940). Родился в Петербурге. Окончил Петроградский электротехнический ин-т (1924). В 1922–1946 работал в ГРИ (с 1938 РИАН), одновременно в 1925–1932 ст. инженер з-да «Электрик», в 1932–1935 зав. сектором ЭНИН АН, в 1934–1937 доцент Лесотехнической академии. Работы в области физики ускорителей, теории циклотрона, радио- и теплотехники. Участвовал в конструировании и постройке циклотрона РИАН (1932–1937), руководил созданием электромагнита и высокочастотного генератора установки. **Ч. 1 — 61, 89**

**Рунов**, в 1945 инженер Лаборатории № 2. **Ч. 2 — 342**

**Русаков Михаил Петрович** (1892–1963), геолог, геолог-экономист, доктор геолого-минералогических наук (1936), академик АН Казахской ССР (1946). Родился в Юхнове Смоленской губ. Окончил Петроградский горный ин-т (1921). С 1913 работал во многих геологических партиях, экспедициях и учреждениях Геолкома на Урале, в Сибири и Казахстане. В 1930–1931 в командировке в США. С 1931 работал в ЦНИГРИ, с 1938 — в ВСЕГЕИ, в 1942–1963 — в Казахском геологическом управлении и Геологическом ин-те Казахской АН. В 1949 арестован по так называемому «Красноярскому делу». 28.10.50 приговорен к 25 годам лагерей. В заключении работал в геологическом отделе Особого технического бюро-1 в Красноярске. В 1954 реабилитирован. Работы в области изучения минерально-сырьевых баз цветной и черной металлургии, промышленности редких и малых металлов, промышленной и перспективной оценки рудных месторождений, геологии рудоносных районов, структуры рудных полей, металлогении, методики поисков и разведок, направления и объема разведочных работ, приложения геофизики к поискам и разведкам, подсчета запасов. **Ч. 2 — 120, 267**

**Русаков, см. Русинов Л. И.**

**Русанов** Анатолий Константинович (1905–1985), физикохимик, кандидат хим. наук (1938), доктор тех. наук (1947). Родился в Москве. Окончил МГУ (1929). С 1929 зав. сектором ИПМ, в 1935–1985 — в ВИМС (в 1957–1973 зав. спектральной лабораторией), одновременно в 1930–1940 доцент МГИ. Работы в области теории эмиссионного спектрального анализа, применения спектрального анализа для оценки элементного состава геологических пород, руд и минералов. **Ч. 2 — 520, 522**

**Русинов (Русаков) Лев Ильич** (1907–1960), физик-экспериментатор, доктор физ.-мат. наук (1944). Родился в Минске. Окончил Ленинградский физико-механический институт (1930), где работал ученым секретарем до 1931. В 1931–1960 работал в ЛФТИ (с 1946 зав. лабораторией). Одновременно ассистент ЛИИ (1930–1938), профессор Пединститута в Ленинграде (1947–1949). Работы в области атомной физики, физики деления, изомерии атомных ядер, физики твердого тела, физики полупроводников. Открыл новое явление в ядерной физике — изомерию искусственно радиоактивных ядер (1935). Совместно с А. А. Юзefовичем обнаружил (1938–1939) мягкое электронное излучение брома, вместе с Г. Н. Флеровым, независимо и одновременно с зарубежными исследователями, доказал (1939), что при делении ядер урана испускается более двух вторичных нейтронов и, что тепловыми нейтронами делится легкий изотоп урана, а захват нейтронов тяжелым изотопом приводит к образованию трансуранов. Орден Ленина (1949). Сталинская премия (1949). **Ч. 1 — 19, 39, 43, 72, 79, 81, 86, 106, 139, 154, 164, 189, 232, 258, 390; Ч. 2 — 441**

**Руфф О. Ч. 2 — 134**

**Рылов А. Н.**, в 1945 научный работник Отдела «С» НКВД СССР. **Ч. 2 — 88**

**Рэлей (Релей) (Стретт) (Rayleigh) Джон Уильям** (1842–1919), английский физик, член Лондонского королевского об-ва (1873), президент (1905–1908). В 1879–1884 профессор и директор Кавендишской лаборатории, в 1887–1905 профессор Королевского ин-та в Лондоне, с 1908 президент Кембриджского ун-та. Работы в области колебаний, акустики, теории теплового излучения, молекулярной физики, гидродинамики, электромагнетизма, оптики. Показал (1896), что если смесь двух газов различных атомных весов пропустить через пористую перегородку, то ее состав до и после перегородки будет различаться. Нобелевская премия (1904). **Ч. 2 — 368**

**Рябев Лев Дмитриевич** (р. 1933), инженер-физик, гос. деятель. Родился в Вологде. Окончил МИФИ (1957). В 1957–1963, 1967–1969, 1972–1978 работал во ВНИИЭФ (с 1974 директор), в 1963–1967, 1969–1972 на партийной работе, с 1978 зав. сектором ЦК КПСС, с 1984 заместитель, с 1986 министр среднего машиностроения СССР, с 1989 зам. Председателя СМ СССР, в 1991 зам. Премьер-министра, с 1991 первый зам. министра по атомной энергии РФ. **Ч. 1 — 4, 16; Ч. 2 — 5, 6**

**Рябенко Александр Яковлевич** (1910–?), химик-технолог. Окончил Днепропетровский химико-технологический ин-т (1932). С 1941 гл. инженер — зам. директора Кемеровского азотнотопкуемого з-да, в 1945–1949 начальник ГУ азотной промышленности НКХП (МХП) СССР. **Ч. 2 — 315**

**Рязин Петр Александрович** (1906–?), физик-радиотехник, академик АН Киргизской ССР (1960), вице-президент (1960–1965). Родился в Солнечногорске Московской обл. Учился в Электромашиностроительном ин-те им. Н. Ф. Коган-Шабшая (1926–1927), окончил МГУ (1931). С 1934 доцент Пермского ун-та, с 1935 Ярославского пединститута, в 1938–1960 работал в ФИАН. Одновременно в 1939–1940 ученый секретарь ОФМН АН, в 1952–1960 — профессор МИФИ. В 1965–1969 зам. директора Ин-та физики и математики АН Киргизской ССР. Работы в области радиофизики, теории нелинейных колебаний и ее применений, ядерной физики, ускорительной техники. **Ч. 1 — 67, 71, 72, 87, 112**

**Ряховский А. Д. Ч. 1 — 16**

**Сабинин, в 1944 сотрудник ЦАГИ. Ч. 2 — 52**

**Сабуров Максим Захарович** (1900–1977), гос. деятель. Окончил Московский механико-машиностроительный ин-т им. Н. Баумана (1933). В 1938–1941, 1944–1947 зам. председателя, 1-й зам. председателя, в 1941–1942, 1949–1956 председатель Госплана СССР. В 1941–1944, 1947–1953 зам. председателя СНК (СМ) СССР. **Ч. 1 — 276**

**Сажин Николай Петрович** (1897–1969), металлург, академик (1964). Родился в Екатеринбурге. Окончил МХТИ (1931). С 1933 работал в Гиредмете (с 1941 научный руководи-

тель). Одновременно с 1949 профессор МХТИ. Основные работы в области технологии редких металлов, чистых веществ и полупроводниковых материалов. В конце 1944 совместно с З. В. Ершовой получил первые килограммы чистого металлического урана. Герой соц. труда (1967). Ленинская (1961) и Сталинские премии (1946, 1952). **Ч. 1 — 369; Ч. 2 — 22, 51, 67, 161, 176, 184, 319, 320**

**Сазонкина И. В. Ч. 1 — 16; Ч. 2 — 6, 25, 49, 89, 275, 347**

**Сазонов Александр Иванович (1880–?), с 1943 механик оптико-механического цеха ВИМС. Ч. 2 — 213**

**Сазыкин Николай Степанович (1910–1985), генерал-лейтенант (1945), доктор тех. наук.** Учился в МИНХ, окончил Плановый ин-т в Москве (1935). В органах НКВД с 1936. С января 1939 зам. начальника Секретариата НКВД СССР, с августа 1939 начальник УНКВД по Пермской обл., с 1940 нарком внутренних дел, с февраля 1941 нарком госбезопасности Молдавской ССР. С июля 1941 начальник Особого отдела НКВД Южного фронта, с октября 1941 начальник 3-го спецотдела (оперативная работа) НКВД СССР, с 1943 зам. начальника 2-го Управления (контрразведка) НКГБ СССР, с 1944 уполномоченный НКГБ-НКВД по Эстонской ССР. С 27.09.45 зам. начальника отдела «С» НКВД (НКГБ, МВД) СССР, с марта 1947 зам. министра госбезопасности Белорусской ССР, с мая 1947 пом. заместителя председателя СМ СССР Л. П. Берии, в 1953 начальник 4-го Управления МВД СССР. После успешных испытаний в 1949 первой атомной бомбы награжден орденом Ленина. 20.11.54 уволен из органов госбезопасности по фактам, дискредитирующим звание начсостава КГБ. Постановлением СМ СССР 23.11.54 лишен звания «генерал-лейтенант». После увольнения работал в системе МСМ. **Ч. 2 — 88**

**Саймон (Симон) (Simon) Френсис (Франц) (1893–1956), немецкий физик.** После прихода к власти Гитлера уехал в Англию. С 1933 работал в Оксфордском ун-те (с 1945 профессор). Работы в области физики низких температур, низкотемпературной плазмы, магнетизма, ядерной физики, разделения изотопов, физики высоких давлений. В английском урановом проекте занимался разработкой проекта диффузионного з-да. Член Лондонского королевского об-ва (1941). Медали им. Б. Румфорда (1948), К. Линде (1952) и др. **Ч. 1 — 272–274, 277, 280, 314, 320; Ч. 2 — 27, 352, 435, 448, 449, 464, 509, 515, 536, 537, 572**

**Салит Евсей Соломонович (1909–?), экономист.** Родился в Двинске Витебской губ. Окончил Московский финансово-экономический ин-т (1932). В 1938 зам. начальника отдела сбыта Главспецстали НКЧМ, с 1938 начальник отдела качественных сталей, в 1939–1947 зам. начальника Главметаллосбыта НКЧМ (Минчермета) СССР. **Ч. 1 — 312**

**Салтыков Михаил Иванович (1906–1975), гос. деятель.** Окончил Ленинградскую лесотехническую академию (1937), профессор. С 1939 нарком лесной промышленности РСФСР, с 1940 1-й зам. наркома, в 1942–1947 нарком (министр) лесной промышленности СССР. **Ч. 2 — 171, 174, 300**

**Самиулина Фахригуль (1913–?).** Родилась в д. Курга Батурлинского р-на Горьковской обл. С 1944 уборщица Лаборатории № 2. **Ч. 2 — 580**

**Самойлович Дебора Моисеевна (р. 1913), фотохимик, доктор тех. наук (1956).** Родилась в г. Глухове Черниговской губ. Окончила Селикатный техникум (1930) и Украинский ин-т киноинженеров в Киеве (1934). С 1934 инженер кинофабрики (киностудии), с 1935 нс, зав. лабораторией Ин-та кинематографии в Киеве, с 1938 ст. инженер Научно-исследовательского кинофотонститута в Москве, с 1942 нс ЭНИН в Казани. С 20.05.43 нс Лаборатории № 2. В 1946 создала группу, затем лабораторию по разработке и применению специализированных фотографических материалов для ядерных исследований. С 1973 на пенсии. Занималась проблемой фотографического метода в ядерной физике, созданием особо мелкозернистых эмульсий для ядерных исследований. Разработала ряд основных принципов, положенных в основу производства фотографических слоев для регистрации заряженных частиц. **Ч. 1 — 355, 361, 362, 379, 388, 402; Ч. 2 — 23, 61, 92, 105, 106, 156, 250, 558, 564, 572, 573, 577, 580**

**Сапрыкин Константин Васильевич (1912–?), инж.-электрик.** С 1936 инженер и аспирант НИИ № 9 в Ленинграде, с 1941 в РККА, в 1943 отозван из армии для работы в Лаборатории № 2. Работы в области создания мощных высокочастотных генераторов **Ч. 1 — 387; Ч. 2 — 23, 577, 580**

**Саргчева Валентина Ивановна (1913–?), чертежница Лаборатории № 2.** Родилась в Пушкине Ленинградской обл. Принята на работу в Лабораторию не позднее 18.01.44. **Ч. 2 — 23**

**Сатпаев** Каныш Имантаевич (1899–1964), геолог, академик АН СССР (1946), АН Казахской ССР (1946). Родился в ауле № 4 Павлодарского у. Семипалатинской губ. Окончил Томский технологический ин-т (1926). С 1926 работал в геолого-разведочных партиях треста «Атбасарцветмет», в 1941–1964 директор Ин-та геологических наук АН Казахской ССР (до 1946 Казахского филиала АН СССР). В 1942–1946 председатель президиума Казахского филиала АН СССР, в 1946–1952 и 1955–1964 президент АН Казахской ССР. Работы в области геологии рудных месторождений и минеральных ресурсов Казахстана. Ленинская (1958) и Сталинская (1942) премии. *Ч. 2 — 131*

**Сауков** Александр Александрович (1902–1964), геохимик, член. -корр. (1953). Родился в д. Чурилово Некоузского у. Ярославской губ. Окончил ЛПИ (1929). С 1930 работал в Геохимическом ин-те АН в Ленинграде, с 1932 — в Ин-те геохимии, минералогии и кристаллографии (с 1937 ИГН; в 1944–1949 зам. директора). Одновременно преподавал в Пермском ун-те (1936) и с 1937 в МГУ (с 1954 профессор). Работы в области геохимии ртути, редких элементов, теоретических проблем геохимии, геохимических методов поисков месторождений полезных ископаемых, истории и методологии геохимии. Ленинская (1965) и Сталинские (1947, 1952) премии. Золотая медаль и Почетный член Королевского геологического об-ва Корнуолла (Великобритания, 1961). Премия им. А. Е. Ферсмана АН (1964). *Ч. 1 — 191, 376, 411; Ч. 2 — 54*

**Сафразьян** Леон Богданович (1893–1954), генерал-лейтенант (1945). Родился в Баку. Окончил Академию Генштаба РККА (1921). В 1915–1918 прапорщик в пограничных частях на Кавказе. Затем в РККА. С 1924 начальник АХО и управделами Вагоноремонтного з-да в г. Мытищи, с 1925 зав. отделом Московского уисполкома, с 1927 начальник строительно-финансовых хозяйств Моссовета, с 1929 начальник жилищного и промышленного строительства и зам. директора Челябинского тракторного з-да, с 1934 начальник строительства Ярославского, с 1935 — Горьковского автозаводов, с 1937 начальник ГУ капстроя Наркомата машиностроения СССР, с 1938 начальник Главвоенстроя при СНК СССР, с 1941 зам. наркома (министра) внутренних дел СССР и начальник ГУАС НКВД СССР, с 1946 зам. наркома (министра) по строительству топливных предприятий СССР, с 1948 зам. министра нефтяной промышленности СССР. В 1954 погиб при исполнении служебных обязанностей. *Ч. 2 — 159, 170, 172, 207, 297, 300–302, 310*

**Сахаров** Андрей Дмитриевич (1921–1989), физик-теоретик, академик (1953). Родился в Москве. Окончил МГУ (1942). С 1942 инженер з-да № 3 НКВ в Ульяновске, с 1945 аспирант, с 1947 мнс ФИАН. С 1950 начальник сектора, с 1954 одновременно зам. научного руководителя КБ № 11, с 1969 работал в ФИАН. В 1980 лишен всех наград и сослан в Горький, в 1986 вернулся в Москву, работал главным научным сотрудником ФИАН. Работы в области физики и техники ядра, физики плазмы, физики элементарных частиц, астрофизики. С 1948 входил в группу И. Е. Тамма, работавшую в КБ № 11. Внес основной вклад в разработку и создание водородной бомбы. Герой соц. труда (1954, 1956, 1962). Ленинская (1956) и Сталинская (1953) премии. Нобелевская премия мира (1975). *Ч. 2 — 194, 397, 398*

**Сахарова** Марина Сергеевна (1917–?), геохимик, минералог, доктор геолого-минералогических наук (1973). Родилась в Москве. Училась в МГУ, окончила ЛГУ (1941). С 1942 работала в Комиссии по геолого-географическому обслуживанию Красной Армии при ИГН АН, с 1943 аспирант и мнс ИГН, с 1949 снс Ин-та горно-химического сырья Минхимпрома СССР. С 1954 работала в МГУ. Основные работы в области геолого-минералогических исследований промышленно важных новых типов оруденения. Тема кандидатской диссертации «Минералогия месторождения Адрасман» (1947). *Ч. 1 — 411; Ч. 2 — 54*

**Светлов** Петр Андреевич (1898–?), инженер-электрик. Окончил МЭИ (1936). В 1920–1930 на советской и партийной работе в уездных советах и губкоме ВКП(б) Орловской губ. С 1936 технический руководитель силового хозяйства строительства Метрополитена и директор Механического завода № 2 Метростроя. В марте-мае 1938 нарком коммунального хозяйства РСФСР (освобожден от должности по состоянию здоровья). В 1938 зам. председателя транспортного комитета АН, с 1939 секретарь Президиума АН. С 1946 снс ЭНИН АН. *Ч. 1 — 75, 112, 124, 129, 130, 133, 135, 136, 138, 140–142, 144, 146, 181, 182, 184, 185, 199, 201*

**Серге** (Segre) Эмилио (1905–1989), итальянский физик-экспериментатор, член Академии деи Линчей (1958). С 1935 профессор и директор физической лаборатории ун-та в Палермо, в 1938–1972 работал в Калифорнийском ун-те в Беркли (с 1946 профессор). В

1943–1946 руководитель группы в Лос-Аламосской лаборатории. Работы в области атомной и ядерной физики, ядерной химии, физики элементарных частиц. В составе группы Э. Ферми участвовал (1934) в открытии явления замедления нейтронов. Измерил (1943) скорость спонтанного деления в уране и плутонии. Член Национальной АН США (1952). Нобелевская премия (1959). Медаль им. С. Канницаро. **Ч. 1 — 104, 356–358; Ч. 2 — 26, 466, 467, 727**

**Седов Николай Алексеевич** (1905–?), горный инженер. Родился в с. Улитино Щелковского р-на Московской обл. Окончил МГИ (1935). С 1935 горно-технический инспектор в Кривом Роге, с 1937 начальник Уральской горно-технической инспекции НКТП, с 1938 гл. инженер треста «Красноуралмедьруда» в Красноуральске Свердловской обл., с 1940 зам. начальника главной горно-технической инспекции НКЦМ в Москве, с 1941 в Действующей армии. В феврале 1945 отозван из РККА для работы в ГУЛГМП НКВД, с октября 1945 — ст. инженер ПГУ, с 1948 гл. инженер Строительства № 830 в Киргизии. В 1950 откомандирован в Министерство металлургической промышленности. **Ч. 2 — 249**

**Селезнева Н. В.** **Ч. 2 — 127, 311, 314, 329, 437, 439, 441, 586, 587**

**Селинов (Селинов-Драгунов) Иван Петрович** (р. 1908), физик, доктор физ.-мат. наук. Родился в Москве. Учился в Тифлисском политехническом (1925–1928), окончил Физико-механический ин-т в Ленинграде (1932), где оставлен на кафедре диалектического материализма. С 1931 работал в группе методологии физики ЛФТИ, с 1934 занимался ядерной физикой. Одновременно в 1930–1941 преподавал в ЛГУ, ЛИИ, ЛТИ. В 1944–1948 работал в Лаборатории № 2. Организовал библиотеку Лаборатории, которой руководил. Работы в области методологии, истории и философии физики, ядерной физики, физики изотопов и их систематизации, периодической системы ядер, искусственной радиоактивности. В 1951 издал книгу таблиц ядерных констант «Атомные ядра и ядерные превращения». **Ч. 1 — 79, 217–219; Ч. 2 — 581**

**Семенов Ч. 2 — 366**

**Семенов Николай Николаевич** (1896–1986), физик и физикохимик, академик (1932), вице-президент АН (1963–1971). Родился в Саратове. Окончил Петроградский ун-т (1917). С 1918 работал в Томском ун-те, в 1919 мобилизован в Белую армию. С 1920 работал в ГФТРИ (1921–1928 зам. директора). После раздела ГФТРИ возглавил ИХФ АН (в 1931–1985 директор), созданный на базе руководимой им лаборатории электронной химии. Одновременно в ЛПИ (1920–1932, с 1928 профессор), с 1944 профессор МГУ. В 1945–1953 член Техсовета Спецкомитета и НТС ПГУ. С 1949 зам. председателя Ученого совета при президенте АН по координации работ академических и отраслевых ин-тов в атомной промышленности. В 1957–1963 акад.-секретарь ОХН АН. Один из основоположников химической физики. Работы в области химической кинетики, создал теорию разветвленных цепных химических реакций, заложил основы теории горения и взрыва. Создал советскую школу химической физики. Член многих АН и научных об-в. Герой соц. труда (1966, 1976). Орден Ленина (1949). Ленинская (1976) и Сталинские (1941, 1949) премии. Нобелевская премия по химии (1956). **Ч. 1 — 23, 24, 26, 235, 237, 239, 279, 397; Ч. 2 — 41, 56, 102, 164, 313, 399**

**Сербер (Serber) Роберт** (1909–1997), американский физик-теоретик, член Национальной АН (1952). С 1938 работал в Иллинойском ун-те, в 1946–1951 профессор Калифорнийского ун-та. С 1943 работал в теоретическом отделе Лос-Аламосской лаборатории. Работы в области ядерной физики, физики космических лучей, мезонной физики, квантовой теории поля, физики ускорителей, теории ядерных реакторов. **Ч. 2 — 246**

**Сергейчук Константин Яковлевич** (1906–1971), гос. деятель, кандидат тех. наук (1953). Окончил Киевский энергетический ин-т (1930). С 1938 аспирант Ленинградского ин-та связи, в 1939 начальник Главной инспекции Наркомата связи СССР, с 1939 1-й зам. наркома, в 1944–1948 нарком (министр) связи СССР. **Ч. 2 — 242, 300**

**Сердюк Роман Лукич** (1905–?), химик. Родился в Глухове Черниговской губ. Окончил Химико-технологический ин-т в Киеве. Работал снс Всесоюзного ин-та эфирно-масляной промышленности Наркомпишпрома, с 1943 старший инженер Лаборатории № 2. **Ч. 1 — 379, 388, 402, 404; Ч. 2 — 23, 61, 572, 577, 581**

**Сердюкова Г. С.**, в 1945 студентка МГРИ. **Ч. 2 — 396**

**Серов Иван Александрович** (1905–1990), генерал армии (1955). Родился в д. Афимская Кадниковского у. Вологодской губ. Учился в Военно-инженерной академии РККА, окончил Военную академию РККА им. М. В. Фрунзе (1939). С 1925 в РККА. С 09.02.39 зам. на-



чальника, с 18.02.39 начальник ГУРКМ НКВД СССР, с 29.07.39 зам. начальника ГУГБ НКВД СССР—начальник 2-го (секретно-политического) отдела, с сентября 1939 нарком внутренних дел УССР, с февраля 1941 1-й зам. наркома госбезопасности СССР, в июле 1941—феврале 1947 зам. наркома (министра) внутренних дел СССР. Одновременно: в 1941—1942 начальник охраны НКВД Московской зоны, в 1945 уполномоченный НКВД СССР по 1-му Белорусскому фронту, советник НКВД СССР при Министерстве общественной безопасности Польши, зам. командующего войсками 1-го Белорусского фронта по делам гражданской администрации, в 1945—1947 зам. Главного начальника советской военной администрации в Германии по делам гражданской администрации и уполномоченный НКВД (МВД) СССР по Группе советских оккупационных войск в Германии. Герой Советского Союза (1945). **Ч. 2 — 287, 310**

**Сиборг** (Seaborg) Гленн Теодор (1912—1999), американский физик и радиохимик, член Национальной АН (1948). С 1934 работал в Калифорнийском ун-те в Беркли, в 1942—1946 в Металлургической лаборатории Чикагского ун-та. Работы в области радиохимии, ядерной химии, ядерной физики. Руководитель и участник работ по синтезу, разделению и исследованию изотопов, выделению многих трансурановых элементов. Открыл расщепляющиеся изотопы плутония-239 (1940) и уран-233. К марту 1941 группе Сиборга удалось получить первое микроскопическое количество плутония-239. В «Манхэттенском проекте» руководил разработкой технологии выделения плутония. Создал научную школу. Иностранный член АН СССР (1971). Нобелевская премия по химии (1951). Премия им. Э. Ферми (1959), медаль им. Б. Франклина (1963) и др. **Ч. 1 — 104, 357, 358; Ч. 2 — 311, 314, 466, 467**

**Сиденко** Петр Михайлович (1907—?), инженер-конструктор, подполковник госбезопасности (1943). Родился в с. М. Семеновка Ново-Покровского р-на Саратовской обл. Окончил МИХМ (1934). С 1934 инженер Московского экспериментального ин-та химического машиностроения, с 1936 в аспирантуре МИХМ, с 1938 в центральном аппарате НКВД СССР: с 1941 пом. начальника Особого технического бюро при наркоме внутренних дел, с 1943 начальник 5-го спецотдела (охрана и режим на предприятиях НКХП) НКВД, в августе—декабре 1945 начальник специальной группы НКВД в Германии по вывозу сырья и оборудования для советского атомного проекта. С 1945 начальник отдела ПГУ, в 1946 председатель Закупочной комиссии ПГУ в США, с 1946 начальник лаборатории Ин-та «А» МВД СССР под Сухуми, с 1948 и. о. директора ГСПИ № 12 ПГУ в Москве, с 1949 зам. начальника отдела, начальник отделения Главгидростроя МВД СССР. В 1954 уволен в запас МО СССР. **Ч. 2 — 283**

**Сидоренко** В. А. **Ч. 1 — 16**

**Сидоров**, кандидат наук, в 1945 работник ГИАП НКХП. **Ч. 2 — 417**

**Сидоров**, в 1945 председатель Центросоюза. **Ч. 2 — 308**

**Сидоров** Н. А. **Ч. 1 — 16**

**Сидорова**, в 1945 связист НКВД СССР **Ч. 2 — 287**

**Сизов** Виталий Парменович (1904—?), химик. Родился в д. Сивково Сусанинского р-на Костромской обл. Окончил Академию химзащиты РККА. С 1941 пом. начальника отделения Секретариата ГКО, в 1943—1949 пом. заведующего секретариатом группы химической промышленности СНК (СМ) СССР, одновременно с 1945 зам. зав. секретариатом Спецкомитета при СНК СССР. **Ч. 2 — 383**

**Силунов** Николай Михайлович (1906—?), гос. деятель. Родился в с. Беково Бековского р-на Саратовской обл. Окончил Томский технологический ин-т (1930). С 1930 ст. инженер, начальник цеха Цинкового з-да в г. Белово (Зап. Сибири), с 1933 ст. инженер, зав. сектором Гинццветмета, одновременно с 1934 преподавал в Ин-те цветных металлов и золота, с 1937 в Центральной контрольно-инспекторской комиссии при наркоме тяжелой промышленности СССР, с 1938 гл. инженер, зам. начальника, начальник Главмеди НКЦМ, с 1940 зам. наркома цветной металлургии СССР, в 1941 директор Новосибирского оловянного з-да НКЦМ, в 1942 директор Гинццветмета НКЦМ, в 1943—1949 зам. председателя Госплана при СНК (СМ) СССР. **Ч. 2 — 89, 197, 275**

**Симон**, см. Саймон Ф.

**Симоненко** Даниил Лукич (1910—1973), инженер-металлург, физик-экспериментатор, доктор физ.-мат. наук. Родился в ст. Полтавской Славянского р-на Краснодарского края. Окончил Кубанский педагогический (1931) и Уральский индустриальный в Свердловске (1944) ин-ты. С 1930 преподавал в техникуме в Краснодаре, в 1931—1936 аспирант НИИФ

МГУ, в 1933-1934 работал в Рязанском пединституте, с 1936 нс ИФП, с 1937 нс Урал.ФТИ (с 1939 Ин-т физики металлов УФАИ), с 1945 в Лаборатории № 2. С 1959 ученый секретарь Комитета при ООН по изучению действия атомной радиации. В 1961-1973 начальник сектора ИАЭ. Одновременно с 1961 доцент МИФИ. Работы в области физики металлов, масс-спектрографии, особых молекулярных процессов и искусственной радиоактивности приземных слоев атмосферы. В Лаборатории № 2 занимался разработкой методов анализа обогащения изотопов урана и созданием приборов технологического контроля. Ленинская (1959) и Сталинская (1951) премии. *Ч. 1* — 328, 341, 387, 391, 392, 399; *Ч. 2* — 201, 250, 356, 373, 374, 415

**Синев Николай Михайлович** (1906–1991), инженер-конструктор, доктор технических наук. Окончил МВТУ (1932). С 1932 работал на Кировском з-де в Ленинграде (в 1947–1961 главный конструктор ОКБ з-да). Участвовал в разработке установок для диффузионного и центробежного разделения изотопов урана. Ленинская (1958), Сталинские (1943, 1951, 1953), Государственная (1967) премии. *Ч. 2* — 727

**Синельников Кирилл Дмитриевич** (1901–1966), физик-экспериментатор, академик АН УССР (1948). Родился в Павлограде Екатеринославской губ. Окончил Крымский ун-т в Симферополе (1923). С 1924 работал в ГФТРИ, с 1928 — в Кавендишской лаборатории у П. Л. Капицы в Англии. С 1930 зав. отделом, в 1945–1951 директор УФТИ, одновременно в 1946–1957 директор Лаборатории № 1, созданной при УФТИ на базе отдела физики ядра. Работы в области ядерной физики, физики и техники ускорителей, физики и техники вакуума, физического материаловедения, физики плазмы и управляемого термоядерного синтеза, физики диэлектриков и полупроводников, физической и электронной оптики. Совместно с А. К. Вальтером, А. И. Лейпунским и Г. Д. Латышевым впервые в СССР провел расщепление (1932) ядра атома лития, с А. К. Вальтером провел разработку и строительство (1937) крупнейшего тогда в Европе электростатического ускорителя на энергию 3,5 МэВ. *Ч. 1* — 20, 55, 56, 70, 73, 189, 190, 250; *Ч. 2* — 34, 142, 163, 164, 176, 257, 258, 294, 299, 417

**Синицын**, в 1943–1945 инженер, зав. лабораторией ВЭИ. *Ч. 1* — 369; *Ч. 2* — 60, 177.

**Синицына Галина Сергеевна** (1923–1999), радиохимик, кандидат хим. наук (1953). Родилась в Воронеже. Училась в Воронежском ун-те (1943–1946), окончила ЛГУ (1947). В 1942–1943 в Действующей армии, вольнонаемный лаборант Санитарно-эпидемиологической лаборатории № 70. В 1946–1994 работала в ИАН (с 1956 ученый секретарь, в 1962–1989 зам. директора по науке, в 1988–1994 зав. музеем ин-та). Работы в области электрохимии и технологии получения радиоактивных элементов. Премия СМ СССР (1950). *Ч. 1* — 11, 16, 122, 143, 164, 232, 297; *Ч. 2* — 587

**Скарре Оскар Карлович** (1906–?), физикохимик. Родился в Екатеринославе. Окончил Днепропетровский горный ин-т. Работал в ИФХ АН УССР, одновременно в 1944–1946 нс Лаборатории № 2. Работы в области методов получения тяжелой воды и разделения изотопов. *Ч. 2* — 65, 581

**Скарстром (Skarstrom) С.** (1906–?), американский физик. Работал в Колумбийском ун-те. Работы в области обогащения изотопов посредством ультра-центрифугирования и диффузии, анализа газовых потоков, сжигания гидрокарбонатов. *Ч. 1* — 221

**Скворцов С. А.**, в 1945 сотрудник Лаборатории № 2. *Ч. 2* — 573

**Скловдовская-Кюри Мария** (Skłodowska-Curie) (1867–1934), физик и химик. Жена П. Кюри. С 1906 профессор Парижского ун-та, в 1914–1934 директор Ин-та радия в Париже. Работы в области радиоактивности и её применения. В 1902 получила несколько дециграмов чистых солей радия, в 1910 вместе с А. Дебьерном — металлический радий. Определила атомный вес радия и его место в Периодической таблице химических элементов. Член многих АН и научных об-в, в т. ч. член-корр. Петербургской АН (1907), иностранный член АН СССР (1926). Нобелевские премии по физике (1903) и по химии (1911). *Ч. 1* — 43; *Ч. 2* — 454

**Скобелъцин Дмитрий Владимирович** (1892–1990), физик-экспериментатор, академик (1946). Родился в Петербурге. Окончил Петроградский ун-т (1915). С 1916 работал в Политехническом ин-те в Петрограде, одновременно с 1925 — в ГФТРИ. С 1929 работал в Радиевом ин-те Парижского ун-та в лаборатории М. Кюри, с 1931 — в ЛФТИ и преподавал в Физико-механическом ин-те, с 1934 профессор ЛИИ, с 1938 зав. отделом ФИАН (в 1951–1973 директор). Одновременно в 1946–1960 директор организованного им 2-го НИИФ МГУ (затем НИИ ядерной физики МГУ). С апреля 1946 член НТС ПГУ

и Ученого совета (с 1949 зам. председателя) при президенте АН по координации работ академических и отраслевых институтов в атомной промышленности. Работы в области ядерной физики, физики космических лучей и физики высоких энергий. Герой соц. труда (1969). Орден Ленина (1949). Ленинская (1982) и Сталинская (1951) премии. Премия им. Д. И. Менделеева (1936). Золотая медаль им. С. И. Вавилова (1952). **Ч. 1** — 5, 19, 29, 39, 40, 43, 44, 46, 64, 70, 73, 118-120, 157, 160, 210, 243, 245, 271; **Ч. 2** — 73, 79, 95, 125, 126, 142, 157, 158, 176, 220, 224, 257, 291, 293, 320, 321, 402, 417

**Скоркин А. В.** **Ч. 2** — 727

**Скрипачев О. Н.** **Ч. 2** — 6

**Скульский Владимир Маркович** (1909-?), агроном-инженер. Родился в с. Стадница Оратовского р-на Винницкой обл. Окончил Киевский агроинженерный ин-т сахарной промышленности (1932). С 1932 служил в РККА, с 1933 работал агрономом в Донецкой обл., с января 1938 член президиума и зав. отделом ЦК профсоюза МТС Украины, с декабря 1938 начальник сельхозотдела и зам. председателя Госплана Украины по сельскому хозяйству, в 1941-1946 Действующей армии. С 1947 работал в Министерстве госконтроля УССР, затем на советской и партийной работе на Украине. **Ч. 1** — 95, 107

**Славский Ефим Павлович** (1898-1991), гос. деятель, инженер-металлург. Родился в Макеевке Донецкой обл. Окончил Московский ин-т цветных металлов и золота (1933). С 1912 рабочий на з-дах и шахте Донбасса, в 1918-1928 служил в РККА, в том числе в Первой конной армии, последняя должность комиссар кавалерийского полка. С 1933 инженер, начальник цеха, директор з-да «Электроцинк» НКТП в Орджоникидзе, с 1940 директор Днепровского алюминиевого з-да в Запорожье, с 1941 директор Уральского алюминиевого з-да в Каменец-Уральске (Свердловская обл.), с 1945 зам. наркома цветной металлургии. В 1946-1947 и 1949-1953 зам. начальника ПГУ, в 1947-1949 директор, гл. инженер Комбината № 817. С июля 1953 начальник ГУ химического оборудования МСМ, с сентября 1953 зам., с 1955 первый зам. министра среднего машиностроения, с 1956 начальник ГКИАЭ, с 1957 министр среднего машиностроения, с 1963 председатель Госкомитета по среднему машиностроению, в 1965-1986 министр среднего машиностроения СССР. Герой соц. труда (1949, 1954, 1962). Ленинская (1980), Сталинские (1949, 1951), Государственная (1984) премии. Ордена Ленина (десять). **Ч. 2** — 726

**Слоан, американский физик.** **Ч. 1** — 145, 216

**Слуцкий, см. Слуцкий А. А.**

**Слуцкий (Слуцкий) Абрам Александрович** (1891-1950), радиофизик, академик АН УССР (1948). Родился в Борисоглебске. Окончил Харьковский ун-т (1916), работал там же. Одновременно с 1921 работал на Научно-исследовательской кафедре физики при Харьковском ин-те народного образования (до 1921 Харьковский ун-т), с 1930 зав. сектором электромагнитных колебаний УФТИ. Работы в области электромагнитных колебаний, сверхчастотной электроники, конструирования мощных магнетронов и изучения газовых разрядов в магнитном поле. **Ч. 1** — 243, 244, 245, 272

**Слэк (Slack) Фрэнсис Г.** (1897-1956), американский физик. Работал в Колумбийском ун-те. Работы в области ядерной и нейтронной физики. **Ч. 2** — 463

**Смирнов Владимир Иванович** (1887-1974), математик, академик (1943). Родился в Петербурге. Окончил Петербургский ун-т (1910), преподавал там же (с 1926 профессор). Работы в области уравнений математической физики, теории функций комплексного переменного, теории упругости. Герой соц. труда (1967). Сталинская премия (1948). **Ч. 1** — 397

**Смирнов Дмитрий Васильевич** (1897-?), родился в д. Омеличи Орловского у. Вятской губ. Учился в Историко-партийном ин-те красной профессуры. С 1938 зам. заведующего секретариатом Председателя СНК СССР, в 1941-1957 зам. заведующего секретариатом заместителя Председателя СНК (СМ) СССР. **Ч. 1** — 408; **Ч. 2** — 39

**Смирнов Л. Г., химик, сотрудник ГИПХ в Ленинграде.** **Ч. 1** — 225

**Смирнов М. М., шофер Лаборатории № 2, принят на работу не позднее 18.01.44.** **Ч. 2** — 23

**Смирнов Павел Васильевич** (1894-1954), гос. деятель. Окончил МИСИ (1935). С января 1938 заместитель, затем нарком пищевой промышленности РСФСР, в 1938-1946 нарком (министр) мясной и молочной промышленности СССР. **Ч. 2** — 308

**Смирнов Сергей Сергеевич** (1895-1947), геолог, академик (1943). Родился в г. Иванове. Окончил Петроградский горный ин-т (1919), работал там же (с 1930 профессор). Одновременно с 1929 в Геолкоме, затем во ВСЕГЕИ, с 1945 зав. рудным отделом ИГН АН,

некоторое время руководил 1-м ГГРУ, а затем НТС Комитета по делам геологии при СНК СССР. Работы в области изучения рудно-сырьевой базы СССР. С 1945 работал над созданием минерально-сырьевой базы атомной промышленности. Сталинская премия (1946). *Ч. 1 — 368; Ч. 2 — 54, 211*

**Смирнов Юрий Николаевич** (р. 1937), физик-теоретик, кандидат физ.-мат. наук (1972). Родился в г. Шарья Костромской обл. Окончил ЛГУ (1960). С 1960 работал во ВНИИЭФ, с 1992 по настоящее время — в РНЦ «Курчатовский ин-т». Работы в области теоретической физики, физики плазмы, разработки термоядерных зарядов, применения подземных ядерных взрывов в мирных целях, истории физики. *Ч. 1 — 12, 16, 249, 257, 258; Ч. 2 — 413, 495*

**Смит, Ч. 2 — 81**

**Смит (Смолт) (Smyth) Генри Девольф** (1898–1986), американский физик-ядерщик. Работал в Кавендишской лаборатории, Принстонском ун-те, в 1943–1945 в Лос-Аламосской лаборатории. Автор книги «Атомная энергия для военных целей. Официальный доклад о создании атомной бомбы под руководством правительства Соединенных Штатов. 1940–1945 гг.», изданной военным министерством США 12 августа 1945 (в русс. пер.: М., 1946). *Ч. 1 — 293, 348; Ч. 2 — 27, 32, 99, 236, 247, 248, 263, 264, 349*

**Смит (Smith) Сирил Стэнли** (1903–1992), американский физик. Родился в Англии. С 1942 работал в Металлургической лаборатории Чикагского ун-та, затем зав. отделом Лос-Аламосской лаборатории. Главный металловед Лос-Аламосской лаборатории. *Ч. 2 — 247*

**Смолин Яков (Янкель) Моисеевич (Мовшевич)** (1912–?). Родился в г. Городец (Белоруссия). С 1931 работал слесарем в Ленинграде, с 1934 в Северо-Западном комитете Красного креста, с 1937 товаровед на Свирыстрое, в 1938–1941 научно-технический сотрудник физического отдела ГРИ (с 1938 РИАН). С 1941 в РККА. Участвовал в постройке разгонных камер для циклотрона, выполнил большую работу по обеспечению циклотронной лаборатории и физического отдела приборами и оборудованием. *Ч. 1 — 61*

**Смольский А. Н. Ч. 1 — 16**

**Смолт, см. Смит Г.**

**Смординов Иван Васильевич** (1894–1953), генерал полковник (1941). С 1935 начальник Управления делами НКО, с 1939 зам. начальника Генштаба РККА, с 1941 начальник штаба Дальневосточного фронта, в 1943–1946 начальник Управления формирования и комплектования войск НКО. *Ч. 2 — 45, 63, 85, 182, 295, 299*

**Смординский Яков Абрамович** (1917–1992), физик-теоретик, доктор физ. мат.-наук (1948). Родился в г. Малая Вишера Крестецкого у. Новгородской губ. Окончил ЛГУ (1939). С 1939 работал в ИФП, с 1944 — в Лаборатории № 2 (с 1948 начальник сектора). Одновременно работал в ММИ (с 1952) и в ОИЯИ в Дубне (с 1957). Работы в области атомной и ядерной физики, квантовой физики, теории относительности, общей теории нелинейных динамических систем. В Лаборатории № 2 занимался (с 1944) расчетами раздельных каскадов. Сталинская (1951) и Государственная (1962) премии. *Ч. 2 — 250, 398*

**Снедкова В. В. Ч. 1 — 16**

**Снопина, геолог. Ч. 2 — 11**

**Соболев Сергей Львович** (1908–1989), математик, академик (1939). Родился в Петербурге. Окончил ЛГУ (1929) и 1-ю Художественную студию по классу фортепиано (1930). В 1929–1936 работал в Сейсмологическом ин-те АН, с 1934 — в Математическом ин-те АН (с 1941 директор, с 1944 зав. отделом). С 02.03.44 зам. начальника Лаборатории № 2. В 1959 избран директором Ин-та математики СО АН. Одновременно преподавал в ЛЭТИ (1930–1935), Военно-технической академии РККА (1936–1937), ЛГУ (1945–1951) и др. Основные работы в области динамики упругого тела. С начала ВОВ занимался теоретическими вопросами механики движения жидкости во вращающемся сосуде. С 1944 вместе с И. К. Кикоиным и И. Н. Вознесенским был научным руководителем разработки диффузионного метода получения высокообогащенного урана-235. Отвечал за теоретические расчеты по обеспечению устойчивой работы каскадов диффузионных машин. Герой соц. труда (1951). Сталинские (1951, 1953) и Государственная (1986) премии. Золотая медаль им. М. В. Ломоносова. *Ч. 1 — 120, 237, 397; Ч. 2 — 16, 35, 56, 163, 248, 279, 291, 326, 415, 573, 581*

**Содди (Soddy) Фредерик** (1877–1956), английский физик и химик, член Лондонского королевского об-ва (1910). Работал в ун-тах Канады и Англии. Работы в области радиоактивности, химии изотопов, ядерной физики, истории физики. Вместе с Э. Резерфордом работал в 1902–1903 теорию радиоактивного распада и сформулировал закон радиоактив-

- ных превращений. Сформулировал (1911) альфа-правило. Ввел понятие об изотопах (1913) и доказал существование стабильных изотопов у свинца, предсказал изомеры (1917). Доказал (1915) экспериментально, что радий образуется из урана. Нобелевская премия по химии (1921). Иностранный член. -корр. АН СССР (1924). **Ч. 1 — 186**
- Соколов, Ч. 2 — 332**
- Солдатов Н. Ф.**, в 1941 сотрудник Гиредмета. **Ч. 1 — 147**
- Соловьев**, в 1944 майор госбезопасности, начальник 4-го отделения 3-го отдела 1-го Управления НКГБ СССР. **Ч. 2 — 36, 155**
- Соловьев Николай Васильевич** (1903–1950), парт. деятель. С июля 1938 секретарь Ленинградского обкома ВКП(б), с сентября 1938 председатель Ленинградского облисполкома, одновременно с 1941 член Военного совета Ленинградского фронта по тылу. В 1946–1949 первый секретарь Крымского обкома ВКП(б). Арестован 05.08.49 по так называемому «Ленинградскому делу». Реабилитирован в 1954. **Ч. 2 — 47**
- Соломин Михаил Гельманович** (1887–?), медник-механик. Родился в Петербурге. Окончил еврейское ремесленное училище. Работал в ЛФТИ, с 1943 механик, затем мастер Лаборатории № 2. **Ч. 2 — 23, 581**
- Соминский**, в 1941 военный инженер 2-го ранга, начальник отдела НИХИ РККА. **Ч. 1 — 220**
- Соминский Монус Самуилович** (р. 1908), физик, кандидат физ. -мат. наук (1944). Родился в Кронштадте. Окончил Зубопротезный техникум (1930), ЛИИ (1936). С 1927 рабочий на з-де им. К. Маркса, с 1929 грузчик в торговом порту, в 1930 зубной техник в Научно-практическом стоматологическом ин-те в Ленинграде, с 1930 красноармеец РККА, с 1931 студент. С 1936 работал в ЛФТИ (в 1939–1947 зам. директора), в 1952–1970 — в ИПАН (в 1954–1963 зам. директора). С 1970 на пенсии, с 1980 жил в Израиле. Работы в области изучения свойств полупроводников и их технического применения, истории русской физики. Изучая термоэлектрические свойства полупроводников открыл явление перемены знака термоэлектродвижущей силы. Способствовал развитию в ЛФТИ оборонных работ. В 1941 руководил эвакуацией Физтеха и развертыванием его в Казани. Орден Красной звезды (1945). **Ч. 1 — 237**
- Сонин А. С. Ч. 1 — 13; Ч. 2 — 56, 103**
- «Соня», см. Бартон У.
- Сорокин П.**, в 1944–1945 директор Московского опытного за-да М-3 НКХП. **Ч. 2 — 178, 179**
- Сороко Н. А.**, в 1940–1943 сотрудник Управления кадров ЦК ВКП(б). **Ч. 1 — 141**
- Соснин Леонид Антонович** (1895–1973), гос. деятель. Окончил Промышленную академию (1934). С 1938 начальник Главстройпрома и зам. наркома тяжелой промышленности СССР, в 1939–1946 нарком промышленности стройматериалов СССР. **Ч. 2 — 50**
- Спечев В. А. Ч. 2 — 450**
- Спивак Петр Ефимович** (1911–1992), физик-экспериментатор, член-корр. (1964). Родился в Петербурге. Окончил ЛИИ (1936). С 1936 работал в ЛФТИ, с 1943 в Лаборатории № 2 (с 1949 зав. лабораторией). Основные работы в области ядерной физики, физики слабых взаимодействий и физики космических лучей. Занимался измерением ядерных констант для расчета ядерных реакторов, теоретическими исследованиями нейтронно-физических процессов в системах с делением на быстрых и тепловых нейтронах. Сталинская премия (1953). Орден Трудового Красного знамени (1949). Золотая медаль им. И. В. Курчатова (1962). **Ч. 1 — 19, 286, 301, 379, 380, 382; Ч. 2 — 23, 61, 177, 201, 244, 327, 573, 577, 581**
- Спирidonов А. К.**, в 1945 старший лаборант Лаборатории № 2. **Ч. 2 — 342, 581**
- Спицын Виктор Иванович** (1902–1988), химик, академик (1958). Родился в Москве. Окончил МГУ (1922). С 1922 работал в Бюро редких элементов при Научно-техническом отделе ВСНХ РСФСР, с 1923 — на Московском кабельном заводе, с 1925 — на Московской фабрике электрoламп, с 1928 — в Ин-те прикладной минералогии и цветной металлургии, с 1932 — в МГПИ, с 1942 профессор МГУ. Одновременно с 1949 работал в ИФХ АН (в 1953–1987 директор, с 1987 почетный директор). Основные работы в области химии редких и радиоактивных элементов. Руководил исследованиями по химии урана. Разрабатывал способы выделения и концентрирования радиоактивных изотопов, получения трансурановых элементов в необычных степенях окисления. Герой соц. труда (1969). Гос. премия СССР (1986). **Ч. 1 — 329, 352, 359, 361, 362, 369; Ч. 2 — 10, 14, 177, 209, 516, 521, 535, 573**
- Стадников Георгий Леонтьевич** (1881–1973), химик-органик, углехимик, геолог, доктор хим. наук. Родился в с. Вязовок Днепропетровской обл. Окончил Московский ун-т (1904), работал там же. С 1912 преподавал в Новороссийском ун-те в Одессе, с 1920

работал в ФХИ в Москве, с 1923 зав. Лабораторией химии угля при НТУ ВСНХ, с 1930 — во ВНИИ искусственного жидкого топлива, одновременно в Сланцевом ин-те, с 1934 — в Ин-те горючих ископаемых АН. В 1938 арестован и осужден. В 1939–1955 работал в Центральной углехимической лаборатории комбината «Воркутауголь» НКВД. После реабилитации в 1955 работал в Ин-те нефти АН. С 1959 на пенсии. Работы в области органической химии и углехимии, генезиса каустобиолитов, органической теории происхождения и эволюции угля и нефти. **Ч. 2 — 521, 522**

**Сталин (Джугашвили) Иосиф Виссарионович** (1879–1953), гос. и парт. деятель, генералиссимус Советского Союза (1945). С 1922 генеральный секретарь ЦК ВКП(б), одновременно с мая 1941 Председатель СНК (СМ) СССР, с 30 июня 1941 по 4 сентября 1945 Председатель ГКО, с 10 июля 1941 возглавлял Ставку ВГК, с 19 июля 1941 по март 1947 нарком (министр) обороны, с 8 августа 1941 по сентябрь 1945 Верховный Главнокомандующий Вооруженными силами СССР. **Ч. 1 — 10, 14, 16, 52, 176, 229, 244, 245, 252, 268, 270–272, 279, 374; Ч. 2 — 30, 72, 74, 96, 158, 165, 171, 172, 174, 184, 185, 225, 242, 243, 267, 278, 288, 289, 291–293, 295, 296, 302, 303, 309, 322, 323, 328, 329, 332, 332, 332, 335, 336, 343–345, 346, 352, 411–413, 439, 574**

**Старик Иосиф Евсеевич** (1902–1964), радиохимик и геохимик, член-корр. (1946). Родился в Саратове. Окончил МГУ (1924). В 1924–1964 работал в РИАН (в 1946–1964 зам. директора по научной части), одновременно преподавал в ЛГУ (с 1946 профессор, в 1948–1959 зав. кафедрой радиохимии). В 1947–1950 член НТС ПГУ. Участвовал в первом испытании атомного (1949) и термоядерного (1953) оружия. Работы в области радиохимического анализа, ядерной геохронологии, геохимии и космохимии. Участвовал (с 1945) в создании первой промышленной технологии выделения плутония из облученного урана. Возглавил (1947) разработку радиохимических методов определения коэффициента использования ядерного горючего при ядерных взрывах. Орден Ленина (1949). Сталинские премии (1949, 1951, 1953). Премия им. В. Г. Хлопина. **Ч. 1 — 130, 180, 191; Ч. 2 — 8, 53, 116, 131, 132, 150, 186, 187, 257, 396, 407**

**Старик (Старик-Бронштейн) Фанни Евсеевна (Фрима Овшивевна)** (1900–1978), радиохимик и химик-радиолог, кандидат хим. наук (1943). Сестра И. Е. Старика. Родилась в Бессарабии. Окончила 1-й МГУ (1926). С 1929 работала в КЕПС в Ленинграде, с 1931 химик-аналитик ГЕОХИ, в 1935–1960 снс РИАН. Работы в области изучения радиоактивности и химического состава подземных вод и минералов, анализа радиоэлементов и изотопной геохронологии. Разработала оригинальный метод, позволявший точно определять содержание свинца в карбонатных породах. **Ч. 1 — 130; Ч. 2 — 133, 188**

**Старинов Илья Григорьевич** (1900–2000), полковник (1938), профессор по спецдисциплинам (1984). Окончил Военно-транспортную академию РККА (1936). С 1930 занимался обучением техники и тактике диверсий подпольщиков и диверсантов рейдирующих партизанских отрядов, преподавал комсоставу будущих партизанских формирований в школе К. Сверчевского. В 1936–1937 инструктор диверсионной группы, советник 14-го партизанского корпуса Испанской республиканской армии. С 1938 начальник Центрального научно-испытательного железнодорожного полигона. В 1941 начальник отдела ГВИУ НКО, с 1941 начальник оперативно-учебного центра Западного, начальник оперативно-инженерных групп Юго-Западного и Южного фронтов, с 1942 командир 5-й инженерной бригады спецназначения, с 1943 пом. начальника Центрального штаба партизанского движения, зам. начальника Украинского штаба партизанского движения, в 1944 зам. начальника Польского штаба партизанского движения, начальник штаба военной миссии при главкоме Народно-освободительной армии Югославии. После войны преподавал (до 1976) в учебных заведениях органов госбезопасности. Работы в области боевого использования и тактики разведывательно-диверсионных войск и минно-взрывных средств спецназначения и разминирования. В феврале 1942, при проведении разведывательного рейда в тыл немецких войск в районе Таганрога, группа И. Старинова захватила тетрадь немецкого ученого-атомщика Г. Вандервельде, которую он в мае 1942 передал старшему помощнику Уполномоченного ГКО по науке И. С. Бализину. **Ч. 2 — 727**

**Старовский Владимир Никонович** (1905–1975), гос. деятель, член-корр. (1958). Окончил МГУ (1926). С 1939 зам. начальника ЦУ народнохозяйственного учета Госплана СССР, с 1940 начальник ЦСУ Госплана СССР, одновременно в 1941–1948 зам. председателя Госплана СССР. **Ч. 2 — 224, 227**

**Старынкевич-Борнеман, см. Борнеман-Старынкевич И. Д.**

Стасюк Н. И. *Ч. 1* — 16

Стекольников, *Ч. 1* — 250

Степанов, в 1945 сотрудник Главкотлотурбопрома НКТМ. *Ч. 2* — 294

Степанов А. С. *Ч. 1* — 16

Степанов Игорь Семенович (1909–?), горный инженер. Родился в Тифлисе. Окончил УПИ (1930). С 1930 мнс Уралгинцветмета и Уралпредметразведки в Свердловске, с 1931 рудничный геолог, гл. инженер Гумбейского шеелитового рудоуправления Главредмета (Гумбейредмет) НКТП (Челябинская обл.), с 1935 зав. отделом Главредмета НКТП, с 1939 гл. геолог, в 1944–1948 гл. инженер Главредмета НКЦМ (Минцветмета) СССР. *Ч. 1* — 169–171, 173, 181–185, 201, 302; *Ч. 2* — 67, 161

Степанов П. В., слесарь-механик Лаборатории № 2, принят на работу не позднее 18.01.44. *Ч. 2* — 23

Степанов Павел Иванович (1880–1947), геолог-угольщик, академик (1939). Родился в г. Тара Омской обл. Окончил Горный ин-т в Петербурге (1907). С 1902 работал в Геолкоме, в 1919–1934 профессор ЛГИ, с 1939 директор ИГН, в 1944–1947 директор Лаборатории аэрометодов АН, одновременно акад.-секретарь ОГГН АН (1939–1942) и директор Геологического музея им. Ф. Н. Чернышова (1926–1947). Основные работы в области геологии Донецкого каменноугольного бассейна. Сталинская премия (1943). *Ч. 1* — 113, 115, 127

Степанова Евгения Григорьевна (1908–?), физик-экспериментатор. Родилась в Петербурге. Окончила ЛГУ (1931). В 1931 инженер радиозавода им. «Коминтерна», с 1931 работала в ГРИ, в 1935–1970 нс ЛФТИ. Одновременно преподавала в ЛПИ (1935–1937 и 1943–1947). Работы в области физики космических лучей и физики атомного ядра. В 1933 прикомандирована к ЛФТИ, где работала в лаборатории Д. В. Скобелыцина, совместно с которым установила (1936) факт аномального рассеяния электронов от ядер легких элементов. *Ч. 1* — 19, 39

Стецкая Ольга Алексеевна (1896–1971), инженер-электрик. Родилась в с. Преображение Херсонской губ. Училась на Высших женских курсах в Москве (1915–1917), окончила МВТУ (1929). С 1918 работала в Наркомпросе РСФСР, в 1919–1921 политработник на Южном и Западном фронтах. С 1923 в МВТУ, с 1929 занималась проектированием тепловых электростанций, в 1936–1946 зам. директора ИФП, с 1948 зам. директора ИХФ АН, в 1955–1962 гл. энергетик ИФП. *Ч. 1* — 237–239

Стимсон (Stimson) Генри Льюис (1867–1950), гос. деятель США. В 1940–1945 военный министр. Сторонник сотрудничества США с другими государствами в целях борьбы с агрессией Германии, выступал против закона о нейтралитете США (1935). *Ч. 2* — 78

Стокс (Stokes) Джордж Габриэль (1819–1903), английский физик и математик, член Лондонского королевского о-ва (1851), секретарь (с 1854), президент (1885–1890). Профессор Кембриджского ун-та (с 1849). Работы в области гидродинамики, оптики, спектроскопии, математической физики. Разработал (1845) теорию вязкости жидкостей, математическую теорию движения вязкой жидкости (уравнение Навье-Стокса). Член Парижской АН. Медали Копли (1851, 1903), Б. Румфорда (1852). *Ч. 2* — 526

Столяров, в 1945 офицер ЦУ ВОСО РККА. *Ч. 2* — 302

Столяров Георгий Алексеевич (1917–1997), физик, кандидат физ.-мат. наук. В годы войны на Действующем флоте. С июня 1944 мнс Лаборатории № 2. Работы в области реакторостроения. Занимался разработкой аппаратуры для физических экспериментов. Ленинская премия. *Ч. 2* — 310, 311, 313–315, 581

Струмилин (Струмилло-Петрашкевич) Станислав Густавович (1877–1974), экономист, статистик, академик (1931). Окончил Петербургский политехнический ин-т (1914). В 1921–1937 и 1943–1951 работал в Госплане СССР. Работы в области экономики статистики, управления, демографического прогнозирования, политической экономии, экономической истории. Ленинская (1958) и Сталинская (1942) премии. *Ч. 1* — 397

Стырикович Михаил Адольфович (1902–1995), теплоэнергетик, теплофизик, академик (1964). Родился в Петербурге. Окончил ЛТИ (1927). В 1928–1945 работал в ЛОТИ, с 1938 — в ЭНИН и с 1939 в МЭИ. Работы в области теплосиловых установок и расчетов котлоагрегатов. Герой соц. труда (1972). *Ч. 2* — 164, 165, 177, 417

Суворов Леонид Яковлевич (1911–?), физик. Родился в г. Путивле Курской обл. Окончил ЛГУ. С 1944 нс Лаборатории № 2. *Ч. 2* — 581

Судоплатов Павел Анатольевич (1907–1996), генерал-лейтенант (1945). Родился в Мелитополе. Окончил Военно-юридическую академию (1953). С 1919 в РККА, с 1921 телефонист

и шифровальщик в особом отделе дивизии, с 1925 в органах ГПУ на Украине, с 1932 в Управлении кадров ОГПУ в Москве, с 1934 в ИНО ОГПУ, с 1935 на нелегальной работе в Берлине. В 1939 зам. начальника 5-го (разведывательного) отдела ГУГБ НКВД, в 1941–1942 зам. начальника 1-го (разведывательного) Управления НКВД, в 1943–1946 зам. начальника Разведывательного управления НКГБ СССР. Одновременно с июля 1941 начальник Особой группы при наркоме внутренних дел СССР, с октября 1941 начальник 2-го отдела, с 1942 начальник 4-го Управления НКВД (НКГБ) СССР, руководивших разведывательно-диверсионной работой против Германии и ее союзников. Одновременно в сентябре 1945–мае 1947 начальник отдела «С» НКВД (НКГБ) СССР, в ноябре 1945–мае 1947 руководитель службы «К» НКГБ (контрразведывательное обеспечение советского атомного проекта). С 1947 начальник Спецслужбы разведки и диверсий при МГБ СССР, с 1950 начальник бюро № 1 (диверсии за рубежом) МГБ СССР. Уволен из органов госбезопасности 20.08.53. Обвинен в участии в «заговоре Берии». Военной коллегией Верховного суда СССР приговорен к 15 годам заключения. Освобожден в 1968. Реабилитирован в 1992. **Ч. 2 — 88, 574, 727**

**Сулоев Александр Иванович** (1901–1987), геолог, кандидат геолого-минералогических наук (1946). Родился в Бежице Брянской губ. Окончил МГРИ (1930). С 1929 работал в ИПМ, в 1935–1987 — в ВИМС. Работы в области региональной геологии, тектоники, магматизма и металлогении ряда рудных провинций, истории геологического развития, образования рудных и нерудных полезных ископаемых. Ленинская премия (1962). **Ч. 2 — 211, 214**

**Сумбатов (Топуридзе) Ювельян Давидович** (1889–1960), генерал-лейтенант (1945). Родился в с. Капана Сенакского у-да Кутаисской губ. Окончил сельскую школу (1901) и 2-классное русское училище (1905). С 1905 примкнул к революционному движению. Участвовал в Первой мировой войне. С 1918 в РККА. С 1920 в ЧК-ОГПУ Азербайджанской, затем Грузинской ССР. С февраля 1934 председатель ГПУ, с июля 1934 начальник УНКВД, с 1937 нарком внутренних дел Азербайджанской ССР. С 1938 начальник АХУ, с 1941 начальник ХОЗУ НКВД (МВД) СССР, в 1947–1953 зам. председателя Совмина Азербайджанской ССР. Арестован 15.07.53 в связи с «делом Берии». **Ч. 2 — 200, 316**

**Суражский Даниил Яковлевич** (1908–1982), петрограф-минералог, доктор геолого-минералогических наук (1959). Родился в Гродно. Окончил МГРИ (1931). С 1930 работал в ИПМ, с 1931 начальник геолого-разведочной партии в Казахском геологическом управлении, с 1933 работал в тресте «Союзредметразведка» НКТП, с 1938 начальник отдела Центральной комиссии по утверждению запасов полезных ископаемых НКТП в Москве, с 1941 ст. инженер, затем гл. геолог 9-го Управления ГУЛГМП НКВД СССР, в 1945 гл. геолог Спецметуправления НКВД СССР, с 1945 гл. геолог 1-го Управления ПГУ, с 1950 гл. геолог ВГУ при СМ СССР (в марте 1953 объединено с ПГУ), с 1953 гл. геолог Главного управления горного оборудования МСМ, с 1955 зам. директора НИИ № 10 МСМ, с 1971 начальник лаборатории ВНИИ химической технологии, в 1975–1982 консультант ВИМС. Работы в области геологии, методики поисков, разведки и оценки месторождений редких металлов. Один из организаторов геологической службы на объектах ПГУ и урановых рудниках. Орден Ленина (1949). Сталинская премия (1951). **Ч. 2 — 200**

**Сухов Леонид Владимирович** (1913–2000), физик, кандидат физ.-мат. наук. Окончил Московский электротехнический техникум (1930). С 1931 работал на Московском электротехническом з-де, с 1935 — в ВИЭМ, с 1941 мнс Ин-та теоретической геофизики АН, в 1945 работал в Лаборатории № 2, с 1946 — в ФИАН. Работы в области использования фотоэмульсий для изучения физики элементарных частиц и космических лучей. **Ч. 2 — 257, 581**

**Сухарев**, в 1940 сотрудник одного из НИИ Ленинграда, изучал действие нейтронов на витамины на циклотроне РИАН. **Ч. 1 — 90.**

**Сцилард (Сциллард, Сциллярд) (Szilard) Лео** (1898–1964), физик и биофизик. Член Национальной АН США (1961). Родился в Венгрии. С 1935 работал в лабораториях Лондона и Оксфорда, с 1939 в Колумбийском ун-те, с 1942 в Металлургической лаборатории Чикагского ун-та, с 1946 профессор этого ун-та. Работы в области ядерной физики и техники, термодинамики, рентгеновской кристаллографии, теории ускорителей, молекулярной биологии, генетики, иммунологии, расчетов критической массы урана и управления ядерным цепным процессом, физики ускорителей. Один из первых доказал, что в процессе деления ядер урана излучаются вторичные нейтроны и обосновал возможность развития в уране самоподдерживающейся ядерной реакции деления (1939). Совместно с В. Зинном получил значение среднего числа вторичных нейтронов на один акт деления (1939). Выдвинул идею использования графита как замедлителя нейтронов (1939). Предложил ис-



пользовать гетерогенные системы. Указал на возможность деления на быстрых нейтронах. Выдвинул идею линейного резонансного ускорителя (1928), циклотрона (1929), принцип автофазировки (1934) и др. Автор оригинальных идей в области ядерного оружия. Премии им. А. Эйнштейна и «Атом для мира» (1959). **Ч. 1** — 278, 318, 356; **Ч. 2** — 26, 271, 444, 467, 494

Сциллард, см. Сцилард Л.

Сциллард, см. Сцилард Л.

Тайлер (Tyller) П. **Ч. 2** — 461

Такибаев Жабига Сулейменович (р. 1919), физик, академик АН Казахской ССР (1958) и вице-президент (1961–1971). Родился в Семипалатинске. Окончил САГУ (1942). В 1945–1949 аспирант и нс ФИАН. Работы в области классической электродинамики, физики космических лучей, физики высоких энергий. **Ч. 2** — 397

Таксар А. М., в 1945 аспирант ФИАН. **Ч. 2** — 397

Талмуд Давид Львович (1900–1973), физикохимик, член-корр. (1934). Родился в Елизаветграде Херсонской губ. Окончил Одесский химический ин-т (1923). С 1923 преподавал в Одесском ун-те, с 1925 работал в Московском химическом ин-те, с 1930 — в ИХФ АН в Ленинграде, с 1934 — в Ин-те биохимии АН. Работы в области физической химии поверхностных явлений и коллоидной химии. Сталинская премия (1943). **Ч. 1** — 23, 25

Талмуд Израиль Львович (1902–?), инженер-химик. Брат Д. Л. Талмуда. Родился в Елизаветграде Херсонской губ. Окончил Одесский химический ин-т (1927). С 1927 инженер, зам. гл. инженера Суперфосфатного з-да в Одессе, с 1931 пом. директора Невского химкомбината в Ленинграде, с 1932 зав. сектором Горно-химического треста «Апатит», с 1935 — треста «Лакокраска» в Ленинграде, с 1937 руководитель бюро Главалюминия НКЦМ, с 1940 зам. начальника Главалюминистроя НКЦМ, одновременно с 1941 и. о. директора Гипроалюминия НКЦМ, в 1942–1951 зам. начальника Технического управления НКЦМ (Минцветмета) СССР. Ленинская премия (1957). **Ч. 2** — 89

Тамм Игорь Евгеньевич (1895–1971), физик-теоретик, академик (1953). Родился во Владивостоке. Учился в 1913–1914 в Эдинбургском (Шотландия), окончил Московский ун-т (1918). С 1919 преподавал в Крымском ун-те, с 1921 — в Одесском политехническом ин-те, с 1922 — в Коммунистическом ун-те им. Я. Свердлова в Москве. В 1923–1941 и 1954–1957 работал в МГУ (с 1930 профессор), в 1945–1953 зав. кафедрой ММИ. Одновременно с 1934 зав. теоретическим отделом ФИАН, в 1942–1946 работал в ЛФТИ. В 1928 в командировке в Лейдене и Геттингене, в 1937 — в Кембридже и Ростове. Работы в области классической электродинамики, квантовой механики, теории твердого тела, физической оптики, ядерной физики, теории элементарных частиц, проблемы термоядерного синтеза, прикладной физики. Построил (1934) совместно с Д. Д. Иваненко одну из первых полевых теорий ядерных сил, в которой впервые показал возможность переноса взаимодействий частицами конечной массы. Совместно с И. М. Франком разработал (1937) теорию излучения электрона, движущегося со сверхсветовой скоростью — теорию эффекта Вавилова-Черенкова — за что получил Нобелевскую премию (1958). В послевоенные годы первый начал исследования по проблеме термоядерного синтеза, руководил группой ФИАН, работавшей в КБ № 11 (Арзамас-16) над созданием водородной бомбы. Создал школу физиков-теоретиков. Герой соц. труда (1953). Сталинские премии (1946, 1953). Золотая медаль им. М. В. Ломоносова (1968). Член ряда АН и научных об-в. **Ч. 1** — 26, 27, 40, 73, 152, 158; **Ч. 2** — 5, 40, 41, 56, 142, 194, 397, 398, 399

Таранов Александр Яковлевич (1906–1979), физик-экспериментатор, кандидат физ.-мат. наук (1945). Родился в селе Красно-Ярута Курской губ. Окончил Харьковский механико-машиностроительный ин-т (1935). В 1932–1974 работал в УФТИ (в 1953–1965 зав. лабораторией). В 1941–1944 в Действующей армии. Работы в области ядерной физики и физики ускорителей. Участвовал в строительстве, вводе в эксплуатацию (1935–1941), руководил восстановлением (1944–1947) электростатического генератора УФТИ. Занимался ядерно-физическими исследованиями на электростатических ускорителях. **Ч. 1** — 70; **Ч. 2** — 249, 257

Тарнер, см. Тёрнер Л.

Татарипова Ксения Николаевна (1902–?). Родилась в Петербурге. В декабре 1937 зав. канцелярией Коллоидно-электрохимического ин-та АН, затем в Биогеохимической лаборатории АН. **Ч. 1** — 190

**Таусон** Лев Владимирович (1917-?), геолог и географ. Учился в МГРИ, окончил МГУ. В 1945–1948 снс люминесцентной лаборатории Сектора № 6 ВИМС. **Ч. 2 — 406**

**Тевосян** Иван Федорович (Тевадросович) (1902–1958), гос. деятель. Окончил МГА (1927). С 1937 зам., 1-й зам. наркома оборонной, с 1939 нарком судостроительной промышленности СССР, в 1940–1948 нарком (министр) черной металлургии СССР. **Ч. 1 — 270, 306, 308, 312, 367; Ч. 2 — 180, 298, 306**

**Тейлор**, см. Тэйлор Х.

**Теллер** (Teller) Эдвард (р. 1908), американский физик, член Национальной АН (1948). Родился в Будапеште. С 1935 профессор ун-та Дж. Вашингтона, с 1941 — Колумбийского ун-та, в 1943–1946 работал в теоретическом отделе Лос-Аламосской лаборатории. Работы в области квантовой механики, ядерной физики, управляемого термоядерного синтеза, спектроскопии многоатомных молекул, физической химии, физики космических лучей. Совместно с Г. Гамовым предложил (1936) в теории бета-распада правила отбора. Совместно с Дж. Нейманом теоретически показал, что имплозия может обеспечить большее сжатие, чем предполагал С. Ниддермайер. Предложил фундаментальную идею светового обжаривания в конструкции термоядерного оружия, обеспечивающую практическую реализацию термоядерной реакции взрывного характера. **Ч. 1 — 358; Ч. 2 — 247, 565, 559**

**Теплов** Леонид Федорович (1909-?), дипломат, кандидат экономических наук. С 1941 работал в аппарате НКВД СССР, с 1943 — в посольстве СССР в Великобритании, в 1944–1948 — в центральном аппарате НКВД (МИД). Затем (до 1979) на дипломатической и руководящей работе в МИД. **Ч. 1 — 251**

**Тер-Мейлен**, химик, нашел в золе каменного угля следы кобальта. **Ч. 2 — 519**

**Теренин** Александр Николаевич (1896–1967), физикохимик, академик (1939). Родился в Калуге. Окончил Петроградский ун-т (1922). В 1919–1967 работал в ГОИ (в 1945–1956 зам. директора), одновременно в ЛГУ (1925–1967, с 1932 профессор), НИФИ ЛГУ (с 1933 зав. отделом) и в Ин-те биохимии им. А. Н. Баха (в 1945–1960 зав. лабораторией). Работы в области атомной и молекулярной спектроскопии, фотохимии, фотосинтеза. Герой соц. труда (1966). Сталинская премия (1946). Золотые медали им. С. И. Вавилова (1953), Дж. Чимичиано (1956) и др. **Ч. 2 — 142**

**Терешкин** В. И. **Ч. 2 — 6**

**Терешкова**, работник секретариата НКВД СССР. **Ч. 1 — 384**

**Терлецкий** Яков Петрович (1912–1993), физик-теоретик, доктор физ. -мат. наук (1945), профессор. Окончил МГУ (1936) и там же в дальнейшем работал. В 1945–1950 зам. начальника отдела «С» НКВД (НКГБ) СССР. Работы в области теории электродуговых генераторов и ускорителей, квантово-статистической механики, астрофизики. Орден Трудового Красного знамени (1949). Ленинская, Сталинская (1951) премии. **Ч. 2 — 88**

**Тёрнер** (Тарнер) (Turner) Луис Александр (1898-?), американский физик. С 1922 работал в Гарвардском, Принстонском и штата Айова ун-тах, с 1950 директор отделения Аргонской национальной лаборатории. Работы в области ядерной физики, электроники. Автор наиболее полного обзора (1940) по проблеме деления урана. **Ч. 1 — 287, 292**

**Тимирязев** Аркадий Клементьевич (1880–1955), физик. Окончил Московский ун-т (1904), где оставлен для подготовки к профессорскому званию. С 1911 работал в Народном ун-те им. А. Л. Шанявского и на Высших женских курсах, с 1917 профессор Московского ун-та и одновременно Коммунистического ун-та им. Я. Свердлова (1919–1930). Работы в области статистической физики, кинетической теории газов, истории физики и философии естествознания. **Ч. 2 — 102, 103**

**Тимофеев**, см. Тимофеев-Ресовский Н. В.

**Тимофеев** Михаил Михайлович (1896–1977), генерал-майор (1945). Родился в Петербурге. Окончил окружную совпартшколу (1926). С 1917 в Красной гвардии в Петрограде, с 1918 в РККА, с 1920 в ВЧК. С 1934 начальник УНКВД Черниговской обл., с 1936 — Винницкой обл., с 1937 начальник Беломоро-Балтийского комбината и начальник ИТЛ НКВД, с 1941 начальник УЛЛП (с 1947 ГУЛЛП) НКВД (МВД) СССР. С 1956 на пенсии. **Ч. 2 — 172**

**Тимофеев-Ресовский** (Тимофеев) Николай Владимирович (1900–1981), биолог, биофизик, генетик, доктор биологических наук (1962). Родился в Москве. Учился в Народном ун-те им. А. Л. Шанявского (1916–1918) и 1-м МГУ (1917–1922). В 1917 вахмистр казачьего полка на русско-германском фронте, с 1919 в РККА. С 1920 преподавал на Пречистенском рабфаке, одновременно с 1922 — на Биотехническом ф-те Практического ин-та, с 1921 на

Ин-та экспериментальной биологии Наркомздрава РСФСР, с 1924 ассистент Московского медико-педагогического ин-та. В 1925 Об-вом содействия наукам им. кайзера Вильгельма приглашен в Германию для работы в Ин-те по изучению мозга в Берлине-Бухе (с 1936 директор Отделения генетики и биофизики). В 1945 арестован в Берлине. С 1946 зав. отделом Лаборатории «Б» МВД СССР (с 1948 ПГУ) под г. Касли (Челябинская обл.). Освобожден в 1955 (реабилитирован в 1992), работал зав. отделом Ин-та биологии УФАИ в Свердловске, с 1964 — Ин-та медицинской радиологии АМН в Обнинске, в 1969–1981 консультант Ин-та медико-биологических проблем АМН в Москве. Работы в области популяционной динамики, радиационной и экспериментальной генетики, фенотипики дрозофилы, эволюционной проблематики. Выдвинул и обосновал теорию мишени для радиационных повреждений хромосом и генов. Член многих АН и научных об-в. Серебряная медаль им. Л. Спалланцани (1939), медаль им. Ч. Дарвина (1959) и др. **Ч. 2 — 341, 726**

**Тимошенко Семен Константинович** (1895–1970), маршал Советского Союза (1940). В 1940–1941 нарком обороны СССР. Во время ВОВ Председатель Ставки ВГК (до июля 1941), затем член Ставки ВГК, в июле-сентябре 1941 зам. наркома обороны, в 1941–1942 командующий ряда фронтов и направлений, в 1943–1945 представитель Ставки на фронтах. **Ч. 1 — 224**

**Тимошук** (Тимошук) Дмитрий Владимирович (1912–1976), физик-экспериментатор, кандидат физ.-мат. наук (1946). Родился в Киеве. Окончил Харьковский ун-т (1936). С 1933 преподавал на рабфаках Химико-технологического и Гидрометеорологического ин-тов в Харькове, с 1936 работал в УФИИ, с 1941 — в Химической лаборатории НКО, с 1942 снс Ин-та физики и математики АН УССР в Уфе. С 04.11.43 снс Лаборатории № 2 (с 1948 начальник сектора). С 1976 на пенсии. Работы в области ядерной и нейтронной физики. Изучал свойства взаимодействия нейтронов с ядрами. Орден Трудового Красного знамени (1949). **Ч. 1 — 86; Ч. 2 — 23, 61, 64, 65, 256, 573**

**Тимошук, см.** Тимошук Д. В.

**Тиссен** (Thiessen) Петер Адольф (1899–1990), немецкий химик и физикохимик, член Прусской АН, член АН ГДР (1957). Родился в Швейднице (ныне Свиноуйца, Польша). Учился в ун-тах Бреслау, Фрейбурга, окончил Гёттингенский ун-т (1923). Работал там же (с 1932 профессор), в 1929–1933 директор Ин-та неорганической химии Геттингенского ун-та. В 1933–1934 начальник отдела, в 1935–1945 директор Ин-та физической химии кайзера Вильгельма в Берлине-Далеме. В 1934–1935 профессор Мюнстерского ун-та и директор Химического ин-та при ун-те. С 1945 в СССР, зам. научного руководителя и начальник лаборатории Ин-та «А» НКВД (МВД) СССР под Сухуми. В 1949 с лабораторией переведен на з-д № 12 в г. Электросталь Московской обл. С 1957 профессор Берлинского ун-та, председатель (1957–1965) Научного совета ГДР. Работы в области физической и коллоидной химии. В Ин-те «А» руководил разработкой диффузионных перегородок и трубчатых фильтров для диффузионных машин, участвовал в организации промышленного производства этих фильтров на з-де № 12. Создал модель диффузионной установки, которая была смонтирована (1949) на Комбинате № 813, позднее работал над созданием газовой центрифуги. Иностранный член АН СССР (1966). Сталинские премии (1951, 1953). Ордена Ленина (?) и Трудового Красного знамени (1956). **Ч. 2 — 324, 418**

**Тихомиров Владимир Дмитриевич** (1908–?), геолог. В 1944 начальник Актюжской геолого-разведочной партии ВИМС. В 1952–1956 работал в Ферганской экспедиции ВИМС. **Ч. 2 — 114**

**Тихонов Андрей Николаевич** (1906–1993), математик, кибернетик, геофизик, академик (1966). Родился в г. Гжатске Смоленской губ. Окончил МГУ (1927). С 1927 аспирант НИИ математики и механики МГУ, с 1929 преподавал в МГУ (с 1936 профессор). Одновременно в 1935–1953 работал в Ин-те теоретической геофизики, в 1946–1949 профессор ММИ, с 1953 зам. директора, в 1979–1989 директор Ин-та прикладной математики АН. Работы в области вычислительной математики, кибернетики, геофизики, математической физики. Герой соц. труда (1953, 1986). Ленинская (1966), Сталинская (1953), Государственная (1976) премии. **Ч. 1 — 236**

**Тихонова Надежда Александровна** (1914–?), химик-аналитик. Родилась в Москве. Окончила Горно-химический техникум в Москве (1932). С 1932 ст. лаборант Асбестового НИИ в Москве, в 1934–1963 работала в ВИМС (с 1951 начальник цеха массовых химических анализов). **Ч. 2 — 11**

**Тихте. Ч. 2 — 445**

**Товстопалов** Антон (Арон) Иосифович (1903–?), гос. деятель. С 1939 начальник ГУ Наркомата электростанций и электропромышленности СССР, в 1940–1948 зам. наркома (министра) электропромышленности СССР. Ч. 1 — 308

**Токарев**, рабочий ЦАГИ, в 1943 работал в мастерских МВТУ. Ч. 1 — 414

**Толмачев** Георгий (Юрий) Маркианович (1905–1992), физикохимик, доктор хим. наук (1957). Родился в Екатеринославе. Окончил САГУ в Ташкенте (1929). С 1928 преподавал в Туземно-еврейском ин-те просвещения, с 1929 работал в Среднеазиатском отделе ЦНИГРИ в Ташкенте, с 1931 — в Ленинградском химико-технологическом ин-те, с 1933 — в ГОИ, в 1938–1991 — в ИАН (1952–1986 зав. лабораторией). Одновременно в 1938–1941 и 1950–1951 преподавал в ЛГУ. Работы в области физхимии, радиохимии и спектроскопии. Во время войны разработал способ получения металлического урана, благодаря чему были получены десятки граммов препарата, синтезировал закись-окись урана из двуокиси и трехокиси урана. Выполнил (1947) разработку радиохимических методов определения коэффициента использования ядерного горючего при ядерных взрывах, провел большой цикл работ по определению выхода ряда осколков при делении урана-235, урана-238 и плутония-239. Сталинская премия (1953). Ч. 1 — 296; Ч. 2 — 134, 396

**Томсон** (Thomson) Джордж Паджет (1892–1975), английский физик, член Лондонского королевского об-ва (1930). С 1930 профессор Имперского колледжа науки и технологии в Лондоне, в апреле 1940 возглавил правительственный Комитет по военному применению уранового взрыва. Работы в области атомной и ядерной физики, физики нейтронов, физики плазмы, квантовой механики, аэродинамики. Независимо от К. Дэвиссона и Л. Гермера открыл (1927) явление дифракции электронов. Нобелевская премия (1937). Медаль им. Д. Юза (1939), Королевская (1949) и др. Ч. 1 — 242, 244, 245, 271

**Топтыго** К. Б., в 1945 сотрудник Лаборатории № 2. Ч. 2 — 582

**Трифонов** Д. Н. Ч. 1 — 124, 129, 328; Ч. 2 — 587

**Трифонов** В. Д. Ч. 1 — 328

**Троицкая** Екатерина Николаевна (1897–1969), химик-аналитик. Родилась в Москве. С 1926 работала в ИПМ (с 1935 ВИМС), с 1929 ст. лаборант-химик, с 1934 инженер. С 1957 на пенсии. Ч. 2 — 11, 135

**Троицкий** Сергей Георгиевич (1920–?), инженер-геолог. Родился в Красноярске. Окончил МГРИ (1945). С 1944 инженер-геофизик Каратауской радиометрической партии Ферганской экспедиции ВИМС, в 1945–1947 инженер-геофизик сектора № 6 ВИМС. Ч. 2 — 209

**Трубников** В. И. Ч. 1 — 16

**Трумэн** (Truman) Гарри (1884–1972), гос. деятель США. С 1934 сенатор, с января 1945 вице-президент, в апреле 1945–1953 президент США. В августе 1945 отдал приказ об атомной бомбардировке японских городов. Ч. 2 — 336, 345

**Трушкова** Наталья Николаевна (1906–?), геолог-минералог. Родилась в Екатеринбурге. Училась в ЛГУ (1926–1930, 1934–1941). С 1931 ст. коллектор-лаборант Колымской базы ГГРУ, в 1934–1937 нс ЦНИГРИ. С 1939 геолог ВСЕГЕИ, в 1941 геолог одной из партий Дальневосточного геологического управления, затем зав. лабораторией в Дальстрое НКВД. С июня 1941 в Ленинграде: в 1942 геолог на Картографической фабрике, затем по мобилизации техник Ленгосторфа. В 1943 геолог Комбината № 5 Главредмета на руднике Хайдаркан, с августа 1943 переведена в Сектор № 6 ВИМС, работала в геологической партии по обследованию ураноносности Каратауского месторождения. Ч. 2 — 10

**Тулина** Нина Ивановна (р. 1922), агент по снабжению Лаборатории № 2. Родилась в Москве. Принята на работу не позднее 18.01.44. Ч. 2 — 23

**Тучкевич** Владимир Максимович (1904–1997), физик, академик (1970). Родился в с. Яноуцы Хотинского у. Бессарабской губ. Окончил Киевский ин-т народного образования (1928). С 1919 служил в РККА, с 1924 на учебе, с 1928 нс Киевского рентгенологического ин-та (медицинского), с 1931 зав. лабораторией Всеукраинского рентгеновского ин-та в Харькове, в 1936–1997 работал в ЛФТИ (в 1967–1987 директор). В 1941–1943 на Балтийском и Северном флотах занимался размагничиванием кораблей. Одновременно в 1928–1930 преподавал в Кооперативном техникуме, в 1930–1931 — в Медицинском ин-те в Киеве, в 1931–1935 доцент Электротехнического ин-та в Харькове, в 1935–1961 доцент ЛПИ. Основные работы в области физики и техники полупроводников. Герой соц. труда (1984). Ленинская (1966) и Сталинская (1942) премии. Премии СМ СССР (1954, 1955). Ч. 1 — 209

**Тэйлор (Тейлор) (Taylor)** Хью Скотт (1890–1974), английский физикохимик, член Лондонского королевского об-ва (1932). В 1914–1958 работал в Принстонском ун-те США (с 1922 профессор, с 1945 директор). Основные работы по гетерогенному катализу и химической кинетике. *Ч. 1 — 273*

**Тюрина Е. А.** *Ч. 1 — 16*

**Тюшевская Вера Николаевна** (р. 1913), физик. Жена И. К. Кикоина. Родилась в Рязани. Училась в ЛГУ, окончила Свердловский ун-т (1942). В 1937–1938 лаборант УФАИ. В 1944–1948 мнс, затем нс Ленинградского филиала Лаборатории № 2. *Ч. 2 — 581*

**Уилер (Виллер) (Wheeler)** Джон Арчибальд (1911–?), американский физик-теоретик, член Национальной АН (1952). С 1933 работал в Копенгагене у Н. Бора, с 1935 — в ун-тах США. Работы в области ядерной физики, проблемы термоядерного синтеза, специальной и общей теории относительности, единой теории поля, теории гравитации, астрофизики. В 1939 с Н. Бором разработал теорию деления атомного ядра, доказал, что под действием тепловых нейтронов делится уран-235, независимо от других математически обосновал (1939) возможность цепной ядерной реакции деления в уране, развил методы управления ядерным реактором. Медали им. А. Эйнштейна (1965), Э. Ферми (1968) и др. *Ч. 1 — 58, 80, 86, 97, 98, 104, 352; Ч. 2 — 325, 326, 543*

**Ульянова Екатерина Сергеевна** (1908–?), радиохимик. Окончила МИТХТ. С 1936 работала в радиовой лаборатории Ин-та радиологии и рентгенологии в Москве, в 1944 инженер-технолог радиологической лаборатории Сектора № 6 ВИМС. Работы в области радиометрических методов анализа руд и минералов. *Ч. 2 — 405*

**Ундасынов Нуртас Д.** (1904–1989), гос. деятель. В 1938–1951 председатель СНК (СМ) Казахской ССР. *Ч. 2 — 63, 240, 241*

**Унковская Вера Александровна** (1881–1950), физикохимик, кандидат хим. наук (1938). Родилась в Пскове. Окончила Высшие женские курсы в Петербурге (1908), где преподавала до 1916. С 1918 работала в КЕПС АН, с 1930 — в ГЕОХИ АН, с 1934 — в РИАН (с 1936 ученый секретарь). Одновременно преподавала в ун-те (1918–1924) и Политехническом ин-те (1922–1924) в Петрограде. Работы в области физической химии, аналитической химии и геохимии. Занималась изучением поведения коллоидов при воздействии на них ионизирующего излучения, исследовала содержание малых количеств урана в нефтях и водах и совершенствовала методику количественного определения урана. *Ч. 1 — 92*

**Уолтон (Walton) Эрнест Томас Синтон** (1903–1995), ирландский физик, член Ирландской АН. С 1930 преподавал в ун-тах Англии. Работы в области ядерной физики, ускорительной техники, физики космических лучей. В 1932 совместно с Дж. Кокрофтом сконструировал каскадный генератор для искусственного ускорения заряженных частиц и осуществил первую ядерную реакцию с искусственно ускоренными протонами — трансмутацию ядер лития. Нобелевская премия (1951). Медаль им. Д. Юза (1938). *Ч. 1 — 20, 37*

**Уразовская Мария Ивановна** (1913–?), уборщица Лаборатории № 2. Родилась в Тихорецке Краснодарского края. Принята на работу в Лабораторию не позднее 18.01.44. *Ч. 2 — 23*

**Урей, см. Юрий Г.**

**Успеннич Александр Александрович** (1898–?), полковник госбезопасности (1944). Родился в с. Уварово Борисоглебского р-на Воронежской обл. Учился в Московском коммерческом ин-те (1915–1917) и Туркестанском ун-те (1919–1921). С 1939 зам. начальника Спецстроительства № 1 НКВД в г. Ровно, с 1940 зам. начальника Управления особого строительства (Куйбышевская обл.), с 1941 зам. начальника 4-го Управления оборонительных работ НКО и зам. командующего 4-й саперной армией (г. Куйбышев), в 1942–1947 начальник Управления снабжения и зам. начальника ГУЛАГ НКВД СССР. *Ч. 2 — 199*

**Успенская Н.** *Ч. 2 — 41, 399*

**Устинов Дмитрий Федорович** (1908–1984), гос. деятель, маршал Советского Союза (1976). С 1937 работал на з-де «Большевик» в Ленинграде (с 1938 директор), в 1941–1953 нарком (министр) вооружения СССР. *Ч. 1 — 383, 407, 408; Ч. 2 — 233, 241, 243, 251, 294*

**Уфаев, в 1945 управляющий Мосэнерго.** *Ч. 2 — 217*

**Ушаков Константин Андреевич** (1892–?), инженер-конструктор, доктор тех. наук. Родился в с. Ушаково Фоменского р-на Курской обл. Окончил МВТУ (1920).

**Файнштейн С. Я.**, в 1945 начальник 1-го ГУ НКХП. **Ч. 2 — 312, 364**

**Фаниельштейн Б. Н.**, физик, в 1945 сотрудник теоретического отдела ФИАН. **Ч. 2 — 399**

**Фарадей (Faraday) Майкл** (1791–1867), английский физик, член Лондонского королевского об-ва (1824). С 1813 ассистент, с 1825 директор, в 1833–1862 профессор химии Королевского ин-та в Лондоне. Работы в области электричества, магнетизма, магнитооптики, электрохимии. Член Петербургской АН (1830). **Ч. 2 — 264**

**Фаулер (Фоулер) (Fowler) Ральф Говард** (1889–1944), английский физик-теоретик, член Лондонского королевского о-ва (1925). С 1914 работал в Кембриджском ун-те (с 1932 профессор). Работы в области статистической механики и термодинамики, квантовой теории, астрофизики. **Ч. 1 — 250**

**Фаулер (Fowler) Уильям Альфред** (1911–?), американский физик, член Национальной АН (1956). С 1936 работал в Калифорнийском технологическом ин-те. Работы в области ядерной физики, ядерной астрофизики, космологии. Нобелевская премия (1983). Премия им. Т. Боннера (1970). Национальная медаль за науку (1974) и др. **Ч. 1 — 276, 345**

**Федоренко А. П.** **Ч. 1 — 16**

**Федоренко Николай Васильевич** (1910–1972), физик, доктор физ. -мат. наук (1954). Родился в Чернигове. Учился в Ин-те гражданского воздушного флота, окончил ЛИИ (1938). В 1938–1972 работал в ЛФТИ (с 1957 зам. директора по научной работе, одновременно с 1958 зав. сектором). В 1941–1943 на Тихоокеанском флоте занимался размагничиванием боевых кораблей. Работы в области космических лучей, атомных столкновений, термоядерного синтеза. Принимал участие в послевоенном запуске циклотрона ЛФТИ. Ленинская премия (1972). **Ч. 1 — 252; Ч. 2 — 205, 342**

**Федоров**, в 1942 помощник А. Ф. Иоффе. **Ч. 1 — 281**

**Федоровский Николай Михайлович** (1886–1956), минералог, член-корр. (1933). Родился в Курске. Окончил Московский ун-т (1914). С 1915 преподавал в Варшавском политехническом ин-те, переведенном в связи с войной в Нижний Новгород, с 1918 председатель Горного отдела ВСНХ и член ВЦИК РСФСР, с 1919 член президиума Совнархоза Украины, с 1920 работал в торгпредстве РСФСР в Берлине, в 1923–1937 председатель Центральной комиссии по введению метрической системы при Совете труда и обороны СССР. Одновременно с 1923 директор ИПМ (с 1935 ВИМС), профессор МГА, затем МГРИ. В 1937 арестован и осужден на 15 лет лагерей. Реабилитирован в 1954. Один из создателей прикладной минералогии, классификации полезных ископаемых на основе энергоемкости их использования, генетического направления в минералогии. **Ч. 2 — 585, 725**

**Федотов Павел Васильевич** (1900–1963), генерал-лейтенант (1945). Родился в Петрограде. С 1919 в РККА, с 1921 в органах ЧК, ОГПУ, НКВД на Северном Кавказе, с 1937 начальник отделения 4-го (секретно-политического) отдела ГУГБ НКВД СССР, с 1938 начальник следственной части 2-го (оперативного) отдела, с 1939 начальник 2-го отдела, одновременно с 1940 начальник 3-го (контрразведывательного) отдела ГУГБ НКВД СССР, в 1941 начальник 2-го Управления НКГБ СССР, с 1941 начальник 2-го Управления НКВД СССР, с 1943 начальник 2-го Управления НКГБ (МГБ) СССР, в 1946–1947 зам. министра госбезопасности и начальник 1-го ГУ МГБ СССР. Затем на руководящих должностях в Комитете информации при СМ СССР, МВД и КГБ. В 1959 уволен из КГБ, лишен воинского звания и исключен из партии «за нарушения соцзакононости в сталинский период». **Ч. 2 — 332**

**Федотова Н. В.** **Ч. 1 — 16; Ч. 2 — 6, 570, 576**

**Федюрко Александр Семенович** (1910–1951), физик. Родился в г. Сновске Черниговской обл. Окончил ЛИИ (1936). В 1936–1951 мнс ЛФТИ. С 1941 в Ленинградской группе ЛФТИ занимался размагничиванием кораблей. В 1943–1945 старшина 1-й статьи Балтийского флота. **Ч. 1 — 19**

**Фезер (Feather) Норман** (1904–1978), английский физик, член Лондонского (1945) и Эдинбургского королевских об-в. В 1933–1945 работал в Кембриджском ун-те. Работы в области ядерной физики, истории физики. Один из первых осуществил (1932) ядерные реакции с участием нейтронов. Исследовал энергию связи нейтронов в ядрах. **Ч. 1 — 276**

**Фейнберг Евгений Львович** (р. 1912), физик-теоретик, академик. (1997). Родился в Баку. Окончил МГУ (1935). С 1935 аспирант МГУ, с 1938 работал в ФИАН (с 1952 зав. сек-

тором), одновременно преподавал в МЭИ (1935–1959), Горьковском ун-те (1944–1946), ММИ (1946–1954). Основные работы в области ядерной физики, физики космических лучей, физики элементарных частиц, акустики, радиофизики, теории твердого тела, статистической акустики. Гос. премия СССР (1983). Премия им. Л. И. Мандельштама (1950) и др. **Ч. 2 — 82, 175, 257, 333, 397, 399, 400**

**Фейнман** (Feynman) Ричард Филлипс (1918–1988), американский физик-теоретик, член Национальной АН (1954). С 1939 аспирант Принстонского ун-та, в 1943–1945 руководитель группы в теоретическом отделе Лос-Аламосской лаборатории. Работы в области квантовой теории поля, квантовой электродинамики, физики элементарных частиц, статистической физики, сверхпроводимости, теории гравитации. В «Манхэттенском проекте» занимался расчетом критической массы. Нобелевская премия (1965). Медаль им. А. Эйнштейна (1954). **Ч. 2 — 247**

**Фейс** Г., в 1945 сотрудник Госдепартамента США. **Ч. 2 — 336**

**Феклисов** Александр Семенович (р. 1914), полковник, кандидат исторических наук. Родился в Москве. Окончил Московский ин-т инженеров связи (1939). В 1939 мобилизован в НКВД. После окончания ШОН НКВД СССР (1940) в 1941–1946 работал в легальной резидентуре разведки НКВД в Нью-Йорке по линии научно-технической разведки. В 1947–1949 в лондонской резидентуре, был на связи с К. Фуксом. С 1956 начальник Американского отдела внешней разведки, в начале 60-х руководитель легальной резидентуры КГБ СССР в Вашингтоне. С 1974 в отставке. За получение разведывательной информации о ядерном оружии награжден орденом Трудового Красного знамени (1949) и присвоено звание Герой РФ (1996). **Ч. 2 — 727**

**Фельд**, возможно, — Feld Бернард Т. (1919–?), американский физик. Работал в Колумбийском ун-те. Работы в области нейтронной физики, ядерной физики, теории элементарных частиц. **Ч. 2 — 271**

**Феоктистов** Лев Петрович (1928–2002), физик, академик (2000). Родился в Москве. Окончил МГУ (1950). С 1951 работал в КБ № 11, с 1955 — во ВНИИТФ (с 1968 1-й зам. научного руководителя), с 1978 зам. директора по научной работе ИАЭ. В 1988–2002 работал в ФИАН. Работы в области реакторной физики, военных применений ядерной энергии. Герой соц. труда (1966). Ленинская (1958) и Государственная (1978) премии. **Ч. 1 — 10; Ч. 2 — 4**

**Феоктистова** С. И. **Ч. 1 — 16**

**Фергюссон** С., в 1941–1942 профессор научно-исследовательского отдела Вульвичского арсенала. **Ч. 1 — 240, 273**

**Ферми** (Fermi) Энрико (1901–1954), итальянский физик, член Итальянской АН (1929). В 1938 эмигрировал в США, работал в Колумбийском ун-те, с 1942 — в Чикагском ун-те и одновременно в 1944–1945 зам. директора и зав. отделом перспективных исследований Лос-Аламосской лаборатории. С 1946 профессор Ин-та ядерных исследований в Чикаго. Работы в области атомной и ядерной физики, статистической механики, физики космических лучей, физики высоких энергий, астрофизики, технической физики. В 1928 дал приближенную схему описания и расчета основного состояния многоэлектронных атомов (модель атома Томаса-Ферми). В 1934 открыл искусственную радиоактивность, обусловленную нейтронами, обнаружил явление замедления нейтронов; независимо от Ф. Жолио-Кюри, Л. Сциларда и др. экспериментально доказал, что при делении ядер урана медленными нейтронами излучаются 2-3 новых нейтрона, и доказал возможность осуществления цепной ядерной реакции деления урана. Построил первый исследовательский ядерный реактор и 02.12.42 осуществил запуск, получив самоподдерживающуюся цепную реакцию. В рамках «Манхэттенского проекта» работал над созданием ядерных реакторов в Хэнфорде и получением плутония для бомбы. В Лос-Аламосе отдел Ферми занимался исследованиями по проекту водородной бомбы и гомогенному реактору. Создал школу физиков. Член многих АН и научных об-в, в т. ч. иностранный член-корр. АН СССР (1929). Нобелевская премия (1938). **Ч. 1 — 43, 104, 289, 293, 318, 348, 351, 364, 382, 396; Ч. 2 — 19, 26, 31, 43, 75, 101, 136, 191, 247, 333, 334, 444, 465, 484, 490, 494, 727**

**Ферри** (Фюрри), возможно, — Furry W. X., американский физик-теоретик, профессор Гарвардского ун-та. **Ч. 1 — 262; Ч. 2 — 528**

**Ферсман** Александр Евгеньевич (1883–1945), геохимик и минералог, кристаллограф, путешественник, академик (1919), вице-президент АН (1927–1929). Родился в Петербурге. Окончил Московский ун-т (1907). С 1907 работал в Минералогическом музее в Париже,

затем в Гейдельбергском ун-те, с 1910 профессор Народного ун-та им. А. Л. Шанявского, с 1912 — Высших женских курсов в Петербурге, одновременно в 1912–1930 ст. хранитель Геологического и минералогического музея. В 1924–1926 директор ГРИ, в 1925–1929 начальник Каракумских экспедиций, в 1924–1927 акад. -секретарь ОМЕН АН, в 1927–1934 директор Ин-та азросъемки в Ленинграде, в 1930–1939 директор Минералогического и Геохимического ин-тов (с 1932 Ин-т геохимии, минералогии и кристаллографии), в 1941–1945 председатель Комиссии по проблемам минерального сырья, в 1942–1945 директор ИГН АН. Один из основателей геохимии, организаторов и создателей минерально-сырьевой базы СССР. Создал научную минерало-химическую школу. Премия им. В. И. Ленина (1929). Сталинская премия (1942). *Ч. 1 — 8, 30, 47, 50, 51, 114, 115, 121–124, 127–130, 134, 141, 142, 146, 147, 170–176, 180–183, 185, 191, 200, 201, 204, 205, 231, 246, 323; Ч. 2 — 5, 25, 26, 427, 428, 431, 432, 434, 452*

**Фесенков Василий Григорьевич** (1889–1972), астроном, академик (1935), академик АН Казахской ССР (1946). Родился в Новочеркасске. Окончил Харьковский ун-т (1911) и Сорбонну (1914). Один из создателей Российского астрофизического ин-та (с 1923 директор), позднее Астрономического ин-та им. П. К. Штернберга (директор в 1936–1939). Организовал Астрофизический ин-т АН Казахской ССР. Основные работы по атмосферной оптике, астрофизике и космогонии. *Ч. 1 — 112*

**Фигуровский П. Н.**, в 1943 зав. снабжением Лаборатории № 2. *Ч. 2 — 577*

**Филатов С. А.** *Ч. 1 — 16*

**Филиппов Михаил Иванович** (1906–1943), физик-радиотехник, кандидат физ. -мат. наук (1939). Родился в Минеральных Водах. Учился в Ростовском ун-те (1923), окончил МГУ (1931), Московский ин-т востоковедения (1935). В 1928–1930 лаборант Радио-испытательной станции Наркомата почт и телеграфа в Москве, в 1932–1937 ассистент МГУ (в 1932–1933 зав. учебной частью физфака), с 1935 мнс, с 1939 снс ФИАН (в 1935–1937 ученый секретарь). Одновременно в 1938–1939 ученый секретарь Совета по радиопрофизике и радиотехнике при ОФМН, с февраля 1940 ученый секретарь ОФМН АН. Работы в области электромагнитных колебаний. Совместно с М. А. Дивильковским разработал метод определения напряженности электрических и магнитных полей высокой частоты. *Ч. 1 — 119, 127, 155, 159, 164, 234*

**Финяевская М. И.**, уборщица Лаборатории № 2. Принята на работу не позднее 18.01.44. *Ч. 2 — 23*

**Фитин Павел Михайлович** («Виктор») (1907–1971), генерал-лейтенант (1945). Родился в с. Ожогово Шатровского р-на Челябинской обл. Окончил Ин-т механизации и электрификации сельского хозяйства в Москве (1932). С июля 1932 инженер Ин-та механизации и электрификации, с октября 1932 работал в «Сельхозгизе», с 1934 служил в РККА, с 1935 редактор, с 1936 зам. главного редактора «Сельхозгиза», затем инструктор ЦК ВКП(б). В марте 1938 по партнабору направлен на учебу в Центральную школу НКВД. После окончания ускоренных курсов в ШОН с октября 1938 стажер, с ноября 1938 зам. начальника, с мая 1939 начальник 5-го (иностранного) отдела ГУГБ НКВД СССР, с февраля 1941 начальник 1-го (разведывательного) Управления НКГБ СССР, с июля 1941 начальник 1-го (разведывательного) Управления НКВД СССР, с мая 1943 по июнь 1946 начальник 1-го Управления НКГБ (МГБ) СССР. С сентября 1946 зам. уполномоченного МГБ в Германии, с 1947 зам. начальника УМГБ по Свердловской обл., с 1951 министр госбезопасности Казахской ССР, с марта 1953 начальник УМВД по Свердловской обл. В октябре 1953 уволен в запас «по неполному служебному соответствию». С 1953 работал в Министерстве госконтроля СССР и Комиссии госконтроля при СМ СССР, с 1959 директор фотокомбината Союза советских об-в дружбы. Ордена Боевого Красного знамени (1940, ?), Красной звезды (1943), Красного Знамени Тувы. *Ч. 1 — 223, 259, 260, 268, 274, 345, 348; Ч. 2 — 32, 155, 237–239, 467*

**Фишер К. Эрвин**, сотрудник Радиового ин-та Венской АН. *Ч. 2 — 279*

**Фламмерсфельд (Flammersfeld) Арнольд** (1913–?) немецкий физик. Работал в Ин-те физики Гейдельбергского ун-та. Работы в области атомной и нейтронной физики. Участвовал в немецком урановом проекте. *Ч. 2 — 285*

**Флейшман**, см. Фляйшман Р.

**Флеминг (Fleming) Артур П. Морис** (1881–1960), английский инженер. С 1902 работал в компании Метрополитен-Виккерс, был директором компании. Член Американского ин-та инженеров-электриков (президент в 1938–1939), член Инженерного консультативного комитета при Британском военном кабинете. *Ч. 1 — 250*



**Флеров** Георгий Николаевич (1913–1990), физик-экспериментатор, академик **Ф** (1968). Родился в Ростове-на-Дону. Окончил ЛИИ (1938). С 1929 работал рабочим на заводах Ростова и Ленинграда, с 1933 одновременно учился в ин-те. С 1938 ст. лаборант УФТИ, в 1939 переведен мнс в ЛФТИ «для работы в лаборатории И. В. Курчатова». С 1941 техник-лейтенант Дальней авиации РККА. В августе 1942 отозван из армии для продолжения работы в ЛФТИ. С 24.04.43 в Лаборатории № 2, с 1945 руководитель сектора). В мае-августе 1945 в командировке в Германии. В 1960–1990 директор Лаборатории ядерных реакций ОИЯИ в Дубне. Работы в области физики ядра, ядерной энергетики, физики космических лучей и ядерной химии. С К. А. Петржаком открыл (1940) спонтанное деление ядер урана. В Лаборатории № 2 занимался проблемой физики деления ядер тяжелых элементов, затем в КБ № 11 изучал сечение взаимодействия нейтронов с различными материалами, определял критические массы плутония и урана-235. С 1953 начал исследования в области синтеза новых трансурановых элементов. Создал школу физиков. Герой соц. труда (1949). Ленинская (1967), Сталинские (1946, 1949), Государственная (1975) премии. **Ч. 1** — 7, 58, 79, 110–113, 130, 131, 135, 139, 142, 145, 149, 150, 152, 154, 159, 161, 187–189, 208–210, 233, 251–258, 263–265, 277, 282, 284, 286, 297, 298, 301, 318, 327, 351, 356, 361, 369, 379, 380, 382, 388, 401; **Ч. 2** — 5, 23, 40, 139, 201, 250, 267, 283, 310–312, 314, 315, 327, 411, 415, 435, 437–442, 455, 469, 547, 574, 577, 587

**Флеров** Николай Николаевич (1911–?), физик, брат Г. Н. Флёрова. Родился в Ростове-на-Дону. Работал зав. физико-техническим отделом Всесоюзной экспериментальной лаборатории дисперсных лекарственных средств Наркомздрава СССР, с 1944 мнс Лаборатории № 2. **Ч. 2** — 315

**Флоров** Василий Аркадьевич (1900–?), горный инженер, кандидат тех. наук. Родился в Глазове Вятской губ. Окончил ЛГИ (1930). В 1930 инженер треста Цветметзолото в Москве, с 1930 доцент Горного ин-та в Иркутске, с 1933 доцент ЛГИ, с 1937 гл. инженер, начальник Северного горно-промышленного управления Дальстроя НКВД, в 1940–1948 зам. наркома (министра) цветной металлургии СССР. **Ч. 1** — 275, 276, 368; **Ч. 2** — 20, 167

**Флоровская** Вера Николаевна (1912–?), геолог-нефтяник, минералог, доктор геолого-минералогических наук (1954). Родилась в Петербурге. Окончила Всесоюзный заочный индустриальный ин-т при ЛГИ (1938). С 1938 мс музея ЛГИ, с 1941 зав. отделом ЦНИЛ Татгелтреста Наркомнефти СССР, с 1944 мнс Московского нефтяного ин-та, одновременно зав. лабораторией в союзной конторе Нефтегазосъемка, с 1946 работала в МГУ (с 1954 профессор). С 1987 на пенсии. Основные работы в области люминесцентной битуминологии и создания на её основе метода для поисков месторождений нефти и газа. С 1944 работала над применением этого метода для поиска ураноносных осадочных пород. **Ч. 2** — 212, 407

**Флюгге** (Flügge) Зигфрид (1912–?), немецкий физик. Работал в Ин-те физики кайзера Вильгельма в Берлине. Участвовал в немецком урановом проекте. Один из первых изложил теорию ядерного взрыва и дал оценку критической массы. **Ч. 2** — 285, 464

**Фляйшман** (Флейшман) (Fleischmann) Рудольф (1903–?), немецкий физик. Профессор Гамбургского и Гейдельбергского ун-тов. Работы в области ядерной физики и разделения изотопов. Участвовал в немецком урановом проекте. **Ч. 2** — 285, 464

**Фок** Владимир Александрович (1898–1974), физик-теоретик, геофизик, академик (1939). Родился в Петербурге. Окончил Петроградский ун-т (1922), где остался работать (с 1932 профессор). Одновременно стажировался в Гёттингенском ун-те (1926), работал в ГФТРИ (1925–1929), ГОИ (1919–1925, 1928–1941), Физико-математическом ин-те АН (1931–1934), ФИАН (1934–1941 и 1944–1953), ИФП (1954–1974). В феврале 1937 арестован, но вскоре освобожден после письма П. Л. Капицы И. В. Сталину. Работы в области квантовой механики, квантовой электродинамики, квантовой теории поля, теории многоэлектронных систем, статистической физики, теории относительности, теории гравитации, радиофизики, математической физики, философских вопросов физики. Герой соц. труда (1968). Ленинская (1960) и Сталинская (1946) премии. Премия им. Д. И. Менделеева (1936). **Ч. 2** — 56, 57, 102, 103, 124, 126, 142, 397, 399, 400, 587

«Фока», см. Фукс К.

«Фокс», см. Фукс К.

**Фольмер** (Volmer) Макс (1885–1965), немецкий физикохимик, член Национальной АН (1934), президент (1955–1958), вице-президент (1958–1963) АН ГДР. Родился в Хильене (Рейнланд). Учился в ун-тах Марбурга, Мюнхена, окончил Лейпцигский ун-т (1909). С 1910 работал в Лейпцигском ун-те и Ин-те физической химии этого ун-та, с 1914 служил в ар-

мии, с 1918 начальник отдела Акционерного об-ва Ауэр в Берлине, с 1920 профессор Ф Гамбургского ун-та и директор Ин-та физической химии этого ун-та, с 1922 профессор Высшей технической школы в Берлине-Шарлоттенбурге и директор Ин-та физической химии и электрохимии при этой школе. С августа 1945 по март 1955 работал в СССР в НИИ № 9 в Москве. Работы в области кристалло-, электро-, фотохимии, кинетики гетерогенных химических реакций, капиллярной химии. Иностранный член АН СССР (1958). **Ч. 2 — 418**

**Фольц**, немецкий физик. **Ч. 2 — 280, 571**

**Фомин** Владимир Владимирович (1909–1979), химик, член-корр. (1964). Родился в с. Дамураты (ныне Польша). Окончил Ин-т социального воспитания в Нежине (1931). Преподавал в средних школах на Украине, во Владивостоке и в Казахстане, с 1938 — в Московском педагогическом ин-те, с 1941 работал в районе г. Маркса, с 1943 — в МГУ, одновременно с 1948 в НИИ № 9. Работы в области химии и технологии радиоактивных элементов. **Ч. 1 — 329; Ч. 2 — 573**

**Фоулер**, см. Фаулер Р. Г.

«**Франк**», см. Бартон Л.

**Франк** Глеб Михайлович (1904–1976), биофизик, академик АН (1966), член-корр. АМН СССР (1945). Брат И. М. Франка. Родился в Н. Новгороде. Окончил Крымский ун-т (1925). В 1925–1929 и в 1950–1971 работал в МГУ, с 1929 — в ГФТРИ, с 1933 зав. отделом ВИЭМ, с 1946 руководитель Радиационной лаборатории (с 1948 Ин-т биофизики АМН СССР), в которой начата разработка основ радиационной безопасности и дозиметрического контроля. С 1957 директор Ин-та биофизики АН, в 1963–1967 директор Центра биологических исследований АН в Пушкино. Основные работы по биологическому действию ультрафиолетового и радиационного излучения, биофизике мышечных сокращений и нервного возбуждения. Сталинские (1949, 1951) и Государственная (1978) премии. **Ч. 1 — 109, 199**

**Франк** (Frank) Джеймс (1882–1964), немецкий физик. Родился в Гамбурге. С 1917 работал в Ин-те физической химии кайзера Вильгельма и Гёттингенском ун-те. В 1933 эмигрировал, работал в Ин-те Н. Бора в Копенгагене. С 1935 в США: профессор Ун-та Дж. Гопкинса, в 1938–1947 — Чикагского ун-та и руководитель (с 1941) химического отдела металлургической лаборатории Чикагского ун-та. Работы в области атомной и ядерной физики, фотосинтеза, молекулярной спектроскопии. Член ряда АН и научных об-в, в т. ч. АН СССР (1927). Нобелевская премия (1925). Медали им. М. Планка (1951), Б. Румфорда (1955). **Ч. 2 — 318**

**Франк** Илья Михайлович (1908–1990), физик, академик (1968). Родился в Петербурге. Окончил МГУ (1930). С 1931 работал в ГОИ, в 1934–1970 — в ФИАН (с 1941 зав. отделом). Одновременно с 1940 профессор МГУ, с 1957 директор Лаборатории ОИЯИ в Дубне. С 1971 зав. лабораторией ИЯИ АН. Работы в области физической оптики, нейтронной и ядерной физики низких энергий. Осуществил широкие теоретические и экспериментальные исследования размножения нейтронов в гетерогенных уран-графитовых системах, которые помогли понять и уточнить основные закономерности переноса нейтронов в ядерных реакторах. Совместно с И. Е. Таммом разработал (1937) теорию излучения электрона, движущегося со сверхсветовой скоростью — теорию эффекта Вавилова-Черенкова — за что получил Нобелевскую премию (1958). Сталинские (1946, 1954) и Государственная (1971) премии. Золотая медаль им. С. И. Вавилова (1980). Член ряда АН и научных об-в. **Ч. 1 — 29, 39, 43, 45, 55, 71, 72, 77, 79, 83, 85–87, 115, 120; Ч. 2 — 79, 176, 257, 402, 417**

**Фрейзер** К., представитель Канады по ленд-лизу в Вашингтоне. **Ч. 2 — 78**

**Френкель** Виктор Яковлевич (1930–1997), физик-теоретик, доктор физ.-мат. наук (1981). Сын Я. И. Френкеля. Родился в Ленинграде. Окончил ЛПИ (1953). С 1953 работал в теоретической лаборатории ОКБ з-да «Светлана», в 1959–1997 — в ЛФТИ. Работы в области прикладных задач математической физики, квантовой электродинамики, физики плазмы. Автор трудов по истории физики, истории ЛФТИ, истории научных коллективов и школ в физике, по исследованию генезиса фундаментальных физических идей и разработке научных биографий выдающихся физиков. **Ч. 1 — 11, 15, 20, 58, 61, 79, 85, 106, 280, 321, 383, 391; Ч. 2 — 165, 205, 208, 439, 442, 586, 726, 727**

**Френкель** Яков Ильич (1894–1952), физик-теоретик, член-корр. (1929), доктор физики (1934). Родился в Ростове-на-Дону. Окончил Петроградский ун-т (1916). С 1918 работал в Таврическом ун-те в Симферополе и в Наркомпросе Крыма, с 1921 — в ГФТРИ (с 1931 ЛФТИ), одновременно преподавал в ЛПИ (с 1926 профессор). В 1925–1926 работал в Гер-

мании, Франции, Англии, в 1930–1931 приглашенный профессор Миннесотского университета (США). Работы в области молекулярной физики, магнетизма, физики жидкостей, физики ядра, оптики твердых тел, электронной теории. Первый ввел (1936) понятие температуры возбужденного атомного ядра и истолкование его распада как «испарения» частиц из «нагретого» ядра. Независимо от Н. Бора разработал (1936) капельную модель ядра и независимо от него и Дж. Уилера сформулировал (1939) основы теории деления тяжелых ядер, предсказав спонтанное деление. Ввел понятие экситона. Автор первых отечественных курсов теоретической физики. Сталинская премия (1947). *Ч. 1 — 6, 7, 19, 57, 58, 80, 81, 84–86, 97, 101–104, 118, 225; Ч. 2 — 142, 158, 322, 323, 327–329*

**Фрид Э. И.**, в 1945 студент МГУ. *Ч. 2 — 396*

**Фридман**, американский физик, работал в Колумбийском ун-те. *Ч. 2 — 463*

**Фриеншафт** (Frietzenchaft), в 1945 директор завода «Хелиге», Германия. *Ч. 2 — 283*

**Фриш Сергей Эдуардович** (1899–1977), физик, оптик-спектроскопист, член-корр. (1946). Родился в Петербурге. Окончил Петроградский ун-т (1921). В 1919–1939 работал в ГОИ. Одновременно с 1924 в ЛГУ (с 1934 профессор), в 1947–1957 директор НИФИ ЛГУ. В 1929 и 1930–1931 в командировках для ознакомления с институтами Германии и Голландии. Работы в области атомной спектроскопии и спектроскопии газоразрядной плазмы, оптики, взаимодействия ядра с электронной оболочкой атома. Исследовал механизм возбуждения высоких уровней атомов. *Ч. 1 — 46, 199; Ч. 2 — 142*

**Фриш (Фрише) (Frisch) Отто Роберт** (1904–1979), физик-экспериментатор, член Лондонского королевского об-ва (1948). Родился в Вене. Окончил Венский ун-т (1926). С 1927 работал в Берлине, с 1930 — в Гамбурге, с 1934 — в Ин-те теоретической физики Н. Бора в Копенгагене, с 1940 работал в Ливерпульском ун-те, с 1943 — в Лос-Аламосской лаборатории, с 1945 — в атомном центре в Харуэлле в Англии, в 1947–1972 профессор Кембриджского ун-та. Работы в области молекулярных пучков и ядерной физики. В январе 1939 вместе с Л. Мейтнер дал правильную интерпретацию опытов О. Гана и Ф. Штрассмана как явления деления (ввел термин «деление» — fission) ядер урана нейтронами и экспериментально проверил его, доказав существование высокоэнергетических осколков ядер урана. Произвел в конце 1944 совместно с Р. Пайерлсом экспериментальное определение критической массы металлического урана-235 для бомбы. *Ч. 1 — 6, 9, 57, 58, 80, 86, 90, 101, 104, 242, 276–278, 318, 356; Ч. 2 — 464, 466, 494*

**Фрише**, см. **Фриш О.**

**Фролов Ю. В.** *Ч. 1 — 16; Ч. 2 — 6, 590*

**Фрумкин Александр Наумович** (1895–1976), физикохимик, академик (1932). Родился в Кишиневе. Окончил Новороссийский ун-т в Одессе (1915), где работал (1917–1920). В 1922–1946 работал в ФХИ (в 1929–1944 зам. директора по науке) в Москве, одновременно профессор МГУ (с 1930), директор (1939–1949) ИФХ АН (до 1945 Коллоидно-электрохимический ин-т). В 1958 на базе отдела ИФХ создал Ин-т электрохимии АН (в 1958–1976 директор; с 1983 им. А. Н. Фрумкина). Один из создателей современного учения об электрохимических процессах. Член многих АН и научных об-в. Герой соц. труда (1965). Премия им. В. И. Ленина (1931). Сталинские премии (1941, 1949, 1952). *Ч. 1 — 128, 199, 246, 355; Ч. 2 — 56, 416, 417*

**Фукс (Fuchs) Эмиль Юлиус Клаус** («Отто», «Фока», «Фокс») (1911–1988), немецкий физик-теоретик, член АН ГДР (1972). Родился в Рюссельсгейме около Дормштадта. Учился в Лейпцигском и Кильском ун-тах (1930–1931), доктор философии Бристольского (1936), доктор наук Эдинбургского (1939) ун-тов. В 1933 эмигрировал из Германии. Работал в Бристольском ун-те в лаборатории Н. Мотта, с 1937 в лаборатории М. Борна в Эдинбургском ун-те. В мае-декабре 1940 интернирован как немец и заключен в лагерь. В мае 1941 привлечен Р. Пайерлсом к работам в физической лаборатории Бирмингемского ун-та над проблемой расщепления ядра урана, где решил несколько важных математических задач по уточнению параметров урановой бомбы. Осенью 1941, будучи убежденным коммунистом и антифашистом, начал сотрудничать с разведкой Красной Армии, передал ее представителям С. Кремеру и У. Бартон 570 листов материалов. В ноябре 1943 включен в состав английской научной миссии для участия в «Манхэттенском проекте». С 1943 работал в Колумбийском ун-те и Лос-Аламосской лаборатории в отделе Х. Бете. В начале 1944 передан на руководство разведке НКГБ. В 1946 вернулся в Англию и работал начальником отдела теорфизики в атомном центре в Харуэлле. Арестован 02.02.50 и осужден на 14 лет тюремного заключения за работу на СССР. В 1959 освобожден. Жил в ГДР. Работал в Ин-те

ядерной физики (в 1959–1978 зам. директора) в Россельдорфе. Работы в области квантовой теории, теории твердого тела, статистической механики, теории поля, ядерной энергетики, философских проблем физики. Благодаря Фуксу советские ученые уже в начале 1943 узнали об использовании в бомбе плутония. Он написал отчет (1945) о создании плутониевой бомбы, дал ее детальное описание и информацию о ходе строительства заводов по производству урана-235 методом газовой диффузии в Ок-Ридже (1944) и плутония в Уиндскейле (1947), о дальнейших усовершенствованиях плутониевой бомбы и ежегодном производстве урана-235 и плутония (1945), по технологии производства плутония (1947), принципиальную схему и теоретические расчеты водородной бомбы (1948). Госпремия ГДР I степени (1975). **Ч. 2** — 5, 236, 247, 434, 435, 443, 447–449, 466, 467

**Фурсов** Василий Степанович (1910–?), физик-теоретик, доктор физ.-мат. наук (1954). Родился в Липецке Воронежской обл. Окончил МГУ (1931). С 1931 аспирант НИИФ МГУ, ассистент, с 1934 доцент МГУ, с 1941 курсант Харьковского военно-политического училища в Ташкенте, с 1942 в Действующей армии. С 1944 снс Лаборатории № 2 (с 1948 начальник сектора), с декабря 1948 научный руководитель з-да «А» Комбината № 817, с 1951 зам. научного руководителя Комбината № 817, с 1956 профессор МГУ. Работы в области теоретической оптики, квантовой статистики и расчетов уран-графитовых реакторов. Занимался расчетами и экспериментами по физике и радиационной защите первого промышленного реактора «А». Впервые применил теорию параметрического резонанса для исследования устойчивости пучка движущихся частиц (1944). Орден Ленина (1949). Сталинские премии (1949, 1951, 1953). **Ч. 2** — 250

**Фюнфер** (Fünfer), немецкий физик. Работал в Ин-те физики Гейдельбергского ун-та. Совместно с В. Боте в рамках немецкого уранового проекта занимался системой «уран-тяжелая вода». **Ч. 2** — 285

**Фюрри**, см. Ферри В.

**Хайзенберг**, см. Гейзенберг В.

**Хайкин** Семен Эммануилович (1901–1968), физик, астроном, доктор физ.-мат. наук (1935). Родился в Минске. Окончил МГУ (1928). В 1919–1924 служил в РККА. С 1928 работал в ЛФТЛ и ВЭИ, в 1930–1946 преподавал в МГУ, одновременно с 1930 ученый секретарь, в 1931–1933 зам. директора НИИФ МГУ. С 1945 зав. сектором ФИАН, в 1953–1968 зав. отделом Главной астрономической обсерватории в Пулковом. Работы в области экспериментальной радиоастрономии, физики колебаний, радиолокации, радионавигации. Медаль им. А. С. Попова. (1965). **Ч. 1** — 237

**Хайль**, немецкий физик. **Ч. 2** — 144

**Хакман** (Hackman) Д., немецкий физик. **Ч. 2** — 285

**Хаксель** (Haxel) Отто Филипп Л. (1909–?), немецкий физик. В 1937–1945 доцент Высшей технической школы в Берлине. Участвовал в немецком урановом проекте. Работы в области ядерной физики. **Ч. 2** — 280, 285

**Халбан** (Хальбан) (Halban) Ханс (1908–1964), немецкий физик-экспериментатор. С 1935 работал в Ин-те радия в Париже, с 1936 в Ин-те Н. Бора, с 1937 в Коллеж де Франс. с 1940 — в Кавендишской и Монреальской лабораториях, участвовал в «Манхэттенском проекте». Работы в области ядерной физики и ядерной техники. Независимо от других открыл (1936) дифракцию нейтронов. В 1939 совместно с Ф. Жолио-Кюри и Л. Коварски обнаружил испускание вторичных нейтронов при делении ядер урана (более одного) и постулировал цепную ядерную реакцию. Совместно с Л. Коварски получил (1940) доказательства, что в системе «уран-тяжелая вода» возможна цепная ядерная реакция, предложил для регулирования цепного процесса использовать подвижный кадмиевый стержень. **Ч. 1** — 9, 272, 276, 280, 287, 292, 316–318, 320, 351, 381; **Ч. 2** — 32, 157, 158, 323, 464, 494

**Хальбан**, см. Халбан Х.

**Хан**, см. Ган О.

**Хантбес**. **Ч. 2** — 559

**Харакоз**, в 1944–1945 гл. инженер УКСа ЧЭХК. **Ч. 2** — 92

**Харитон** Юлий Борисович (1904–1996), физик и физикохимик, академик (1953). Родился в Петербурге. Окончил ЛПИ (1925). С 1921 работал в ГФТРИ. В 1926–1928 стажировался в Кавендишской лаборатории у Э. Резерфорда, получил степень доктора Кембриджского ун-та. С 1931 работал в ИХФ АН, одновременно в 1928–1938 преподавал в ЛПИ (ЛИИ). В 1942 откомандирован в Ин-т боеприпасов в Москве. С 1945 научный ру-

ководитель КБ-11 (с 1967 ВНИИЭФ, г. Саров). В 1945–1953 член Техсовета Спецкомитета и НТС ПГУ. Работы в области ядерной физики, химической кинетики, разделения изотопов, физики горения и взрыва, теории взрывчатых веществ. Совместно с Я. Б. Зельдовичем (1939–1940) разработал детальную теорию цепной ядерной реакции деления урана. Сформулировал принцип определения критического диаметра заряда, дал анализ механизма процесса взрыва и построил теорию детонационной способности взрывчатых веществ. Доказал существование критических условий окисления фосфора, что сыграло важную роль в развитии теории разветвленных цепных реакций. Научный руководитель и гл. конструктор первой атомной бомбы. Научный руководитель оружейной программы советского атомного проекта в 1945–1993. Герой соц. труда (1949, 1951, 1954). Орден Ленина (1945). Ленинская (1956) и Сталинские (1949, 1951, 1953) премии. Золотая медаль им. М. В. Ломоносова (1982). **Ч. 1** — 6, 7, 81, 84, 86, 100, 128, 131, 135, 139, 144–146, 149, 154, 156, 163, 165, 189, 192, 194, 220, 232, 233, 248–250, 278, 279, 283, 294, 297, 316, 317, 320, 338, 349–351, 358, 361, 362, 369, 388; **Ч. 2** — 5, 6, 39, 40, 41, 72, 129, 130, 233, 248, 250, 255, 263, 270, 278, 294, 314, 327, 333, 411, 413, 415, 437, 469, 490, 494, 495, 538, 543, 545, 548, 570–572, 574

**Харкинс** (Harkins) Уильям Дрэпер (1873–1951), американский физик и химик, член Национальной АН. В 1912–1939 работал в Чикагском ун-те (с 1917 профессор). Работы в области ядерной химии и ядерной физики, химии поверхностных явлений. Один из первых осуществил (1932) ядерные реакции под действием нейтронов. **Ч. 1** — 316, 317, 320

**Харман** (Hartmann) Г., немецкий химик. **Ч. 1** — 104

**Хартек** (Harteck) Пауль (1902–1985), немецкий физикохимик. В 1933–1934 работал Кембридже у Э. Резерфорда, в 1934–1945 директор Ин-та физхимии при Гамбургском ун-те. В мае 1945 в рамках операции «Эпсилон» был интернирован союзниками и отправлен в Фарм-Холл (Англия). С 1951 профессор Ренселларского политехнического ин-та в США. Один из инициаторов немецкого уранового проекта. Работы в области разделения изотопов. Занимался созданием ультрацентрифуги. **Ч. 1** — 395; **Ч. 2** — 283, 285, 341

**Хау**, в 1944–1945 министр оборонной промышленности Канады. **Ч. 2** — 78

**Хафмен**. **Ч. 2** — 558

**Хволес** (Хволлес) Владимир Абелевич (1914–?), радиоинженер. Родился в Вильно. Окончил 1-й Московский радиотехникум (1932), Московский ин-т инженеров связи (1941). До 1924 жил в Вильно, затем в Данциге, с 1927 в СССР. В 1932–1934 радиотехник треста «Дальстрой» НКВД СССР на Колыме, с 1935 учился в ин-те, с 1941 до начала 1950-х гг. работал в ФИАН. Работы в области создания приборов для исследования космических лучей. **Ч. 2** — 82, 321

**Хвольсон** Орест Данилович (1852–1934), физик, метролог, академик (1920). Родился в Петербурге. Окончил Петербургский ун-т (1873), где преподавал с 1876. Работы в области магнетизма, теории теплоты, физической оптики. **Ч. 2** — 275

**Хейденбург**, американский физик. **Ч. 1** — 356

**Хейзенберг**, см. Гейзенберг В.

**Хенке**, см. Хэнки М.

**Хенох**, сотрудник одного из НИИ Ленинграда, в 1940 изучал действие нейтронов на аминокислоты на циклотроне РИАН. **Ч. 1** — 90

**Херманн** (Hermann) Вальтер Фридрих (1910–?), немецкий физик. Родился в Кверфурте (Querfurt, район Мерзебурга). Учился в ун-те Галле, окончил Берлинский ун-т (1936). С 1937 ассистент Физического ин-та Лейпцигского ун-та, с 1940 по апрель 1945 нс исследовательского центра Управления вооружения Вермахта на полигоне (Schiessplatz) в Куммерсдорфе, с октября 1945 по январь 1946 сезонный химик на сахарном з-де в Цайце (Zeitz). В августе 1946 с группой Г. Позе прибыл в СССР и работал нс в Лаборатории «В» МВД СССР (с 1948 ПГУ) в Обнинске, с 1952 — в НИИ № 5 ПГУ под Сухуми. В марте 1955 вернулся в Германию. Основные работы в области ядерной и нейтронной физики. В немецком урановом проекте работал над «урановой машиной», совместно с К. Дибнером и Е. Грассманом занимался проблемой поглощения и рассеивания нейтронов, в 1943 и 1944 выезжал в Париж и Норвегию. В СССР исследовал методы измерения ядерных излучений. **Ч. 1** — 395, 396

**Хернеггер** (Hernegger) Фридрих (1908–?), австрийский физикохимик. Работал в Радиовом ин-те Австрийской АН. Работы в области радиохимических и геохимических методов исследования урана. **Ч. 2** — 279

**Хискей**, американский физик. **Ч. 2** — 463

**Хитаров Николай Иванович** (1903–1985), геохимик, член-корр. (1964). Родился в Пятигорске. Окончил ЛПИ (1929). С 1925 коллектор горного отдела СНХ Армении, с 1927 прораб Закавказской экспедиции АН, с 1929 работал в Геолкоме, с 1931 — в ЦНИИГРИ, с 1939 — во ВСЕГЕИ, в 1953–1969 — в ГЕОХИ (с 1963 зам. директора). Одновременно в 1941–1944 начальник отдела металлов ВКЗ. Работы в области изучения процессов взаимодействия земной коры и верхней мантии, физико-химических условий образования пород и руд, физико-химических основ моделирования геохимических процессов в глубоких недрах Земли и планет земной группы, установления геохимических индикаторов землетрясений. **Ч. 1** — 177

**Хлопин (Хлопков) Виталий Григорьевич** (1890–1950), радиохимик, академик (1939). Родился в Перми. Окончил Геттингенский (1911) и Петербургский (1912) ун-ты. С 1915 работал в Радиологической лаборатории РАН в Петрограде, с 1922 зам. директора, в 1939–1950 директор РИАН (с 1950 РИАН им. В. Г. Хлопина). Одновременно с 1917 преподавал в Петроградском ун-те (с 1934 профессор), с 1940 председатель Комиссии АН по проблеме урана, с 1945 член Техсовета Спецкомитета и НТС ПГУ. Один из основоположников отечественной радиохимии и радиевой промышленности. Руководил (1919–1921) совместно с И. Я. Башиловым созданием первого в России Пробного радиевого з-да на базе Бондюжского химического з-да на р. Каме, на котором были получены (1921) первые препараты радия из отечественного сырья. Провел (1935) совместно с М. А. Пасвик изучение химической природы продуктов, получаемых при облучении урана нейтронами. Отвечал за химическую часть советского атомного проекта. С 1945 руководил работами по созданию первой отечественной технологии промышленного получения плутония из облученного урана, ему же принадлежит выбор основных направлений разработок. Создал школу советских радиохимиков. Герой соц. труда (1949). Сталинские премии (1943, 1946, 1949). **Ч. 1** — 6-8, 16, 20, 24, 30, 43, 46–48, 50, 58–61, 80, 82, 86, 90–92, 109, 111–116, 118, 121–124, 128, 130–132, 140–148, 154, 156, 160, 162, 164–166, 168, 171, 173–182, 184, 185, 187, 188, 191, 193, 199–202, 216, 219, 220, 222, 225–227, 229, 231–234, 248, 252, 263, 265, 266, 275, 276, 280, 282, 293, 297–298, 301, 303, 311, 322, 323, 327, 359, 369, 376, 385, 406; **Ч. 2** — 5, 8, 32–34, 37, 51, 57, 107, 113, 129, 130–132, 134, 141, 145, 165, 175, 187, 188, 190, 193, 248, 256, 257, 291, 293, 395, 396, 409, 410, 413, 416, 427, 431, 434, 452, 462, 536, 585–587, 724, 727

**Хлопков, см. Хлопин В. Г.**

**Хлопов Василий Ефимович** (1900–1975), генерал-майор. Родился в с. Завальное Куровского р-на Московской обл. Окончил Военную академию механизации и моторизации РККА (1939). С 1940 пом. военного атташе в Германии, с 1941 зам. начальника отдела внешних сношений Разведуправления РККА, с 1942 начальник 2-го Управления, в 1943–1945 зам. начальника ГРУ РККА. **Ч. 2** — 19

**Холлек (Holleck), немецкий физик. Ч. 2** — 285

**Холлоуэй (Holloway) Дэвид** (р. 1943), американский историк. Родился в Ирландии. Окончил Эдинбургский ун-т. Профессор политических наук Стэнфордского ун-та, автор книг «Советский Союз и гонка вооружения», «Сталин и бомба». **Ч. 1** — 114, 258

**Хомяков К. Г., в 1944–1945 зав. кафедрой общей химии МГУ. Ч. 2** — 178

**Хоутерманс (Houtermans) Фридрих Георг** (1903–1966), физик. Родился в Цоппоте. Окончил Геттингенский ун-т (1927). С 1929 ассистент Г. Герца в Высшей технической школе в Берлине. В 1933 эмигрировал в Англию. В конце 1934 приглашен А. И. Лейпунским для работы в СССР, с февраля 1935 зав. лабораторией УФТИ. В 1937 арестован, в 1940 депортирован в Германию. С 1941 работал в лаборатории М. фон Арденне в рамках немецкого Уранового проекта. В связи с этим в 1941 вновь посетил УФТИ, который пыталось реанимировать германское командование (в октябре–ноябре исполнял обязанности директора). С 1944 профессор Второго физического ин-та Геттингенского ун-та, в 1952–1966 профессор Бернского ун-та. Работы в области ядерной физики, физики высоких энергий, ядерной геологии, физики лазеров. В августе 1941 подготовил отчет с изложением (в виде гипотезы) идей получения делящегося элемента, близкого по свойствам к урану-235, и бридерного реактора. **Ч. 1** — 72, 395, 396; **Ч. 2** — 286, 464, 466, 727

**Храмов (Хромов) Василий Алексеевич** (1902–?), физик-экспериментатор, кандидат физ.-мат. наук (1940). Родился в д. Окунево Кирилловского у. Новгородской губ. Учился в Вологодском (1921–1923), окончил Ленинградский педагогический ин-т. (1927). Преподавал в школах (1927–1933) и Ин-те инженеров железнодорожного транспорта (1931–1934) в Ленинграде, с 1934 работал в ЛФТИ, одновременно ассистент ЛИИ (1934–1938). В 1940

уволен из ЛФТИ по сокращению штатов. Работы в области исследования поглощения и рассеяния медленных и быстрых нейтронов. **Ч. 1 — 19, 39, 43.**

**Храмов Юрий Алексеевич** (р. 1933), историк науки, доктор физ.-мат. наук (1988). Автор книг по истории физики. **Ч. 2 — 727**

**Хренина Тамара Ивановна** (1914–?), физик. Окончила Казанский ун-т (1938). С 1944 аспирант П. И. Лукирского в РИАН. **Ч. 2 — 410**

**Христианович Сергей Алексеевич** (р. 1908), физик, математик, механик, академик (1943). Родился в Петербурге. Окончил ЛГУ (1930). В 1930–1936 нс Гидрологического ин-та, с 1938 нс Математического ин-га АН, с 1939 зам. директора Ин-га механики АН, с 1940 начальник лаборатории, затем зам. начальника ЦАГИ, в 1953–1956 акад.-секретарь ОТН АН. Одновременно преподавал в Ленинградском электромеханическом ин-те (1930–1934), ЛГУ (1932–1936), МФТИ (с 1947 профессор). Работы в области теории движения жидкостей, теории течения газа при больших дозвуковых и сверхзвуковой скоростях, механики деформируемого твердого тела, авиационной техники. Герой соц. труда (1969). Сталинские премии (1942, 1946, 1952). **Ч. 1 — 237, 324, 369, 383, 394, 402, 403, 407; Ч. 2 — 15, 16, 35, 37, 52, 56, 332**

**Хромов, см. Храмов В. А.**

**Хрулев Андрей Васильевич** (1892–1962), генерал армии (1943). С 1939 начальник ГУ снабжения НКО, с 1940 гл. интendant РККА, с 1941 зам. наркома обороны — начальник ГУ тыла РККА, одновременно в 1942–1943 нарком путей сообщения СССР. С 1943 начальник тыла РККА, в 1946–1951 начальник тыла вооруженных сил — зам. министра вооруженных сил по тылу. **Ч. 2 — 171, 173, 284, 293**

**Хрущев Никита Сергеевич** (1894–1971), парт. и гос. деятель, генерал-лейтенант (1943). В 1938–1947 1-й секретарь ЦК КП(б) и одновременно в 1944–1947 Председатель СНК (СМ) Украины. В годы ВОВ член военных советов ряда фронтов. **Ч. 2 — 30**

**Худяков Павел Васильевич** (1904–1949), полковник интендантской службы. Родился в с. Козыревка Курской обл. Окончил Московскую промакадемию (1936). С 1937 зам. начальника сектора НКТП, с 1938 начальник отдела НКЧМ. В 1939 мобилизован в НКВД, работал зам. начальника ГУ лагерей железнодорожного строительства НКВД СССР. В 1945–1949 зам. директора Лаборатории № 2 по административно-хозяйственной части и строительству. **Ч. 2 — 168, 295, 352**

**Хургин Яков Львович** (1910–1943), физик-экспериментатор, кандидат физ.-мат. наук (1940). Учился в КПИ, окончил Киевский энергетический ин-т (1930). Работал в Ленинграде: с 1930 инженер-лаборант завода «Светлана», с мая 1932 в ИХФ АН, с октября 1932 нс Ин-та высоких давлений, с 1933 нс ЛИИ, в 1937–1943 нс ЛФТИ. Участвовал в создании и испытаниях (1942) первых акустических тралов на Черноморском флоте. Работы в области электронной оптики быстрых частиц, теории приборов и методов, применяемых в ядерной физике. Главный теоретик циклотрона ЛФТИ (тема диссертации) при его проектировании и создании (1939–1941). Рассмотрел основные явления, которые происходят в циклотроне, и дал теорию этих явлений на основе электронной оптики. Один из изобретателей и создатель теории высокочастотного электронного ускорителя (квадратрона). Рассчитал и предложил несколько новых приборов: механический селектор нейтронов, новый тип масс-спектрометра. **Ч. 1 — 19, 79, 156, 159**

**Хэнки (Хенке) (Hankey) Морис («Босс»)** (1877–1963), политический деятель Англии, пэр (1939). Начал службу офицером корпуса морской пехоты, с 1907 в разведке флота, с 1908 зам. секретаря, с 1912 секретарь Комитета по обороне Британской империи, с 1916, одновременно, секретарь Военного комитета. С 1938 в отставке. С началом Второй мировой войны в 1939–1940 «министр без портфеля» в Военном кабинете, курировал разведслужбы. Затем возглавлял Комитет по союзным поставкам, координировавший поставки в СССР, и Британский комитет по науке, входил в Консультативный комитет по английскому урановому проекту. **Ч. 1 — 239**

**Царев Д. В. Ч. 2 — 6**

**Цинн, см. Зинн В.**

**Цукерман Вениамин Аронович** (1913–1993), физик-экспериментатор, доктор тех. наук. Родился в Витебске. Окончил чертежно-конструкторские курсы в Москве (1930) и Московский вечерний машиностроительный ин-т (1936). С 1930 препаратор рентгеновской лаборатории ЦАГИ, с 1931 зав. рентгеновской лабораторией Московского вечерне-

го машиностроительного ин-та. В 1940 вместе с лабораторией переведен в Ин-т машиноведения АН. С 1947 начальник отдела КБ № 11. Работы в области импульсной рентгенографии, рентгеноанализа структурных изменений в металле и деталях машин при высоких температурах, методики и техники сверхскоростного рентгенографирования быстро протекающих процессов, развития импульсной рентгеновской техники. Выполнил рентгеновскую съемку (1940) полета пули и снаряда на стандартной аппаратуре, предложил (1942) и осуществил рентгенографирование процессов взрыва и детонации. Герой соц. труда (1962). Орден Ленина (1949). Ленинская (1960), Сталинские (1946, 1949), Государственная (1978) премии. **Ч. 2 — 40, 41, 727**

**Цукублин** Константин Владимирович (1913–?), Родился в с. Васильевка Днепропетровской обл. С 1943 начальник отдела снабжения Лаборатории № 2. **Ч. 2 — 23, 577, 582**

**Цыпкин** Самуил Израилевич (1915–1989), физик, кандидат физ. мат. наук (1943). Окончил ЛИИ (1936). С 1936 работал на ряде заводов Ленинграда, в 1941 — в ЛФТИ, с 1941 аспирант УФТИ, с 1943 мнс ЛФТИ, с 1947 преподавал в ЛПИ. Работы в области ядерной изомерии и ускорительной техники. **Ч. 2 — 205**

**Чадаев** Яков Ермолаевич (1904–1985), гос. деятель, доктор экономических наук (1962). Родился в г. Омутинск Кировской обл. Окончил Всесоюзную плановую академию в Москве (1937). С 1938 председатель Госплана РСФСР, одновременно с октября 1938 зам. председателя СНК РСФСР. С 1939 зам. председателя КСК при СНК СССР, в 1940–1949 управляющий делами СНК (СМ) СССР. **Ч. 1 — 227, 270, 276, 384; Ч. 2 — 123, 174, 252**

**Чадвик**, см. Чэдвик Д.

**Чаймен** В. **Ч. 2 — 276**

**Чаплыгин** Михаил Иванович (1907–?), геолог. Окончил ЛГИ (1936). В 1941–1961 работал в ВИМС (в 1944–1945 зам. начальника Сектора № 6). Разработал (1949–1950) руководство по люминесцентному анализу в полевых условиях, создал (совместно с В. Г. Мелковым) полевой люминоскоп. **Ч. 2 — 406**

**Чаплыгин** Сергей Алексеевич (1869–1942), физик, математик, академик (1929). Родился в Раненбурге. Окончил Московский ун-т (1890). Профессор Московского ун-та, научный руководитель ЦАГИ (с 1921). Работы в области теоретической механики, гидро- и аэромеханики. Герой соц. труда (1941). **Ч. 2 — 332**

**Чеботарев** Николай Николаевич (1903–1964), гос. деятель. Окончил ЛИИ (1934). В 1937–1939 директор Машиностроительного з-да им. К. Маркса в Ленинграде. В 1939–1940 1-й зам. наркома лесной промышленности СССР. В 1940–1944 нарком целлюлозной и бумажной промышленности СССР. **Ч. 1 — 367**

**Ченский** Николай Николаевич (1891–?), мастер-электромонтер Лаборатории № 2. Родился в с. Пенево Тульской обл. Принят на работу в Лабораторию не позднее 18.01.44. **Ч. 2 — 23**

**Чердынцев** Виктор Викторович (1912–1971), геохимик, физик-теоретик, доктор физ. - мат. наук (1946). Родился в Москве. Учился в МЭИ (1929–1931), в 1934 сдал в экстернате при Наркомпросе РСФСР экзамен по программе физмата. С 1931 работал в ГРИ. В марте 1935 арестован и решением Особого совещания при НКВД СССР выслан из Ленинграда «как социально опасный элемент». В июле 1935 благодаря ходатайству В. И. Вернадского и В. Г. Хлопина ОСО свое постановление отменило. После возвращения из ссылки продолжал работать в ГРИ. С 1942 зам. начальника Чистопольской нефтеразведочной экспедиции РИАН, в 1944–1950 зам. директора Ин-та астрономии и физики Казахской АН, одновременно в 1946–1960 преподавал в Алма-Атинском ун-те. В 1960–1971 работал в ГИН. Работы в области ядерной геохимии и радиологии, распространенности химических элементов в природе, геохимии радиоэлементов и исследования природных ядерных процессов, радиоактивности горных пород, систематики, происхождения и устойчивости атомных ядер, явлений в области миграции и разделения изотопов радиоактивных элементов в природных условиях, определения абсолютного возраста геологических объектов. Открыл (1954) явление естественного разделения урана-234 и урана-238 (эффект Чердынцева-Чалова). **Ч. 2 — 131**

**Черенков** Павел Алексеевич (1904–1990), физик, академик (1970). Родился в с. Новая Чигла Бобровского у. Воронежской губ. Окончил Воронежский ун-т (1928). С 1930 аспирант, с 1936 нс, с 1959 зав. лабораторией ФИАН, одновременно профессор МЭИ (1948–1951) и МИФИ (1951–1970). Работы в области физической оптики, ядерной физики,



физики космических лучей, ускорительной техники. Открыл (1934) эффект, проявляющийся в свечении веществ под действием заряженных частиц сверхсветовой скорости (эффект Вавилова-Черенкова), за что получил Нобелевскую премию (1958). Сталинские (1946, 1951) и Государственная (1977) премии. **Ч. 1** — 5, 39, 207; **Ч. 2** — 80, 276

**Чернев** Анатолий Дементьевич, кандидат исторических наук, до 1998 сотрудник Архива Президента РФ, затем на преподавательской работе. **Ч. 2** — 74

**Чернецов** Ф. Ф., в 1943–1944 кочегар Лаборатории № 2. **Ч. 2** — 23

**Черник** Георгий Прокофьевич (1864–?), военный инженер, химик, генерал-майор русской армии. С 1918 в РККА, до 1924 на руководящих должностях в Главном военно-инженерном управлении. Одновременно с декабря 1918 профессор Нижегородского ун-та, с 1923 преподавал в МГУ и работал в Химическом ин-те ВСНХ. Работы в области минеральной химии и анализа редких элементов. По решению Коллегии Пробного радиевого з-да выполнил (1919–1921) полный химический анализ туюмунской руды, которая к 1920 была единственным в РСФСР источником получения радия. **Ч. 2** — 519, 522

**Чернобас** Анатолий Александрович, доктор исторических наук. **Ч. 2** — 74

**Чернов** В. Г. **Ч. 2** — 727

**Чернышев** Василий Васильевич (1896–1952), генерал-полковник (1945). Родился в д. Вылики Рязанской губ. Окончил школу прапорщиков в Москве (1916). С 1916 командир роты в русской армии. С 1917 зам. председателя Рязанского городского Совета, с 1919 организатор ЧОН Рязанского губкома РКП (б), с 1920 на командных должностях в войсках ВЧК-ОГПУ. С 1930 начальник Управления пограничной охраны и войск ГПУ полномочного представительства ОГПУ по Дальнему Востоку, с 1934 начальник Управления пограничной и внутренней охраны УНКВД, одновременно с 1936 зам. начальника УНКВД по Дальневосточному краю. В 1937–1952 зам. наркома (министра) внутренних дел СССР, одновременно начальник ГУРКМ НКВД СССР (1937–1939), начальник ГУЛАГ НКВД СССР (1939–1941). С 1946 в системе МВД курировал строительство объектов атомной промышленности. Ордена Ленина (1942, 1945, 1949), Босового Красного знамени (1931, 1944, ?) и др. **Ч. 2** — 62, 153, 159, 166, 168, 170, 182, 200, 201, 267, 282, 283, 288, 302, 318, 383

**Черняев** Илья Ильич (1893–1966), химик-неорганик, академик (1943). Родился в с. Спасское Вологодской обл. Окончил Петроградский ун-т (1915). Работал там же (с 1932 профессор), одновременно с 1918 в Ин-те по изучению платины и других благородных металлов АН. С 1934 в ИОНХ (с 1941 директор), одновременно профессор Московского ин-та нефти (1935–1941) и МГУ (с 1945). Работы в области химии комплексных соединений платиновых металлов, разработки методов их анализа и аффинажа. С 1943 возглавил работы ИОНХ по атомному проекту. Сталинские премии (1946, 1949, 1951, 1952). **Ч. 2** — 417

**Черняк** Ян Петрович («Джек») (1909–1995), разведчик-нелегал. Родился в г. Черновцы (Буковина, Австро-Венгрия). Окончил Высшее техническое училище в Праге. С 1930 работал в Разведуправлении РККА в нелегальных резидентурах в Германии, США и Англии. В первой половине 1942 привлек к сотрудничеству с советской разведкой А. Мзя и ряд других источников по атомной проблеме. За получение разведывательной информации о ядерном оружии присвоено звание Героя РФ (1994). **Ч. 2** — 348

**Черчилль** (Churchill) Уинстон Леонард Спенсер (1874–1965), гос. и полит. деятель Великобритании. С 1905 на различных министерских постах. С 1939 Первый морской лорд, в 1940–1945 премьер-министр Коалиционного правительства, министр обороны, министр финансов, руководитель Военного кабинета. **Ч. 2** — 111, 727

**Чиков** В. М. **Ч. 2** — 727

**Чирков** Борис Николаевич (1906–1978), капитан госбезопасности (1939), гвардии подполковник РККА (1943). Родился в Глазове Вятской губ. Окончил 4 класса Омской гимназии (1919) и курсы Всевобуча (1920). С 1920 в 1-й Сибирской кавалерийской дивизии РККА, с 1922 работал в ОГПУ. С 1934 зам. начальника ГПУ (УНКВД) Якутской АССР, с 1936 начальник Владимирского горотдела НКВД, с 1937 начальник УНКВД Восточно-Казахстанской обл., в 1939 зам. наркома внутренних дел Казахской ССР, с 1939 начальник Управления Темниковского лагеря для военнопленных, с 1940 начальник Управления Дзержинского ИТЛ и строительства медеплавильного комбината НКВД, в 1942 начальник Управления Тырны-Аузского ИТЛ и вольфрамо-молибденового комбината НКВД (Кабардино-Балкария). С 1942 в Действующей армии, прошел путь от командира батальона до зам. командира 10 гвардейской воздушно-десантной дивизии. В феврале 1945 отозван из РККА и назначен начальником ИТЛ и строительства Комбината № 6 НКВД (Ленинабад-

ский горнохимический), с 1946 начальник Комбината. В 1953–1957 директор Восточного горно-обогатительного комбината № 9 в Желтых Водах на Украине. Герой соц. труда (1949). Ордена Ленина (три), Боевого Красного знамени и др. В 1957 исключен из КПСС, в 1959 лишен всех наград и званий «за нарушения социалистической законности» в 1937–1938. **Ч. 2 — 184**

**Чижевский Николай Прокопьевич** (1873–1952), металлург, коксохимик, академик (1939). Родился в Казани. Окончил Петербургский ун-т (1899), Горную академию в Леобене (Австрия, 1902), КПИ (1904). С 1902 преподавал в КПИ, с 1909 — в Томском технологическом ин-те (с 1911 профессор), с 1923 профессор МГА, с 1930 — Московского ин-та стали. С 1935 также в ИГИ АН. Основные работы в области металлургии железа и стали, прямого получения железа, расширения топливной базы металлургии, конструирования коксовых печей. Сталинская премия (1943). **Ч. 1 — 164–166, 181, 182, 185; Ч. 2 — 462**

**Чодвик, см. Чэджик Д.**

**Чубаков Алексей Алексеевич** (1912–1968), физик-экспериментатор, кандидат физ. -мат. наук (1949). Родился в Харькове. Окончил Харьковский ун-т (1937). С 1930 работал на Харьковском электромеханическом з-де, с 1933 лаборант УФТИ, с 1936 нс НИИ мер и весов в Харькове. В 1939 вернулся в УФТИ. В 1941 прикомандирован к Научно-испытательному ин-ту связи и особой техники Красной армии. С 1944 работал в Лаборатории № 2. Один из руководителей проектирования и создания циклотронов М-1 (1944) и Мс(М-2) (1947) Лаборатории № 2. Работы в области ядерной физики и ускорительной техники. В УФТИ занимался электростатическим ускорителем. В Лаборатории № 2 осуществлял научное руководство созданием высокочувствительных методов измерений абсолютных количеств и компонентного анализа осколков деления, разработкой прибора для измерения радиоактивного йода в щитовидной железе человека, методов анализа газовых проб воды 1-го контура реакторов. Орден Ленина (1949). Сталинская премия (1953). **Ч. 2 — 23, 61, 64, 65, 250, 256**

**Чудаков Евгений Алексеевич** (1890–1953), инженер, академик (1939), вице-президент АН (1939–1942). Родился в с. Сергиевском Тульской обл. Окончил МВТУ (1916), где преподавал в 1918–1953. Одновременно начальник кафедры Академии механизации и моторизации РККА (1932–1942), директор Ин-та машиностроения АН (1939–1953). Основные работы в области теории автомобиля. Сталинские премии (1943, 1951). **Ч. 1 — 144, 261**

**Чулиус (Джулиус, Зулиус, Юлиус) (Czulius) Вернер** (р. 1914), немецкий физик. Родился в с. Цукмантель (округ Теплиц-Шенау, Чехословакия). Окончил Венский ун-т (1937). С 1937 работал в Физическом ин-те Венского ун-та, с 1939 нс отдела исследований атомного ядра Управления вооружения Вермахта, с 1943 нс отдела ядерной физики Государственного исследовательского совета в Берлине. С июля 1946 в СССР, зав. лабораторией Лаборатории «В» МВД СССР (с 1948 ПГУ) в Обнинске, в 1952–1955 — в НИИ № 5 ПГУ под Сухуми. Работы в области ядерной и реакторной физики. Диссертация о нейтронной эмиссии бериллия (1937). В немецком урановом проекте занимался ядерно-физическими исследованиями проблемы получения энергии при «расщеплении урана». **Ч. 2 — 282, 283, 287**

**Чэджик (Чадвик, Чодвик) (Chadwick) Джеймс** (1891–1974), английский физик-экспериментатор, член Лондонского королевского об-ва (1927). В 1935–1948 профессор Ливерпульского ун-та. В 1943–1945 координатор работ британских ученых, занятых в «Манхэттенском проекте». Работы в области радиоактивности, ядерной физики, физики деления. Открыл (1914) непрерывный спектр энергии бета-излучения, открыл нейтрон (1932), совместно с М. Гольдхабером впервые обнаружил (1934) расщепление ядра под действием гамма-квантов. Один из первых рассчитал критическую массу урана-235. Нобелевская премия (1935). Медали им. Д. Юза (1932), Копли (1950), М. Фарадея (1950), и др. **Ч. 1 — 38, 276, 318; Ч. 2 — 27, 75, 78, 247, 248, 326, 333, 334, 449, 450, 464**

**Шайн Григорий Абрамович** (1892–1956), астрофизик, академик (1939). Родился в Одессе. Окончил Юрьевский ун-т (1919). С 1921 работал в Пулковской обсерватории, с 1925 — в Симеизском отделе Пулковской обсерватории, в 1945–1952 директор Крымской астрофизической обсерватории. Основные работы в области звездной спектроскопии и физики газовых туманностей. Сталинская премия (1950). **Ч. 2 — 325**

**Шальников Александр Иосифович** (1905–1986), физик-экспериментатор, академик (1979). Родился в Петербурге. Окончил ЛПИ (1928). С 1923 работал в ГФТРИ (с 1931 ЛФТИ), с 1935 — в ИФП, одновременно в 1938–1970 профессор МГУ. Основные работы

в области физической химии, физики высокого вакуума, физики низких температур, физики твердого тела, научного приборостроения. Сталинские премии (1947, 1949, 1954). Премия им. П. Н. Лебедева (1972). **Ч. 1 — 279; Ч. 2 — 40**

**Шапиро**, в 1945 аспирант ФИАН. **Ч. 2 — 402**

**Шауро В. И.**, сотрудник Лаборатории № 2. **Ч. 2 — 577**

**Шахурин Алексей Иванович** (1904–1975), гос. и парт. деятель, генерал-полковник инж.-авиационной службы (1944). Окончил Московский инженерно-экономический ин-т (1932). С 1938 1-й секретарь Ярославского, с 1939 — Горьковского обкомов ВКП(б), в 1940–1946 нарком авиапромышленности СССР. **Ч. 1 — 383, 384; Ч. 2 — 160, 170, 182, 251, 299**

**Шашкин Виктор Лаврентьевич** (р. 1920), геофизик, доктор геолого-минералогических наук (1964). Родился в Курске. Окончил МГРИ (1945). С 1944 инженер Сектора № 6 ВИМС, с 1949 зав. лабораторией Геологического ин-та Киргизского филиала АН, в 1956–1988 работал во ВНИИ химической технологии. Работы в области рудничной радиометрии. В ВИМС занимался разработкой методики гамма-опробывания урановых руд в естественном залегании, способов градуировки гамма-радиометров, методов радиометрического анализа радиоактивных руд. **Ч. 2 — 209, 407**

**Шашуков Евгений Алексеевич** (р. 1933), радиохимик, кандидат хим. наук (1962). Родился в Ленинграде. Окончил ЛГУ (1957). С 1957 работает в РИАН (с 1986 начальник отдела, одновременно с 1994 руководит музеем ин-та). Работы в области кинетики и механизма химических реакций, обращения с радиоактивными отходами, анализа ядерных материалов и истории исследований в области радиоактивности. **Ч. 1 — 232; Ч. 2 — 396**

**Шверник Николай Михайлович** (1888–1970), гос. и парт. деятель. С 1930 1-й секретарь ВЦСПС, в 1944–1946 1-й зам. председателя Президиума ВС СССР и председатель Президиума ВС РСФСР, председатель Совета национальностей ВС СССР (1938–1946). С 1941 председатель Совета (с 1942 Комиссии) по эвакуации при СНК СССР, одновременно председатель Комитета по учету и распределению рабочей силы при СНК СССР. **Ч. 2 — 240**

**Шевченко Виктор Борисович** (1902–1981), инженер-металлург, инженер-полковник, доктор тех. наук (1953). Родился в м. Карловка Карловского р-на Полтавской обл. Окончил Индустриальный техникум в Полтаве (1921), Московский ин-т цветных металлов и золота (1935). С 1921 на комсомольской работе в Полтаве и области, с 1924 в РККА, с 1930 на учебе, с 1935 работал на Карабашском медеплавильном з-де (Челябинская обл.), с 1938 гл. инженер Прибалхашского медеплавильного комбината (Казахстан), в 1940 зам. директора по научной части Московского ин-та цветных металлов и золота, с 1940 гл. инженер, начальник Джезказганского медеплавильного комбината НКВД (Карагандинская обл.), с 1943 гл. инженер Норильского медно-никелевого комбината НКВД, с 1944 начальник Красноярского аффинажного з-да НКВД, в 1945–1958 в НИИ № 9 (в 1945–1952 директор) в Москве. Основные работы по технологии тяжелых металлов. Организатор создания первой опытной установки, на которой отрабатывалась технология выделения плутония из облученного в реакторе Ф-1 урана. Орден Ленина (1949). **Ч. 2 — 184, 310**

**Шейдльмейстер Иосиф**, сотрудник Нейтронного ин-та в Вене. **Ч. 2 — 280**

**Шитиков Е. А.** **Ч. 2 — 587**

**Шитиков Никита Ионович** (1896–1974), генерал-майор (1945). Родился в д. Курпаново Ярцевского р-на Смоленской обл. В ВЧК с 1919. С 1934 зам. начальника, начальник отдела УНКВД Московской обл., с 1940 управляющий трестом «Дальстройснаб» НКВД в Москве, с 1943 начальник Управления ИТЛ и колоний УНКВД Московской обл. и зам. начальника УНКВД Московской обл., с 1944 начальник отдела проверочно-фильтрационных лагерей НКВД СССР, с 1946 зам. начальника ГУ строительства шоссейных дорог МВД СССР, с 1948 зам. начальника Управления ИТЛ и строительства Волгодонского канала. В 1950 уволен из МВД по болезни. **Ч. 2 — 316**

**Шкловский Виктор Борисович** (1893–1984), писатель, литературовед. **Ч. 1 — 93, 94**

**Школьников Александр Леопольдович**, инженер-конструктор гидромашинной лаборатории ЛПИ. В годы войны служил в ВВС Балтийского флота. В 1944 переведен в ОКБ при Ленинградском филиале Лаборатории № 2. **Ч. 2 — 48**

**Шлиссенгер**, **Ч. 2 — 179**

**Шмидт**, возможно, — Schmidt Адольф (1860–1944), немецкий геофизик. С 1902 руководил Магнитной, с 1909 Магнитно-метеорологической обсерваторией в Потсдаме, с 1907 заслуженный профессор Берлинского ун-та. Работы в области теории геомагнетизма, магнитных съемок, изучения геомагнитных вариаций. **Ч. 2 — 13**

**Шмидт** Отто Юльевич (1891–1956), математик, астроном, геофизик, путешественник, академик (1935), вице-президент АН СССР (1939–1942), академик АН УССР (1934). Родился в Москве. Окончил Киевский ун-т (1913). В 1938–1948 директор созданного им Ин-та теоретической геофизики АН. Выдвинул новую космогоническую теорию об образовании Земли и планет Солнечной системы. Пришел к выводу, что Земля возникла путем аккумуляции холодного твердого вещества. Герой Советского Союза (1937). *Ч. 1 — 59, 62, 63, 75, 76, 109, 112, 122, 124, 127, 129, 130, 141, 199, 229, 234, 235, 237–239*

**Шнейдерхон.** *Ч. 2 — 266*

**Шпак** Валентин Анатольевич (1900–?), геофизик, кандидат геолого-минералогических наук. Родился в г. Орлове Вятской губ. Окончил ЛЭТИ (1930). С 1921 работал снабженцем в Ленинградском отделении Геолкома, с 1923 — на Картонажной фабрике, с 1926 лаборант, начальник партии, зав. лабораторией электроразведки в Геолкоме, с 1931 — в ЦНИГРИ, затем во ВСЕГЕИ. Работы в области геофизической разведки электро-, магнито-, радиометрическими методами и технического оснащения полевой методики. *Ч. 2 — 389*

**Шпак** В.Л., см. Шпак Владимир Анатольевич

**Шпетный** Александр Иосифович (1906–?), физик. Родился в пос. Велико-Октябрьский сахарный з-д Сумской обл. Окончил областную партшколу (1928), Механико-машинно-строительный ин-т в Харькове (1934). В 1928–1930 служил на флоте. В 1935–1938 аспирант, с 1937 директор УФТИ, одновременно преподавал в вузах Харькова. В 1944–1946 работал в Польше, в 1947–1969 на научных должностях в УФТИ и начальник кафедры (с 1946) Военной академии артиллерийской радиолокации. *Ч. 1 — 45, 71*

**Шпинель** Владимир Семенович (р. 1911), физик-экспериментатор, доктор физ.-мат. наук (1959). Родился в Белой Церкви Киевской губ. Окончил Киевский ун-т (1936). С 1936 работал в УФТИ, с 1944 — в Ин-те теоретической геофизики АН в Москве, с 1945 и по настоящее время в МГУ (с 1961 профессор) и во 2-м НИИФ МГУ (НИИ ядерной физики МГУ). Одновременно в 1945–1950 в Лаборатории № 4 ПГУ. Работы в области ядерной физики, физики деления, резонансной спектроскопии, применения ядерно-спектроскопических методов в физике твердого тела. Участвовал в создании импульсного ускорителя, совместно Ф. Ф. Ланге и В. А. Масловым сделал вывод (1937) о возможности разделения изотопов урана методом центрифугирования, совместно В. А. Масловым предложил (1940) НКО срочно начать работу по созданию атомного оружия. Премия Президиума АН (1952). Премия им. М. В. Ломоносова (1963). *Ч. 1 — 16, 56, 70, 167, 168, 193, 195, 196, 198, 220, 224, 228*

**Шпольский** Эдуард Владимирович (1892–1975), физик, доктор физ.-мат. наук (1933). Родился в Воронеже. Окончил Московский ун-т (1913). Работал в Ин-те физики и биофизики (1918–1928), преподавал в МГУ (1919–1938), гл. редактор (с 1936) журнала «Успехи физических наук». Работы в области молекулярной спектроскопии, биофизики, фотохимии, истории физики. Гос. премия СССР (1970). Золотая медаль им. С. И. Вавилова (1961). *Ч. 2 — 441, 442*

**Штенбек** (Steenbeck) Макс Вильгельм (1904–1981), немецкий физик, член АН ГДР (1956), в 1962–1964 вице-президент. Родился в Киле. Окончил Кильский ун-т (1927). С 1927 работал на з-дах фирмы «Сименс», с 1944 технический директор одного из з-дов фирмы в Берлине. В апреле 1945 интернирован. С ноября 1945 зав. отделом Ин-та «А» НКВД (МВД) СССР (с 1948 ПГУ) под Сухуми, с 1950 научный руководитель НИИ № 5 ПГУ, созданного на базе ин-тов «А» и «Г», одновременно с 29.12.47 начальник сектора Лаборатории № 2. С 1952 со своей группой работал в ОКБ Ленинградского Кировского з-да, с 1954 — в Физическом ин-те АН УССР в Киеве. С 1956 в ГДР: профессор Йенского ун-та и в 1956–1959 директор Ин-та магнитной гидродинамики, в 1957–1963 руководил строительством ядерного реактора, с 1965 президент Научного совета ГДР. Работы в области физики газового разряда, электродинамики, физики плазмы, магнитогидродинамики, электронных ускорителей, прикладной физики. Независимо от других выдвинул (1927) идею циклотрона. Занимался работами по защите кораблей Kriegsmarine от магнитных мин (1942). В 1946–1953 работал над созданием молекулярных методов разделения изотопов урана и центрифуги с гибким и длинным ротором для получения высокообогащенного урана. Иностранный член АН СССР (1966). Национальная премия ГДР (1959, ?). *Ч. 2 — 314, 418, 727*

**Штеттер** (Stetter) Георг Карл Ф. (1895–1988), австрийский физик, член Австрийской АН. В годы войны руководитель Нейтронного ин-та в Вене и директор германской прог-

раммы Vierjahresplaninstituts für Neutronenforschung. После войны работал в Физическом ин-те Венского ун-та. Работы в области ядерной физики. Член Германской академии естествоиспытателей «Леопольдина». **Ч. 2 — 280, 286**

**Штильман. Ч. 2 — 314, 315**

**Шток (Stock) Альфред** (1876–1946), немецкий химик. В 1916–1921 и 1936–1943 работал в Ин-те химии кайзера Вильгельма в Берлине, с 1921 профессор Берлинского ун-та, в 1926–1936 — Высшей технической школы в Карлсруэ. Работы в области неорганической и аналитической химии. Положил начало (1912) изучению бороводородов. Разработал технологию получения бериллия и его сплавов. **Ч. 2 — 179**

**Штрассман (Strassmann) Фриц** (1902–1980), немецкий химик и физик. С 1929 работал в Ин-те химии кайзера Вильгельма в Берлине-Далеме. Работы в области ядерной химии, ядерного деления, излучения радиоактивных изотопов урана и тория. Совместно с О. Ганном открыл деление ядер урана в результате бомбардировки их нейтронами, химически доказал процесс деления (1938). Премия им. Э. Ферми (1966). **Ч. 1 — 6, 8, 58, 61, 90, 103, 104, 186, 290; Ч. 2 — 285, 340, 455**

**Штулингер (Stuhlinger) Э.**, немецкий физик. **Ч. 2 — 285**

**Шубникова Ольга Михайловна** (1884–1955), кристаллограф и минералог, доктор геолого-минералогических наук (1953). Окончила Высшие женские курсы в Москве (1909), физмат МГУ экстерном (1913). В 1912–1920 преподавала на Высших женских курсах, в 1914–1920 — в Народном ун-те им. А. Л. Шанявского, в 1918–1920 работала в Ин-те физико-химических исследований в Москве, в 1920–1925 — в Уральском горном ин-те в Свердловске, с 1926 — в Минералогическом музее в Ленинграде, с 1938 снс ИГН. Работы в области библиографии минералов СССР, учета, систематизации, классификации и диагностики минеральных видов. Начала эту работу в 1927 по предложению В. И. Вернадского. Её библиографическая картотека на 250 тыс. карточек послужила основой для составления 7-томного фундаментального справочника «Минералы СССР». С 1932 перешла к работам минералогического характера, составила справочник по новым минералам и минералогический указатель (1936) на 8 тыс. минералов. **Ч. 1 — 411; Ч. 2 — 8, 14, 53, 212, 406**

**Шуман (Schumann) Эрих**, немецкий физик, начальник исследовательского отдела Управления вооружения Вермахта и зав. кафедрой физики Берлинского ун-та. **Ч. 2 — 340, 447**

**Шэлли Харлоу**, американский астроном. Директор Астрономической обсерватории Гарвардского ун-та. В 1945 возглавлял делегацию США на праздновании 220-летнего юбилея АН СССР. **Ч. 2 — 325**

**Щаденко Ефим Афанасьевич** (1885–1951), генерал-полковник (1942). С 1937 зам. наркома обороны и начальник Управления по командному и начальствующему составу РККА, с 1941 зам. наркома обороны—начальник ГУ формирования и укомплектования войск, с 1943 член военных советов ряда фронтов, с 1944 в распоряжении ГлавПУ РККА. **Ч. 1 — 296, 329**

**Щегельский Александр Владимирович** (р. 1948), историк-архивист, кандидат исторических наук. Родился в Москве. Окончил Московский историко-архивный ин-т (1971). С 1971 работал в МСМ, с 1985 начальник ООФ ЦНИИАтоминформ, с 2000 начальник архивного отдела Управления делами и протокола Минатом России. **Ч. 1 — 16; Ч. 2 — 726**

**Щепкин Герман Яковлевич** (1906–1980), электрофизик, доктор физ.-мат. наук (1949). Родился в г. Сатка Челябинской обл. Окончил ЛГУ (1931). С 1928 работал в ЛФТЛ (с 1931 ЛФТИ). В 1941–1942 на Действующем флоте занимался размагничиванием кораблей. С 24.04.43 переведен в Лабораторию № 2. В 1945 в командировке в Германии. Одновременно с 1950 профессор ММИ. Работы в области сегнетоэлектричества, физики диэлектриков, ядерной физики, высоковольтной техники ядерных исследований, плазменных ускорителей. Занимался методикой получения высоких напряжений и конструированием высоковольтных трубок и генераторов для ядерных исследований (1934–1935). В Лаборатории № 2 работал над проблемой электромагнитного разделения изотопов, руководил разработкой нового типа масс-спектрографа большой чувствительности, исследованиями фокусировки в линейных ускорителях. Сталинская премия (1953). **Ч. 1 — 19, 209, 301, 379, 380, 382, 387; Ч. 2 — 23, 61, 201, 250, 327, 342, 577, 581, 581**

**Щепотьева Елена Сергеевна** (1902–?), физик-радиолог, доктор физ.-мат. наук (1948). Родилась в Петербурге. Окончила МГУ (1925), где преподавала до 1940. В 1933–1951 снс Московской лаборатории ГРИ (с 1938 РИАН), одновременно консультант Бальнеологиче-

ского ин-та в Пятигорске (1926–1938), ассистент Тимирязевской сельхозакадемии (1929–1930), доцент МХТИ (1930–1932), инженер ЦАГИ (1930–1933), с 1944 зав. лабораторией в Ин-те курортологии. Работы в области радиоактивности атмосферы и методов радиоактивных измерений, механизмов осаждения активного осадка на коже при приеме радиоактивных ванн, разработала методы расчетов содержания продуктов распада радона и тория по кривым активности. **Ч. 2** — 186, 187, 407

**Щербак**, в 1944 сотрудник ЧЭХК. **Ч. 2** — 92

**Щербаков Александр Сергеевич** (1901–1945), парт. и гос. деятель, генерал-полковник (1943). В 1938–1945 1-й секретарь МК и МГК ВКП(б) и одновременно с 1941 секретарь ЦК ВКП(б), с 1942 начальник ГлавПУ РККА, председатель Совета военно-политической пропаганды, зам. наркома обороны СССР, начальник Совинформбюро. **Ч. 1** — 314; **Ч. 2** — 107

**Щербаков Дмитрий Иванович** (1893–1966), геолог, геохимик, академик (1953). Родился в Новозыбкове Черниговской губ. Учился в Петербургском политехническом ин-те (1911–1914), окончил Крымский ун-т (1922). В 1922–1927 работал в ЛГУ, одновременно в КЕПС (1922–1930) и ГРИ (1925–1930), доцент ЛПИ (1928–1930). С 1930 доцент ЛГИ и зам. директора ГЕОХИ, в 1932–1938 зам. директора Ин-та кристаллографии, минералогии и геохимии (с 1937 ИГН), в 1943–1948 научный руководитель Сектора №6 ВИМС. В 1949–1953 научный руководитель Среднеазиатской экспедиции, одновременно в 1951 председатель минерально-сырьевой секции НТС Гиредмета. В 1953–1963 акад. -секретарь ОГГН АН. Работы в области геологии, геохимии и генезиса месторождений редких металлов и радиоактивных элементов, методов и средств их разведки. Его исследования послужили основой для прогнозной оценки при определении поисковых признаков и организации поиска месторождений урана. Ленинская премия (1965). Золотая медаль им. А. П. Карпинского (1964). **Ч. 1** — 128, 130, 134, 191, 202, 222, 368, 376, 377, 385, 386, 410–412; **Ч. 2** — 5, 7, 8, 13, 14, 53, 55, 99, 114, 115, 122, 211, 212, 216, 405–407, 409, 427, 431, 450, 453, 454, 462

**Щербина Владимир Витальевич**, в 1944–1945 переводчик НКВД. **Ч. 2** — 267

**Щербина Владимир Витальевич** (1907–1978), геохимик, доктор геолого-минералогических наук (1949). Окончил ЛПИ (1930). С 1929 работал в ГЕОХИ, с 1941 в РККА, в 1944–1962 зав. геохимической лабораторией ВИМС. Одновременно преподавал в ЛГИ (1934–1938), МГРИ (1936–1941), Тбилисском ун-те (1938–1940). Работы в области геохимии отдельных элементов, в том числе урана. Сделал вывод об определенном соотношении урана и тория в породах, с которыми могут быть связаны урановые месторождения. Ленинская премия (1965). **Ч. 2** — 214

**Щукарев Сергей Александрович** (1893–1984), физикохимик, химик-неорганик. Родился в Петербурге. Окончил Петроградский ун-т (1916), работал там же (с 1931 профессор). Работы в области физической химии растворов, гидрохимии, высокотемпературной химии. Впервые выдвинул (1924) представление о том, что «периодичность есть свойство, заложенное в самом ядре», и что устойчивость ядер и сложность изотопных плеяд представляют периодическую функцию атомного номера. **Ч. 1** — 49, 199

**Щусев Алексей Викторович** (1873–1949), архитектор, академик архитектуры и пожизненный член Совета Академии художеств (1910), академик АН (1943). Родился в Кишинёве. Окончил Академию художеств в Петербурге (1897). В 1913–1926 гл. архитектор строительства Казанского вокзала в Москве, в 1923–1926 директор Государственной Третьяковской галереи. Одновременно профессор ВХУТЕМАС (1918–1926) и председатель Московского архитектурного об-ва (1919–1926). С 1932 гл. архитектор 2-й мастерской Моссовета, с 1937 начальник «Академпроекта» АН, с 1946 директор Музея русской архитектуры, с 1947 зав. сектором Ин-та истории искусств АН. Работал по проектам гостиницы «Москва» (1928), Мавзолея В. И. Ленина (1931), здания Наркомата земледелия (1933) и др. С 1945 руководимый им «Академпроект» занимался проектированием зданий Лаборатории № 2, а затем и других объектов ПГУ. Сталинские премии (1941, 1945, 1948). **Ч. 2** — 297

**Эвальд**, возможно, — Ewald Хайнц Вильгельм (1914–?), немецкий физик. В 1939–1951 работал в Ин-те химии кайзера Вильгельма (М. Планка) в Берлине-Далеме. Работы в области рентгеновских лучей, масс-спектроскопии и деления изотопов. **Ч. 2** — 285

**Эдельман Ч. 2** — 551

**Эзау (Esau) Абрахам** (1884–1955), немецкий физик. В 1939–1945 президент Физико-технического об-ва, в 1940–1943 уполномоченный Имперского совета обороны по ядер-

ной физике, в 1942–1943 официальный руководитель германского уранового проекта. Работы в области высокочастотной техники. **Ч. 2 — 280**

**Эйблсон** см. Абельсон

**Эйкерс**, см. Аккерс У.

**Эйлер** Леонард (1707–1783), математик, механик, физик. Родился в Базеле. Окончил Базельский ун-т. В 1727–1741 и с 1766 жил и работал в Петербурге. Работы в области математики, механики, оптики, акустики, теплоэлектричества, математической физики. **Ч. 2 — 275**

**Эйлер** (Euler), возможно, — Эйлер Ханс (1909–1941), немецкий физик-теоретик, ученик В. Гейзенберга. Работал в Лейпцигском ун-те. С начала войны с СССР в Люфтваффе. Погиб на Восточном фронте. Работы в области ядерной физики. **Ч. 2 — 285**

**Эйнштейн** (Einstein) Альберт (1879–1955), физик-теоретик, один из создателей современной физики. Родился в Ульме (Германия). Окончил Политехникум в Цюрихе (1900). В 1914–1933 профессор Берлинского ун-та и директор Ин-та физики. С 1933 жил в США и работал в Принстонском ин-те перспективных исследований. Работы в области квантовой теории, статистической физики, космологии и единой теории поля. Создал специальную и общую теории относительности. Член многих АН и научных об-в, в т.ч. АН СССР (1926). Нобелевская премия (1921) **Ч. 2 — 340**

**Эйтингон** Наум Исаакович (Котов Леонид Александрович) (1899–1981), генерал-майор (1945). Родился в г. Могилёве. Окончил Военную академию РККА (1925). С 1918 в РККА, с 1919 работал в Гомельской ЧК. С 1925 в ИНО ОГПУ. Работал в Китае, Турции, Франции и Бельгии, с 1936 зам. резидента, в 1938–1939 резидент разведки НКВД в Испании. В 1941 зам. начальника 1-го (разведывательного) Управления НКВД (НКГБ) СССР, с июля 1941 зам. начальника особой группы при наркоме внутренних дел СССР, с 1942 зам. начальника 4-го (разведывательно-диверсионного) Управления НКВД (НКГБ) СССР, с 1946 зам. начальника Службы разведки и диверсий МГБ СССР. Одновременно в 1945–1947 зам. начальника отдела «С» НКВД (НКГБ) СССР. В 1951–1953 и 1957–1964 находился в заключении. После освобождения работал переводчиком и редактором в издательстве «Международные отношения». Реабилитирован в 1992. **Ч. 2 — 88**

**Эллис** (Ellis) Чарлз Друммонд (1895–1980), английский физик, член Лондонского королевского об-ва. В 1936–1946 профессор Лондонского ун-та. Работы в области атомной физики, радиоактивности, фотоэффекта, рентгеновских лучей. **Ч. 1 — 276**

**Элкес** (Elks) Джозеф (р. 1920), английский химик. Окончил Империял Колледж в Лондоне по специальности органическая химия. **Ч. 1 — 278**

**Энгельштейн** Михаил Абрамович (1906–?), физикохимик, кандидат хим. наук. Родился в Одессе. Окончил Одесский химико-технологический ин-т (1930). С 1930 аспирант Одесского химико-радиологического ин-та, с 1933 директор, в 1939–1941 зам. директора по научной части — главный инженер Украинского филиала Гиредмета (НИИ Укргиредмет) НКТП (НКЦМ) СССР в Одессе, с 1942 главный инженер Комбината № 3 Главредмета НКЦМ в г. Асбест. Работы в области радиохимии. В Укргиредмете участвовал в организации производства солей цезия, рубидия, лития, тория и урана, ранее импортировавшихся из-за границы. В 1942 возглавил (и завершил) строительство Комбината № 3. Сталинская премия (1950). **Ч. 1 — 226**

**Эпплтон** (Апплтон) (Appleton) Эдвард Виктор (1892–1965), английский физик, член Лондонского королевского об-ва (1927). С 1934 профессор Кембриджского ун-та, в 1939–1949 секретарь Управления научных и промышленных исследований. Работы в области радиофизики и ионосферы. Нобелевская премия (1947). **Ч. 1 — 250; Ч. 2 — 464**

**Эттли** (Attlee) Клемент Ричард (1883–1967), виконт Прествуд (Prestwood), гос. деятель Великобритании. В 1935–1955 лидер Лейбористской партии, с 1940 лорд хранитель печати, с 1942 зам. премьер-министра, в 1945–1951 премьер-министр, одновременно с 1942 министр по делам доминионов, с 1943 лорд председатель Тайного совета, в 1945–1946 министр обороны. **Ч. 2 — 27**

**Юзефович** Александр Александрович (1908–?), физик-экспериментатор, кандидат физ. - мат. наук (1941). Родился в г. Кара-Кол Закаспийской обл. Окончил Крымский пединститут (1930). С 1930 преподавал в ун-те и пединституте Алма-Аты, с 1931 работал в ЛФТИ, кроме 1943–1945, когда находился в Действующей армии, с 1955 — в МГУ. Работы в области ядерной физики по проблеме изомерии атомных ядер. Совместно с Л. И. Русиновым провел

(1938–1939) исследования конверсионного излучения радиоактивного брома. Руководил (с 1946) эксплуатацией циклотрона ЛФТИ. Разработал метод счета световых квантов счетчиком Гейгера-Мюллера для ряда фотохимических реакций. **Ч. 1** — 19, 79, 86, 106, 192; **Ч. 2** — 205

**Юлиус**, см. Чулиус В.

**Юрей**, см. Юри Г.

**Юри** (Урей, Юрей) (Urey) Гарольд Клейтон (1893–1981), американский физик и физикохимик, член Национальной АН (1935). В 1940–1945 профессор Колумбийского ун-та в Нью-Йорке, руководитель лаборатории этого ун-та по разделению изотопов, с 1945 профессор Ин-та ядерных исследований Чикагского ун-та. Работы в области атомной физики, спектроскопии, квантовой механики, химии изотопов, гео- и космохимии. В 1932 совместно с Ф. Брикведде и Г. Мэрфи открыл тяжелый водород, назвав его дейтерием. В «Манхэттенском проекте» руководил работами по газодиффузионному методу разделения изотопов урана-235, развитием производства тяжелой воды. Нобелевская премия по химии (1934). Медали им. Дж. Гиббса (1934), Г. Дэви (1940), Б. Франклина (1943) и др. **Ч. 1** — 357, 375, 376; **Ч. 2** — 31, 32, 43, 463, 466, 558, 559, 560, 561, 562, 564

**Юрьева** Дора Гавриловна, жена Г. Н. Флерова. **Ч. 2** — 441

**Юферов** А. Г. **Ч. 1** — 16

**Яблоков** Владимир Сергеевич (1901–1973), геолог-угольщик, доктор геолого-минералогических наук (1971). Родился в Кинешме Костромской губ. Окончил 1-й МГУ (1926). С 1918 рабочий на железной дороге, кочегар на речном пароходе, с 1921 работал в Музее краеведения в Иваново, с 1922 учился в МГУ и работал в губернской парашколе в Москве, с 1926 аспирант НИИ геологии при 1-м МГУ, с 1927 ассистент 1-го МГУ и нс Московского отделения Геолкома, с 1930 нс Московского ГРУ, с 1934 начальник ГРУ подмосковного угольного бассейна в Туле, с 1936 начальник сектора Научно-исследовательского угольного ин-та подмосковного бассейна в Туле, с 1937 гл. геолог Главуглеразведки НКТП, с 1939 зам. начальника и гл. инженер ГГРУ Наркомуглепрома СССР, в 1943–1948 инженер отдела спецработ Президиума АН. Одновременно с 1943 работал в ИГН (в 1950–1952 зам. директора), в 1956–1973 нс ГИН. Работы в области теории и практики угольной геологии, геологии и гидрогеологии угольных месторождений. Один из создателей единой геолого-разведочной службы угольной промышленности. **Ч. 1** — 385, 386, 412

**Яглом** Акива Моисеевич (р. 1921), математик, доктор физ.-мат. наук (1957). Родился в Харькове. Окончил Свердловский ун-т (1942) и МГУ (1944). С 1946 работал в Ин-те физики атмосферы АН, одновременно с 1948 — в МГУ. С 1992 в Массачусеттском технологическом ин-те в США. **Ч. 2** — 398

**Якименко** Леонид Маркович, в 1944–1945 заместитель главного инженера ЧЭХК. Сталинская премия (1953). **Ч. 2** — 92, 106, 315, 347

**Якоби** Борис Семенович (Мориц Герман) (1801–1874), физик, электротехник, член Петербургской АН (1847). Родился в Потсдаме. Учился в Гёттингенском ун-те. С 1835 профессор Дерптского ун-та, с 1837 работал в Петербурге. Работы в области практической механики, теории машин, электротехники и электрических измерений. **Ч. 2** — 275

**Яковлев**, возможно, — Яковлев Константин Павлович (1885–?), физик. Преподавал в Народном ун-те им А. Л. Шанявского, затем в МГУ. Работы в области оптики, спектрального анализа, радиоактивности. **Ч. 1** — 230

**Якутович** Михаил Васильевич (1902–1986), металлофизик, доктор физ.-мат. наук. Родился в с. Огаревка Даниловского р-на Пензенской обл. Учился в Саратовском политехническом ин-те, окончил ЛПИ (1930). С 1926 работал в ГФТЛ (с 1931 ЛФТИ), с 1936 зав. лабораторией Урал. ФТИ (с 1939 Ин-т физики металлов) УФАИ в Свердловске, с 1949 зам. научного руководителя, с 1953 научный руководитель Комбината № 813 (Свердловск-44), в 1962–1969 директор НИИТВЭЛ в Подольске. Работы в области физики твердого тела, механических свойств металлов и их технологии, специального материаловедения. Ленинская (1958) и Сталинские (1951, 1953) премии. **Ч. 2** — 142, 144

**Янус**, физик. **Ч. 2** — 142

**Яцков** Анатолий Антонович («Яковлев», «Джон») (1913–1993), полковник. Родился в г. Белгород-Днестровский. Окончил Московский полиграфический ин-т (1939). С 1939 работал на картографической фабрике им. Дунаева, в том же году мобилизован в НКВД.



После окончания ШОН НКВД с 1941 работал в Нью-Йоркской резидентуре по линии научно-технической разведки, с конца 1945 по 1947 исполнял обязанности резидента. В последующие годы был начальником отдела в центральном аппарате и резидентом за рубежом. С 1969 начальник факультета Ин-та им. Ю. В. Андропова, с 1984 в отставке. За получение разведывательной информации о ядерном оружии США награжден орденом Трудового Красного знамени (1949) и присвоено звание Герой РФ (1996, посмертно). **Ч. 1** — 11, 240, 242, 245, 272, 320, 328, 360; **Ч. 2** — 236, 245, 246, 263, 272, 330, 587

**Ященко М. Л.**, см. Ященко-Ковалевская М. Л.

**Ященко-Ковалевская** (Ковалевская, Ященко) Мария Леонидовна (1905–1979), химик, кандидат хим. наук. Снс РИАН (до 1953), затем снс Лаборатории геологии докембрия АН. Входила в бригаду (с 1945) В. Г. Хлопина по созданию первой советской технологии промышленного получения плутония из облученного урана методом химического выделения плутония по ацетатно-лантан-фторидной технологической схеме. **Ч. 1** — 296; **Ч. 2** — 33, 135, 188, 189, 257

## Перечень источников, использованных в именном указателе

### 1. Архивные фонды

*Архив Государственного научного центра Российской Федерации — Физико-энергетический институт им. А.И.Лейпунского Минатома России (Архив ГНЦ РФ — ФЭИ)*

- 1 — Лаборатория «В» 9-го Управления Министерства внутренних дел СССР (Первого главного управления при СМ СССР)... Опись 1-лд.

*Архив Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации*

- 7786 — Комитет по делам геологии при СНК СССР. Документы по личному составу. \*)
- 7787 — ...Главное геологическое управление Народного комиссариата тяжелой промышленности СССР (ГТУ НКТП СССР)... Опись 4.

*Архив Научно-производственного объединения «Радиевый институт» им. академика В. Г. Хлопина Минатома России (Архив НПО РИ)*

- 1 — ... Радиевый институт Академии наук СССР... Опись 1-лд.

*Архив Российской Академии наук (Архив РАН)*

- 4 — ... Управление делами Президиума Академии наук СССР... Описи 2, 3, 8.
- 393 — ... Коллоидно-электрохимический институт Академии наук СССР... Опись 2.
- 411 — ...Отдел кадров при Президиуме Академии наук СССР... Описи 3, 4, 4а, 6, 7, 8а, 13, 14, 18, 21, 25, 30, 37, 39, 42, 48, 49, 51, 56, 58, 59, 60, 62.
- 429 — ... Институт общей и неорганической химии им. Н.С.Курнакова Академии наук СССР. Опись 2.
- 524 — Отдел аспирантуры при Президиуме Академии наук СССР. Описи 1, 10.
- 1612 — Институт геологических наук Академии наук СССР. Опись 5.

---

\*) Фонд не описан.

*Архив Российского научного центра «Курчатовский институт»  
(Архив РНЦ КИ)*

- 1 — Лаборатория № 2 Академии наук СССР ... Институт атомной энергии Академии наук СССР... Описи 3-лд, 19-лд.

*Архив Федерального государственного унитарного предприятия  
Всероссийский научно-исследовательский институт минерального  
сырья им. Н. М. Федоровского Министерства природных ресурсов  
Российской Федерации (Архив ФГУП ВИМС)*

- ... Всесоюзный институт минерального сырья им. Н. М. Федоровского Комитета по делам геологии при СНК СССР. Документы по личному составу. \*)

*Архив Физико-технического института им. А. Ф. Иоффе Российской  
академии наук (Архив ФТИ им. А. Ф. Иоффе)*

- 3 — ... Ленинградский физико-технический институт Народного комиссариата машиностроения СССР (Академии наук СССР)... Опись 3.

*Архив Физического института им. П. Н. Лебедева Российской академии наук*

Физический институт им. П.Н.Лебедева Академии наук СССР. Документы по личному составу. \*)

*Государственный архив Российской Федерации (ГАРФ)*

- P-5446 — Совет народных комиссаров СССР... Опись 67.

*Государственное унитарное предприятие «Государственный научный  
центр Центральный аэрогидродинамический институт» (ГУП  
ГосНИЦ ЦАГИ)*

Филиал Центрального аэрогидродинамического института Народного комиссариата авиационной промышленности СССР... Документы по личному составу. \*)

*Отраслевой отдел фондов Центрального научно-исследовательского  
института управления, экономики и информации Минатома России  
(ОФФ ЦНИИА)*

- 1 — Первое главное управление при СНК (СМ) СССР, Министерство среднего машиностроения СССР ... Описи 2, 6-лд.  
— 9-е Управление Народного комиссариата внутренних дел (Министерства внутренних дел) СССР. Документы по личному составу. \*)

*Российский государственный архив социально-политической истории  
(РГАСПИ)*

- 17 — ... Центральный комитет Всесоюзной коммунистической партии (большевиков)... Опись 100.

*Российский государственный архив экономики (РГАЭ)*

- 7297 — Народный комиссариат тяжелой промышленности СССР. Опись 9.  
7794 — Всесоюзное объединение редких элементов и тонкой металлургии (Союзредмет) Высшего совета народного хозяйства (Народного комиссариата тяжелой промышленности) СССР... Опись 2.

\*) Фонд не описан.

- 8248 — Народный комиссариат промышленности строительных материалов СССР... Опись 31.
- 8883 — Главное управление по сбыту черных металлов Народного комиссариата тяжелой промышленности (Народного комиссариата черной металлургии) СССР... Опись 3.
- 9022 — Народный комиссариат цветной металлургии СССР... Описи 34, 37.

## II. Печатные источники

1. *Андреев А.В.* Физики не шутят. Страницы социальной истории Научно-исследовательского института физики МГУ (1922-1954). — М.: Прогресс-Традиция, 2000.
2. *Ванников Б.Л.* Мемуары, воспоминания, статьи. — М.: ЦНИИАтоминформ, 1997.
3. Великая Отечественная война 1941-1945: Энциклопедия. — М.: Сов. энциклопедия, 1985.
4. ВИМС-ЛХХV / Всесоюзный научно-исследовательский институт минерального сырья. — М.: Недра, 1993.
5. Военный энциклопедический словарь. — М.: Воениздат, 1984.
6. *Волков В.А., Вонский Е.В., Кузнецов Г.И.* Выдающиеся химики мира. Биографический справочник. — М.: Высшая школа, 1991.
7. Геология и разведка недр. От Геолкома до Министерства геологии СССР. 1882-1985. — Л.: Недра, 1990.
8. Горная энциклопедия. ТТ. 1-5. М.: Советская энциклопедия, 1984, 1986, 1987, 1988, 1991.
9. Государственная власть СССР. Высшие органы власти и управления и их руководители. 1923-1991 гг. Историко-биографический справочник. Составитель *Ивкин В. И.* — М.: Российская политическая энциклопедия, 1999.
10. *Гровс Л.* Теперь об этом можно рассказать / Пер. с англ. — М.: Атомиздат, 1964.
11. ГУЛАГ: Главное управление лагерей. 1918-1960. Документы. — М.: Материк, 2000.
12. Дипломатический словарь. ТТ. 1-3. Изд. 4-е. — М.: Наука, 1984.
13. *Дьяков Б.Б., Френкель В.Я.* Операция «Эпсилон» или конец немецкого уранового проекта. Препринт 1677. — СПб.: ФТИ им. А. Ф. Иоффе, 1996.
14. Е.П.Славский: страницы жизни. — М.: ИздАТ, 1998.
15. *Емельянов Б.М., Гаврильченко В.С.* Лаборатория «Б». Сунгульский феномен. — Снежинск: РФЯЦ — ВНИИТФ, 2000.
16. *Залесский К.А.* Империя Сталина. Биографический энциклопедический словарь. М.: Вече, 2000.
17. *Иоффе А.Ф.* Встречи с физиками. Мои воспоминания о зарубежных физиках. — Л.: Наука, 1983.
18. К истории мирного использования атомной энергии в СССР. 1944-1951: Документы и материалы: Сб. док. / Сост. Л. И. Кудинова, А. В. Щегельский. — Обнинск: ГНЦ РФ — ФЭИ, 1994.
19. *Коржихина Т.П.* Советское государство и его учреждения: ноябрь 1917 г. — декабрь 1991 г. — М.: РГГУ, 1995.
20. *Круглов А.К.* Как создавалась атомная промышленность в СССР. — М.: ЦНИИАтоминформ, 1995.
21. *Круглов А.К.* Штаб Атомпрома. — М.: ЦНИИАтоминформ, 1998.
22. Лауреаты Нобелевской премии: Энциклопедия: Книги 1, 2. Пер. с англ. — М.: Прогресс, 1992.
23. *Мелуа А.И.* Геологи и горные инженеры России: Энциклопедия. М.; СПб.: Гуманистика, 2000.

24. Николай Владимирович Тимофеев-Ресовский: Очерки. Воспоминания. Материалы. — М.: Наука, 1993.
25. Органы государственной безопасности СССР в Великой Отечественной войне. Сб. документов. Т.1, книги 1, 2. — М.: Книга и бизнес, 1995.
26. Очерки истории российской внешней разведки. Т.3.: 1933-1941 годы. — М.: Международные отношения, 1997.
27. Павленко Ю.В., Ранюк Ю.Н., Храмов Ю.А. «Дело» УФТИ. 1935-1938. — Киев: Феникс, 1998.
28. Пальмар Н., Аллен Т.Б. Энциклопедия шпионажа / Пер. с англ. — М.: КРОН-ПРЕСС, 1999.
29. Петров Н.В., Скоркин А.В. Кто руководил НКВД. 1934-1941. Справочник. М.: Звенья, 1999.
30. Погодин С.А., Либман Э.П. Как добыли советский радий. — М.: Атомиздат, 1977.
31. Полякова М.И. По заданию Берзина // Военно-исторический журнал. 1990. № 3.
32. Радиевый институт имени В.Г.Хлопина. К 75-летию со дня основания. — СПб.: НПО «Радиевый институт», 1997.
33. Репрессированные геологи. Биографические материалы. 2-е изд. М. — СПб.: 1995.
34. Российская еврейская энциклопедия. Биографии. ТТ. 1-3. М.: Эпос, 1994, 1995, 1997.
35. Сегре Э. Энрико Ферми — физик. М.: Мир, 1973.
36. Сергей Иванович Вавилов. Очерки и воспоминания. — М.: Наука, 1979.
37. Синев Н.М. Обогащенный уран для атомного оружия и энергетики. К истории создания в СССР промышленной технологии производства высокообогащенного урана (1945-1952). — М.: ЦНИИатоминформ, 1991.
38. Старинов И.Г. Записки диверсанта. // Альманах «Вымпел». 1997. № 3.
39. Судоплатов П.А. Спецоперации. Лубянка и Кремль 1930-1950 годы. — М.: ОЛМА-ПРЕСС, 1997.
40. Феклисов А.С. Признание разведчика. — М.: ОЛМА-ПРЕСС, 1999.
41. Физики о себе. Сборник документов. — Л.: Наука, 1990.
42. Физический институт им. П.Н.Лебедева в годы Великой Отечественной войны в эвакуации (Казань, 1941-1943). — М. ФИАН, 1995.
43. Френкель В.Я. Профессор Фридрих Хоутерманс: работы, жизнь, судьба. — СПб.: ПИЯФ РАН, 1997.
44. Храмов Ю.А. Физики. Биографический справочник / Изд. второе. — М.: Наука, 1983.
45. Храмов Ю.А. Научные школы в физике. — Киев: Наукова думка, 1987.
46. Цукерман В.А., Азарх З.М. Люди и взрывы. — Арзамас-16: ВНИИЭФ, 1994.
47. Чернов В.Г. Геологи Московского университета: Биографический справочник. — М.: МГУ, 1987.
48. Черчилль У. Вторая мировая война. В 3-х книгах. / Сокр. пер. с англ. — М.: Воениздат, 1991.
49. Чиков В.М. Нелегалы. В 2 ч. — М.: Олимп, 1997.
50. Чтения памяти А.Ф.Иоффе. 1990. Сборник научных трудов. — СПб.: Наука, 1993.
51. Чтения памяти А.Ф.Иоффе. 1991. Сборник научных трудов. — СПб.: Наука, 1993.
52. Чтения памяти А.Ф.Иоффе. 1993-1995. Сборник научных трудов. — СПб.:ФТИ им. А.Ф.Иоффе РАН, 1995.
53. Штеенбек Макс. Путь к прозрению. / Пер. с нем. — М.: Наука, 1988.
54. Who's Who in Atoms. An international reference book. London, 1962.

## Указатель учреждений, организаций и предприятий \*)

- Авиабаза Аламогордо, США **Ч. 2** — 237
- АВП РФ — см. Архив внешней политики Министерства иностранных дел РФ
- Автозавод им. И. В. Сталина — см. Московский автомобильный завод им. И. В. Сталина НКСМ СССР
- Автономная некоммерческая организация (АНО) «Издательство МФТИ» **Ч. 2** — 6
- Административно-хозяйственное управление (АХУ) АН СССР в Казани **Ч. 1** — 346
- Административно-хозяйственное управление (МАХУ) АН СССР в Москве **Ч. 1** — 305
- Администрация Президента Российской Федерации **Ч. 1** — 3, 16
- Адрасманская электростанция Комбината № 6 НКВД СССР **Ч. 2** — 304, 307
- Адрасманский висмутовый комбинат НКЦМ СССР **Ч. 1** — 176; **Ч. 2** — 432
- Адрасманстрой — см. Управление строительства Адрасманского висмутового комбината
- Азербайджанский филиал АН СССР — см. Академия наук Азербайджанской ССР
- Азербайджанское геологическое управление Комитета по делам геологии при СНК СССР **Ч. 2** — 84, 85, 406
- Азово-Черноморское геологическое управление Комитета по делам геологии при СНК СССР **Ч. 2** — 106
- Академия медицинских наук (АМН) СССР **Ч. 2** — 174
- Академия наук Азербайджанской ССР (Азербайджанский филиал АН) **Ч. 1** — 385; **Ч. 2** — 229
- Академия наук Армянской ССР (Армянский филиал АН СССР) **Ч. 1** — 394; **Ч. 2** — 230, 273
- Академия наук Белорусской ССР (АН БССР, Академия наук БССР) **Ч. 1** — 44, 47, 52, 54; **Ч. 2** — 229
- Академия наук БССР — см. Академия наук Белорусской ССР
- Академия наук Грузинской ССР **Ч. 2** — 84, 230
- Академия наук Казахской ССР (Казахский филиал АН СССР) **Ч. 2** — 117, 131, 230
- Академия наук СССР (АН, Президиум АН) **Ч. 1** — 3, 5–7, 12, 14, 20–24, 26, 27, 29, 31, 32, 35, 36, 41–63, 66, 67, 70–78, 83–87, 92, 95, 103–105, 107–109, 112, 113, 115, 119, 120, 122–124, 127–135, 139–143, 148, 149, 155, 158, 160, 165, 166, 168, 180, 182–184, 187, 191, 199–202, 205–207, 212, 216, 221, 222–224, 227–230, 233–237, 243, 245, 249, 260–271, 282, 283, 285, 293, 296–299, 301, 304–307, 309, 310, 313, 321, 324, 345, 346, 367, 368, 374, 376, 383–385, 391, 393, 394, 396–398, 411, 412; **Ч. 2** — 5, 14, 16, 22, 24–26, 32, 33, 45, 46, 49, 50, 52, 56, 57, 70, 75, 87, 95, 109, 122, 123, 140, 149, 153, 163, 166, 193, 201, 203, 204, 218, 219, 220, 227, 229, 231, 237, 241, 251, 252, 272, 273, 274–276, 287, 295, 299, 309, 321–324, 326, 329, 331, 332, 400, 402, 406, 416, 427, 443, 452, 454, 462, 570, 578
- Академия наук Узбекской ССР (Узбекский филиал АН, Уз. ФАН) **Ч. 1** — 129, 367, 376, 377, 385, 386; **Ч. 2** — 230, 427, 429
- Академия наук Украинской ССР (АН УССР, Академия наук УССР, Президиум Академии наук УССР, УАН) **Ч. 1** — 44, 47, 52, 54, 57, 59, 72, 95, 108, 221, 222, 269, 270, 297, 298, 309, 341, 343, 357, 374; **Ч. 2** — 30, 64, 229, 251, 344, 352
- Академия наук УССР — см. Академия наук Украинской ССР
- Академпроект — см. Проектное управление АН СССР
- Актюбинский комбинат ферросплавов НКЦМ СССР **Ч. 2** — 182
- Акционерная кампания «Трейбахер хемише верке», Германия **Ч. 2** — 281

---

\*) Упомянутые в именном указателе сокращенные названия учреждений, организаций и предприятий даны без ссылок на страницы.

Акматаустрой Ч. 2 — 116

Американский комитет по «Энормозу» — см. Урановая секция НДРК

АМН — см. Академия медицинских наук СССР

АН БССР — см. Академия наук Белорусской ССР

АН СССР — см. Академия наук СССР

АН УССР — см. Академия наук Украинской ССР

Английский военный кабинет — см. Кабинет министров Великобритании

Английский комитет обороны — см. Кабинет министров Великобритании

Английский комитет по использованию урана для производства бомб — см. Комитет MAUD

Английский комитет по «Энормозу» — см. Комитет MAUD

Английское посольство в Москве Ч. 1 — 249

АНО «Издательство МФТИ» — см. Автономная некоммерческая организация «Издательство МФТИ»

Антифашистский комитет советских ученых Ч. 1 — 245, 246

АП РФ — см. Архив Президента Российской Федерации

АПН РСФСР — Академия педагогических наук РСФСР

Аппарат Правительства РФ Ч. 1 — 16

Аргоннская лаборатория (Лаборатория в Аргонн Форист), США Ч. 1 — 347, 348; Ч. 2 — 333, 334

Арктический институт Ч. 1 — 49

Армянский филиал АН СССР — см. Академия наук Армянской ССР

Армянское геологическое управление Комитета по делам геологии при СНК СССР Ч. 2 — 84, 148, 150

Архив внешней политики Министерства иностранных дел России (АВП РФ) Ч. 1 — 15

Архив Министерства обороны РФ-2 Ч. 2 — 6

Архив Президента Российской Федерации (АП РФ) Ч. 1 — 11, 16

Архив Российской академии наук (Архив РАН) Ч. 1 — 11, Ч. 2 — 5, 6

Астрономическая обсерватория Гарвардского университета, США Ч. 2 — 325

Астрофизическая обсерватория Ч. 2 — 273

АХУ АН — см. Административно-хозяйственное управление АН СССР в Казани

БАН — см. Библиотека Академии наук СССР

Башкирское геологическое управление Комитета по делам геологии при СНК СССР Ч. 2 — 84, 150

Белорусское геологическое управление Комитета по делам геологии при СНК СССР Ч. 2 — 106

Берлинский завод Ауэра по получению металлического урана — см. Фирма Ауэр (Ауэргезельшафт)

Берлинский институт по ядерной физике Министерства связи — см. Институт физики ядра при Имперском министерстве почт, Германия

Берлинский физический институт имени кайзера Вильгельма — см. Физический институт Общества им. кайзера Вильгельма, Германия

Библиотека АН СССР (БАН) Ч. 2 — 581

Биогеохимическая лаборатория АН СССР (Лаборатория Вернадского, Институт Вернадского, Геохимический институт, Лаборатория геохимических проблем, Лаборатория биогеохимическая, Институт геохимии и аналитической химии (ГЕОХИ) им. В. И. Вернадского) Ч. 1 — 48-51, 59, 108, 123, 125, 128, 133, 145, 150, 153, 155, 156, 158, 160, 163, 166, 190, 192, 222, 230, 232, 233, 385, 386, 412; Ч. 2 — 414, 417, 424

Биологическая станция на Памире Таджикского филиала АН СССР (Биостанция Таджикского филиала АН СССР на Памире) Ч. 2 — 220, 400

Биостанция Таджикского филиала АН СССР на Памире — см. Биологическая станция на Памире Таджикского филиала АН СССР

- Биофизический институт Раевского** — см. Институт биологических и вирусных исследований Общества им. кайзера Вильгельма, Германия **В**
- Бирменгамский (Бирмингемский) университет**, Англия *Ч. 1* — 273; *Ч. 2* — 31, 154, 434, 464
- Британский совет по расширению научных связей с организациями и учеными в СССР**, Англия *Ч. 1* — 249–251, 260
- Британское правительство** — см. Кабинет министров Великобритании
- Бюро № 2** (Особое бюро при наркоме внутренних дел СССР) НКВД СССР, НКГБ СССР *Ч. 2* — 88, 413, 414
- Бюро Грабина** — см. Центральное артиллерийское конструкторское бюро НКВ СССР
- Бюро изобретений НКО СССР** *Ч. 1* — 195
- Бюро изобретений при Госплане СССР** *Ч. 1* — 196
- Бюро ОГГН** — см. Бюро Отделения геолого-географических наук АН СССР
- Бюро Отделения геолого-географических наук** (Бюро ОГГН) АН СССР *Ч. 1* — 115, 124, 127
- Бюро Отделения физико-математических наук** (Бюро ОФМН) АН СССР *Ч. 1* — 63, 69–71, 74, 112, 113, 120, 156, 157, 161, 162, 207, 234, 236, 246, 247, 252, 286, 389; *Ч. 2* — 142, 143, 194, 219, 220, 252, 266
- Бюро Отделения химических наук** (Бюро ОХН) АН СССР *Ч. 1* — 52, 108, 109, 130, 233
- Бюро ОФМН** — см. Бюро Отделения физико-математических наук АН СССР
- Бюро ОХН** — см. Бюро Отделения химических наук АН СССР
- Бюро стандартов, США** *Ч. 2* — 197, 463
- ВАСХНИЛ** — Всесоюзная академия сельскохозяйственных наук им. В. И. Ленина
- Вашингтонский университет**, США *Ч. 2* — 273
- ВВС КА** — Военно-воздушные силы Красной армии
- ВГК** — Верховное главное командование
- ВГУ** — 2-е Главное управление при СМ СССР
- Венский университет**, Австрия *Ч. 2* — 279, 281, 337
- Верх-Исетский металлургический завод** (Верхне-Исетский завод) *Ч. 2* — 581
- Верхне-Исетский завод** — см. Верх-Исетский металлургический завод
- Верхне-Нейвинский машиностроительный завод НКЦМ СССР** — см. Завод № 813 ПГУ
- Верховное военное командование Англии** *Ч. 1* — 273
- Верховный Совет (ВС) СССР** *Ч. 2* — 309, 326
- ВИАМ** — см. Всесоюзный институт авиационного материаловедения НКАП СССР
- ВИМС** — см. Всесоюзный институт минерального сырья им. Н. М. Федоровского Комитета по делам геологии при СНК СССР
- ВИЭМ** — см. Всесоюзный институт экспериментальной медицины им. А. М. Горького НКЗ СССР
- ВКВШ** (Всесоюзный комитет по делам высшей школы) — см. Комитет по делам высшей школы при СНК СССР
- ВКЗ** — см. Всесоюзная комиссия по запасам полезных ископаемых Комитета по делам геологии при СНК СССР
- ВКП(б)** — Всесоюзная коммунистическая партия (большевиков)
- ВМА** — см. Военно-морская академия
- ВМФ** — Военно-морской флот СССР
- ВНИИНМ** — Всесоюзный научно-исследовательский институт неорганических материалов МСМ СССР
- ВНИИТФ** — Всесоюзный научно-исследовательский институт технической физики МСМ СССР
- ВНИИЭФ** — см. Всесоюзный научно-исследовательский институт экспериментальной физики МСМ СССР
- Военная база Хиросима**, Япония *Ч. 2* — 345

- Военная лаборатория доктора Джулиуса** — см. Лаборатория ядерной физики Управления вооружения Вермахта, Германия **В**
- Военное министерство США Ч. 2 — 78**
- Военно-морская академия (ВМА) Ч. 2 — 325**
- Военно-химическое управление Красной армии** — см. Главное Военно-химическое управление НКО СССР
- Военный кабинет Великобритании** — см. Кабинет министров Великобритании
- Военпромстрой** — см. Главное управление военно-промышленного строительства при СНК СССР
- ВОСО РККА** — см. Центральное управление военных сообщений Красной армии
- Восточно-Сибирское геологическое управление Комитета по делам геологии при СНК СССР Ч. 2 — 84, 86, 211, 242, 405, 406**
- ВС СССР** — см. Верховный Совет СССР
- ВСЕГЕИ** — см. Всесоюзный единый научно-исследовательский геологический институт ГГУ НКТП СССР, Комитета по делам геологии при СНК СССР
- ВСЕГИНГЕО** — см. Всесоюзный научно-исследовательский институт гидрогеологии и инженерной геологии Комитета по делам геологии при СНК СССР
- Всемирный астрономический союз Ч. 2 — 325**
- Всесоюзная комиссия по запасам полезных ископаемых (ВКЗ, Центральная комиссия по подсчету запасов) Комитета по делам геологии при СНК СССР Ч. 1 — 169; Ч. 2 — 85, 118, 386, 422**
- Всесоюзный геологический комитет (Геолком) ВСНХ СССР Ч. 2 — 451**
- Всесоюзный единый научно-исследовательский геологический институт (ВСЕГЕИ) ГГУ НКТП СССР, Комитета по делам геологии при СНК СССР Ч. 1 — 173, 191; Ч. 2 — 389**
- Всесоюзный институт авиационного материаловедения (ВИАМ) НКАП СССР Ч. 1 — 389; Ч. 2 — 417**
- Всесоюзный институт минерального сырья (ВИМС) им. Н. М. Федоровского Комитета по делам геологии при СНК СССР (ФГУП ВИМС) Ч. 1 — 13, 366–368, 401, 411–413; Ч. 2 — 6, 7–14, 62, 63, 84–86, 106, 114, 116, 117, 122, 148–150, 184, 208–216, 240, 242, 361, 389, 396, 402–409**
- Всесоюзный институт экспериментальной медицины (ВИЭМ) им. А. М. Горького НКЗ СССР Ч. 1 — 49, 51, 108, 109, 199, 207; Ч. 2 — 59, 152, 159, 170, 174, 181, 300, 301, 304, 355, 359**
- Всесоюзный научно-исследовательский институт гидрогеологии и инженерной геологии (ВСЕГИНГЕО) Комитета по делам геологии при СНК СССР Ч. 2 — 13, 150, 215**
- Всесоюзный центральный совет профессиональных союзов (ВЦСПС) Ч. 1 — 267**
- Всесоюзный электротехнический институт (ВЭИ) им. В. И. Ленина НКЭП СССР Ч. 1 — 369; Ч. 2 — 60, 61, 142, 176, 177**
- ВСНХ** — см. Высший совет народного хозяйства СССР
- ВТИ** — Всесоюзный теплотехнический институт
- Вульвичский арсенал, Англия Ч. 1 — 240, 273, 345; Ч. 2 — 32**
- ВУЧК** — Всеукраинская чрезвычайная комиссия по борьбе с бандитизмом и контрреволюцией
- ВХУТЕМАС** — Высшие художественно-технические мастерские
- ВЦСПС** — см. Всесоюзный центральный совет профессиональных союзов
- ВЧК** — Всероссийская чрезвычайная комиссия
- Высоковольтная лаборатория УФИ (Лаборатория Синельникова) Ч. 1 — 55, 63, 66**
- Высокогорная база ФИАН на Памире (Высокогорная база Физического института, Памирская высокогорная экспедиция, Памирская экспедиция по космическим лучам) Ч. 2 — 219, 220, 276, 277, 321, 402, 410**
- Высокогорная база Физического института** — см. Высокогорная база ФИАН на Памире



**Высокогорная лаборатория на горе Алагез** (Высотная экспедиция, Экспедиция на Алагезе) АН СССР *Ч. 1* — 286, 346; *Ч. 2* — 255, 577, 582

**Высотная экспедиция АН СССР** — см. Высокогорная лаборатория на горе Алагез АН СССР

**Высший совет народного хозяйства (ВСНХ) СССР** *Ч. 2* — 454

**ВЭИ** — см. Всесоюзный электротехнический институт им. В. И. Ленина НКЭП СССР

**ГА РФ** — см. Государственный архив Российской Федерации

**Газодиффузионный завод по получению урана-235 № 813** — см. Завод № 813 ПГУ

**Гамбургский физико-технический институт**, Германия *Ч. 2* — 341

**Гарвардский университет**, США *Ч. 2* — 325

**ГАУ** — Главное артиллерийское управление НКО СССР

**ГВИУ** — см. Главное военно-инженерное управление НКО СССР

**ГВФ** — гражданский воздушный флот

**ГВХУ** — см. Главное военно-химическое управление НКО СССР

**ГГГГУ** — Главное геолого-гидро-геодезическое управление НКТП СССР

**ГГРУ** — см. Главное геолого-разведочное управление НКЦМ СССР

**ГГУ НКТП** — Главное геолого-разведочное управление НКТП СССР

**Гейдельбергский университет**, Германия *Ч. 2* — 341

**Генетический институт Тимофеева** — см. Отделение генетики и биофизики Института по изучению мозга Общества им. кайзера Вильгельма, Германия

**Геолком** — см. Комитет по делам геологии при СНК СССР

**Геолком** (Геологический комитет) — см. Всесоюзный геологический комитет ВСНХ СССР

**Геологический институт АН СССР** — см. Институт геологических наук АН СССР

**Геологический музей им. А. П. Карпинского АН СССР** *Ч. 1* — 128, 202

**Геолого-минералогический отдел ВИМС** *Ч. 2* — 9

**ГЕОХИ им. В. И. Вернадского** — Институт геохимии и аналитической химии им. В. И. Вернадского АН СССР

**Геохимический институт** — см. Биогеохимическая лаборатория АН СССР

**Гостехкомиссия России** *Ч. 2* —

**Геттингенский университет**, Германия *Ч. 2* — 337

**ГИАП** — см. Государственный научно-исследовательский и проектный институт азотной промышленности НКХП СССР

**Гидрографическое управление Красной армии** *Ч. 2* — 325

**Гидрологический институт АН СССР** *Ч. 2* — 325

**Гидромашинная лаборатория ЛПИ** *Ч. 2* — 47, 48

**ГИН** (Геологический институт) — см. Институт геологических наук АН СССР

**Гинцветмет** — см. Государственный институт цветной металлургии НКЦМ СССР

**Гипроазот** — см. Государственный научно-исследовательский и проектный институт азотной промышленности НКХП СССР

**Гипроредмет** — см. Государственный научно-исследовательский и проектный институт промышленности редких металлов НКЦМ СССР

**Гипросталь** — см. Государственный научно-исследовательский и проектный институт сталелитейной промышленности НКЧМ СССР

**Гипроцветмет** — см. Государственный научно-исследовательский и проектный институт промышленности цветных металлов НКЦМ СССР

**ГИПХ** — см. Государственный институт прикладной химии НКХП СССР

**Гиредмет** — см. Государственный научно-исследовательский институт редких и малых металлов НКТП СССР, НКЦМ СССР

**ГКИАЭ** — Государственный комитет по использованию атомной энергии при СМ СССР

**ГКО** — см. Государственный комитет обороны

**Главазот** — см. Главное управление азотной промышленности НКХП СССР

**Главвоенпромстрой** — см. Главное управление военно-промышленного строительства при СНК СССР **Г**

**Главвоенхимупр** — см. Главное военно-химическое управление НКО СССР

**Главгазтоппром** — см. Главное управление искусственного жидкого топлива и газа при СНК СССР

**Главгастроном** — см. Главное управление гастрономических и бакалейных магазинов НКТ СССР

**Главгеолгидрогеодезия** — см. Главное геолого-гидрогеодезическое управление НКТП СССР

**Главгеология** — см. Главное геолого-разведочное управление НКЦМ СССР

**Главгидромет** — Главное управление гидрометеорологической службы при НКО СССР, СНК СССР

**Главдоруправление** — см. Главное управление республиканских и местных дорог при СНК Таджикской ССР

**Главкислород** — см. Главное управление кислородной промышленности при СНК СССР

**Главкотлотурбопром** — см. Главное управление котлотурбинной промышленности НКТМ СССР

**Главметалл** — см. Главное управление металлической промышленности

**Главметаллосбыт** — см. Главное управление по сбыту черных металлов и металлоизделий НКЧМ СССР

**Главная астрономическая обсерватория АН СССР** (Пулковская обсерватория) **Ч. 2** — 273

**Главная геофизическая обсерватория АН СССР Ч. 1** — 35

**Главнефтеснаб** — см. Главное управление по снабжению народного хозяйства нефтепродуктами при СНК СССР

**Главное военно-инженерное управление** (ГВИУ, Инженерный комитет) НКО СССР **Ч. 2** — 170, 241, 324

**Главное военно-химическое управление** (ГВХУ, Главвоенхимупр, Управление военно-химической защиты КА) НКО СССР **Ч. 1** — 195, 198, 220, 228; **Ч. 2** — 282, 286, 293

**Главное геологическое управление** (Союзгеоразведка) НКТП СССР **Ч. 1** — 21

**Главное геолого-разведочное управление** (ГГРУ, Главгеология) НКЦМ СССР **Ч. 1** — 122, 141, 146, 180, 202

**Главное разведывательное управление Генштаба Красной армии** (Главразведуправление, ГРУ Генштаба КА, Разведуправление НКО) **Ч. 1** — 12, 15, 262, 263, 265, 266, 292, 325, 340, 380; **Ч. 2** — 4-6, 19, 42, 87, 88, 97, 99, 101, 260, 261, 333, 334, 347, 348, 434, 435, 442-448, 466, 467

**Главное управление азотной промышленности** (Главазот) НКХП СССР **Ч. 1** — 402; **Ч. 2** — 315, 346

**Главное управление аэродромного строительства** (ГУАС) НКВД СССР **Ч. 2** — 201, 297, 299-302, 357-360

**Главное управление военно-промышленного строительства** (Главвоенпромстрой, Военпромстрой) при СНК СССР **Ч. 1** — 408; **Ч. 2** — 28, 29, 59, 152, 159, 172, 174, 227, 301

**Главное управление гастрономических и бакалейных магазинов** (Главгастроном) НКТ СССР **Ч. 2** — 173, 356

**Главное управление геодезии и картографии при СНК СССР Ч. 2** — 229

**Главное управление госпиталями ВЦСПС Ч. 2** — 229

**Главное управление государственной безопасности** (ГУГБ) НКВД СССР **Ч. 1** — 223

**Главное управление государственных материальных резервов при СНК СССР Ч. 2** — 109, 228, 298, 305, 358

**Главное управление государственных трудовых резервов** (Главтудрезервы) при СНК СССР **Ч. 2** — 224, 229

Главное управление гражданского воздушного флота (ГУГВФ) НКО СССР, Г СНК СССР Ч. 1 — 270, 306; Ч. 2 — 228, 347

Главное управление искусственного жидкого топлива и газа (Главгазтоппром) при СНК СССР Ч. 2 — 171

Главное управление исправительно-трудовых лагерей (ГУЛАГ) НКВД СССР Ч. 1 — 177, 201; Ч. 2 — 200, 211, 308, 316

Главное управление качественной металлургии (Главспецсталь) НКЧМ СССР Ч. 2 — 129

Главное управление кислородной промышленности (Главкислород) при СМ СССР Ч. 2 — 162

Главное управление котлотурбинной промышленности (Главкотлотурбопром, Котло-турбопром) НКТМ СССР Ч. 2 — 177, 294, 354

Главное управление лагерей горно-металлургических предприятий (ГУЛГМП, УЛГМП) НКВД СССР Ч. 2 — 181, 183, 198-200, 309

Главное управление лагерей промышленного строительства (Главпромстрой, Спец-строй) НКВД СССР Ч. 2 — 198, 316, 382, 383

Главное управление лесосохраны и лесонасаждений при СНК СССР Ч. 2 — 228

Главное управление металлической промышленности (Главметалл) Ч. 1 — 231

Главное управление по сбыту станкоинструментальной промышленности (Главстанко-инструментсбыт) Ч. 2 — 580

Главное управление по сбыту черных металлов и металлоизделий (Главметаллосбыт) НКЧМ СССР Ч. 1 — 312; Ч. 2 — 576

Главное управление по сбыту электротехнической продукции (Главэлектросбыт) Ч. 2 — 357, 580

Главное управление по снабжению народного хозяйства лесоматериалами и дровами (Главснаблес) при СНК СССР Ч. 2 — 171, 224, 228, 300, 359

Главное управление по снабжению народного хозяйства нефтепродуктами (Главнефте-снаб) при СНК СССР Ч. 2 — 64, 203, 306

Главное управление по снабжению народного хозяйства углем (Главснабуголь) при СНК СССР Ч. 2 — 301, 306

Главное управление по строительству Дальнего Севера (Дальстрой) НКВД СССР Ч. 2 — 132, 407

Главное управление промышленности новых редких металлов (Главредмет) НКЦМ СССР Ч. 1 — 122, 141, 145, 146, 164-166, 179-182, 191, 202, 302, 303, 310, 364, 410, 412, 413; Ч. 2 — 20, 21, 66, 67, 146, 160, 161

Главное управление республиканских и местных дорог (Главдоруправление) при СНК Таджикской ССР Ч. 2 — 230

Главное управление сбыта продукции химической промышленности (Главхимсбыт) НКХП СССР Ч. 1 — 392

Главное управление Северного морского пути (Главсевморпуть, Севморпуть) при СНК СССР Ч. 2 — 62, 132, 149, 228, 240, 351, 407

Главное управление сульфитно-спиртовой и гидролизной промышленности при СНК СССР Ч. 2 — 228

Главное управление химико-пластических масс (Главхимпластмасс) НКХП СССР Ч. 1 — 392

Главный штаб ПВО Японии Ч. 2 — 366

Главпромстрой НКВД СССР — см. Главное управление лагерей промышленного строительства НКВД СССР

Главпрофобр — Главное управление профессионального образования Наркомпроса РСФСР

ГлавПУР — Главное политическое управление РККА

Главразведуправление — см. Главное разведывательное управление Генштаба Крас-ной армии

- Главредмет** — см. Главное управление промышленности новых редких металлов НКЦМ СССР
- Главсевморпуть** — см. Главное управление Северного морского пути при СНК СССР
- Главснаблес** — см. Главное управление по снабжению народного хозяйства лесоматериалами и дровами при СНК СССР
- Главснабуголь** — см. Главное управление по снабжению народного хозяйства углем при СНК СССР
- Главспецсталь** — см. Главное управление качественной металлургии НКЧМ СССР
- Главстанкоинструмент** — см. Главное управление по сбыту станкоинструментальной промышленности
- Главтрудрезервы** — см. Главное управление государственных трудовых резервов при СНК СССР
- Главхимпластмасс** — см. Главное управление химико-пластических масс НКХП СССР
- Главхимсбыт** — см. Главное управление сбыта продукции химической промышленности НКХП СССР
- Главэлектро** — Главное управление электротехнической промышленности ВСНХ СССР
- Главэлектросбыт** — см. Главное управление по сбыту электротехнической продукции
- Главэнерго** — Главное управление энергетики НКЧМ СССР
- ГНЦ ГУП «Гиредмет»** (Государственный научный центр — Государственное унитарное предприятие «Гиредмет») — см. Государственный научно-исследовательский институт редких и малых металлов
- ГНЦ РФ-ФЗИ** — см. Государственный научный центр Российской Федерации — Физико-энергетический институт им. академика А. И. Лейпунского
- ГОИ** — см. Государственный оптический институт АН СССР
- ГОКО** — см. Государственный комитет обороны
- Горное бюро, США Ч. 2** — 457, 461
- Горно-промышленная компания Верхней Катааги** («Union Miniere da Heut Katanga»), Бельгия Ч. 2 — 459, 462
- Горный институт** — см. Ленинградский горный институт
- Горный музей Ч. 1** — 222
- Городской комитет партии Ленинграда** — см. Ленинградский городской комитет ВКП(б)
- Горьковский машиностроительный завод № 92 НКВ СССР (Завод № 92 НКВ) Ч. 2** — 372, 414, 420, 424
- Горьковское геологическое управление Комитета по делам геологии при СНК СССР Ч. 2** — 106
- Госбанк** — см. Государственный банк СССР
- Госкомитет обороны** — см. Государственный комитет обороны
- Госконтроль** — см. Народный комиссариат государственного контроля СССР
- Госплан** — см. Государственная плановая комиссия при СНК СССР
- Госплан УССР** — см. Государственный плановый комитет при СНК УССР
- Гостехкомиссия России Ч. 2** — 6
- Государственная плановая комиссия (Госплан) при СНК СССР Ч. 1** — 45, 50, 51, 61, 62, 75, 196, 228, 310; Ч. 2 — 88, 89, 170, 182, 183, 197, 224, 225, 228, 241, 251, 252, 275, 286, 298, 299, 302, 306, 357, 358, 383
- Государственная штатная комиссия при СНК СССР Ч. 2** — 48, 204, 224, 242
- Государственное технико-теоретическое издательство (ГТТИ, Технико-теоретическое издательство) Ч. 1** — 82
- Государственный архив Российской Федерации (ГА РФ) Ч. 1** — 11, 15, 16; Ч. 2 — 6
- Государственный банк (Госбанк) СССР Ч. 2** — 228, 364

Государственный институт прикладной химии (ГИПХ) НКХП СССР *Ч. 1 — 164, Г 166, 225*

Государственный институт цветной металлургии (Гинцветмет) НКЦМ СССР *Ч. 2 — 21*

Государственный исследовательский совет — см. Имперский исследовательский совет, Германия

Государственный комитет обороны (ГКО, ГОКО, Госкомитет обороны) *Ч. 1 — 3, 5, 12, 14-16, 237, 238, 243, 244, 268-271, 275, 279, 280, 283, 284, 293-295, 297-299, 301-304, 306-312, 321, 322, 324, 333, 334, 344, 352, 354, 364-366, 368, 372-377, 383-385, 405, 407-409, 414; Ч. 2 — 5, 7, 10, 12, 14, 16, 21, 33, 37, 45, 47, 48, 58, 59, 61, 64, 67, 68, 70, 72, 73, 75, 76, 82-85, 90, 93-96, 113, 127-129, 145-153, 159-166, 169-172, 174, 177, 180-182, 184, 185, 193, 197-200, 202, 203, 205-207, 217, 223-226, 230-232, 237, 239, 241, 242, 249, 252, 259, 260, 284, 286, 290-296, 300-303, 305, 306, 308, 309, 311, 312, 315-317, 319, 320, 323, 347, 351-361, 373, 377, 381-383, 385, 387, 413, 424, 576*

Государственный научно-исследовательский и проектный институт азотной промышленности (ГИАП, Гипроазот, Институт азотной промышленности) НКХП СССР *Ч. 2 — 24, 25, 414, 417*

Государственный научно-исследовательский и проектный институт промышленности цветных металлов (Гипроцветмет) НКЦМ СССР *Ч. 2 — 20*

Государственный научно-исследовательский и проектный институт промышленности редких металлов (Гипроредмет) НКЦМ СССР *Ч. 2 — 305*

Государственный научно-исследовательский и проектный институт сталелитейной промышленности (Гипросталь) НКЧМ СССР *Ч. 2 — 85*

Государственный научно-исследовательский институт редких и малых металлов (Гиредмет, Институт «Гиредмет», НИИ Гиредмет, Институт редких металлов, Институт НКЦМ, ГНЦ ГУП «Гиредмет») НКТП СССР, НКЦМ СССР *Ч. 1 — 13, 21, 76, 145-147, 174, 177, 178, 189, 190, 202, 226, 368, 369, 404, 406, 409; Ч. 2 — 20, 21, 33, 37, 50, 51, 58, 60, 66, 67, 71, 77, 109, 128, 129, 132, 139, 152, 161, 167, 176, 184, 185, 188, 190, 193, 257, 305, 319, 320, 374, 375, 376, 570*

Государственный научный центр Российской Федерации — Физико-энергетический институт им. академика А. И. Лейпунского (ГНЦ РФ-ФЭИ) Минатома России *Ч. 1 — 3, 16, 424; Ч. 2 — 5, 6*

Государственный оптический институт (ГОИ) АН СССР *Ч. 1 — 199; Ч. 2 — 142, 325, 331*

Государственный плановый комитет при СНК УССР (Госплан УССР) *Ч. 1 — 95, 107*

Государственный проектный институт НКХП — см. Государственный специальный проектный институт № 3 НКХП СССР

Государственный союзный завод № 624 НКЭП СССР (Завод № 624 НКЭП) *Ч. 2 — 37*

Государственный союзный завод № 678 НКЭП СССР (Завод № 678 НКЭП) *Ч. 2 — 207, 357, 359*

Государственный союзный научно-исследовательский институт № 42 (НИИ-42, ГСНИИ-42) НКХП СССР *Ч. 1 — 374, 404, 406, 409, 413, 414; Ч. 2 — 16, 36, 37, 58, 76, 133, 134, 176, 185, 253, 312, 363, 364, 414, 417, 570*

Государственный специальный проектный институт № 3 (ГСПИ-3, Государственный проектный институт НКХП) НКХП СССР *Ч. 2 — 24, 25, 38, 58, 72, 76, 77, 92, 106, 315, 346*

Государственный специальный проектный институт № 11 (ГСПИ № 11, Проектный институт № 11) НКБ СССР, ПГУ *Ч. 2 — 419, 424*

ГОЭЛРО — Государственная комиссия по электрификации России

ГПУ — Государственное политическое управление

ГРИ (Государственный радиевый институт) — см. Радиевый институт АН СССР

ГРРИ — Государственный рентгенологический и радиологический институт НКЗ РСФСР

ГРУ — геолого-разведочное управление

ГРУ Генштаба КА — см. Главное разведывательное управление Генштаба Д  
Красной армии

Грузинское геологическое управление Комитета по делам геологии при СНК  
СССР *Ч. 2* — 84, 150

7-ая Группа техразведки 9-ой американской армии *Ч. 2* — 283

Группа физики ОМЕН АН СССР *Ч. 1* — 26, 27, 32, 33

ГСНИИ-42 — см. Государственный союзный научно-исследовательский институт  
№ 42 НКХП СССР

ГСПИ-3 — см. Государственный специальный проектный институт № 3 НКХП СССР

ГСПИ № 11 — см. Государственный специальный проектный институт № 11 НКБ  
СССР

ГТЛ — Гидротехническая лаборатория

ГТТИ — см. Государственное технико-теоретическое издательство

ГУ — главное управление

ГУ ПВО — Главное управление противовоздушной обороны

ГУАС — см. Главное управление аэродромного строительства НКВД СССР

губком — губернский комитет

ГУГБ — см. Главное управление государственной безопасности НКВД СССР

ГУГВФ — см. Главное управление гражданского воздушного флота НКО СССР,  
СНК СССР

ГУГМС — Главное управление гидрометеорологической службы при НКО СССР,  
СНК СССР

ГУК — Главное управление кораблестроения ВМФ

ГУКР (ГУКР «Смерш») — Главное управление контрразведки «Смерш» («Смерть  
шпионам») НКО СССР

ГУЛАГ — см. Главное управление исправительно-трудовых лагерей НКВД СССР

ГУЛГМП — см. Главное управление лагерей горно-металлургических предприятий  
НКВД СССР

ГУОБР — Главное управление оборонительных работ НКВД СССР

ГУП ГосНИЦ ЦАГИ (Государственное унитарное предприятие «Государственный  
научный центр Центральный аэрогидродинамический институт») — см. Центральный аэрогидродинамический институт

ГУРКМ — Главное управление рабоче-крестьянской милиции НКВД СССР

ГФТИ — Государственный физико-технический институт ВСНХ СССР

ГФТЛ — Государственная физико-техническая лаборатория ВСНХ СССР

ГФТРИ — Государственный физико-технический рентгеновский институт Нарком-  
проса РСФСР

ГЭУ НКВД — Главное экономическое управление НКВД СССР

Дальневосточное геологическое управление Комитета по делам геологии при СНК  
СССР *Ч. 2* — 84, 86, 405

Дальстрой — см. Главное управление по строительству Дальнего Севера НКВД  
СССР

Департамент научных и промышленных исследований, Англия *Ч. 1* — 250, 345

Директорат сплавов для труб (Directorate of Tube Alloys) (Управление по разработке  
Tube Alloys), Англия *Ч. 1* — 345; *Ч. 2* — 464

Диффузионный завод — см. Завод № 813 ПГУ

Днепровская гидроэлектростанция им. В. И. Ленина (Днепрогэс им. Ленина, Днепро-  
строй) *Ч. 1* — 152, 156, 224

Днепрогэс им. Ленина — см. Днепровская гидроэлектростанция им. В. И. Ленина

Днепропетровский институт физической химии — см. Институт физической химии им.  
Л. В. Писаржевского АН УССР

Днепропетровский физико-технический институт (ДФТИ) *Ч. 1* — 147

Днепропетровский химико-технологический институт *Ч. 1* — 50

Днепрострой — см. Управление строительства Днепрогэса

Дорогомиловский завод *Ч. 1* — 334

ДФТИ — см. Днепропетровский физико-технический институт

2-й Европейский отдел НКВД СССР *Ч. 1* — 249

Ереванский государственный университет *Ч. 1* — 394

Завод № 5 НКВД *Ч. 2* — 198, 303, 305, 316, 317

Завод № 6 НКЦМ *Ч. 2* — 177

Завод № 12 НКБ, ПГУ *Ч. 2* — 414, 423, 424

Завод № 26 НКАП — см. Моторный завод № 26 НКАП СССР

Завод № 48 НКБ, ПГУ *Ч. 2* — 414

Завод № 88 НКВ *Ч. 2* — 416

Завод № 92 НКВ — см. Горьковский машиностроительный завод № 92 НКВ СССР

Завод № 148 НКХП *Ч. 2* — 58, 61, 76, 423

Завод № 191 *Ч. 2* — 121

Завод № 211 — см. завод «Светлана» НКЭП СССР

Завод № 358 НКБ *Ч. 2* — 170

Завод № 381 НКАП *Ч. 2* — 170

Завод № 500 НКАП — см. Московский машиностроительный завод «Красный Октябрь» НКАП СССР

Завод № 550 НКБ *Ч. 2* — 416

Завод № 596 НКЭП *Ч. 2* — 170, 355, 356

Завод № 624 НКЭП — см. Государственный союзный завод № 624 НКЭП СССР

Завод № 678 НКЭП — см. Государственный союзный завод № 678 НКЭП СССР

Завод № 724 им. М. В. Фрунзе в Чирчике *Ч. 2* — 378

Завод № 813 ПГУ (Верхне-Нейвинский машиностроительный завод НКЦМ, Диффузионный завод для получения урана-235, Газодиффузионный завод по получению урана-235 № 813, Строительство № 813) *Ч. 2* — 259, 277, 414, 419, 423, 424

Завод № 817 (Строительство № 817, Комбинат «Маяк») ПГУ *Ч. 1* — 9; *Ч. 2* — 414, 419, 424

Завод «А» (Московский завод «А») НКЦМ СССР *Ч. 2* — 20, 39, 50, 51, 58, 61, 71, 77

Завод «Аншютц» *Ч. 2* — 341

Завод Ауэра по получению металлического урана, — см. Фирма «Ауэр» (Ауэргезельшафт), Германия

Завод «Большевик» *Ч. 1* — 46, 235

Завод «Буровая техника» НКМВ СССР *Ч. 2* — 240

Завод «В» (Табошарский опытный завод, Табошарский завод «В», Табошарский химический завод, Табошарское урановое предприятие, Табошарская ГРК) Главредмета НКЦМ, НКВД СССР *Ч. 1* — 24, 31, 122, 141, 182, 200, 201, 275, 276, 302-304, 310, 352, 359, 364, 365, 368; *Ч. 2* — 20, 21, 33, 50, 58, 66, 67, 95, 96, 109, 132, 145-147, 151, 152, 167, 180, 184, 198, 308, 320

Завод «Бамаг» *Ч. 2* — 341

Завод в Рейнсберг-Цехлине концерна Дегусса — см. Фирма «Дегусса», Германия

Завод в Чирчике — см. Чирчикский электрохимический комбинат им. И. В. Сталина НКХП СССР

Завод в Чок Ривере, Канада *Ч. 2* — 333

Завод им. Макса Гельца в г. Ленинграде *Ч. 1* — 46

Завод «Динамо» НКЭП СССР *Ч. 1* — 312

Завод ИГИ — см. Опытный завод ИГИ АН СССР

Завод им. С. М. Кирова — см. Ленинградский завод «Электросила» им. С. М. Кирова НКЭП СССР

Завод им. Н. Г. Козицкого в г. Ленинграде *Ч. 2* — 70

- Завод им. И. В. Сталина — см. Ленинградский металлический завод **И**  
 им. И. В. Сталина НКТП СССР, НКВ СССР
- Завод «Канада Онтарио Порт Хоуп» («Canada Ontario Port Hope») **Ч. 1** — 282
- Завод «Кох и Штерцель», Германия **Ч. 2** — 341
- Завод «Красный выборжец» **Ч. 1** — 46, **Ч. 2** — 357, 358
- Завод Малинкродта, США **Ч. 1** — 332
- Завод металлических электродов НКСМ СССР **Ч. 2** — 231, 294
- Завод «Прогресс» НКМВ СССР **Ч. 2** — 306
- Завод «Светлана» (Завод № 211) НКЭП СССР **Ч. 2** — 204, 579
- Завод «Серп и Молот» НКТМ СССР **Ч. 1** — 269, 297, 309, 334; **Ч. 2** — 358
- Завод твердых сплавов Главредмета НКЦМ СССР **Ч. 1** — 190
- Завод тяжелой воды в Чирчике — см. Чирчикский электрохимический комбинат имени И. В. Сталина
- Завод «Уралмаш» — см. Уральский завод тяжелого машиностроения им. С. Орджоникидзе НКТП СССР
- Завод «Электросила» НКЭП СССР — см. Ленинградский завод «Электросила» им. С. М. Кирова
- Завод «Электроугли» — см. Кудиновский электродный завод «Электроугли» НКЭП СССР
- Заводы Дегусса во Франкфурте-на-Майне — см. Фирма «Дегусса», Германия
- Заводы «Метрополитен-Виккерс» — см. Фирма «Метро-Виккерс», Англия
- Заводы Сименса — см. Фирма «Сименс»
- Закупочная комиссия СССР в Вашингтоне **Ч. 2** — 78
- Западно-Сибирское геологическое управление Комитета по делам геологии при СНК СССР **Ч. 2** — 85, 150, 211, 212, 242
- ИАЭ — см. Институт атомной энергии имени И. В. Курчатова МСМ СССР
- ИГЕМ АН СССР — Институт геологии рудных месторождений, петрографии, минералогии АН СССР
- ИГИ — см. Институт горючих ископаемых АН СССР
- ИГН — см. Институт геологических наук АН СССР
- ИКП — Институт красной профессуры
- Имперский (Государственный) исследовательский совет, Германия **Ч. 2** — 281, 341
- Имперское управление хозяйственного строительства, Германия **Ч. 2** — 279
- Инженерно-технический совет (ИТС) при Спецкомитете **Ч. 2** — 412, 414, 421
- Инженерный комитет Красной армии — см. Главное военно-инженерное управление НКО СССР
- Инспекмет НКВД — см. Институт специальных металлов НКВД СССР
- Институт «А» — см. Лаборатория «А» 9-го Управления НКВД СССР
- Институт азотной промышленности — см. Государственный научно-исследовательский и проектный институт азотной промышленности НКХП СССР
- Институт атомной энергии имени И. В. Курчатова (ИАЭ) МСМ СССР **Ч. 2** — 112
- Институт биологических и вирусных исследований Общества им. кайзера Вильгельма (Биофизический институт Раевского), Германия **Ч. 2** — 341
- Институт Вернадского — см. Биогеохимическая лаборатория АН СССР
- Институт военного командования, Германия **Ч. 2** — 339
- Институт «Г» — см. Лаборатория «Г» 9-го Управления НКВД СССР
- Институт геологии — см. Институт геологических наук АН СССР
- Институт геологических наук (ИГН, ГИН, Геологический институт, Институт геологии) АН СССР **Ч. 1** — 21-23, 128-130, 134, 191, 366, 368, 376, 377, 385, 410, 411, 412, 413; **Ч. 2** — 8, 14, 53, 132, 150, 213, 215, 407, 429, 450
- Институт геохимии и аналитической химии (ГЕОХИ) им. В. И. Вернадского — см. Биогеохимическая лаборатория АН СССР



- Институт «Гиредмет»** — см. Государственный научно-исследовательский институт редких и малых металлов НКТП СССР, НКЦМ СССР **И**
- Институт горючих ископаемых (ИГИ) АН СССР** *Ч. 1 — 401*
- Институт им. Баумана** — см. Московское высшее техническое училище им. Н. Э. Баумана
- Институт им. И. В. Сталина** *Ч. 1 — 166*
- Институт им. кайзера Вильгельма** — см. Физический институт Общества им. кайзера Вильгельма, Германия
- Институт инженеров-электриков, Англия** *Ч. 1 — 250*
- Институт истории естествознания и техники им. С. И. Вавилова РАН** *Ч. 1 — 11*
- Институт Кюри** — см. Институт радия, Франция
- Институт математики АН СССР** *Ч. 2 — 332*
- Институт медицинской химии Львовского университета** *Ч. 1 — 199*
- Институт металлургии, металлофизики и металловедения (Институт физики металлов, Институт физики) УФАН СССР** *Ч. 1 — 236; Ч. 2 — 49, 352*
- Институт механической обработки полезных ископаемых (МЕХАНОБР)** *Ч. 1 — 171; Ч. 2 — 21, 184, 188*
- Институт неорганической химии** — см. Институт общей и неорганической химии АН СССР
- Институт НКЦМ** — см. Государственный научно-исследовательский институт редких и малых металлов НКТП СССР, НКЦМ СССР
- Институт общей и неорганической химии (ИОНХ, Институт неорганической химии) АН СССР** *Ч. 1 — 23, 166, 201, 285, 296, 369, 380; Ч. 2 — 112, 414, 417*
- Институт органической химии (ИОХ) АН СССР** *Ч. 1 — 134, 190, 305, 359, 369*
- Институт питания Красной армии НКО СССР** *Ч. 2 — 112*
- Институт по изучению платины и других благородных металлов (Платиновый институт) АН СССР** *Ч. 1 — 166*
- Институт прикладной минералогии (ИПМ) АН СССР** *Ч. 1 — 51, 368*
- Институт радиологии** — см. Радиевый институт АН СССР
- Институт радиоприема и акустики** *Ч. 2 — 442*
- Институт радия (Парижский радиевый институт, Институт Кюри), Франция** *Ч. 1 — 38; Ч. 2 — 126, 157, 158*
- Институт редких металлов** — см. Государственный научно-исследовательский институт редких и малых металлов НКТП СССР, НКЦМ СССР
- Институт рентгенологии и радиологии НКЗ СССР** *Ч. 1 — 270, 309; Ч. 2 — 417, 441*
- Институт специальных металлов НКВД СССР (Инспецмет НКВД, НИИ № 9)** *Ч. 2 — 128, 181, 182, 183, 184, 198, 249, 303, 304, 305, 308, 310, 316, 317, 407, 414*
- Институт стали** *Ч. 1 — 201*
- Институт теоретической и экспериментальной физики (ИТЭФ) МСМ СССР** *Ч. 2 — 42*
- Институт теоретической физики (Лаборатория Нильса Бора в Копенгагене), Дания** *Ч. 1 — 263*
- Институт теоретической физики в Берлине, Германия** *Ч. 2 — 283*
- Институт теоретической физики Лейпцигского университета, Германия** *Ч. 2 — 337*
- Институт Тиссена** — см. Институт физической химии Общества им. кайзера Вильгельма, Германия
- Институт физики АН СССР** — см. Физический институт АН СССР
- Институт физики АН УССР (Институт физики и математики, Физический институт Украинской АН)** *Ч. 2 — 64, 176, 270, 343, 344, 352, 417; Ч. 2 — 65*
- Институт физики и математики АН УССР** — см. Институт физики АН УССР
- Институт физики металлов УФАН** — см. Институт металлургии, металлофизики и металловедения УФАН СССР
- Институт физики УФАН** — см. Институт металлургии, металлофизики и металловедения УФАН СССР

**Институт физики ядра при Имперском министерстве почт (Опытная физическая лаборатория исследовательской палаты Министерства связи, Берлинский институт по ядерной физике Министерства связи), Германия** **Ч. 2 — 287, 288**

**Институт физических основ медицины Общества им. кайзера Вильгельма, Германия** **Ч. 2 — 337**

**Институт физических проблем (ИФП) АН СССР** **Ч. 1 — 15, 95, 107, 157, 160, 235-239; Ч. 2 — 6, 39, 142, 162, 163, 176, 249, 252, 558, 572**

**Институт физической химии (ИФХ) АН СССР** **Ч. 2 — 414, 417**

**Институт физической химии Гамбургского университета, Германия** **Ч. 2 — 337**

**Институт физической химии им. Л. В. Писаржевского АН УССР (Днепропетровский институт физической химии, ИФХ, Украинский физико-химический институт, Физико-химический институт им. Писаржевского)** **Ч. 1 — 48, 50-52, 84, 86, 104, 108, 132-135, 151, 156, 158, 160, 163, 190, 192, 222, 261; Ч. 2 — 65**

**Институт физической химии Лейпцигского университета, Германия** **Ч. 2 — 337**

**Институт физической химии Мюнхенского университета (Мюнхенский физический институт), Германия** **Ч. 2 — 337, 341**

**Институт физической химии Общества им. кайзера Вильгельма (Институт Тиссена), Германия** **Ч. 2 — 324, 337**

**Институт фирмы «Ауэр», Германия — см. Фирма «Ауэр» (Ауэргезельшафт)**

**Институт химии Общества им. кайзера Вильгельма (Лаборатория Хана), Германия** **Ч. 1 — 304; Ч. 2 — 280, 281**

**Институт химической физики (ИХФ, ЛИХФ, Лаборатория Семенова) АН СССР** **Ч. 1 — 23, 24, 60, 81 84, 128, 135, 139, 144, 153, 156, 163, 189, 190, 232, 233, 235, 248, 278; Ч. 2 — 47, 113, 129, 165, 202, 327, 414, 469, 494, 495, 496, 499, 503, 538, 545, 570, 571, 572, 574**

**Институт № 8 — см. Научно-исследовательский институт № 8 НКОП СССР**

**Институт № 9 — см. Научно-исследовательский институт № 9 НКОП СССР**

**Иоахимстальский завод — см. Иоахимстальский радиевый завод, Чехословакия**

**Иоахимстальский радиевый завод (Иоахимстальский завод), Чехословакия** **Ч. 2 — 454, 459, 460**

**ИОНХ — см. Институт общей и неорганической химии АН СССР**

**ИОХ — см. Институт органической химии АН СССР**

**ИПАН — Институт полупроводников АН СССР**

**ИПМ — см. Институт прикладной минералогии АН СССР**

**Исполнительный комитет Ленинградского городского Совета депутатов трудящихся (Ленгорисполком, Ленинградский горисполком)** **Ч. 2 — 35, 47, 48, 95, 166, 205**

**Исполнительный комитет Ленинградского областного Совета депутатов трудящихся (Леноблисполком)** **Ч. 2 — 47, 48**

**Исполнительный комитет Московского городского Совета депутатов трудящихся (Мосгорисполком)** **Ч. 2 — 59, 63, 170, 171, 201, 224, 241, 301, 356, 359, 360**

**Исследовательская лаборатория фирмы Сименс-Шуккерт (Лаборатория Герца, Циклотронная лаборатория концерна Сименс), Германия** **Ч. 2 — 318**

**Исследовательская лаборатория электронной физики М. фон Арденне (Исследовательский институт, Лаборатория по исследованию электронных явлений), Германия** **Ч. 2 — 280, 287, 288, 292, 317, 342**

**Исследовательский институт М. Арденне — см. Исследовательская лаборатория электронной физики М. фон Арденне, Германия**

**Исследовательский комитет национальной обороны (National Defense Research Committee — НДРК) США** **Ч. 2 — 463**

**Исследовательский отдел Управления вооружения Вермахта (Исследовательское отделение Отдела вооружения армии), Германия** **Ч. 2 — 339, 340, 341**

**Исследовательское отделение Отдела вооружения армии — см. Исследовательский отдел Управления вооружения Вермахта, Германия**

**ИТЛ — исправительно-трудовой лагерь**

- ИТС** — см. Инженерно-технический совет при Спецкомитете
- ИТЭФ** — см. Институт теоретической и экспериментальной физики МСМ СССР
- ИФ** (Институт физики) — см. Физический институт АН СССР
- ИФЗ** — Институт физики земли АН СССР
- ИФП** — см. Институт физических проблем АН СССР
- ИФХ АН СССР** — см. Институт физической химии АН СССР
- ИФХ АН УССР** — см. Институт физической химии АН УССР им. Л. В. Писаржевского
- ИХФ АН СССР** — см. Институт химической физики АН СССР
- ИЯИ** — Институт ядерных исследований АН СССР
- ИЯП** — Институт ядерных проблем АН СССР
- ИЯФ АН Казахской ССР** — Институт ядерной физики АН Казахской ССР
- ИЯЭ АН БССР** — Институт ядерной энергетики АН БССР
- КА** — Красная армия
- Кабинет министров Великобритании** (Английский военный кабинет, Английский комитет обороны, Британское правительство, Военный кабинет) **Ч. 1** — 241, 242-244, 270, 273; **Ч. 2** — 466
- Кавендишская лаборатория Кембриджского университета** (Лаборатория Резерфорда, Лаборатория Кембриджская), Англия **Ч. 1** — 17, 38, 41, 43, 280, 317, 320; **Ч. 2** — 126
- Казанский городской совет депутатов трудящихся** (Казгорсовет) **Ч. 1** — 282
- Казахский филиал АН СССР** — см. Академия наук Казахской ССР
- Казахское геологическое управление** (Казгеолуправление) Комитета по делам геологии при СНК СССР **Ч. 2** — 9, 82-86, 114, 116-118, 122, 130, 131, 150, 211, 241, 242, 386, 396
- Казгеолуправление** — см. Казахское геологическое управление
- Казгорсовет** — см. Казанский городской совет депутатов трудящихся
- Кайзера Вильгельма физический институт им. М. Планка** — см. Физический институт Общества им. кайзера Вильгельма, Германия
- Калифорнийский университет, США** **Ч. 2** — 31, 273, 463
- Канадская компания «Эльдорадо»** — см. Фирма «Eldorado Gold Mine Ltd. », Канада
- Канадская обогатительная фабрика на Б. Медвеьем озере** — см. Фирма «Eldorado Gold Mine Ltd. », Канада
- Канадский национальный совет по исследованиям** **Ч. 2** — 154, 155
- Кафедра теоретической физики МГУ** **Ч. 2** — 56
- Кафедра физики атомного ядра МГУ** **Ч. 1** — 45, 46, 119; **Ч. 2** — 223, 224
- КБ-11** — см. Конструкторское бюро № 11 ПГУ
- КБ завода ИГИ АН СССР** — см. Конструкторское бюро Опытного завода ИГИ АН СССР
- КБ завода «Электросила»** — см. Конструкторское бюро Ленинградского завода «Электросила» им. С. М. Кирова
- КБ при заводе № 92** — см. Конструкторское бюро завода № 92 НКВ СССР
- КБ при Кировском заводе** — см. Конструкторское бюро Кировского завода
- Кембриджский университет, Англия** **Ч. 1** — 250, 287, 292, 320; **Ч. 2** — 31, 154, 325, 464
- КЕПС** — Комиссия по изучению естественных производительных сил России при АН СССР
- Киргизская контора «Золоторедмет» НКЦМ СССР** **Ч. 1** — 203
- Киргизское геологическое управление** Комитета по делам геологии при СНК СССР **Ч. 1** — 203, 204, 410, 413; **Ч. 2** — 82, 83, 114, 148, 150, 211, 242, 405, 428, 432
- Кировский завод** — **Ч. 1** — 235; **Ч. 2** — 414, 420
- Клинтонская лаборатория, США** **Ч. 2** — 101
- Клинтонский завод электромагнитного разделения** — см. Клинтонский механический завод, США

Клинтонский механический завод (Клинтонский завод электромагнитного разделения, Лагерь «Х», Лагерь-1, Термодиффузионный завод), США **Ч. 2** — 32, 234, 236, 334, 349

Клинтонский термодиффузионный завод — см. Клинтонский механический завод, США

«Коллекс Корпорейшен» — см. фирма «Келлекс Корпорейшен», США

Коллоидно-электрохимический институт (Лаборатория Талмуда и Ребиндера) АН СССР **Ч. 1** — 23, 25, 355

Колумбийский университет (Лаборатория А. В. Гроссе), США **Ч. 1** — 223, 304, 355, 357, 379; **Ч. 2** — 19, 31, 43, 463, 558, 561, 562

Комбинат «Маяк» — см. Комбинат № 817 ПГУ

Комбинат № 6 (Ленинабадский химический завод) НКЦМ СССР, 9-го Управления НКВД СССР **Ч. 2** — 180, 181, 184, 198, 275, 303-305, 307, 316, 317, 380-385, 405, 414

Комиссариат по атомной энергии, Франция **Ч. 2** — 323

Комиссия по атомному ядру (Ядерная комиссия) при ОФМН АН СССР — **Ч. 1** — 32, 45, 54, 55, 62, 66, 71, 72-75, 76-77, 79, 87, 95, 109, 114, 115, 119, 123, 131, 140, 143, 147, 148, 152, 153, 155, 158, 161, 163, 165

Комиссия по геолого-географическому обслуживанию Красной армии АН СССР **Ч. 2** — 454

Комиссия по изотопам при Физическом институте — см. Комиссия по изучению изотопов при ОХН АН СССР

Комиссия по изучению атомного ядра АН СССР **Ч. 1** — 46

Комиссия по изучению изотопии — см. Комиссия по изучению изотопов при ОХН АН СССР

Комиссия по изучению изотопов (Комиссия по изучению изотопии, Комиссия по изотопам при Физическом институте) при ОХН АН СССР **Ч. 1** — 13, 51, 52, 84-87, 109, 118, 120, 123, 145-148, 153, 158, 164, 199

Комиссия по изучению тяжелой воды при ОХН АН СССР **Ч. 1** — 48-51, 84

Комиссия по космическим лучам при ОФМН АН СССР **Ч. 1** — 46

Комиссия по мобилизации ресурсов Поволжья **Ч. 2** — 34

Комиссия по освобождению и отсрочкам от призыва по мобилизации при СНК СССР **Ч. 1** — 264

Комиссия по проблеме урана (Урановая комиссия) при Президиуме АН СССР **Ч. 1** — 13, 124, 126-131, 138, 143-148, 151, 153-156, 160, 162-165, 168, 169, 177, 182, 183, 185-187, 191, 192, 200-202, 204, 205, 216, 219-222, 224, 225, 229, 231-233, 274, 322, 323; **Ч. 2** — 427-432, 452

Комиссия по распределению молодых специалистов при ЦК ВКП(б) **Ч. 2** — 304

Комиссия по техническому снабжению при Президиуме АН СССР **Ч. 1** — 129

Комиссия советского контроля (КСК) при СНК СССР **Ч. 1** — 19

Комитет MAUD (Комитет по использованию явления распада урана для военных целей (Military Application Uranium Disintegration), Английский комитет по «Энормозу», Научно-совещательный комитет при Английском комитете обороны по вопросу атомной энергии урана, Урановый комитет, Урановый комитет английского Военного кабинета), Англия **Ч. 1** — 239, 241-244, 272-274, 277, 292; **Ч. 2** — 464, 465

Комитет начальников штабов, Англия **Ч. 1** — 240, 243

Комитет по восстановлению народного хозяйства в районах, освобожденных от немецкой оккупации, при СНК СССР **Ч. 2** — 249

Комитет по делам архитектуры при СНК СССР **Ч. 2** — 229

Комитет по делам высшей школы (ВКВШ) при СНК СССР **Ч. 1** — 237, 263, 268, 303, 346, 367; **Ч. 2** — 47-49, 62, 96, 223, 224, 226, 230, 250-252, 304, 361

Комитет по делам геологии (Геолком) при СНК СССР **Ч. 1** — 13, 122, 141, 171-173, 175, 180-185, 191, 201, 202, 204-206, 275, 311, 366-368, 373, 385, 408, 409, 411, 412; **Ч. 2** — 5, 7, 9, 10, 12, 14, 33, 53, 62-64, 82-87, 95, 106, 107, 114-116, 131, 132, 147-151, 161, 162, 184, 202, 203, 208, 211, 215, 227, 229, 239-242, 267, 349-351, 361, 362, 381, 385, 387, 389, 390, 404-407, 422

- Комитет по делам искусств при СНК СССР Ч. 2 — 229
- Комитет по делам кинематографии при СНК СССР Ч. 2 — 229
- Комитет по делам мер и измерительных приборов при СНК СССР Ч. 2 — 230
- Комитет по делам радиофикации и радиовещания при СНК СССР Ч. 2 — 229
- Комитет по делам стандартов при СНК СССР Ч. 2 — 229
- Комитет по делам физкультуры и спорта при СНК СССР Ч. 2 — 229
- Комитет по использованию явления распада урана для военных целей Министерства авиационной промышленности — см. Комитет MAUD, Англия
- Комитет по Сталинским премиям при СНК СССР Ч. 1 — 257, Ч. 2 — 441, 442
- Комитет по учету и распределению рабочей силы при СНК СССР Ч. 2 — 240
- Коммунальный банк — см. Центральный коммунальный банк
- Конгресс США Ч. 2 — 345
- Конструкторское бюро № 11 (Специальное конструкторское бюро, КБ-11) ПГУ (РФЯЦ-ВНИИЭФ). Ч. 2 — 239, 399, 416, 424
- Конструкторское бюро ВИМС Ч. 2 — 213
- Конструкторское бюро завода № 92 НКВ СССР (КБ при заводе № 92) Ч. 2 — 414, 420
- Конструкторское бюро Кировского завода (КБ при Кировском заводе) Ч. 2 — 414, 420
- Конструкторское бюро Ленинградского завода «Электросила» им. С. М. Кирова (КБ завода «Электросила», 2-ое Конструкторское бюро Ленинградского завода им. С. М. Кирова) Ч. 2 — 414, 420
- Конструкторское бюро Опытного завода ИГИ АН СССР (КБ завода ИГИ) Ч. 2 — 213
- Конструкторское бюро Подольского котельного завода — см. Конструкторское бюро Подольского машиностроительного завода
- Конструкторское бюро Подольского машиностроительного завода (Конструкторское бюро Подольского котельного завода) Ч. 2 — 420
- 2-ое Конструкторское бюро Ленинградского завода им. С. М. Кирова — см. Конструкторское бюро Ленинградского завода «Электросила» им. С. М. Кирова
- Концерн Дегусса — см. Фирма «Дегусса», Германия
- Королевский институт, Англия Ч. 1 — 250
- Котлотурбопром — см. Главное управление котлотурбинной промышленности НКТМ СССР
- КПГ — Коммунистическая партия Германии
- КПИ — Киевский политехнический институт
- КПК — Комиссия партийного контроля при ЦК ВКП(б)
- Краснопресненский силикатный завод НКБ СССР Ч. 2 — 301, 302, 360
- Красноярское геологическое управление Комитета по делам геологии при СНК СССР Ч. 2 — 242, 405
- КСК — см. Комиссия советского контроля при СНК СССР
- Кудиновский завод — см. Кудиновский электродный завод «Электроугли» НКЭП СССР
- Кудиновский электродный завод «Электроугли» (Кудиновский завод, Завод «Электроугли») НКЭП СССР Ч. 1 — 371, 400, 401, 404, 521
- Куйбышевское геологическое управление Комитета по делам геологии при СНК СССР Ч. 2 — 106
- Куммерсдорфская лаборатория — см. Лаборатория ядерной физики Управления вооружения Вермахта, Германия

**Лаборатория № 2** (Специальная лаборатория атомного ядра, Спецлаборатория № 2, Лаборатория атомного ядра на базе ЛФТИ в Казани, Свердловская группа Лаборатории № 2) АН СССР Ч. 1 — 10, 14, 16, 269, 270, 297, 299, 301, 306-310, 313, 314-322, 324, 325, 328, 329, 333, 334, 337, 341, 346, 350-352, 354-356, 358, 361, 362, 365, 366, 368-374, 377-380, 382, 383, 386-388, 399-409, 413; Ч. 2 — 3, 6, 16, 17, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 34-39, 41, 42, 45-47, 50, 58-61, 64-66, 70-77, 82, 92, 95, 97, 103, 105, 108, 109, 111, 123, 127, 129, 130, 140, 152, 153, 156-159, 163-166, 169-175, 182, 185, 193, 195-197, 201, 204, 206-208, 217-219, 222-225, 231-233, 237, 243,

- 248, 249, 252-256, 258-260, 267, 270, 277-279, 282, 283, 286, 289, 290-302, 309-312, 315, 320, 326, 327, 331, 332, 342, 344, 346, 347, 352-360, 363, 364, 367, 370, 377, 390-392, 394, 396, 411, 413-416, 419, 420, 509, 522, 534, 537, 553, 558, 570-574, 576-582
- Лаборатория № 3 АН СССР Ч. 2 — 42, 414, 418
- Лаборатория № 4 АН СССР Ч. 2 — 414, 418
- Лаборатория № 4 ЦАГИ Ч. 1 — 383, 392, 403, 407-409, 414; Ч. 2 — 37, 52
- Лаборатория «А» (Институт «А») 9-го Управления НКВД СССР Ч. 2 — 318, 342, 414, 418
- Лаборатория «Ампер», Франция Ч. 2 — 97
- Лаборатория Алиханова — см. Лаборатория космических лучей ЛФТИ
- Лаборатория в Аргонн Форист — см. Аргоннская лаборатория, США
- Лаборатория М. Арденне по исследованию электронных явлений — см. Исследовательская лаборатория электронной физики М. фон Арденне, Германия
- Лаборатория атомного синтеза Национального центра научных исследований (Лаборатория Жолио-Кюри, Физический институт в Париже), Франция Ч. 2 — 157, 159
- Лаборатория атомного ядра ЛФТИ (Ядерная лаборатория ЛФТИ) Ч. 1 — 18, 32, 42, 44, 54, 68, 70, 73, 105
- Лаборатория атомного ядра Манчестерского университета (Лаборатория Блекетта в Манчестере), США Ч. 1 — 38
- Лаборатория атомного ядра на базе ЛФТИ в Казани — см. Лаборатория № 2 АН СССР
- Лаборатория атомного ядра ФИАН (Ядерная лаборатория ФИАН) Ч. 1 — 41, 42, 70, 74; Ч. 2 — 95, 400-402
- Лаборатория биогеохимическая — см. Биогеохимическая лаборатория АН СССР
- Лаборатория Блекетта в Манчестере — см. Лаборатория атомного ядра Манчестерского университета, США
- Лаборатория А. И. Бродского — см. Отделение химии изотопов ИФХ АН УССР
- Лаборатория «В» 9-го Управления НКВД СССР Ч. 2 — 424
- Лаборатория в Нью-Йорке Ч. 2 — 273
- Лаборатория в Питсбурге Ч. 2 — 273
- Лаборатория в Свердловске — см. Лаборатория электрических явлений Института металлургии, металлофизики и металловедения УФАН СССР
- Лаборатория в Скенектеди Ч. 2 — 273
- Лаборатория вакуумная НКВД СССР Ч. 2 — 414
- Лаборатория Вернадского — см. Биогеохимическая лаборатория АН СССР
- Лаборатории Р. Вуда (Университет Дж. Хопкинса в Балтиморе), США Ч. 2 — 273
- Лаборатория «Г» (Институт «Г») 9-го Управления НКВД СССР Ч. 2 — 319, 414, 418
- Лаборатория геохимических проблем им. Вернадского — см. Биогеохимическая лаборатория АН СССР
- Лаборатория Герца — см. Исследовательская лаборатория фирмы «Сименс-Шукерт», Германия
- Лаборатория А. В. Гроссе — см. Колумбийский университет, США
- Лаборатория Жолио-Кюри — см. Лаборатория атомного синтеза Национального центра научных исследований, Франция
- Лаборатория Y — см. Лос-Аламосская лаборатория, США
- Лаборатория Кембриджская — см. Кавендишская лаборатория Кембриджского университета, Англия
- Лаборатория Кикоина — см. Лаборатория электрических явлений Института металлургии, металлофизики и металловедения УФАН СССР
- Лаборатория колебаний ФИАН (Лаборатория Н. Д. Папалекси) Ч. 1 — 236
- Лаборатория по контролю за качеством тяжелой воды на ЧЭХК Ч. 2 — 157
- Лаборатория космических лучей ЛФТИ (Лаборатория Алиханова) Ч. 1 — 39, 285, 286
- Лаборатория Курчатова — см. Лаборатория ядерных реакций ЛФТИ

- Лаборатория Лейпунского — см. Радиоактивная лаборатория УФТИ
- Лаборатория Лоуренса — см. Радиевая лаборатория Калифорнийского университета, США
- Лаборатория молекулярной физики ЛФТИ *Ч. 1* — 105
- Лаборатория низких температур УФТИ *Ч. 1* — 63
- Лаборатория Нильса Бора в Копенгагене — см. Институт теоретической физики, Дания
- Лаборатория обогащения ВИМС *Ч. 2* — 404
- Лаборатория Н. Д. Папалекси — см. Лаборатория колебаний ФИАН
- Лаборатория радия Гиредмета НКЦМ СССР *Ч. 1* — 147
- Лаборатория Резерфорда — см. Кавендишская лаборатория Кембриджского университета, Англия
- Лаборатория рентгенографии УФТИ *Ч. 1* — 63
- Лаборатория рентгенохимическая ИГН АН СССР *Ч. 1* — 411
- Лаборатория Семенова — см. Институт химической физики АН СССР
- Лаборатория Сипельникова — см. Высоковольтная лаборатория УФТИ
- Лаборатория спектроскопическая ИГН АН СССР *Ч. 1* — 411
- Лаборатория Талмуда и Ребиндера — см. Коллоидно-электрохимический институт АН СССР
- Лаборатория технического анализа редких элементов ИПМ *Ч. 1* — 368
- Лаборатория ударных напряжений (ЛУН) АН СССР, УФТИ *Ч. 1* — 55, 56, 63, 65, 66, 72, 132, 136, 138, 215
- Лаборатория Уральского филиала АН СССР — см. Лаборатория электрических явлений Института металлургии, металлофизики и металловедения УФАН СССР
- Лаборатория по физике атомного ядра МГУ *Ч. 1* — 45; *Ч. 2* — 224
- Лаборатория Хана (Гана) — см. Институт химии Общества им. кайзера Вильгельма, Германия
- Лаборатория Хлопина — см. Радиевый институт АН СССР
- Лаборатория Чадвика — см. Ливерпульский университет, Англия
- Лаборатория электрических свойств твердых тел ЛФТИ *Ч. 1* — 105
- Лаборатория электрических явлений Института металлургии, металлофизики и металловедения УФАН СССР (Лаборатория в Свердловске, Лаборатория Уральского филиала АН СССР, Лаборатория Кикоина) *Ч. 1* — 344, 370, 391, 399, 405, 406; *Ч. 2* — 48, 49, 97, 169, 352, 370, 414
- Лаборатория электромагнитных колебаний УФТИ *Ч. 1* — 63, 70
- Лаборатория ядерной физики в Куммерсдорфе — см. Лаборатория ядерной физики Управления вооружения Вермахта, Германия
- Лаборатория ядерной физики Управления вооружения Вермахта (Военная лаборатория доктора Джулиуса, Куммерсдорфская лаборатория, Лаборатория ядерной физики в Куммерсдорфе), Германия *Ч. 2* — 283, 287, 341
- Лаборатория ядерных реакций ЛФТИ (Лаборатория Курчатова) *Ч. 1* — 54, 55, 77, 120, 132, 209
- Лагерь-1 — см. Клинтонский механический завод, США
- Лагерь-2 — см. Лос-Аламосская лаборатория, США
- Лагерь «W» — см. Хэнфордский механический завод, США
- Лагерь «Y» — см. Лос-Аламосская лаборатория, США
- Лагерь «X» — см. Клинтонский механический завод, США
- ЛВО — Ленинградский военный округ
- ЛГИ — см. Ленинградский горный институт
- ЛГУ — см. Ленинградский государственный университет
- Лейпцигский университет, Германия *Ч. 2* — 336, 337, 341, 443
- Ленгорисполком — см. Исполнительный комитет Ленинградского городского Совета депутатов трудящихся

Ленгорком ВКП(б) — см. Ленинградский городской комитет ВКП(б)

Ленинабадская электростанция Комбината № 6 НКВД СССР *Ч. 2 — 304, 307*

Ленинабадский химический завод — см. Комбинат № 6 НКЦМ СССР, 9-го Управления НКВД СССР

Ленинградский горисполком — см. Исполнительный комитет Ленинградского городского Совета депутатов трудящихся

Ленинградский горком ВКП(б) — см. Ленинградский городской комитет ВКП(б)

Ленинградский горный институт (ЛГИ, Горный институт) *Ч. 1 — 233*

Ленинградский городской комитет ВКП(б) (Ленгорком, Ленинградский горком ВКП(б), Городской комитет партии Ленинграда) *Ч. 1 — 67; Ч. 2 — 47, 95*

Ленинградский городской совет депутатов трудящихся (Ленсовет) *Ч. 1 — 306; Ч. 2 — 140*

Ленинградский государственный университет (ЛГУ) *Ч. 1 — 51, 60, 199; Ч. 2 — 223, 225, 325*

Ленинградский завод аккумуляторов «Ленинская искра» НКЭП СССР (Завод № 127) *Ч. 2 — 57*

Ленинградский завод «Электросила» им. С. М. Кирова (Завод «Электросила», Завод им. С. М. Кирова) НКЭП СССР *Ч. 1 — 46, 69, 227; Ч. 2 — 69, 70, 204, 207, 208, 297-299, 301, 357, 358, 414, 420, 579*

Ленинградский индустриальный институт (ЛИИ) *Ч. 1 — 58, 119, 121*

Ленинградский институт металлов — см. Ленинградский институт цветных металлов

Ленинградский институт химической физики (ЛИХФ) — см. Институт химической физики АН СССР

Ленинградский институт цветных металлов (Ленинградский институт металлов) *Ч. 1 — 250*

1-й Ленинградский медицинский институт *Ч. 1 — 60*

Ленинградский металлический завод им. И. В. Сталина НКТП СССР, НКВ СССР (ЛМЗ, завод им. И. В. Сталина) *Ч. 1 — 235*

Ленинградский обком ВКП(б) — см. Ленинградский областной комитет ВКП(б)

Ленинградский областной комитет ВКП(б) (Ленинградский обком ВКП(б)) *Ч. 2 — 112, 208*

Ленинградский педагогический институт (ЛПИ) им. М. Н. Покровского *Ч. 1 — 391*

Ленинградский политехнический институт (ЛПИ, Политехнический институт) им. М. И. Калинина *Ч. 2 — 48, 49, 223, 225, 251*

Ленинградский радиевый институт — см. Радиевый институт АН СССР

Ленинградский физико-технический институт (ЛФТИ, Физико-технический институт АН СССР, Московская группа ЛФТИ, ФТИ АН, ФТИ им. А. Ф. Иоффе) НКМ СССР, АН СССР *Ч. 1 — 6, 15, 17-20, 27, 29, 30, 32, 34, 38, 39, 41-45, 53, 54, 55, 57, 58, 60-63, 67, 68, 70-75, 77-79, 82, 83, 85, 95, 103, 105-107, 110-112, 115, 119, 121, 123, 129, 131-135, 139, 142-146, 148, 152, 153, 155-159, 162-164, 166, 168, 188, 189, 192, 193, 206-209, 217, 233, 235-237, 243-245, 250, 253, 263-265, 269, 270, 272, 280, 282, 284, 285, 286, 296-301, 305, 306, 309, 313, 321, 324, 329, 345, 346, 382, 383, 389-391, 394, 396; Ч. 2 — 34, 35, 41, 42, 49, 68-70, 90, 94, 95, 107, 108, 112, 113, 126, 142, 163, 164, 165, 176, 203-208, 252, 273, 292, 327, 342, 411, 414, 416, 424, 439, 442, 570*

Ленинградский филиал Лаборатории № 2 (Филиал Лаборатории № 2) АН СССР *Ч. 2 — 35, 47, 48, 73, 76, 89, 90, 93, 95-97, 169, 173, 174, 218, 327, 355, 415, 578, 580-582*

Ленинградское геологическое управление Комитета по делам геологии при СНК СССР *Ч. 1 — 173; Ч. 2 — 212, 242, 388, 405*

Леноблисполком — см. Исполнительный комитет Ленинградского областного Совета депутатов трудящихся

Ленсовет — см. Ленинградский городской совет депутатов трудящихся

Ленфронт — Ленинградский фронт



Ливерпульский университет (Лаборатория Чадвика), Англия **Ч. 1** — 38; **Ч. 2** — **М**  
31, 154, 464

**ЛИИ** — см. Ленинградский индустриальный институт

**ЛИПАН** — Лаборатория измерительных приборов АН СССР

**ЛИХФ** — см. Институт химической физики АН СССР

**ЛМЗ** — см. Ленинградский металлический завод им. И. В. Сталина

Лондонская резидентура 1-го Управления НКВД (НКГБ) СССР **Ч. 1** — 239-241, 259,  
267-268, 345; **Ч. 2** — 267

Лондонская резидентура Разведуправления (ГРУ) Генштаба Красной армии **Ч. 2** —  
434, 435, 447-450, 466, 467

Лос-Аламосская лаборатория (Лаборатория Y, Лагерь «Y», Лагерь-2), США **Ч. 2** —  
26, 27, 45, 154, 196, 235, 236, 239, 246, 247, 263, 330, 335

**ЛОТИ** — Ленинградский областной теплотехнический институт

**ЛПИ** — см. Ленинградский педагогический институт им. М. Н. Покровского

**ЛПИ** — см. Ленинградский политехнический институт им. М. И. Калинина

**ЛТИ** — Ленинградский технологический институт

**ЛУН** — см. Лаборатория ударных напряжений АН СССР, УФИ

**ЛФТИ** — см. Ленинградский физико-технический институт НКМ СССР, АН СССР

**ЛФТЛ** — Ленинградская физико-техническая лаборатория ВСНХ (НКТП) СССР

Львовский государственный университет им. И. Франко **Ч. 1** — 109, 199

**ЛЭТИ** — Ленинградский электротехнический институт

**ЛЭФИ** — Ленинградский электрофизический институт

Люминесцентная лаборатория Сектора № 6 ВИМС **Ч. 2** — 406

**МАИ** — см. Московский авиационный институт

Майлисузская электростанция Комбината № 6 НКВД СССР **Ч. 2** — 304, 307

**МАМИ** — Московский автомеханический институт

Манчестерский университет, Великобритания **Ч. 1** — 38

Массачусетский (Массачузетский) технологический институт, США **Ч. 2** — 463

Массачусетский университет, США **Ч. 2** — 273

Математический институт им. В. А. Стеклова АН СССР **Ч. 2** — 563

**МАХУ АН** — см. Административно-хозяйственное управление АН СССР в Москве

**МВД** — см. Министерство внутренних дел РФ

**МВС** — Министерство вооруженных сил СССР

**МВТ** — Министерство внешней торговли СССР

**МВТУ** — см. Московское высшее техническое училище им. Н. Э. Баумана

**МГА** — Московская горная академия

**МГБ** — Министерство государственной безопасности СССР

**МГИ** — Московский горный институт

**МГК ВКП(б)** — Московский городской комитет ВКП(б)

**МГПИ** — Московский государственный педагогический институт им. К. Либкнехта

**МГРИ** — см. Московский геолого-разведочный институт

**МГУ** — см. Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова

мединститут — медицинский институт

Международный комитет (комиссия) по определению атомных весов **Ч. 1** — 52, 109

Металлургическая лаборатория Рила **Ч. 2** — 418

Металлургическая лаборатория Чикагского университета, США **Ч. 2** — 101, 333

Метрострой — см. Управление строительства Московского метрополитена

Механическая мастерская ВИМС **Ч. 2** — 62, 213, 214

Механическая мастерская Сейсмологического института АН СССР **Ч. 2** — 174

**МЕХАНОБР** — см. Институт механической обработки полезных ископаемых

**МИД России** — см. Министерство иностранных дел Российской Федерации

**МИД СССР** — Министерство иностранных дел СССР

**МИИТ** — Московский институт инженеров транспорта

Минатом России — см. Министерство Российской Федерации по атомной энергии

Минералогический музей Ч. 2 — 148

Министерство авиации, Англия Ч. 2 — 434

Министерство внутренних дел Российской Федерации (МВД России) Ч. 2 — 6

Министерство иностранных дел Российской Федерации (МИД России) Ч. 1 — 16

Министерство обороны Российской Федерации Ч. 1 — 3

Министерство Российской Федерации по атомной энергии (Минатом России) Ч. 1 — 3, 11, 16; Ч. 2 — 6

Министерство экономики Российской Федерации Ч. 2 — 6

Минсредмаш — Министерство среднего машиностроения СССР

МИНХ — Московский институт народного хозяйства

МИСИ — Московский инженерно-строительный институт

МИТХТ — см. Московский институт тонкой химической технологии

МИФИ — Московский инженерно-физический институт

МИХМ — Московский институт химического машиностроения

ММИ — Московский механический институт

МОГЭС — см. Московское объединение государственных электростанций

Монреальская лаборатория, Канада Ч. 2 — 334, 348

Монреальский университет, Канада Ч. 2 — 333

Мосгаз — см. Московское районное управление газового хозяйства

Мосгорисполком — см. Исполнительный комитет Московского городского Совета депутатов трудящихся

Московская контора Главметаллосбыта Ч. 2 — 576

Московская физическая группа (МФГ) ЛФТИ Ч. 1 — 299, 300, 301

Московский авиационный институт (МАИ) Ч. 2 — 332

Московский автомобильный завод им. И. В. Сталина НКСМ СССР (Автозавод им. И. В. Сталина) Ч. 1 — 312

Московский геолого-разведочный институт (МГРИ) Комитета по делам геологии при СНК СССР Ч. 2 — 9, 10, 13, 62, 87, 106, 148, 149, 150, 211, 390, 396

Московский городской совет депутатов трудящихся (Моссовет) Ч. 1 — 334, 408; Ч. 2 — 201

Московский государственный университет (МГУ) им. М. В. Ломоносова Ч. 1 — 13, 45, 46, 119, 359, 369; Ч. 2 — 56, 102, 103, 143, 177, 178, 223-225, 324, 332, 396, 516, 570, 573

Московский завод «А» — см. Завод «А» НКЦМ СССР

Московский завод НКХП — см. Московский электролизный завод НКХП СССР

Московский институт тонкой химической технологии (МИТХТ) Ч. 2 — 223, 225

Московский машиностроительный завод «Красный Октябрь» НКАП СССР (Завод № 500 Наркомавиапрома) Ч. 2 — 299

Московский территориальный комитет профсоюза геолого-разведочных работ Ч. 2 — 216

Московский физический институт — см. Физический институт АН СССР

Московский химико-технологический институт (МХТИ) Ч. 1 — 199

Московский электродный завод (МЭЗ) НКЦМ СССР Ч. 1 — 371, 400, 401, 407; Ч. 2 — 38, 60, 71, 77, 93, 96, 177, 231, 232, 254, 294, 354, 377, 392, 420, 421, 520

Московский электролизный завод (Московский завод НКХП) НКХП СССР Ч. 1 — 377, 378, 388, 402, 404; Ч. 2 — 105, 157

Московское высшее техническое училище им. Н. Э. Баумана (Институт им. Баумана, МВТУ) НКВ СССР Ч. 1 — 383, 409, 414; Ч. 2 — 16

Московское геологическое управление Комитета по делам геологии при СНК СССР Ч. 2 — 106

Московское метро (метрополитен) Ч. 2 — 410, 440

Московское общество испытателей природы Ч. 2 — 332

Московское объединение государственных электростанций (МОГЭС) Ч. 2 — 358,

359

Московское районное управление газового хозяйства (Мосгаз) Ч. 2 — 59

Московское районное управление энергетического хозяйства (Мосэнерго) Ч. 2 — 217,

299

Моссовет — см. Московский городской совет депутатов трудящихся

Мосэнерго — см. Московское районное управление энергетического хозяйства

Моторный завод № 26 (Завод № 26) НКЦП СССР Ч. 1 — 297, 298, 301, 333, 334, 355, 341, 343, 355, 370, 392; Ч. 2 — 370

МПВО — местная противовоздушная оборона

МПС — Министерство путей сообщения СССР

МСМ — Министерство среднего машиностроения СССР

МФГ — см. Московская физическая группа ЛФТИ

МФТИ — Московский физико-технический институт

МХТИ — см. Московский химико-технологический институт

МЭЗ — см. Московский электродный завод НКЦМ СССР

МЭИ — Московский энергетический институт

Мюнхенский университет, Германия Ч. 2 — 337, 341

Мюнхенский физический институт — см. Институт физической химии Мюнхенского университета, Германия

Наркомавиапром — см. Народный комиссариат авиационной промышленности СССР

Наркомат автотранспорта РСФСР — см. Народный комиссариат автомобильного транспорта РСФСР

Наркомат госконтроля СССР — см. Народный комиссариат государственного контроля СССР

Наркомат госконтроля Таджикской ССР — см. Народный комиссариат государственного контроля Таджикской ССР

Наркомбоеприпасов — см. Народный комиссариат боеприпасов СССР

Наркомбумпром — см. Народный комиссариат целлюлозной и бумажной промышленности СССР

Наркомвнешторг — см. Народный комиссариат внешней торговли СССР

Наркомвнудел — см. Народный комиссариат внутренних дел СССР

Наркомвоенморфлот — см. Народный комиссариат военно-морского флота СССР

Наркомвооружения — см. Народный комиссариат вооружения СССР

Наркомзаг — см. Народный комиссариат заготовок СССР

Наркомздрав — см. Народный комиссариат здравоохранения СССР

Наркоминдел — см. Народный комиссариат иностранных дел СССР

Наркомлегпром — см. Народный комиссариат легкой промышленности СССР

Наркомлес — см. Народный комиссариат лесной промышленности СССР

Наркоммаш — см. Народный комиссариат машиностроения СССР

Наркомминвооружения — см. Народный комиссариат минометного вооружения СССР

Наркомнефть — см. Народный комиссариат нефтяной промышленности СССР

Наркомобороны — см. Народный комиссариат обороны СССР

Наркомпищепром — см. Народный комиссариат пищевой промышленности СССР

Наркомпрос — см. Народный комиссариат просвещения РСФСР

Наркомрезинпром — см. Народный комиссариат резиновой промышленности СССР

Наркомсвязь — см. Народный комиссариат связи СССР

Наркомсредмаш — см. Народный комиссариат среднего машиностроения СССР

Наркомстанкостроения — см. Народный комиссариат станкостроения СССР

Наркомстрой — см. Народный комиссариат по строительству СССР

**Наркомстройматериалов РСФСР** — см. Народный комиссариат промышленно-**Н**  
сти строительных материалов РСФСР

**Наркомсудпром** — см. Народный комиссариат судостроительной промышлен-  
ности СССР

**Наркомтанкопром** — см. Народный комиссариат танковой промышленности СССР

**Наркомтекстиль** — см. Народный комиссариат текстильной промышленности СССР

**Наркомторг** — см. Народный комиссариат торговли СССР

**Наркомтяжмаш** — см. Народный комиссариат тяжелого машиностроения СССР

**Наркомтяжпром** — см. Народный комиссариат тяжелой промышленности СССР

**Наркомуголь** — см. Народный комиссариат угольной промышленности СССР

**Наркомфин СССР** — см. Народный комиссариат финансов СССР

**Наркомфин РСФСР** — см. Народный комиссариат финансов РСФСР

**Наркомхимпром** — см. Народный комиссариат химической промышленности СССР

**Наркомхоз** — см. Народный комиссариат коммунального хозяйства Казахской ССР

**Наркомцветмет** — см. Народный комиссариат цветной металлургии СССР

**Наркомчермет** — см. Народный комиссариат черной металлургии СССР

**Наркомэлектропром** — см. Народный комиссариат электропромышленности СССР

**Наркомэлектростанций** — см. Народный комиссариат электростанций СССР

**Народный комиссариат авиационной промышленности (НКАП, НКАвиапром, Нарко-  
мавиапром) СССР Ч. 1 — 370, 373, 383, 403, 405, 407, 409, 410; Ч. 2 — 33, 37, 170, 171, 182,  
224, 227, 251, 299**

**Народный комиссариат автомобильного транспорта (НКАвтотранспорта) Армянской  
ССР Ч. 2 — 230**

**Народный комиссариат автомобильного транспорта (НКАвтотранспорта) Киргизской  
ССР Ч. 2 — 230**

**Народный комиссариат автомобильного транспорта (Наркомат автотранспорта)  
РСФСР Ч. 2 — 301, 359**

**Народный комиссариат автомобильного транспорта (НКАвтотранспорта) Туркмен-  
ской ССР Ч. 2 — 230**

**Народный комиссариат автомобильного транспорта (НКАвтотранспорта) УССР  
Ч. 2 — 229**

**Народный комиссариат боеприпасов (НКБ, НКБоеприпасов, Наркомбоеприпасов)  
СССР Ч. 1 — 195, 368; Ч. 2 — 129, 170, 227, 290, 295, 354, 379**

**Народный комиссариат внешней торговли (НКВТ, Наркомвнешторг, НКВнешторг)  
СССР Ч. 1 — 270, 298, 310, 373; Ч. 2 — 59, 63, 78, 79, 84, 172, 173, 181, 199, 203, 204, 217, 224,  
230, 240, 251, 299, 300, 301, 356, 358-360, 382**

**Народный комиссариат внутренних дел (НКВД, Наркомвнудел) СССР Ч. 1 — 77, 239,  
240-245, 259, 267, 271, 272, 274, 292, 330; Ч. 2 — 4, 5, 62, 84, 88, 97, 147, 149, 153, 160, 161,  
167, 168, 170-173, 180-184, 197, 200, 226, 241, 267, 277, 282, 283, 286, 287, 291, 293, 297, 300,  
302, 303-310, 316, 317, 340, 360, 378, 385, 418, 419, 576**

**Народный комиссариат военно-морского флота (НКВМФ, Наркомвоенморфлот)  
СССР Ч. 2 — 47, 48, 226**

**Народный комиссариат вооружения (НКВ, НКВооружения, Наркомвооружения)  
СССР Ч. 1 — 383, 407, 408; Ч. 2 — 227, 232, 241, 290, 295, 354, 389**

**Народный комиссариат государственного контроля (НКГК, НКГосконтроля, Госконт-  
роль, Наркомат госконтроля) СССР Ч. 1 — 275, 302, 303, 308, 310, 311, 365; Ч. 2 — 212, 228**

**Народный комиссариат государственного контроля (Наркомат госконтроля) Таджик-  
ской ССР Ч. 1 — 303, 365**

**Народный комиссариат государственной безопасности (НКГБ) СССР Ч. 1 — 345, 347,  
360, 363, 364, 375, 381, 382; Ч. 2 — 4, 5, 26, 36, 68, 80, 87, 88, 91, 104, 105, 108, 154, 158, 226,  
233, 234, 238, 283, 331, 332, 335, 353, 362-364, 366, 467**

**Народный комиссариат жилищного и гражданского строительства (НКЖилгражданст-  
рой) Литовской ССР Ч. 2 — 230**

- Народный комиссариат жилищного и гражданского строительства (НКЖилгражданстрой) РСФСР **Ч. 2** — 229
- Народный комиссариат жилищного и гражданского строительства (НКЖилгражданстрой) УССР **Ч. 2** — 229
- Народный комиссариат заготовок (НКЗаг, Наркомзаг) СССР **Ч. 2** — 203, 228, 308
- Народный комиссариат здравоохранения (НКЗ, НКЗдрав, Наркомздрав) СССР **Ч. 1** — 108; **Ч. 2** — 59, 174, 227, 228, 300, 308, 355, 359, 452
- Народный комиссариат земледелия (НКЗем) СССР **Ч. 2** — 228
- Народный комиссариат зерновых и животноводческих совхозов (НКСовхозов) СССР **Ч. 2** — 228
- Народный комиссариат иностранных дел (НКИД, Наркоминдел) СССР **Ч. 1** — 249, 251, 260, 261, 384; **Ч. 2** — 364
- Народный комиссариат коммунального хозяйства (Наркомхоз) Казахской ССР **Ч. 2** — 230
- Народный комиссариат коммунального хозяйства (НККомхоз) РСФСР **Ч. 2** — 229
- Народный комиссариат легкой промышленности (НКЛегпром, Наркомлегпром) СССР **Ч. 1** — 367; **Ч. 2** — 171, 228, 241
- Народный комиссариат лесной промышленности (НКЛес, Наркомлес) СССР **Ч. 2** — 171, 174, 228, 300, 356
- Народный комиссариат машиностроения (НКМ, НКМаш, Наркоммаш) СССР **Ч. 1** — 19, 20, 29, 41, 44, 45, 53, 54
- Народный комиссариат местной промышленности (НКМестпром) Грузинской ССР **Ч. 2** — 229
- Народный комиссариат местной промышленности (НКМестпром) РСФСР **Ч. 2** — 229
- Народный комиссариат местной промышленности (НКМестпром) Узбекской ССР **Ч. 2** — 230
- Народный комиссариат местной промышленности (НКМестпром) УССР **Ч. 2** — 229
- Народный комиссариат местной топливной промышленности (НКМесттоппром) РСФСР **Ч. 2** — 229
- Народный комиссариат местной топливной промышленности (НКМесттоппром) БССР **Ч. 2** — 229
- Народный комиссариат местной топливной промышленности (НКМесттоппром) УССР **Ч. 2** — 229
- Народный комиссариат минометного вооружения (НКМВ, НКМинвооружения, Наркомминвооружения) СССР **Ч. 1** — 365; **Ч. 2** — 87, 227, 240, 251, 299, 306, 358, 378, 379, 382
- Народный комиссариат морского флота (НКМорфлот) СССР **Ч. 2** — 228
- Народный комиссариат мясомолочной промышленности (НКМясомолпром) СССР **Ч. 2** — 228, 308
- Народный комиссариат нефтяной промышленности (НКНефть, НКНефтепром, Наркомнефть) СССР **Ч. 2** — 227, 231, 240, 294, 351, 354
- Народный комиссариат оборонной промышленности (НКОП) СССР **Ч. 1** — 44
- Народный комиссариат обороны (НКО, Наркомобороны) СССР **Ч. 1** — 195, 200, 224, 329; **Ч. 2** — 48, 58, 63, 85, 129, 171, 173, 226, 295, 299, 301, 354, 356, 358, 360
- Народный комиссариат пищевой промышленности (НКПищепром, Наркомпищепром) СССР **Ч. 2** — 47, 48, 228, 308
- Народный комиссариат по строительству (НКСтрой, Наркомстрой) СССР **Ч. 2** — 204, 228, 297-299, 305, 357, 358, 378
- Народный комиссариат промышленности строительных материалов РСФСР (Наркомстройматериалов РСФСР) **Ч. 2** — 50, 172
- Народный комиссариат промышленности строительных материалов (НКПромстройматериалов) СССР **Ч. 2** — 228
- Народный комиссариат просвещения (НКПрос) Азербайджанской ССР **Ч. 2** — 229
- Народный комиссариат просвещения (НКПрос) БССР **Ч. 2** — 229

Народный комиссариат просвещения (НКПрос) Грузинской ССР **Ч. 2** — 230

Народный комиссариат просвещения (НКПрос) Казахской ССР **Ч. 2** — 230

Народный комиссариат просвещения (НКПрос) Карело-Финской ССР **Ч. 2** — 230

Народный комиссариат просвещения (НКПрос) Киргизской ССР **Ч. 2** — 230

Народный комиссариат просвещения (НКПрос) Латвийской ССР **Ч. 2** — 230

Народный комиссариат просвещения (НКПрос, Наркомпрос) РСФСР **Ч. 2** — 223, 227, 229, 251

Народный комиссариат просвещения (НКПрос) Таджикской ССР **Ч. 2** — 230

Народный комиссариат просвещения (НКПрос) Туркменской ССР **Ч. 2** — 230

Народный комиссариат просвещения (НКПрос) Узбекской ССР **Ч. 2** — 230

Народный комиссариат просвещения (НКПрос) УССР **Ч. 2** — 227, 229

Народный комиссариат просвещения (НКПрос) Эстонской ССР **Ч. 2** — 230

Народный комиссариат путей сообщения (НКПС) СССР **Ч. 2** — 63, 140, 166, 171, 183, 228, 241, 302, 360

Народный комиссариат резиновой промышленности (НКРезинпром, Наркомрезинпром) СССР **Ч. 1** — 367; **Ч. 2** — 228, 299, 358

Народный комиссариат речного флота (НКРечфлот) СССР **Ч. 2** — 228

Народный комиссариат рыбной промышленности (НКРыбпром) СССР **Ч. 2** — 228, 308  
Народный комиссариат связи (НКСвязь, Наркомсвязи) СССР **Ч. 2** — 129, 130, 228, 242, 300, 359

Народный комиссариат среднего машиностроения (НКСМ, НКСредмаш, Наркомсредмаш) СССР **Ч. 1** — 61, 275, 306, 308, 312, 367; **Ч. 2** — 59, 63, 84, 85, 182, 199, 204, 227, 241, 300, 306

Народный комиссариат станкостроения (НКСтанкопром, НКСтанкостроения, Наркомстанкостроения) СССР **Ч. 1** — 270, 309; **Ч. 2** — 171, 227, 300, 359

Народный комиссариат судостроительной промышленности (НКСП, НКСудпром, Наркомсудпром) СССР **Ч. 2** — 227, 298, 357, 358

Народный комиссариат танковой промышленности (НКТанкопром, Наркомтанкопром) СССР **Ч. 2** — 227, 298, 358

Народный комиссариат текстильной промышленности (НКТекстильпром, Наркомтекстиль) СССР **Ч. 1** — 368; **Ч. 2** — 171, 228

Народный комиссариат торговли (НКТ, НКТорг, Наркомторг) СССР **Ч. 2** — 47, 58, 63, 84, 173, 183, 203, 205, 224, 228, 308, 356

Народный комиссариат торговли (НКТ Татарии) ТАССР **Ч. 1** — 267

Народный комиссариат тяжелого машиностроения (НКТМ, НКТяжмаш, Наркомтяжмаш) СССР **Ч. 1** — 227, 269, 306-309, 312, 408; **Ч. 2** — 171, 227, 251, 294, 298, 307, 358

Народный комиссариат тяжелой промышленности (НКТП, Наркомтяжпром) СССР **Ч. 1** — 21, 41, 44, 52-54, 56, 57, 72

Народный комиссариат угольной промышленности (Наркомуголь, НКУгольной промышленности) СССР **Ч. 1** — 365, 368; **Ч. 2** — 227, 308

Народный комиссариат финансов (Наркомфин) РСФСР **Ч. 2** — 224

Народный комиссариат финансов (НКФ, НКФин, Наркомфин) СССР **Ч. 1** — 61, 122, 141, 222, 269, 282, 306, 308, 312, 367; **Ч. 2** — 58, 63, 122, 123, 204, 224, 228, 307

Народный комиссариат химической промышленности (НКХП, НКХимпром, Наркомхимпром) СССР **Ч. 1** — 109, 280, 282, 334, 374, 380, 392, 405-407, 413; **Ч. 2** — 5, 24, 25, 38, 58, 88, 96, 101, 178, 182, 227, 237, 240, 241, 294, 315, 316, 331, 347, 351, 354, 363, 364, 374, 376, 377, 378, 379, 394, 421, 422, 570

Народный комиссариат цветной металлургии (НКЦМ, НКЦветмет, Наркомцветмет) СССР **Ч. 1** — 122, 129, 141, 171, 180, 183, 184, 191, 200, 202, 204, 205, 231, 270, 275, 276, 302, 303, 306, 308-312, 364-368, 373, 401, 406, 407, 409, 410, 413; **Ч. 2** — 5, 21, 38, 50, 51, 58, 59, 62, 67, 71, 84, 86, 88, 89, 95, 109, 122, 145-147, 149, 151, 152, 153, 160, 161, 167, 168, 180-184, 185,

193, 198, 199, 211, 224, 227, 231, 232, 240, 241, 278, 290, 291, 294, 295, 298, 305, 320, 350, 351, 354, 357, 358, 361, 374, 375, 376, 423 **Н**

**Народный комиссариат целлюлозной и бумажной промышленности** (НКБП, Наркомбумпром) СССР **Ч. 1** — 367; **Ч. 2** — 306

**Народный комиссариат черной металлургии** (НКЧМ, НКЧермет, Наркомчермет) СССР **Ч. 1** — 270, 306, 308, 309, 312, 367; **Ч. 2** — 180, 198, 224, 227, 298, 306, 357, 358

**Народный комиссариат электропромышленности** (НКЭП, НКЭлектропром, Наркомэлектропром) СССР **Ч. 1** — 227, 306, 308, 312; **Ч. 2** — 50, 62, 84, 95, 149, 170, 171, 204, 224, 227, 240, 241, 251, 292, 297, 298, 299, 351, 357, 358, 379, 389, 390

**Народный комиссариат электростанций** (НКЭ, НКЭлектростанций, Наркомэлектростанций) СССР **Ч. 2** — 217, 227, 299, 307, 358, 379

**Народный комиссариат электростанций и электропромышленности** СССР **Ч. 1** — 56, 57

**Народный комиссариат юстиции** (НКЮст) СССР **Ч. 2** — 228

**Научно-исследовательский институт № 6** (НИИ-6) НКБ СССР **Ч. 2** — 40, 95, 129, 130, 415, 416

**Научно-исследовательский институт № 8** (Институт № 8) НК ОП СССР **Ч. 1** — 67, 70

**Научно-исследовательский институт № 9** (Институт № 9) НК ОП СССР **Ч. 1** — 45, 46, 67-69, 71

**Научно-исследовательский институт земного магнетизма** (НИИЗМ) АН СССР **Ч. 2** — 578

**Научно-исследовательский институт удобрений и инсектофунгицидов им. Самойлова** (НИУИФ) НКХП СССР **Ч. 1** — 275, 303, **Ч. 2** — 176, 331

**Научно-исследовательский институт физики МГУ** (НИИФ, Физический институт МГУ) **Ч. 2** — 56

**Научно-исследовательский институт химического машиностроения** (НИИхиммаш, НИИ химического машиностроения) НКХП СССР **Ч. 2** — 419

**Научно-исследовательский кино-фото-институт** (НИКФИ) **Ч. 2** — 409

**Научно-исследовательский сектор** (НИС) НКТП СССР **Ч. 1** — 19

**Научно-исследовательский химический институт Красной армии** (НИХИ КА) НКО СССР **Ч. 1** — 220

**Научно-совещательный комитет при Английском комитете обороны по вопросу атомной энергии урана** — см. Комитет MAUD

**Научно-технический совет** (НТС, Техсовет, Технический совет) при Спецкомитете, при ПГУ **Ч. 2** — 205, 311, 345, 367, 373, 390, 412, 413, 414, 418, 419, 421, 570

**Национальный исследовательский совет Канады** **Ч. 2** — 333

**НДРК** — см. Исследовательский комитет национальной обороны США

**Нейтронный институт**, Австрия **Ч. 2** — 279-281

**НИИ № 6** — см. Научно-исследовательский институт № 6 НКБ СССР

**НИИ № 9** — см. Институт специальных металлов НКВД СССР

**НИИ № 42** — см. Государственный союзный научно-исследовательский институт № 42 НКХП СССР

**НИИ Гиредмет** — см. Государственный научно-исследовательский институт редких и малых металлов НКТП СССР, НКЦМ СССР

**НИИ химического машиностроения** — см. Научно-исследовательский институт химического машиностроения НКХП СССР

**НИИЗМ** — см. Научно-исследовательский институт земного магнетизма АН СССР

**НИИФ МГУ** — см. Научно-исследовательский институт физики МГУ

**НИИхиммаш** — см. Научно-исследовательский институт химического машиностроения НКХП СССР

**НИИЯФ МГУ** — Научно-исследовательский институт ядерной физики МГУ

**НИКФИ** — см. Научно-исследовательский кино-фото-институт

**НИС НКТП** — см. Научно-исследовательский сектор НКТП СССР

**НИУИФ** — см. Научно-исследовательский институт удобрений и инсектофунгицидов НКХП СССР

**НИФИ ЛГУ** — Научно-исследовательский физический институт ЛГУ

**НИХИ КА** — см. Научно-исследовательский химический институт Красной армии НКО СССР

**НИХИ ЛГУ** — Научно-исследовательский химический институт ЛГУ

**НК** — народный комиссариат

**НКАвиапром СССР** — см. Народный комиссариат авиационной промышленности СССР

**НКАвтотранспорта Армянской ССР** — см. Народный комиссариат автомобильного транспорта Армянской ССР

**НКАвтотранспорта Киргизской ССР** — см. Народный комиссариат автомобильного транспорта Киргизской ССР

**НКАвтотранспорта Туркменской ССР** — см. Народный комиссариат автомобильного транспорта Туркменской ССР

**НКАвтотранспорта УССР** — см. Народный комиссариат автомобильного транспорта УССР

**НКАП** — см. Народный комиссариат авиационной промышленности СССР

**НКБ** — см. Народный комиссариат боеприпасов СССР

**НКБоеприпасов** — см. Народный комиссариат боеприпасов СССР

**НКБП** — см. Народный комиссариат целлюлозной и бумажной промышленности СССР

**НКВ** — см. Народный комиссариат вооружения СССР

**НКВД** — см. Народный комиссариат внутренних дел СССР

**НКВМФ** — см. Народный комиссариат военно-морского флота СССР

**НКВнешторг** — см. Народный комиссариат внешней торговли СССР

**НКВооружения** — см. Народный комиссариат вооружения СССР

**НКВТ** — см. Народный комиссариат внешней торговли СССР

**НКГБ** — см. Народный комиссариат государственной безопасности СССР

**НКГК** — см. Народный комиссариат государственного контроля СССР

**НКГосконтроля** — см. Народный комиссариат государственного контроля СССР

**НКЖилгражданстрой Литовской ССР** — см. Народный комиссариат жилищного и гражданского строительства Литовской ССР

**НКЖилгражданстрой РСФСР** — см. Народный комиссариат жилищного и гражданского строительства РСФСР

**НКЖилгражданстрой УССР** — см. Народный комиссариат жилищного и гражданского строительства УССР

**НКЗ** — см. Народный комиссариат здравоохранения СССР

**НКЗаг** — см. Народный комиссариат заготовок СССР

**НКЗдрав** — см. Народный комиссариат здравоохранения СССР

**НКЗем** — см. Народный комиссариат земледелия СССР

**НКИД** — см. Народный комиссариат иностранных дел СССР

**НККомхоз** — см. Народный комиссариат коммунального хозяйства РСФСР

**НКЛегпром** — см. Народный комиссариат легкой промышленности СССР

**НКЛес** — см. Народный комиссариат лесной промышленности СССР

**НКМ** — см. Народный комиссариат машиностроения СССР

**НКМаш** — см. Народный комиссариат машиностроения СССР

**НКМВ** — см. Народный комиссариат миномётного вооружения СССР

**НКМестпром Грузинской ССР** — см. Народный комиссариат местной промышленности Грузинской ССР

**НКМестпром РСФСР** — см. Народный комиссариат местной промышленности РСФСР



- НКМестпром Узбекской ССР** — см. Народный комиссариат местной промышленности Узбекской ССР
- НКМестпром УССР** — см. Народный комиссариат местной промышленности УССР
- НКМесттоппром БССР** — см. Народный комиссариат местной топливной промышленности БССР
- НКМесттоппром РСФСР** — см. Народный комиссариат местной топливной промышленности РСФСР
- НКМесттоппром УССР** — см. Народный комиссариат местной топливной промышленности УССР
- НКМинвооружения** — см. Народный комиссариат минометного вооружения СССР
- НКМорфлот** — см. Народный комиссариат морского флота СССР
- НКМясомолпром** — см. Народный комиссариат мясомолочной промышленности СССР
- НКНефтепром** — см. Народный комиссариат нефтяной промышленности СССР
- НКНефть** — см. Народный комиссариат нефтяной промышленности СССР
- НКО** — см. Народный комиссариат обороны СССР
- НКОП** — см. Народный комиссариат оборонной промышленности СССР
- НКПищепром** — см. Народный комиссариат пищевой промышленности СССР
- НКПромстройматериалов** — см. Народный комиссариат промышленности строительных материалов СССР
- НКПрос Азербайджанской ССР** — см. Народный комиссариат просвещения Азербайджанской ССР
- НКПрос БССР** — см. Народный комиссариат просвещения БССР
- НКПрос Грузинской ССР** — см. Народный комиссариат просвещения Грузинской ССР
- НКПрос Казахской ССР** — см. Народный комиссариат просвещения Казахской ССР
- НКПрос Карело-Финской ССР** — см. Народный комиссариат просвещения Карело-Финской ССР
- НКПрос Киргизской ССР** — см. Народный комиссариат просвещения Киргизской ССР
- НКПрос Латвийской ССР** — см. Народный комиссариат просвещения Латвийской ССР
- НКПрос РСФСР** — см. Народный комиссариат просвещения РСФСР
- НКПрос Таджикской ССР** — см. Народный комиссариат просвещения Таджикской ССР
- НКПрос Туркменской ССР** — см. Народный комиссариат просвещения Туркменской ССР
- НКПрос Узбекской ССР** — см. Народный комиссариат просвещения Узбекской ССР
- НКПрос УССР** — см. Народный комиссариат просвещения УССР
- НКПрос Эстонской ССР** — см. Народный комиссариат просвещения Эстонской ССР
- НКПС** — см. Народный комиссариат путей сообщения СССР
- НКРезинпром** — см. Народный комиссариат резиновой промышленности СССР
- НКРечфлот** — см. Народный комиссариат речного флота СССР
- НКРыбпром** — см. Народный комиссариат рыбной промышленности СССР
- НКСвязь** — см. Народный комиссариат связи СССР
- НКСМ** — см. Народный комиссариат среднего машиностроения СССР
- НКСовхозов** — см. Народный комиссариат зерновых и животноводческих совхозов СССР
- НКСП** — см. Народный комиссариат судостроительной промышленности СССР
- НКСредмаш** — см. Народный комиссариат среднего машиностроения СССР
- НКСтанкопром** — см. Народный комиссариат станкостроения СССР
- НКСтанкостроения** — см. Народный комиссариат станкостроения СССР

**НКСтрой** — см. Народный комиссариат по строительству СССР

**НКСудпром** — см. Народный комиссариат судостроительной промышленности СССР

**НКТ** — см. Народный комиссариат торговли СССР

**НКТ Татарии** — см. Народный комиссариат торговли ТАССР

**НКТанкопром** — см. Народный комиссариат танковой промышленности СССР

**НКТекстильпром** — см. Народный комиссариат текстильной промышленности СССР

**НКТМ** — см. Народный комиссариат тяжелого машиностроения СССР

**НКТорг** — см. Народный комиссариат торговли СССР

**НКТП** — см. Народный комиссариат тяжёлой промышленности СССР

**НКТяжмаш** — см. Народный комиссариат тяжелого машиностроения СССР

**НК угольной промышленности** — см. Народный комиссариат угольной промышленности СССР

**НКФ** — см. Народный комиссариат финансов СССР

**НКФин** — см. Народный комиссариат финансов СССР

**НКХимпром** — см. Народный комиссариат химической промышленности СССР

**НКХП** — см. Народный комиссариат химической промышленности СССР

**НКЦветмет** — см. Народный комиссариат цветной металлургии СССР

**НКЦМ** — см. Народный комиссариат цветной металлургии СССР

**НКЧермет** — см. Народный комиссариат чёрной металлургии СССР

**НКЧМ** — см. Народный комиссариат чёрной металлургии СССР

**НКЭ** — см. Народный комиссариат электростанций СССР

**НКЭлектропром** — см. Народный комиссариат электропромышленности СССР

**НКЭлектростанций** — см. Народный комиссариат электростанций СССР

**НКЭП** — см. Народный комиссариат электропромышленности СССР

**НКЮст** — см. Народный комиссариат юстиции СССР

**Новокраматорский завод «Электросталь»** — см. Новокраматорский машиностроительный завод им. И. В. Сталина НКТМ СССР

**Новокраматорский завод НКТМ** — см. Новокраматорский машиностроительный завод им. И. В. Сталина НКТМ СССР

**Новокраматорский машиностроительный завод им. И. В. Сталина (Новокраматорский завод «Электросталь», Новокраматорский завод НКТМ) НКТМ СССР Ч. 1 — 312, 334, 401, 405, 407; Ч. 2 — 37**

**Норвежская гидроэлектрическая компания Ч. 1 — 280, Ч. 2 — 338, 341**

**НПО РИ (Научно-производственное объединение «Радиевый институт» им. академика В. Г. Хлопина)** — см. Радиевый институт АН СССР

**НТС** — научно-технический совет

**НТУ** — научно-техническое управление

**Нью-Йоркская биржа Ч. 2 — 460, 461**

**Нью-Йоркская резиденатура 5-го отдела ГУГБ НКВД (1-го Управления НКВД (НКГБ)) СССР Ч. 1 — 223, 259, 260, 347-348**

**ОБЗ** — см. Служба безопасности Чехословакии

**обком ВКП(б)** — областной комитет ВКП(б)

**Оборонный отдел** — см. Отдел специальных работ АН СССР

**Обсерватория Макдональд Техасского университета, США Ч. 2 — 273**

**Объединение Бондюжских химических заводов Ч. 2 — 451**

**Объединенный институт в Дубне** — см. Объединенный институт ядерных исследований

**Объединенный институт ядерных исследований (ОИЯИ, Объединенный институт в Дубне) Ч. 2 — 112**

**ОГГН** — см. Отделение геолого-географических наук АН СССР

**ОГПУ** — Объединенное государственное политическое управление при СНК СССР

Одесский филиал Гиредмета — см. Украинский филиал Гиредмета НКТП СССР, НКЦМ СССР

ОИЯИ — см. Объединенный институт ядерных исследований

ОКБ — опытное конструкторское бюро

ОКБ № 16 — см. Опытное конструкторское бюро № 16 НКВ СССР

Оксфордский университет, Англия Ч. 2 — 31, 154, 434, 464

ОМЕН — см. Отделение математических и естественных наук Академии наук СССР

ОМУ-9 — см. Особое монтажное управление № 9

ООН — Отделение общественных наук АН СССР

ООПФ — Отделение общей и прикладной физики АН СССР

ООТХ — Отделение общей и технической химии АН СССР

ОФ — Отраслевой отдел фондов Центрального научно-исследовательского института управления, экономики и информации (ЦНИИАтоминформ) Минатома России

ОФФА — Отделение общей физики и астрономии АН СССР

Оперативное бюро ГКО (ГОКО) Ч. 2 — 153, 160, 174, 203, 291

Оперативный архив СВР России — Ч. 2 — 6

Опытная физическая лаборатория исследовательской палаты Министерства связи — см. Институт физики ядра при Имперском министерстве почт, Германия

Опытное конструкторское бюро № 16 (ОКБ № 16) НКВ СССР Ч. 2 — 129, 177, 232

Опытный завод ИГИ (Завод ИГИ) АН СССР Ч. 1 — 401; Ч. 2 — 84, 87, 213

Опытный завод М-3 НКХП СССР Ч. 2 — 177, 178, 179

Опытный завод НКХП СССР, г. Баку Ч. 2 — 168

Опытный механический завод Лаборатории № 2 Ч. 2 — 170, 174, 355

Опытный цех Института Гиредмет Ч. 2 — 152, 167

ОРЭ — см. Отдел радиоактивных элементов Комитета по делам геологии при СНК СССР

Особое бюро при наркоме внутренних дел СССР — см. Бюро № 2 НКВД СССР, НКГБ СССР

Особое конструкторское бюро Ленинградского филиала Лаборатории № 2 Ч. 2 — 47, 48, 73, 76, 95, 415, 578

Особое монтажное управление № 9 (ОМУ-9) Ч. 2 — 346

Остехбюро — Особое техническое бюро НКВД СССР

Отдел американских стран НКВД СССР Ч. 1 — 384

5-й отдел ГУГБ НКВД СССР Ч. 1 — 223

Отдел изобретательства МВС СССР Ч. 1 — 195

Отдел координации зарубежных операций Группы центральной разведки, США Ч. 2 — 340

Отдел науки ЦК ВКП(б) Ч. 1 — 19

Отдел радиоактивных элементов (ОРЭ) Комитета по делам геологии при СНК СССР Ч. 2 — 62, 64, 84, 114, 211

Отдел «С» НКВД СССР Ч. 2 — 88

Отдел специальных работ (Оборонный отдел) АН СССР Ч. 1 — 76, 262

Отделение генетики и биофизики Института по изучению мозга Общества им. кайзера Вильгельма (Генетический институт Тимофеева), Германия Ч. 2 — 341

Отделение геологических наук — см. Отделение геолого-географических наук АН СССР

Отделение геолого-географических наук (ОГГН, Отделение геологических наук) АН СССР Ч. 1 — 72, 113-116, 121, 124, 127-130, 144, 396

Отделение истории и философии АН СССР Ч. 1 — 396

Отделение контроля за источниками информации Группы центральной разведки, США Ч. 2 — 340

Отделение математических и естественных наук (ОМЕН) АН СССР Ч. 1 — 25-27, 29-31, 32, 33, 46, 47, 51, 52

Отделение физики лучистой энергии Физического института Лейпцигского университета, Германия **Ч. 2** — 336, 337 **П**

Отделение физико-математических наук (ОФМН, Физическое отделение) АН СССР **Ч. 1** — 26, 32, 46, 55, 63-77, 79, 83-87, 95-106, 108, 109, 112-120, 127, 131, 139, 140, 143, 147, 148, 151, 153, 155-157, 159, 161, 163, 165, 207, 210-212, 234, 236, 246, 247, 252, 262, 286, 313, 314, 346, 389, 393, 394, 396-398; **Ч. 2** — 102, 103, 123, 142, 143, 194, 219, 220, 222, 252, 266, 321, 324, 325, 402

Отделение химии изотопов ИФХ АН УССР (Лаборатория А. И. Бродского) **Ч. 1** — 84, 132, 151, 156, 192, 357

Отделение химических наук (Химическое отделение, ОХН) АН СССР **Ч. 1** — 52, 84, 108, 109, 113, 120, 130, 139, 147, 199, 233, 234, 396; **Ч. 2** — 33, 34

ОТН — Отделение технических наук АН СССР

ОФМН — см. Отделение физико-математических наук АН СССР

ОХН — см. Отделение химических наук АН СССР

ОЯФ — Отделение ядерной физики АН СССР

Памирская высокогорная экспедиция — см. Высокогорная база ФИАН на Памире

Памирская экспедиция по космическим лучам — см. Высокогорная база ФИАН на Памире

Парижская академия наук Института Франции **Ч. 2** — 325

Парижский радиевый институт — см. Институт радия, Франция

Парижский университет, Франция **Ч. 2** — 325

ПГУ — см. Первое главное управление при ГКО, СНК СССР, СМ СССР

пединститут — педагогический институт

1-ое Главное управление Комитета по делам геологии при СНК СССР **Ч. 2** — 407

1-ое Главное управление НКХП СССР **Ч. 2** — 312, 364

Первое главное управление (ПГУ) при ГКО, СНК СССР, СМ СССР **Ч. 1** — 3, 195; **Ч. 2** — 205, 344, 380, 383, 411-415

ПКБ — см. Проектно-конструкторское бюро ВИМС

Платиновый институт — см. Институт по изучению платины и других благородных металлов АН СССР

336-й пограничный Будапештский полк войск НКВД по охране тыла **Ч. 2** — 340

Полигон Куммерсдорф, Германия **Ч. 2** — 283, 339, 340

Поликлиника № 71 Ленинградского района г. Москвы **Ч. 2** — 301, 359

Политбюро — см. Политическое бюро ЦК ВКП(б)

Политехнический институт — см. Ленинградский политехнический институт им. М. И. Калинина

Политическое бюро (Политбюро) ЦК ВКП(б) **Ч. 1** — 176

Пороховой комбинат № 100 **Ч. 2** — 422

Посольство СССР в Италии **Ч. 2** — 364

Посольство СССР в США **Ч. 1** — 384

Постоянная комиссия по обмену научно-технической информацией с границей при ГКО **Ч. 2** — 158

ППП — см. Проектно-производственное предприятие ВИМС

Правительство Киргизии — см. Совет народных комиссаров Киргизской ССР

Правительство Российской Федерации **Ч. 1** — 3, 11

Правительство СССР — см. Совет народных комиссаров СССР

Президиум Академии наук УССР — см. Академия наук Украинской ССР

Президиум АН СССР — см. Академия наук СССР

Президиум Верховного Совета СССР **Ч. 2** — 309, 326

Принстонский университет, США **Ч. 1** — 357

Проектное управление АН СССР (Академпроект) **Ч. 1** — 77; **Ч. 2** — 297, 357

Проектно-конструкторское бюро (ПКБ) ВИМС **Ч. 2** — 408

Проектно-производственное предприятие (ППП) ВИМС **Ч. 2** — 408

Проектный институт № 11 — см. Государственный специальный проектный институт № 11 НКБ СССР, ПГУ

Промбанк — см. Промышленный банк

Промышленный банк (Промбанк) *Ч. 1 — 183; Ч. 2 — 172, 183, 308*

Пулковская обсерватория — см. Главная астрономическая обсерватория АН СССР

Радиовая комиссия НКЗ СССР *Ч. 2 — 34*

Радиовая лаборатория Калифорнийского университета (Лаборатория Лоуренса, Радиэйшен лаборатория), США *Ч. 1 — 89, 327; Ч. 2 — 126, 333*

Радиово-химическая лаборатория ЦНИГРИ *Ч. 1 — 172*

Радиовый завод в Денвере, США *Ч. 2 — 459*

Радиовый завод в Питтсбурге, США *Ч. 2 — 459*

Радиовый завод в Селлеровилле, США *Ч. 2 — 459*

Радиовый завод в Солене, Бельгия *Ч. 2 — 459, 460*

Радиовый институт (ГРИ, РИАН, Ленинградский радиовый институт, Радиовый институт Хлопина, Лаборатория Хлопина, Институт радиологии, НПО РИ) АН СССР *Ч. 1 — 6, 7, 16, 17, 20-29, 33-35, 38-43, 45, 46, 48, 50, 51, 53, 58-62, 73, 74, 76, 80, 82, 86, 88-92, 95, 96, 103, 104, 107-109, 111, 112, 118, 119, 123, 127, 128-130, 132, 134, 135, 139, 142-145, 148, 153-158, 162, 163, 165, 173, 180, 188-191, 206, 216, 219, 222, 226-230, 232-236, 247, 248, 265, 266, 269, 270, 275, 280-282, 285, 286, 293, 294, 296-301, 303, 309, 311, 337, 356, 359, 361, 364, 369, 371, 372, 374, 376, 385, 390, 404, 406, 412, 413; Ч. 2 — 6, 8, 10, 13, 21, 27, 33, 34, 37, 38, 53, 57, 80, 83, 85, 107, 112, 113, 126, 130-141, 157, 158, 165, 166, 175, 186-193, 202, 205, 206, 248, 253, 256, 257, 290, 292, 293, 354, 395, 396, 409, 410, 414, 416, 439, 440, 451, 454, 469, 494, 495, 536, 549, 552, 571, 573, 578*

Радиовый институт в Вене, Австрия *Ч. 2 — 267, 279, 281*

Радиовый институт Хлопина — см. Радиовый институт АН СССР

«Радиовый синдикат», Германия *Ч. 2 — 281*

Радиоактивная лаборатория УФТИ (Лаборатория Лейпунского) *Ч. 1 — 55, 63-66*

Радиологическая лаборатория ВСЕГИНГЕО *Ч. 2 — 150, 215*

Радиологическая лаборатория ЦНИГРИ *Ч. 1 — 22*

Радиометрическая лаборатория ВИМС *Ч. 1 — 411, Ч. 2 — 9, 213, 215*

Радиометрическая лаборатория Грузинского геологического управления *Ч. 2 — 148*

Радиометрическая лаборатория Таджикского геологического управления *Ч. 2 — 148*

Радиометрическая лаборатория Узбекского филиала АН СССР *Ч. 1 — 367, 376, 385*

Радиэйшен лаборатория — см. Радиовая лаборатория Калифорнийского университета, США

Разведуправление НКВД СССР — см. 1-ое Управление НКВД СССР

Разведуправление НКО — см. Главное разведывательное управление Генштаба Красной армии

РГАСПИ — см. Российский государственный архив социально-политической истории

РГАЭ — см. Российский государственный архив экономики

Реввоенсовет — Революционный военный совет

Редакционно-издательский совет АН СССР *Ч. 1 — 129*

Редметразведка — см. Среднеазиатский трест редких металлов НКЦМ СССР

Резидентура в Канаде Разведуправления (ГРУ) Генштаба Красной армии *Ч. 2 — 347-349*

РИАН — см. Радиовый институт АН СССР

РККА — Рабоче-крестьянская Красная армия

РНЦ КИ — см. Российский научный центр «Курчатовский институт»

роно — районный отдел народного образования

Российская академия наук (РАН) *Ч. 1 — 3; Ч. 2 — 5*

Российский государственный архив социально-политической истории (Российский центр хранения и изучения документов новейшей истории, РЦХИДНИ) **Ч. 1** — 11, 16; **Ч. 2** — 6

Российский государственный архив экономики (РГАЭ) **Ч. 1** — 16

Российский научный центр «Курчатовский институт» (РНЦ КИ) **Ч. 1** — 11, 13; **Ч. 2** — 6, 145

Российский федеральный ядерный центр «Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной физики» (РФЯЦ ВНИИЭФ) Минатома России **Ч. 1** — 3, 424; **Ч. 2** — 3, 5, 6

Российский центр хранения и изучения документов новейшей истории (РЦХИДНИ) — см. Российский государственный архив социально-политической истории

РФЯЦ ВНИИЭФ — см. Российский федеральный ядерный центр «Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной физики» Минатома России

РЦХИДНИ (Российский центр хранения и изучения документов новейшей истории) — см. Российский государственный архив социально-политической истории

САГУ — см. Среднеазиатский государственный университет

Свердловская группа Лаборатории № 2 **Ч. 1** — 316; ; **Ч. 2** — 16, 17, 37

Свердловский завод им. Воровского **Ч. 2** — 240

Свердловский индустриальный институт — см. Уральский индустриальный институт

Свердловский областной комитет ВКП(б) **Ч. 1** — 399

СВР России — см. Служба внешней разведки Российской Федерации

Северо-Кавказское геологическое управление Комитета по делам геологии при СНК СССР **Ч. 2** — 84, 406

Севморпуть — см. Главное управление Северного морского пути при СНК СССР

Сейсмологический институт АН СССР **Ч. 1** — 285, 369

Секретариат И. В. Сталина **Ч. 1** — 52; **Ч. 2** — 344

Секретариат СНК СССР **Ч. 2** — 36, 88, 169

Сектор № 6 ВИМСа (Урановый сектор) **Ч. 1** — 412; **Ч. 2** — 7-14, 62, 63, 84-86, 114, 122, 148, 150, 208-216, 242, 361, 402-409

Сельхозгиз — Государственное издательство сельскохозяйственной литературы, журналов и плакатов

Сиб. ФТИ — Сибирский физико-технический институт

Сибирский трест редких металлов (Сибредмет) НКЦМ СССР **Ч. 2** — 184

Сибредмет — см. Сибирский трест редких металлов НКЦМ СССР

Симензская обсерватория АН СССР **Ч. 2** — 273

СКБ ЦАГИ — см. Специальное конструкторское бюро ЦАГИ

Служба безопасности Чехословакии (ОБЗ) **Ч. 2** — 238, 239

Служба внешней разведки (СВР) Российской Федерации **Ч. 1** — 3, 11, 15, 16; **Ч. 2** — 6

СМ СССР — см. Совет министров СССР

СНК СССР — см. Совет народных комиссаров СССР

СНК Узбекской ССР — см. Совет народных комиссаров Узбекской ССР

СНК УССР — см. Совет народных комиссаров Украинской ССР

СНТЭ — см. Совет научно-технической экспертизы Госплана СССР

СО АН — Сибирское отделение АН СССР

Совет министров (СМ) СССР **Ч. 1** — 3; **Ч. 2** — 411

Совет народных комиссаров (Совнарком БССР) Белорусской ССР **Ч. 2** — 251

Совет народных комиссаров (Совнарком) Казахской ССР **Ч. 2** — 63, 240, 241, 351

Совет народных комиссаров (Совнарком, Правительство Киргизии) Киргизской ССР **Ч. 1** — 203-205; **Ч. 2** — 63, 83, 240, 241, 306, 351, 428, 431

Совет народных комиссаров (Совнарком) РСФСР **Ч. 2** — 251

Совет народных комиссаров (СНК, Совнарком, Правительство) СССР **Ч. 1** — 3, 4, 5, 12, 14, 15, 17-20, 43-45, 53, 54, 56, 57, 61, 62, 66, 67, 70-72, 74-77, 114, 121, 122, 124, 125, 140, 141, 142, 184, 191, 192, 200-204, 207, 222, 227, 228, 231, 234, 235, 238, 266, 275, 283, 298,

- 308-311, 313, 314, 322, 323, 334, 341, 365, 367, 373, 378, 382, 394, 396, 405, 412; **Ч. 2** — 5, 34, 50, 57, 58, 60, 63, 65, 74, 106, 122, 123, 140, 153, 170, 183, 207, 217, 226, 230, 232, 250-252, 276, 287, 288, 295, 308; 309, 343, 351, 352, 379, 383, 390, 404, 408, 409, 419, 467, 575
- Совет народных комиссаров (Совнарком) Таджикской ССР Ч. 2** — 63, 240, 241, 306, 351
- Совет народных комиссаров (Совнарком) Татарской АССР Ч. 1** — 270, 298, 307
- Совет народных комиссаров (СНК, Совнарком) Узбекской ССР Ч. 2** — 63, 240, 241, 351
- Совет народных комиссаров (СНК, Совнарком) Украинской ССР Ч. 1** — 95; **Ч. 2** — 30, 251, 343
- Совет научно-технической экспертизы (СНТЭ) Госплана СССР Ч. 2** — 88
- Совет по радиолокации при ГКО Ч. 2** — 238
- Совет по радиофизике при ОФМН Ч. 1** — 389
- Совет по эвакуации при СНК СССР Ч. 1** — 234
- Совет химической и металлургической промышленности (Хозяйственный совет по металлургии и химии) при СНК СССР Ч. 1** — 121, 140, 200-202
- Советское информационное бюро при СНК СССР Ч. 2** — 107
- Совнарком БССР** — см. Совет народных комиссаров БССР
- Совнарком Казахской ССР** — см. Совет народных комиссаров Казахской ССР
- Совнарком Киргизской ССР** — см. Совет народных комиссаров Киргизской ССР
- Совнарком РСФСР** — см. Совет народных комиссаров РСФСР
- Совнарком СССР** — см. Совет народных комиссаров СССР
- Совнарком Таджикской ССР** — см. Совет народных комиссаров Таджикской ССР
- Совнарком Узбекской ССР** — см. Совет народных комиссаров Узбекской ССР
- Совнарком УССР** — см. Совет народных комиссаров УССР
- СОПС** — Совет по изучению производительных сил АН СССР
- Союзгеомаш** — см. Трест «Союзгеомаш»
- Союзгеоразведка** — см. Главное геологическое управление НКТП СССР
- Специальная лаборатория атомного ядра** — см. Лаборатория № 2 АН СССР
- Специальное конструкторское бюро (СКБ) ЦАГИ Ч. 2** — 51, 52
- Специальный комитет (Спецкомитет) при ГКО, СНК СССР, СМ СССР Ч. 1** — 3; **Ч. 2** — 239, 362, 373, 377, 383, 395, 411-416, 418-420, 422, 574
- Спецкомитет** — см. Специальный комитет при ГКО, СНК СССР, СМ СССР
- Спецлаборатория № 2** — см. Лаборатория № 2 АН СССР
- Спецметуправление (Управление по урану)** — см. Управление специальных металлов
- ГУЛГМП НКВД СССР**
- 3-й Спецотдел НКВД СССР Ч. 2** — 283
- 4-й Спецотдел НКВД СССР Ч. 1** — 242-243
- 5-й Спецотдел НКВД СССР Ч. 2** — 283
- Спецстрой НКВД** — см. Главное управление лагерей промышленного строительства НКВД СССР
- Средазгидроэнергопроект НКЭ СССР Ч. 2** — 241
- Средазцветметразведка** — см. Среднеазиатский трест по разведке цветных металлов НКЦМ СССР
- Среднеазиатский государственный университет (САГУ) Ч. 1** — 147
- Среднеазиатский трест по разведке цветных металлов (Средазцветметразведка, трест Средазцветметразведка, Цветметразведка) НКЦМ СССР Ч. 1** — 203, 192, 231; **Ч. 2** — 427
- Среднеазиатский трест редких металлов (Редметразведка) НКЦМ СССР Ч. 1** — 183
- Ставка ВГК** — Ставка Верховного главнокомандующего
- Строительство № 100 ПГУ Ч. 2** — 414
- Строительство № 813** — см. Завод № 813 ПГУ
- Строительство № 817** — см. завод № 817 ПГУ

- Табошарский ГРК (Табошарский горно-рудный комбинат Главредмета НКЦМ СССР) — см. Завод «В» Главредмета НКЦМ СССР
- Табошарская электростанция Комбината № 6 НКВД СССР Ч. 2 — 304, 307
- Табошарский завод «В» — см. Завод «В» Главредмета НКЦМ СССР
- Табошарский опытный завод — см. Завод «В» Главредмета НКЦМ СССР
- Табошарский химический завод — см. Завод «В» Главредмета НКЦМ СССР
- Табошарское урановое предприятие — см. Завод «В» Главредмета НКЦМ СССР
- Таджикский филиал АН СССР Ч. 2 — 220, 400
- Таджикское геологическое управление Комитета по делам геологии при СНК СССР Ч. 2 — 82, 83, 86, 115, 150, 242, 387, 405
- ТАСС — см. Телеграфное агентство Советского Союза
- Татарский обком ВКП(б) Ч. 1 — 298
- Телеграфное агентство Советского Союза (ТАСС) Ч. 2 — 107
- Теоретический отдел ФИАН Ч. 2 — 5, 397-399
- Термодиффузионный завод в Клинтоне — см. Клинтонский механический завод, США
- Техасский университет, США Ч. 1 — 273
- Технико-теоретическое издательство — см. Государственное технико-теоретическое издательство
- Технический комитет «Тьюб аллойз», Англия Ч. 1 — 292 Ч. 2 — 464
- Техсовет (Технический совет) — см. Научно-технический совет при Спецкомитете, при ПГУ
- Травматологический институт НКЗ СССР Ч. 2 — 174
- Трест № 13 Ч. 2 — 214, 215
- Трест «Кожзаменитель» Ч. 2 — 520
- Трест «Сибгеолнеруд» Ч. 2 — 214, 215
- Трест «Союзгеомаш» Ч. 2 — 390
- Трест «Средазцветметразведка» — см. Среднеазиатский трест по разведке цветных металлов НКЦМ СССР
- Трест «Центрэнергомонтаж» Наркомстроя СССР Ч. 2 — 299
- Трест «Якутзолото» НКЦМ СССР Ч. 2 — 214, 215
- Туркменское геологическое управление Комитета по делам геологии при СНК СССР Ч. 2 — 84, 150, 405
- Тую-Муюнская электростанция Комбината № 6 НКВД СССР Ч. 2 — 304
- УАН (Украинская академия наук) — см. Академия наук Украинской ССР
- УВВУЗ — Управление высших военно-учебных заведений
- УВСР-30 Главвоенпромстроя — см. Управление военно-строительных работ № 30 Главвоенпромстроя при СНК СССР
- Узбекский филиал АН СССР — см. Академия наук Узбекской ССР
- Узбекское геологическое управление Комитета по делам геологии при СНК СССР Ч. 1 — 172, 180, 413; Ч. 2 — 82, 83, 86, 115, 119, 121, 150, 241, 242, 387, 405
- Узбекское районное управление энергетического хозяйства (Узбекэнерго) Ч. 2 — 379
- Узбекэнерго — см. Узбекское районное управление энергетического хозяйства
- Уз. ФАН (Узбекский филиал АН СССР) — см. Академия наук Узбекской ССР
- уисполком — уездный исполнительный комитет
- Украинская Академия наук — см. Академия наук УССР
- Украинский институт — см. Украинский физико-технический институт
- Украинский физико-технический институт (УФТИ, Украинский институт, Физико-технический институт Украинской АН, ХФТИ, Харьковский физико-технический институт) НКТП СССР, АН УССР Ч. 1 — 6, 13, 17, 20, 38, 39, 41-43, 45, 53, 55-57, 63-73, 82, 95, 103, 105-107, 132, 133, 136, 138, 139, 146-148, 151-155, 158, 162, 163, 188, 189, 195, 215, 220, 222, 225, 228, 233, 243-245, 272, 328; Ч. 2 — 34, 163, 165, 176, 253, 257, 258, 286, 290, 294, 299, 354, 358, 414, 417, 579



Украинский физико-химический институт — см. Институт физической химии УАН УССР

Украинский филиал (Одесский филиал) Гиредмета НКТП СССР, НКЦМ СССР Ч. 1 — 147, 190, 226

Украинское геологическое управление Комитета по делам геологии при СНК СССР Ч. 2 — 389

УЛГМП — см. Главное управление лагерей горно-металлургической промышленности НКВД СССР

УЛЛП — см. Управление лагерей лесной промышленности ГУЛАГ НКВД СССР

УМВД — управление МВД СССР

УМГБ — управление МГБ СССР

УМТС — см. Управление материально-технического снабжения НКВД СССР

Унжлаг — см. Управление Унженского исправительно-трудового лагеря НКВД СССР

Университет штата Миннесоты (Миннесоты), США Ч. 1 — 223; Ч. 2 — 463

УНКВД — управление НКВД СССР

УНКГБ — управление НКГБ СССР

УОС — см. Управление общего снабжения ГУЛАГ НКВД СССР

УПИ — Уральский политехнический институт им. С. М. Кирова

2-ое Управление ГРУ Генштаба КА Ч. 1 — 262, 263, 265

2-ое Управление НКГБ СССР Ч. 2 — 332

9-ое Управление НКВД СССР Ч. 2 — 290, 294, 303-309, 316, 317, 354

Управление военно-химической защиты Красной армии — см. Главное военно-химическое управление НКО СССР

Управление вооружения Вермахта, Германия Ч. 2 — 261, 339, 340, 341, 342

Управление военно-строительных работ № 30 (УВСР-30) Главвоенпромстроя при СНК СССР Ч. 2 — 29

Управление делами НКХП СССР Ч. 2 — 364

Управление делами СНК СССР Ч. 2 — 311

Управление драгоценных металлов НКФ СССР Ч. 1 — 234

Управление капристроительства Академии наук СССР Ч. 2 — 29

Управление лагерей лесной промышленности (УЛЛП) ГУЛАГ НКВД СССР Ч. 2 — 172

Управление материально-технического снабжения (УМТС) НКВД СССР Ч. 2 — 199

1-ое Управление НКВД СССР (Разведуправление) Ч. 1 — 12, 239, 241-243, 259, 267, 272-274, 292, 330-333; Ч. 2 — 462

1-ое Управление НКГБ СССР Ч. 1 — 12, 340, 345, 347-348, 363, 364, 375, 381; Ч. 2 — 31, 32, 154-155, 194-196, 234, 237-239, 244-247, 261, 267, 268, 278, 279, 329, 330, 335, 462-467, 574

Управление НКГБ СССР по Свердловской области Ч. 2 — 352

Управление общего снабжения (УОС) ГУЛАГ НКВД СССР Ч. 2 — 199

Управление по разработке «Tube alloys» — см. Директорат сплавов для труб, Англия

Управление промкооперации при СНК РСФСР Ч. 2 — 48

Управление специальных металлов (Спецметуправление) ГУЛГМП НКВД СССР Ч. 2 — 181-184, 198-200, 249, 267, 274, 275, 292, 309, 310

Управление строительства Адрасманского висмутитового комбината (Адрасманстрой) Ч. 1 — 176

Управление строительства Московского метрополитена (Метрострой) Ч. 2 — 171

Управление Унженского исправительно-трудового лагеря (Унжлаг) НКВД СССР Ч. 2 — 300

Уралмаш, Уралмашзавод — см. Уральский завод тяжелого машиностроения им. С. Орджоникидзе НКМ СССР

Уральский завод тяжелого машиностроения (Завод «Уралмаш, Уралмаш, Уралмашзавод, Уральский машиностроительный завод) им. С. Орджоникидзе НКТМ СССР **Ч. 1** — 227; **Ч. 2** — 358

Уральский индустриальный институт (Свердловский индустриальный институт) НКЧМ СССР **Ч. 2** — 49, 417

Уральский институт механической обработки полезных ископаемых **Ч. 1** — 275, 303, 364

Уральский машиностроительный завод — см. Уральский завод тяжелого машиностроения им. С. Орджоникидзе НКТМ СССР

Уральский физико-технический институт (Уральский ФТИ, Физико-технический институт УФАН) УФАН СССР **Ч. 1** — 63, 75, 235; **Ч. 2** — 49

Уральский филиал АН СССР (УФАН) **Ч. 1** — 235, 236, 346, 385, 399, **Ч. 2** — 141, 175, 352, 578

Уральский ФТИ — см. Уральский физико-технический институт УФАН СССР

Уральское геологическое управление Комитета по делам геологии при СНК СССР **Ч. 2** — 211

Урановая бригада Комиссии по проблеме урана при Президиуме АН СССР **Ч. 1** — 200-202, 204; **Ч. 2** — 5, 427-432

Урановая комиссия — см. Комиссия по проблеме урана при Президиуме АН СССР

Урановая секция НДРК (Американский комитет по «Энормозу»), США **Ч. 2** — 465

Урановый комитет, Англия — см. Комитет MAUD

Урановый комитет английского Военного кабинета — см. Комитет MAUD

Урановый сектор — см. Сектор № 6 ВИМС

УФАН — см. Уральский филиал АН СССР

УФТИ — см. Украинский физико-технический институт НКТП СССР, АН УССР

Фабрика «Сокол» **Ч. 2** — 577

ФБИ (FBI) — см. Федеральное бюро расследований, США

ФГУП ВИМС (Федеральное государственное унитарное предприятие Всероссийский институт минерального сырья им. Н. М. Федоровского) — см. Всесоюзный институт минерального сырья им. Н. М. Федоровского

Федеральная служба безопасности (ФСБ) Российской Федерации **Ч. 2** — 6

Федеральное бюро расследований (ФБИ), США **Ч. 2** — 44, 45

Ферганское общество для добычи редких металлов **Ч. 2** — 450, 451

ФИАН — см. Физический институт им. П. Н. Лебедева АН СССР

Физико-математический факультет МГУ (ФМФ, Физический факультет МГУ) **Ч. 2** — 56, 102, 143

Физико-математическое отделение АН — см. Отделение физико-математических наук АН СССР

Физико-техническая лаборатория (ФТЛ) Узбекского филиала АН СССР **Ч. 1** — 377

Физико-технический институт АН СССР — см. Ленинградский физико-технический институт АН СССР

Физико-технический институт Украинской АН — см. Украинский физико-технический институт

Физико-технический институт УФАН — см. Уральский физико-технический институт УФАН СССР

Физико-химический институт им. Л. Я. Карпова (ФХИ, Химический институт им. Карпова) НКХП СССР **Ч. 1** — 51, 52, 199; **Ч. 2** — 176, 315, 414, 417

Физико-химический институт им. Писаржевского — см. Институт физической химии им Л. В. Писаржевского АН УССР

Физическая комиссия при уполномоченном ГКО **Ч. 1** — 237, 238

Физическая лаборатория Бирмингемского университета, Англия **Ч. 2** — 434

Физическая лаборатория Петербургской АН **Ч. 2** — 275, 321

2-й Физический институт Венского университета, Австрия **Ч. 2** — 279, 281, 337

- 2-ой Физический институт Гёттингенского университета, Германия** **Ч. 2** — 337 **Ф**
- Физический институт в Париже** — см. Лаборатория атомного синтеза Национального центра научных исследований, Франция
- Физический институт (ФИАН, ИФ, Институт физики АН СССР, Московский физический институт) им. П. Н. Лебедева АН СССР** **Ч. 1** — 5, 17, 23, 34, 36-45, 53, 54, 62, 63, 67-76, 82, 83, 95, 103, 104, 109, 111, 119, 122, 123, 129, 141, 144, 154, 155, 157, 158, 160, 191, 206, 207, 235, 236, 281, 282, 286, 389; **Ч. 2** — 5, 6, 73, 79, 80, 82, 95, 142, 175, 194, 214, 219, 220, 222, 252, 253, 257, 264, 273, 275, 276, 277, 290, 293, 321, 324, 331, 354, 399, 402, 410, 414, 417, 523, 572, 582
- Физический институт кайзера Вильгельма** — см. Физический институт Общества им. кайзера Вильгельма, Германия
- Физический институт Лейпцигского университета, Германия** **Ч. 2** — 336
- Физический институт МГУ** — см. Научно-исследовательский институт физики МГУ
- Физический институт Общества им. кайзера Вильгельма (Берлинский физический институт, Физический институт кайзера Вильгельма, Институт им. кайзера Вильгельма, Кайзера Вильгельма физический институт им. М. Планка), Германия** **Ч. 2** — 280, 281, 287, 288, 318, 319, 337, 341, 446
- Физический институт Украинской АН** — см. Институт физики АН УССР
- Физический кабинет Петербургской АН** **Ч. 2** — 275, 321
- Физический отдел РИАН** **Ч. 1** — 33-35, 45, 73
- Физический факультет МГУ** — см. Физико-математический факультет МГУ
- Физическое отделение** — см. Отделение физико-математических наук АН СССР
- Филиал Лаборатории № 2** — см. Ленинградский филиал Лаборатории № 2
- Финансовый отдел НКГБ СССР** **Ч. 2** — 200
- Фирма «Ауэр» (Ауэргезельшафт) (Берлинский завод Ауэра по получению металлического урана, Завод Ауэра по получению металлического урана, Химический завод фирмы «Ауэр», Институт фирмы «Ауэр»), Германия** **Ч. 2** — 280, 318, 341, 460
- Фирма «Вестингхауз», Германия** **Ч. 2** — 455
- Фирма «Дегусса» (Заводы Дегусса во Франкфурте-на-Майне, Концерн Дегусса, Установка по переплавке урана на заводе в Рейнсберг-Цехлине концерна Дегусса, Химический завод фирмы «Дегусса, Цех концерна Дегусса на химической фабрике в Грюнау), Германия** **Ч. 2** — 318, 341
- Фирма «Дж. Джонс Констракшн», США** **Ч. 2** — 31, 235
- Фирма «Дюпон де Немур», США** **Ч. 1** — 273; **Ч. 2** — 31, 101, 235, 334
- Фирма «Империял Кемикал Индастриес» (Химический концерн), Англия** **Ч. 1** — 240, 241, 273, 278, 345; **Ч. 2** — 27, 32, 154, 464
- Фирма «Кальбаум», Германия** **Ч. 1** — 406; **Ч. 2** — 37, 441
- Фирма «Канадиен Радио энд Ураниум Корпорейшен», Канада** **Ч. 1** — 332; **Ч. 2** — 235
- Фирма «Карбайд энд Карбон Кемикал Ко», США** **Ч. 2** — 31, 235
- Фирма «М. В. Келлог», США** **Ч. 2** — 31, 235
- Фирма «Коллекс Корпорейшен» (Фирма «Келлекс»), США** **Ч. 2** — 19
- Фирма «Лейлолд» (Leylold) Ч. 2** — 13, 31, 235
- Фирма «Метро-Виккерс» (Заводы «Метро[политен]-Виккерс»), Англия** **Ч. 1** — 240, 273, 278, 345; **Ч. 2** — 76, 447, 448
- Фирма «Мюллер», Германия** **Ч. 2** — 281
- Фирма «Радиум Кемикал Кампани» («Radium Chemical Co. New York»), США** **Ч. 1** — 282
- Фирма «Сименс» (Заводы Сименса), Германия** **Ч. 2** — 280, 318, 341
- Фирма «Форд», США** **Ч. 2** — 31
- Фирма «Фриц Хеллинг и Ко», Германия** **Ч. 2** — 283
- Фирма «Шуккарда», Германия** **Ч. 2** — 280
- Фирма «Eldorado Gold Mine Ltd.» (Канадская компания «Эльдорадо», Канадская обогатительная фабрика на Б. Медвеьем озере), Канада** **Ч. 1** — 282; **Ч. 2** — 460

**ФМФ** — см. Физико-математический факультет МГУ

**ФСБ России** — см. Федеральная служба безопасности Российской Федерации

**ФТИ АН** — см. Ленинградский физико-технический институт АН СССР

**ФТЛ** — см. Физико-техническая лаборатория Узбекского филиала АН СССР

**ФХИ** — см. Физико-химический институт им. Л. Я. Карпова НКХП СССР

**ХАЛ** — см. Химико-аналитическая лаборатория ВИМС

**Харьковский обком КП(б)У Ч. 2** — 34

**Харьковский физико-технический институт** — см. Украинский физико-технический институт

**Хенфордский механический завод** — см. Хэнфордский механический завод

**Химико-аналитическая лаборатория (ХАЛ) ВИМС Ч. 2** — 240, 389, 404

**Химический завод в Грюнау, Германия Ч. 2** — 341

**Химический завод Лойна, Германия Ч. 2** — 341

**Химический завод фирмы «Ауэр», Германия Ч. 1** —

**Химический завод фирмы «Дегусса»** — см. Фирма «Дегусса», Германия

**Химический институт им. Карпова** — см. Физико-химический институт им. Л. Я. Карпова НКХП СССР

**Химический концерн** — см. Фирма «Империял Кемикал Индастриес», Англия

**Химический отдел РИАН Ч. 1** — 45

**Химическое отделение** — см. Отделение химических наук АН СССР

**Химическое управление 1-го Украинского фронта Ч. 2** — 283

**ХОЗУ НКВД** — см. Хозяйственное управление НКВД СССР

**Хозяйственное управление (ХОЗУ) НКВД СССР Ч. 2** — 200, 316, 317

**Хозяйственный совет по металлургии и химии** — см. Совет химической и металлургической промышленности при СНК СССР

**ХФТИ (Харьковский физико-технический институт)** — см. Украинский физико-технический институт

**Хэнфордский механический завод (Хенфордский механический завод, Лагерь «W»), США Ч. 2** — 45, 235, 236, 349

**ЦАГИ** — см. Центральный аэрогидродинамический институт НКАП СССР

**Цветметразведка** — см. Среднеазиатский трест по разведке цветных металлов НКЦМ СССР

**Цекомбанк** — см. Центральный коммунальный банк

**Центральная комиссия по подсчету запасов** — см. Всесоюзная комиссия по запасам полезных ископаемых

**Центральная радиометрическая лаборатория Комитета по делам геологии при СНК СССР Ч. 2** — 147, 148

**Центральное артиллерийское конструкторское бюро (Бюро Грабина) НКВ СССР Ч. 2** — 243

**Центральное статистическое управление (ЦСУ) при Госплане СССР Ч. 2** — 224, 226, 227

**Центральное управление военных сообщений Красной армии (ВОСО, ЦУ ВОСО РККА) Ч. 2** — 183, 302

**Центральное управление промышленных разведок ВСНХ РСФСР Ч. 2** — 451

**Центральное хранилище государственных фондов Ч. 1** — 234

**Центральный аэрогидродинамический институт (ЦАГИ) НКАП СССР (ГУП ГосНИЦ ЦАГИ) Ч. 1** — 13, 324, 325, 373, 383, 386, 392, 402, 403, 405, 407-409, 414; **Ч. 2** — 6, 15, 16, 35, 37, 51, 52, 332

**Центральный комитет Всесоюзной коммунистической партии (большевиков) (ЦК ВКП(б)) Ч. 1** — 19, 52, 141, 146, 176, 203, 271, 275, 314; **Ч. 2** — 207, 272, 273, 304, 309, 343

**Центральный комитет Коммунистической партии (большевиков) (ЦК КП(б)) Киргизии Ч. 1** — 203

Центральный комитет Коммунистической партии (большевиков) Украины (ЦК КП(б)У) *Ч. 1 — 203, 204, 343*

Центральный коммунальный банк (Цекомбанк, Коммунальный банк) *Ч. 2 — 204*

Центральный котлотурбинный институт (ЦКТИ) НКТП СССР *Ч. 2 — 95, 417*

Центральный научно-исследовательский геолого-разведочный институт (ЦНИГРИ) Комитета по делам геологии при СНК СССР *Ч. 1 — 22, 172, 185; Ч. 2 — 10*

Центральный научно-исследовательский институт тяжелого машиностроения *Ч. 2 — 419, 420*

Центральный оперативный архив (ЦОА) ФСБ России *Ч. 2 — 6*

Центральный союз потребительских обществ СССР (Центросоюз) *Ч. 2 — 228, 308*

Центральный финансовый отдел (ЦФО) НКВД СССР *Ч. 2 — 200*

Центросоюз — см. Центральный союз потребительских обществ СССР

ЦЕРН — Европейский центр ядерных исследований, Женева

Цех концерна Дегусса на химической фабрике в Грюнау — см. Фирма «Дегусса», Германия

Циклотронная лаборатория концерна Сименс — см. Исследовательская лаборатория фирмы Сименс-Шуккерт, Германия

Циклотронная лаборатория ЛФТИ *Ч. 2 — 203-205*

ЦК ВКП(б) — см. Центральный комитет Всесоюзной коммунистической партии (большевиков)

ЦК КП(б) Киргизии — см. Центральный комитет Коммунистической партии (большевиков) Киргизии

ЦК КП(б)У — см. Центральный комитет Коммунистической партии (большевиков) Украины

ЦКТИ — см. Центральный котлотурбинный институт НКТП СССР

ЦНИГРИ — см. Центральный научно-исследовательский геолого-разведочный институт Комитета по делам геологии при СНК СССР

ЦОА ФСБ России — см. Центральный оперативный архив ФСБ России

ЦСУ — см. Центральное статистическое управление Госплана СССР

ЦУ ВОСО РККА — см. Центральное управление военных сообщений Красной армии

ЦФО — см. Центральный финансовый отдел НКВД СССР

ЦФТЛ — Центральная физико-техническая лаборатория ВСНХ СССР

ЦХЛ — Центральная химическая лаборатория

Челябинский электродный завод (ЧЭЗ) НКЭП СССР *Ч. 1 — 371, 387, 388, 400, 404*

Чикагский университет, США *Ч. 2 — 31, 43, 463*

Чирчикский азотный завод — см. Чирчикский электрохимический комбинат имени И. В. Сталина

Чирчикский химкомбинат — см. Чирчикский электрохимический комбинат имени И. В. Сталина НКХП СССР

Чирчикский электрохимический комбинат имени И. В. Сталина (ЧЭХК, Завод в Чирчике, Завод тяжелой воды в Чирчике, Чирчикский химкомбинат, Чирчикский азотный завод, Электролизный завод) НКХП СССР *Ч. 1 — 104, 109, 374, 377-379, 402; Ч. 2 — 24, 25, 38, 39, 58, 59, 72, 73, 77, 92, 94, 96, 105, 106, 156, 157, 176, 255, 277, 290, 315, 316, 331, 346, 347, 377-380, 392, 420, 424, 572, 579, 580*

Чусовской металлургический завод *Ч. 2 — 11, 85, 212*

ЧЭЗ — см. Челябинский электродный завод НКЭП СССР

ЧЭХК — см. Чирчикский электрохимический комбинат имени И. В. Сталина НКХП СССР

ШОН — Школа особого назначения НКВД СССР

Эдинбургский университет, Англия *Ч. 2 — 325, 326*

**ЭКО** — экономический отдел

**Экономический совет при СНК СССР (ЭКОСО, Экономсовет)** *Ч. 1* — 20, 45, 60, 74, 75, 77, 206, 207

**Экономсовет** — см. Экономический совет при СНК СССР

**ЭКОСО** — см. Экономический совет при СНК СССР

**Экспедиция на Алагезе**, — см. Высокогорная лаборатория на горе Алагез

**ЭКУ** — экономическое управление

**Электровакуумная лаборатория НКЭП СССР** *Ч. 2* — 418

**Электролизный завод в Чирчике** — см. Чирчикский электрохимический комбинат имени И. В. Сталина НКХП СССР

**Эльбрусская комплексная научная экспедиция АН СССР** *Ч. 2* — 276

**Энергетический институт им. Г. М. Кржижановского (ЭНИН) АН СССР** *Ч. 1* — 135; *Ч. 2* — 95

**ЭНИН** — см. Энергетический институт им. Г. М. Кржижановского АН СССР

**Ядерная комиссия АН СССР** — см. Комиссия по атомному ядру при ОФМН АН СССР

**Ядерная лаборатория Института № 9 НК ОП СССР** *Ч. 1* — 46

**Ядерная лаборатория ЛФТИ** — см. Лаборатория атомного ядра ЛФТИ

**Ядерная лаборатория ФИАН** — см. Лаборатория атомного ядра ФИАН

## СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие .....	3
От составителей .....	5
<b>1944</b>	
№ 199. Из отчета руководителя Сектора № 6 ВИМСа Комитета по делам геологии при СНК СССР Д.И.Щербакова о работе Сектора за 1943 г. Не ранее 1 января 1944 г. ....	7
№ 200. Записка И.К.Кикоина и А.И.Алиханова М.Г.Первухину «Состояние проблемы разделения изотопов урана». 4 января 1944 г. ....	15
№ 201. Записка А.И.Алиханова «О принципиальной возможности обезвреживания урановой бомбы». 4 января 1944 г. ....	17
№ 202. Письмо ГРУ Генштаба КА С.В.Кафтанову о ходе работ в США. 7 января 1944 г. ....	19
№ 202а. Из приказа № 2сс наркома цветной металлургии СССР «О мерах по ускорению производства металлического урана». 10 января 1944 г. . .	20
№ 203. Список сотрудников Лаборатории № 2 по состоянию на 18 января 1944 г. Не ранее 18 января 1944 г. ....	22
№ 204. Докладная записка директора ГИАП НКХП СССР наркому М.Г.Первухину об организации проектирования «Завода тяжелой воды в Чирчике». 19 января 1944 г. ....	24
№ 205. Записка академиков И.П.Бардина и А.Е.Ферсмана в Президиум АН СССР В.Л.Комарову и Н.Г.Бруевичу о мерах по компенсации за счет Германии утраченных во время войны научных ценностей. 25 января 1944 г. ....	25
№ 206. Письмо НКГБ СССР М.Г.Первухину о ходе работ по урану в США и Англии. 25 января 1944 г. ....	26
№ 207. Из отчета сотрудника РИАН И.И.Гуревича о работе за 1943 г. 25 января 1944 г. ....	27
№ 208. Докладная записка Лаборатории № 2 М.Г.Первухину о неудовлетворительном состоянии строительства. 29 января 1944 г. ....	28
№ 209. Из письма АН УССР председателю СНК УССР Н.С.Хрущеву о необходимости закупки циклотронной лаборатории в США. 31 января 1944 г. ....	30
№ 210. Из плана «Агентурно-оперативных мероприятий по агентурной разработке «Энормоз», подготовленного 1-м Управлением НКГБ СССР. Не ранее 1 февраля—не позднее 28 февраля 1944 г. ....	31
№ 211. Из отчета В.Г.Хлопина о его деятельности как члена АН СССР за 1943 г. Не позднее 2 февраля 1944 г. ....	32
№ 212. Письмо М.Г.Первухина 2-му секретарю Харьковского обкома КП(б)У М.Д.Максимова о помощи УФТИ в возобновлении его работы. 9 февраля 1944 г. ....	34
№ 213. Письмо М.Г.Первухина председателю Ленинградского горисполкома П.С.Попкову о содействии И.К.Кикоину и И.Н.Возесенскому. 17 февраля 1944 г. ....	35
№ 214. Записка И.В.Курчатова старшему оперуполномоченному НКГБ СССР Е.М.Потаповой о дополнительных сведениях к полученным материалам «по заводу тяжелой воды». 22 февраля 1944 г. ....	36

№ 215.	Справка секретариата СНК СССР о состоянии работ по проблеме урана. Не ранее 28 февраля—не позднее 15 марта 1944 г. ....	36
№ 216.	Из журнала регистрации заседаний семинара П.Л.Капицы в ИФП. 1—15 марта 1944 г. ....	39
№ 217.	Письмо А.И.Алиханова М.Г.Первухину о его положении в Лаборатории № 2 и желательности перевода в ЛФТИ. 3 марта 1944 г. ....	41
№ 218.	Письмо сотрудника ГРУ Генштаба КА А.А.Адамса из США начальнику ГРУ о ходе американских работ по созданию атомного оружия. 7 марта 1944 г. ....	42
№ 219.	Распоряжение ГКО № 5348с о демобилизации и освобождении от призыва специалистов и рабочих, необходимых для работы в Лаборатории № 2. 11 марта 1944 г. ....	45
№ 220.	Из статотчета Лаборатории № 2 о «выполнении плана по штатам и контингентам» за 1943 г. Не позднее 13 марта 1944 г. ....	46
№ 221.	Постановление ГКО № 5407сс об организации филиала Лаборатории № 2. 15 марта 1944 г. ....	47
№ 222.	Записка наркома цветной металлургии СССР П.Ф.Ломако В.М.Молотову «О производстве металлического урана». 16 марта 1944 г. ...	50
№ 223.	Протокол технического совещания в ЦАГИ о рассмотрении проекта экспериментальной диффузионной установки. 21 марта 1944 г. ....	51
№ 224.	Из отчета урановой группы ИГН АН СССР о работе за 1 квартал 1944 г. Не ранее 27 марта 1944 г. ....	53
№ 225.	Письмо физиков — членов АН СССР С.В.Кафтанову о положении на ФМФ МГУ. Не ранее 1 апреля 1944 г. ....	56
№ 226.	Записка В.Г.Хлопина М.Г.Первухину о мерах, необходимых для возобновления работы РИАНа в Ленинграде. 3 апреля 1944 г. ....	57
№ 227.	Из Постановления ГКО № 5582сс о мерах по организации работы Лаборатории № 2 и производству тяжелой воды и урана. 8 апреля 1944 г. ....	58
№ 228.	Из Постановления ГКО № 5585сс «О развитии геолого-разведочных работ по радиоактивным элементам в 1944 году». 8 апреля 1944 г. ...	61
№ 229.	Письмо М.Г.Первухина президенту АН УССР А.А.Богомольцу о привлечении сотрудников институтов Академии к работе Лаборатории № 2. 29 апреля 1944 г. ....	64
№ 230.	Из справки Лаборатории № 2 «О наличном составе работников по состоянию на 1 мая 1944 г.». Не ранее 1 мая 1944 г. ....	65
№ 230а.	Приказ № 3 по Главному управлению промышленности новых редких металлов НКМЦ СССР о передаче Гиредмету научно-исследовательских и опытных работ по заводу «В». 4 мая 1944 г. ....	66
№ 231.	Письмо НКГБ СССР М.Г.Первухину о направлении разведматериалов. 15 мая 1944 г. ....	68
№ 232.	Объяснительная записка А.И.Алиханова к проекту постановления ГКО о восстановлении циклотрона ЛФТИ. 17 мая 1944 г. ....	68
№ 233.	Из справки И.В.Курчатова М.Г.Первухину о состоянии работ по проблеме. 18 мая 1944 г. ....	71
№ 234.	Записка М.Г.Первухина И.В.Сталину «О проблеме урана». 19 мая 1944 г. ....	72
№ 235.	Докладная записка И.В.Курчатова И.В.Сталину «О состоянии работ по урану на 20 мая 1944 года». 19 мая 1944 г. ....	74
№ 236.	Письмо наркома внешней торговли СССР А.И.Микояна В.М.Молотову, М.Г.Первухину, П.Ф.Ломако о сообщении из Вашингтона по закупкам урана. 22 мая 1944 г. ....	78



№ 237.	Записка И.В.Курчатова М.Г.Первухину о привлечении к работе сотрудников ФИАНа. 26 мая 1944 г. ....	79
№ 238.	Письмо заведующего лабораторией РИАНа М.Г.Мещерякова И.В.Курчатову о разработке ионного метода разделения изотопов. 1 июня 1944 г. ....	80
№ 239.	Записка И.В.Курчатова М.Г.Первухину о дополнительном привлечении к работам сотрудников ФИАНа. 1 июня 1944 г. ....	82
№ 240.	Записка В.Ф.Попова В.М.Молотову «О развитии геолого-разведочных работ по радиоактивным элементам в 1944 г.». 3 июня 1944 г. ...	82
№ 241.	Записка Комитета по делам геологии при СНК СССР М.Г.Первухину «О работах по урану». 10 июня 1944 г. ....	85
№ 242.	Записка М.Г.Первухина В.М.Молотову об организации специального бюро для работы с разведматериалами. 19 июня 1944 г. ....	87
№ 243.	Из письма НКЦМ СССР в Совет научно-технической экспертизы Госплана СССР А.А.Бочвару об организации производства урана. 20 июня 1944 г. ....	88
№ 244.	План работы Ленинградского филиала Лаборатории № 2 на июль 1944—март 1945 гг. 22 июня 1944 г. ....	89
№ 245.	Записка И.В.Курчатова В.М.Молотову о необходимости завершения строительства циклотрона ЛФТИ. 26 июня 1944 г. ....	90
№ 246.	Заключение И.К.Кикоина о содержании разведматериалов по диффузионной установке, поступивших из НКГБ СССР. Не ранее 5 июля 1944 г. ....	91
№ 247.	Из постановления технического совещания при главном инженере Чирчикского электрохимического комбината им. И.В.Сталина о подготовке к пуску цеха тяжелой воды. 7 июля 1944 г. ....	92
№ 248.	Записка М.Г.Первухина и И.В.Курчатова в ГКО Л.П.Берии «О развитии работ по проблеме урана в СССР». 10 июля 1944 г. ....	93
№ 249.	Из проекта постановления ГКО «О развитии работ по проблеме урана», подготовленного М.Г.Первухиным и И.В.Курчатовым. Не позднее 10 июля 1944 г. ....	94
№ 250.	Отзыв И.В.Курчатова на разведматериалы о работах в Германии и США, поступившие из ГРУ Генштаба КА. 11 июля 1944 г. ....	97
№ 251.	Записка И.В.Курчатова М.Г.Первухину о содержании и ценности материалов по уран-графитовым реакторам, полученных от ГРУ Генштаба КА. 11 июля 1944 г. ....	99
№ 252.	Письмо А.Ф.Иоффе, П.Л.Капицы и др. В.М.Молотову о необходимости «реорганизации преподавания» на Физико-математическом факультете МГУ. 11 июля 1944 г. ....	102
№ 253.	Записка И.В.Курчатова М.Г.Первухину о пожаре в Лаборатории № 2. 17 июля 1944 г. ....	103
№ 254.	Записка И.К.Кикоина М.Г.Первухину о содержании разведматериалов по диффузионной установке и заводу, поступивших из НКГБ СССР. Не ранее 30 июля 1944 г. ....	104
№ 255.	Протокол совещания при Лаборатории № 2 о необходимости изменения технологического процесса получения тяжелой воды на ЧЭХК. 7 августа 1944 г. ....	105
№ 256.	Приказ № 625с Комитета по делам геологии «О сроках полевых работ партий по радиоактивным элементам». 9 августа 1944 г. ....	106

№ 257.	Письмо М.Г.Первухина В.М.Молотову и начальнику Советского информационного бюро А.С.Щербакову о недопустимости публикаций по вопросам, связанным с урановой проблемой. 11 августа 1944 г. . .	107
№ 258.	Письмо И.В.Курчатова М.Г.Первухину об усилении охраны Лаборатории № 2. 23 августа 1944 г. . . . .	108
№ 259.	Письмо НКЦМ СССР В.М.Молотову об изменении порядка оплаты расходов за производство урановой продукции. 25 августа 1944 г. . .	109
№ 260.	Письмо Н.Бора президенту США Ф.Д.Рузвельту о необходимости международного сотрудничества и контроля в области использования ядерной энергии. 7 сентября 1944 г. . . . .	109
№ 261.	Докладная записка И.В.Курчатова В.М.Молотову о пуске циклотрона Лаборатории № 2. 8 сентября 1944 г. . . . .	111
№ 262.	Письмо А.Ф.Иоффе первому секретарю Ленинградского обкома ВКП(б) А.А.Жданову о необходимости резвакуации ЛФТИ и РИАНа. 14 сентября 1944 г. . . . .	112
№ 263.	Из отчета Д.И.Щербакова «О поездке бригады по обследованию радиоактивных проявлений Центрального Казахстана и Средней Азии». Не ранее 20 сентября 1944 г. . . . .	114
№ 264.	Постановление СНК СССР № 1279-378сс «О порядке учета, хранения и отпуска урана и урановых солей». 23 сентября 1944 г. . . . .	122
№ 265.	Из стенограммы доклада А.Ф.Иоффе на заседании Президиума АН СССР о его работе как академика-секретаря ОФМН. 23 сентября 1944 г. . . . .	123
№ 266.	Записка И.В.Курчатова Л.П.Берии о неудовлетворительном состоянии работ по проблеме. 29 сентября 1944 г. . . . .	127
№ 267.	Письмо М.Г.Первухина П.Ф.Ломако о необходимости помощи Государственному НИИ редких и малых металлов НКЦМ СССР в организации работы по получению металлического монокристаллического урана. 30 сентября 1944 г. . . . .	128
№ 268.	Предложения начальника отдела ИХФ АН СССР Ю.Б.Харитона к проекту распоряжения ГКО о мерах по разработке конструкции атомной бомбы. Не позднее 1 октября 1944 г. . . . .	129
№ 269.	Отчет РИАНа о выполнении плана НИР по проблеме урана за январь–июль 1944 г. Не позднее 9 октября 1944 г. . . . .	130
№ 270.	Письмо М.Г.Первухина председателю Уральского филиала АН СССР И.П.Бардину о разработке «технологии производства» мембран. 11 октября 1944 г. . . . .	141
№ 271.	Записка А.Ф.Иоффе в Бюро ОФМН «Срочные меры по усилению кадров научных работников в области физики». Не позднее 19 октября 1944 г. . . . .	142
№ 272.	Письмо М.Г.Мещерякова И.В.Курчатову с заключением на работу Л.А.Арцимовича по электромагнитному методу разделения изотопов. Не позднее 20 октября 1944 г. . . . .	144
№ 273.	Справка В.Ф.Попова Л.П.Берии «О выполнении Наркомцветметом Постановления ГКО № ГОКО-2542сс от 27 ноября 1942 г. «О добыче урана». 1 ноября 1944 г. . . . .	145
№ 274.	Из справки В.Ф.Попова Л.П.Берии «О развитии геолого-разведочных работ по радиоактивным элементам в 1944 г.». 1 ноября 1944 г. .	147
№ 275.	Справка заместителя члена ГКО В.А.Махнева Л.П.Берии о состоянии работ по проблеме урана. Не позднее 2 ноября 1944 г. . . . .	150

№ 276.	Из плана мероприятий 1-го Управления НКГБ СССР «по агентурно-оперативной разработке «Энормоз». 5 ноября 1944 г. ....	154
№ 277.	Письмо сотрудников Лаборатории № 2 М.И.Корнфельда и Д.М.Самойлович И.В.Курчатову о подготовке производства тяжелой воды на ЧЭХК. 10 ноября 1944 г. ....	156
№ 278.	Докладная записка М.Г.Первухина и И.В.Курчатова В.М.Молотову и Л.П.Берии о форме контактов с Ф.Жолио-Кюри. 13 ноября 1944 г. ....	157
№ 279.	Записка В.А.Махнева Л.П.Берии к проекту постановления ГКО о мерах по обеспечению работ Лаборатории № 2. 17 ноября 1944 г. ....	159
№ 280.	Письмо Главредмета НКЦМ СССР и Гиредмета в ГКО В.М.Молотову и А.И.Микояну о нецелесообразности передачи НКВД СССР работ по выпуску урана. 23 ноября 1944 г. ....	160
№ 281.	Письмо Комитета по делам геологии Л.П.Берии о результатах геолого-разведочных работ по урану за 1944 г. и плане на 1945 г. 23 ноября 1944 г. ....	161
№ 282.	Записка И.В.Курчатова Л.П.Берии об ученых, привлечение которых необходимо для работ по проблеме. 24 ноября 1944 г. ....	162
№ 283.	Распоряжение ГКО № 7003с о эвакуации РИАНа. 25 ноября 1944 г. ....	165
№ 284.	Записка В.А.Махнева и заместителей наркома внутренних дел СССР В.В.Чернышева, А.П.Завенягина в ГКО Л.П.Берии к проекту постановления «О мероприятиях по обеспечению развития добычи и переработки урановых руд». 25 ноября 1944 г. ....	166
№ 285.	Записка В.А.Махнева Л.П.Берии о необходимости замены заместителя И.В.Курчатова по административно-хозяйственным вопросам. 1 декабря 1944 г. ....	168
№ 286.	Записка В.А.Махнева Л.П.Берии об установке у И.В.Курчатова телефона кремлевской связи. Не позднее 1 декабря 1944 г. ....	169
№ 287.	Из Постановления ГКО № 7069сс «О неотложных мерах по обеспечению развертывания работ, проводимых Лабораторией № 2 Академии наук СССР». 3 декабря 1944 г. ....	169
№ 288.	Записка И.В.Курчатова В.А.Махневу с предложениями к плану работ организаций и предприятий по проблеме на 1945 г. 5 декабря 1944 г. ....	175
№ 289.	Письмо Опытного завода М-3 НКХП СССР М.Г.Первухину об организации работы по получению органических соединений урана. 8 декабря 1944 г. ....	178
№ 290.	Аннотационная справка Опытного завода М-3 НКХП СССР о результатах НИР за 1944 г. 8 декабря 1944 г. ....	179
№ 291.	Из Постановления ГКО № 7102сс/ов «О мероприятиях по обеспечению развития добычи и переработки урановых руд». 8 декабря 1944 г. ....	180
№ 292.	Записка В.А.Махнева Л.П.Берии о прекращении выпуска кускового металлического урана. Не позднее 10 декабря 1944 г. ....	185
№ 293.	План НИР РИАНа «по проблеме урана» на 1945 г. 12 декабря 1944 г. ....	186
№ 294.	Распоряжение ГКО № 7131сс/ов о «прекращении выпуска кускового металлического урана». 13 декабря 1944 г. ....	193
№ 295.	Из протокола № 20 заседания Бюро ОФМН — об утверждении аспирантов. 22 декабря 1944 г. ....	194
№ 296.	Отзыв И.В.Курчатова на «Обзорную работу по проблеме урана», поступившую из 1-го Управления НКГБ СССР. 24 декабря 1944 г. ....	194

№ 297.	Заключение И.К.Кикоина о содержании разведматериалов по диффузионной установке и заводу, поступивших из НКГБ СССР. Не ранее 25 декабря 1944 г. ....	196
--------	---	-----

## 1945

№ 298.	Записка В.А.Махнева председателю Госплана СССР Н.А.Вознесенскому об обеспечении материалами строительства объектов Лаборатории № 2. 5 января 1945 г. ....	197
№ 299.	Из приказа НКВД СССР № 007 «О мероприятиях по обеспечению развития добычи и переработки урановых руд». 6 января 1945 г. ....	197
№ 300.	Записка заместителя наркома внутренних дел СССР В.В.Чернышева и В.А.Махнева Л.П.Берии о необходимости передачи Лаборатории № 2 жилого дома. 9 января 1945 г. ....	201
№ 301.	Записка В.А.Махнева Л.П.Берии о проекте постановления по организации геолого-разведочных работ в 1945 г. 17 января 1945 г. ....	202
№ 302.	Из Постановления ГКО № 7357сс/ов «Об окончании строительства циклотронной лаборатории при ЛФТИ АН СССР». 19 января 1945 г. ....	203
№ 303.	Записка И.В.Курчатова с обоснованием необходимости строительства в Лаборатории № 2 мощного циклотрона. Не ранее 19 января—не позднее 15 мая 1945 г. ....	206
№ 304.	Из отчета Сектора № 6 ВИМСа о работе за 1944 г. Не позднее 26 января 1945 г. ....	208
№ 305.	Письмо наркома электростанций СССР Д.Г.Жимерина Л.П.Берии об электроснабжении Лаборатории № 2. 29 января 1945 г. ....	217
№ 306.	Письмо И.В.Курчатова Л.П.Берии о необходимости командирования сотрудников Лаборатории № 2 за границу для закупки оборудования и приборов. 6 февраля 1945 г. ....	217
№ 307.	Из протокола № 4 распорядительного заседания Президиума АН СССР — об утверждении заместителей И.В.Курчатова. 9 февраля 1945 г. ....	218
№ 308.	Письмо И.В.Курчатова вице-президенту АН СССР А.А.Байкову о работах, выполненных им в 1944 г. 10 февраля 1945 г. ....	219
№ 309.	«Выписка» из протокола № 2 заседания Бюро ОФМН об организации базы ФИАна на Памире. 19 февраля 1945 г. ....	219
№ 310.	Из стенограммы сессии ОФМН — об обсуждении доклада сотрудника ФИАна В.И.Векслера «Новый принцип ускорения релятивистских частиц». 20 февраля 1945 г. ....	220
№ 311.	Из Постановления ГКО № 7572сс/ов «О подготовке специалистов по физике атомного ядра». 21 февраля 1945 г. ....	223
№ 312.	Записка ЦСУ Госплана СССР С.В.Кафтанову «Предварительные итоги учета специалистов-физиков по состоянию на март 1945 г.». Не ранее 21 февраля—не позднее 21 марта 1945 г. ....	226
№ 313.	Письмо П.Ф.Ломако В.А.Махневу «О производстве высококачественных графитированных изделий для Лаборатории № 2 АН СССР». 22 февраля 1945 г. ....	231
№ 314.	Письмо И.В.Курчатова Л.П.Берии о необходимости изготовления «ствольных систем». 23 февраля 1945 г. ....	232
№ 315.	Отзыв И.К.Кикоина о содержании разведматериалов по диффузионной установке, поступивших из НКГБ СССР. 28 февраля 1945 г. ....	233

№ 316.	Письмо НКГБ СССР Л.П.Берии «о ходе работ по созданию атомной бомбы» за рубежом. 28 февраля 1945 г. ....	234
№ 317.	Рапорт начальника 1-го Управления НКГБ СССР П.М.Фитина нарком В.Н.Меркулову о неудовлетворительном состоянии работ по атомному проекту и нарушениях режима секретности в Лаборатории № 2. 5 марта 1945 г. ....	237
№ 318.	Из Постановления ГКО № 7737сс «О мероприятиях по обеспечению геолого-разведочных работ по урану в 1945 году». 8 марта 1945 г. ...	239
№ 319.	Записка И.В.Курчатова Л.П.Берии о необходимости конструкторских работ, связанных с изучением метода взрыва атомной бомбы. 13 марта 1945 г. ....	243
№ 320.	Заключение И.В.Курчатова на разведматериалы об уран-графитовом реакторе, ядерно-физических данных и др., поступившие из 1-го Управления НКГБ СССР. 16 марта 1945 г. ....	244
№ 321.	Заключение И.В.Курчатова на разведматериалы (раздел «атомная бомба»), поступившие из 1-го Управления НКГБ СССР. 16 марта 1945 г. ....	245
№ 322.	Перевод «Сообщения о составе научных работников Лагеря-2», полученного из США 1-м Управлением НКГБ СССР. Не ранее 19 марта 1945 г. ....	246
№ 323.	Записка И.В.Курчатова Л.П.Берии о необходимости возвращения в Ленинград сотрудника РИАНа Э.К.Герлинга. 22 марта 1945 г. ....	248
№ 324.	Письмо Л.П.Берии члену ГКО Г.М.Маленкову о необходимости командирования специалистов в Германию для отбора лабораторного оборудования и приборов. 24 марта 1945 г. ....	249
№ 325.	Из Постановления СНК СССР № 552 «О мероприятиях по подготовке преподавателей физики для высших и средних учебных заведений». 24 марта 1945 г. ....	250
№ 326.	Записка И.В.Курчатова Л.П.Берии о плане работы по проблеме на 1945 г. 28 марта 1945 г. ....	252
№ 327.	План научно-исследовательских работ по проблеме на 1945 г. и объяснительная записка к нему. 28 марта 1945 г. ....	253
№ 328.	Отзыв И.В.Курчатова «О материале под заголовком «О немецкой атомной бомбе», поступившем из ГРУ Генштаба КА. 30 марта 1945 г. ....	260
№ 329.	Заключение И.В.Курчатова на разведматериалы об эффективности «ядерного взрывчатого вещества», методах взрыва и др., поступившие из 1-го Управления НКГБ СССР. 7 апреля 1945 г. ....	261
№ 330.	Отзыв сотрудника ФИАНа Д.И.Блохинцева «О книге академика В.Ф.Миткевича «Магнитный поток и его преобразования». Не ранее 7 апреля—не позднее 21 апреля 1945 г. ....	264
№ 331.	Записка В.А.Махнева Л.П.Берии о необходимости командирования специалистов в Германию и Австрию. 8 апреля 1945 г. ....	266
№ 332.	Письмо НКГБ СССР Л.П.Берии о «необходимости розыска запасов урана» на территории Германии. 11 апреля 1945 г. ....	267
№ 333.	Заключение И.В.Курчатова на разведматериалы о технологии получения урана, создании реакторов и др., поступившие из 1-го Управления НКГБ СССР. 11 апреля 1945 г. ....	268
№ 334.	Письмо АН СССР секретарю ЦК ВКП(б) Г.М.Маленкову о необходимости командирования физиков в США. 13 апреля 1945 г. ....	272

№ 335.	Справка Спецметуправления НКВД СССР о запасах «промышленных урановых руд по среднеазиатским месторождениям». 16 апреля 1945 г. ....	274
№ 336.	Письмо АН СССР В.М.Молотову о юбилее ФИАНа. 20 апреля 1945 г. ....	275
№ 337.	Записка В.А.Махнева Л.П.Берии о сроках создания атомной бомбы. 28 апреля 1945 г. ....	277
№ 338.	Записка И.В.Курчатова заместителю начальника 1-го Управления НКГБ СССР Г.Б.Овакимяну о допуске Ю.Б.Харитона к переводу материалов, полученных от разведки. 30 апреля 1945 г. ....	278
№ 339.	Записка И.В.Курчатова заместителю начальника 1-го Управления НКГБ СССР Г.Б.Овакимяну о допуске С.Л.Соболева к переводу разведматериалов. 30 апреля 1945 г. ....	279
№ 339а.	Из справки сотрудника Лаборатории № 2 И.Н. Головина о полученной в Вене информации по немецкому атомному проекту. 4 мая 1945 г. . .	279
№ 340.	Записка И.В.Курчатова Л.П.Берии о необходимости командирования группы сотрудников Лаборатории № 2 в Германию. 5 мая 1945 г. . . .	282
№ 341.	Записка В.В.Чернышева Л.П.Берии о необходимости командирования в Германию сотрудников НКВД СССР и специалистов. 5 мая 1945 г. ....	282
№ 342.	Указание начальника тыла Красной армии начальникам тыла 1-го и 2-го Белорусских, 1-го Украинского фронтов о содействии «Комиссии В.А.Махнева». 5 мая 1945 г. ....	284
№ 343.	Записка И.В.Курчатова Л.П.Берии о необходимости опроса немецких ученых, причастных к ядерным работам. 8 мая 1945 г. ....	284
№ 344.	Письмо Госплана СССР в Особый комитет при ГКО Г.М.Маленкову о вывозе из Германии оборудования и материалов, необходимых для работ Лаборатории № 2. 8 мая 1945 г. ....	286
№ 345.	Записка В.А.Махнева Л.П.Берии о результатах работы группы на территории Германии. 10 мая 1945 г. ....	287
№ 346.	Перевод письма немецкого физика М. фон Арденне И.В.Сталину о согласии работать «с научными учреждениями СССР». 10 мая 1945 г. ....	288
№ 347.	Записка Л.П.Берии и И.В.Курчатова И.В.Сталину о состоянии работ по проблеме и плане на 1945 г. 15 мая 1945 г. ....	289
№ 348.	Из Постановления ГКО № 8568сс о вывозе из Германии оборудования, материалов, организаций и предприятий, связанных с ядерными исследованиями и производством урана. 15 мая 1945 г. ....	292
№ 349.	Из Постановления ГКО № 8579сс/ов об утверждении плана научно-исследовательских работ по проблеме на 1945 г. 15 мая 1945 г. ....	293
№ 350.	Из Постановления ГКО № 8581сс/ов «О строительстве специальной установки при Лаборатории № 2 Академии наук СССР». 15 мая 1945 г. ....	296
№ 351.	Из Постановления ГКО № 8582сс/ов «Об увеличении производственных мощностей предприятий 9-го Управления НКВД СССР». 15 мая 1945 г. ....	303
№ 352.	Из приказа НКВД СССР № 00539сс «О вывозе специального оборудования и материалов из Германии для Лаборатории № 2 Академии наук и Спецметуправления НКВД СССР». 16 мая 1945 г. ....	309
№ 353.	Письмо сотрудника Лаборатории № 2 Г.Н.Флорова И.В.Курчатову о подготовке приборов для работы в Германии. Не позднее 21 мая 1945 г. ....	310

№ 354.	«Служебная записка» наркома химической промышленности СССР М.Г.Первухина о разработке новой технологии получения тяжелой воды и шестифтористого урана. 25 мая 1945 г. ....	312
№ 355.	Письмо Г.Н.Флерова И.В.Курчатову о положении в Дрездене и организации дальнейшей работы. 29 мая 1945 г. ....	312
№ 356.	Приказ НКХП СССР № 124сс/ов о подготовке к пуску цеха тяжелой воды на ЧЭХК. 1 июня 1945 г. ....	315
№ 357.	Из приказа НКВД СССР № 00610сс «Об увеличении производственных мощностей предприятий 9-го Управления НКВД СССР». 2 июня 1945 г. ....	316
№ 358.	Из справки НКВД СССР «О вывозимых из Германии научно-исследовательских учреждениях, предприятиях, материалах и немецких специалистах, занимавшихся проблемой урана». 8 июня 1945 г. ....	317
№ 359.	Письмо П.Ф.Ломако Л.П.Берии о получении первых образцов металлического урана. 11 июня 1945 г. ....	319
№ 360.	Докладная записка Гиредмета П.Ф.Ломако «О состоянии исследовательских работ по металлическому урану на 1 июня 1945 г.». 11 июня 1945 г. ....	319
№ 361.	Из справки ОФМН о юбилейном заседании Ученого совета ФИАН — о докладе Д.В.Скобелевича по работе Памирской экспедиции в 1944 г. Не ранее 12 июня 1945 г. ....	321
№ 362.	Перевод записки Ф.Жолио-Кюри В.Л.Комарову о необходимости встречи с В.М.Молотовым или И.В.Сталиным. Не ранее 16 июня — не позднее 23 июня 1945 г. ....	322
№ 363.	Из записки заместителя наркома внутренних дел СССР А.П.Завенягина и В.А.Махнева Л.П.Берии о направлении в СССР немецких специалистов, вывозе из Германии оборудования и материалов. 18 июня 1945 г. ....	323
№ 364.	Из справки ОФМН о юбилейной сессии Отделения в связи с 220-летием АН СССР. Не ранее 22 июня 1945 г. ....	324
№ 365.	Распоряжение № 86 по Лаборатории № 2 с объявлением списка награжденных Президиумом Верховного Совета СССР. 23 июня 1945 г. ....	326
№ 366.	Записка члена-корреспондента АН СССР Я.И.Френкеля В.Л.Комарову о необходимости привлечения Ф.Жолио-Кюри к работам по «урановой проблеме». 1 июля 1945 г. ....	327
№ 367.	Справка 1-го Управления НКГБ СССР о подготовке к испытанию атомной бомбы в США. Не позднее 2 июля 1945 г. ....	329
№ 368.	Письмо Лаборатории № 2 в НКХП СССР М.Г.Первухину об изготовлении катализатора для опытных работ по получению тяжелой воды. 7 июля 1945 г. ....	331
№ 369.	Из справки НКГБ СССР о научной и общественной деятельности действительных членов АН СССР. 8 июля 1945 г. ....	331
№ 370.	Справка ГРУ Генштаба КА о содержании личного доклада А.Н.Мзя о работах по созданию атомной бомбы в США и Англии. 9 июля 1945 г. ....	333
№ 371.	Письмо НКГБ СССР Л.П.Берии о подготовке испытания атомной бомбы в США. 10 июля 1945 г. ....	335
№ 372.	Перевод письма профессора Лейпцигского университета Р.Дёппеля П.Л.Капице о работах по атомной проблеме, проведенных в Германии в годы войны. 12 июля 1945 г. ....	336

№ 373.	Записка И.В.Курчатова об организации работы института М. фон Арденне. 4 августа 1945 г. ....	342
№ 374.	Письмо директора Института физики АН УССР А.И.Лейпунского И.В.Сталину о строительстве циклотрона в г. Киеве. 8 августа 1945 г. ....	343
№ 375.	Из информации в газете «Правда» «Заявление Трумэна о новой атомной бомбе». 8 августа 1945 г. ....	345
№ 376.	«Информация о состоянии работ по установке 470 ЧЭХК им. Сталина на 5/VIII-1945 г.», представленная М.Г.Первухину и И.В.Курчатову. 9 августа 1945 г. ....	346
№ 377.	Расшифровка сообщения руководителя резидентуры ГРУ Генштаба КА в Канаде Н.И.Заботина в ГРУ о состоянии работы в США. 10 августа 1945 г. ....	347
№ 378.	Докладная записка Комитета по делам геологии при СНК СССР Л.П.Берии «О геологических результатах работ по урану за 2 квартал 1945 г.» 14 августа 1945 г. ....	349
№ 379.	Распоряжение № 149 по Лаборатории № 2 о назначении Ф.Ланге. 15 августа 1945 г. ....	352
№ 380.	Письмо наркома государственной безопасности СССР В.Н.Меркулова Л.П.Берии о направлении разведматериалов. 17 августа 1945 г. ...	353
№ 381.	Справка Лаборатории № 2 «О выполнении Постановления ГОКО № 8579сс/ов от 15/IV-45 г.», представленная в ГКО. Не ранее 18 августа—не позднее 20 августа 1945 г. ....	353
№ 382.	Из справки Лаборатории № 2 «О выполнении Постановления ГОКО № 7069сс/ов от 3/XII-44 г.», представленной в ГКО. 20 августа 1945 г. ....	355
№ 383.	Из справки Лаборатории № 2 «О выполнении Постановления ГОКО № 8581сс/ов от 15/V-45 г.», представленной в ГКО. 20 августа 1945 г. ....	357
№ 384.	Из справки Комитета по делам геологии «по поискам урановых руд в 1943, 1944, 1945 гг.» — о работах за 1943 г. Не ранее 20 августа 1945 г. ....	361
№ 385.	Перечень научно-технических материалов, полученных агентурным путем и направленных НКГБ СССР Л.П.Берии. 22 августа 1945 г. ...	362
№ 386.	Письмо И.В.Курчатова М.Г.Первухину о премировании сотрудников ГСНИИ-42 и НКХП СССР за выполнение НИР. 24 августа 1945 г. ...	363
№ 387.	Письмо В.Н.Меркулова Л.П.Берии о предложении «итальянского научного работника Г.Паолуци». 27 августа 1945 г. ....	364
№ 388.	Из перевода статьи в японской газете «Майничи» «Ужасающая сила атомной бомбы». 29 августа 1945 г. ....	365
№ 389.	Письмо В.Н.Меркулова Л.П.Берии о содержании поступившей в НКГБ СССР агентурной информации. 31 августа 1945 г. ....	366

### Итоги основных работ (сентябрь 1945—январь 1946)

№ 390.	Доклад И.К.Кикоина «О разделении изотопов урана» на заседании Технического совета Специального комитета при ГКО. Не позднее 10 сентября 1945 г. ....	367
№ 391.	Справка Гиредмета о НИР, «проводимых по урану и радиоактивным элементам в 1945 г.», направленная в НКХП СССР. 20 сентября 1945 г. ....	374



№ 392.	Справка Гиредмета «О количестве сотрудников, работающих по урану и радиоактивным элементам в 1945 г.», направленная в НКХП СССР. 20 сентября 1945 г. ....	376
№ 393.	Докладная записка заместителя наркома химической промышленности СССР А.Г.Касаткина председателю Спецкомитета при СНК СССР Л.П.Берии «о результатах командировки на ЧЭХК». 27 октября 1945 г. ....	377
№ 394.	Докладная записка заместителя начальника Первого главного управления при СНК СССР П.Я.Антропова Л.П.Берии «о результатах командировки на Комбинат № 6». 13 ноября 1945 г. ....	380
№ 395.	Справка о «способах добычи, перевозки и переработки урановых руд» на Комбинате № 6, подготовленная для Л.П.Берии. 15 ноября 1945 г. ....	384
№ 396.	Из отчета Комитета по делам геологии «О выполнении геолого-разведочных работ на уран и торий на 13 ноября 1945 г.» 16 ноября 1945 г. ....	385
№ 397.	Тезисы доклада И.В.Курчатова на заседании Техсовета Спецкомитета «Состояние научно-исследовательских работ и план практических мероприятий». 22 ноября 1945 г. ....	390
№ 398.	Из тезисов сообщения В.Г.Хлопина на заседании Спецкомитета «О состоянии научно-исследовательских работ по проблеме в Радиовом институте АН СССР». 14 декабря 1945 г. ....	395
№ 399.	Из отчета Теоретического отдела ФИАНа о работе за 1945 год. 21 декабря 1945 г. ....	397
№ 400.	Из отчета лаборатории атомного ядра ФИАНа о работе за 1945 г. Не позднее 25 декабря 1945 г. ....	400
№ 401.	Из отчета Сектора № 6 ВИМСа о работе за 1945 г. Не ранее 1 января 1946 г. ....	402
№ 402.	Из отчета РИАНа о выполнении плана НИР за 1945 г. Не ранее 1 января 1946 г. ....	409
№ 403.	Письмо Спецкомитета председателю Совета министров СССР И.В.Сталину к докладу ПГУ «О состоянии работ по получению и использованию атомной энергии». 17 января 1946 г. ....	411
№ 404.	Из доклада ПГУ И.В.Сталину «О состоянии работ по получению и использованию атомной энергии». 17 января 1946 г. ....	413

## Приложения

### 1. Дополнения к части 1 тома (1940-1943)

№ 1/1.	Из отчета Урановой бригады Комиссии по проблеме урана о результатах изучения месторождений Средней Азии. Не ранее 30 ноября 1940 г. ....	427
№ 1/2.	Расшифровка сообщения руководителя Лондонской резидентуры в Разведуправление Генштаба КА о работах по созданию атомной бомбы в Англии. 10 августа 1941 г. ....	434
№ 1/3.	Письмо Г.Н.Флерова И.В.Курчатову с расчетами возможности цепной реакции на быстрых нейтронах. 7 марта 1942 г. ....	435
№ 1/4.	Письмо Г.Н.Флерова И.В.Курчатову о расчетах критической массы, необходимой для цепной реакции. 17 марта 1942 г. ....	438

№ 1/5.	Письмо Г.Н.Флерова И.В.Курчатову о подготовке статей, организации исследований и др. 6 мая 1942 г. ....	440
№ 1/6.	Из оперативного письма Разведуправления Генштаба КА Ш.Радо о необходимости сбора информации по атомной проблеме. 10 мая 1942 г. ....	442
№ 1/7.	Расшифровка сообщения Ш.Радо в ГРУ Генштаба КА с информацией, полученной из Цюриха. 26 июня 1942 г. ....	443
№ 1/8.	Из расшифровки сообщения Ш.Радо в ГРУ Генштаба КА — о ядерных исследованиях за рубежом. 4 июля 1942 г. ....	445
№ 1/9.	Из расшифровки сообщения Ш.Радо в ГРУ Генштаба КА о работе Ф.Жолио-Кюри. 8 июля 1942 г. ....	446
№ 1/10.	Оперативное письмо ГРУ Генштаба КА руководителю Лондонской резидентуры с заданием для К.Фукса. 28 сентября 1942 г. ....	447
№ 1/11.	Оперативное письмо ГРУ Генштаба КА руководителю Лондонской резидентуры с заданием для К. Фукса. 27 июня 1943 г. ....	448
№ 1/12.	Из обзорной записки сотрудника ИГН АН СССР Д.И.Щербакова «Сырьевая база урана в СССР и мероприятия по ее освоению». 10 июля 1943 г. ....	450
№ 1/13.	Из обзорной записки заведующего лабораторией РИАна Л.В.Комлева «Уран и радий». Не позднее 10 июля 1943 г. ....	454
№ 1/14.	Справка Г.Б.Овакимяна «О работах по новому источнику энергии — урану», подготовленная на основе разведматериалов, полученных НКВД и НКГБ СССР за 1941–июль 1943 гг. 29 июля 1943 г. ....	462
№ 1/15.	Оперативное письмо ГРУ Генштаба КА руководителю Лондонской резидентуры с заданием для К.Фукса. 13 августа 1943 г. ....	466

## 2. Научные работы (1942-1943)

№ 2/1.	Рукопись статьи И.И.Гуревича (РИАН), Я.Б.Зельдовича и Ю.Б.Харитона (ИХФ АН СССР) «Критические размеры и масса, необходимые для цепного деления ядер нейтронами». Не ранее 29 января 1942 г. ...	469
№ 2/2.	Отчет Я.Б.Зельдовича (ИХФ АН СССР) «О производительности разделения изотопов термодиффузией». Не позднее 28 марта 1943 г. ...	496
№ 2/3.	Отчет Я.Б.Зельдовича (ИХФ АН СССР) «Расчет разделения изотопов методом диффузии». Не позднее 28 марта 1943 г. ....	499
№ 2/4.	Отчет Я.Б.Зельдовича (ИХФ АН СССР) «О производительности разделения изотопов центробежным методом (центрифуга)». Не позднее 28 марта 1943 г. ....	503
№ 2/5.	Отчет И.К.Кикоина (Лаборатория № 2) «Об аппарате С[имона]». Не позднее 30 апреля 1943 г. ....	509
№ 2/6.	Отчет В.И.Спицына (МГУ) «Материалы к химии углерода». 12 мая 1943 г. ....	516
№ 2/7.	Отчет А.С.Компанейца (ФИАН) «Разделение изотопов методом термодиффузирования». Не позднее 12 мая 1943 г. ....	523
№ 2/8.	Записка И.В.Курчатова М.Г.Первухину о результатах теоретического изучения производительности различных методов разделения изотопов урана. 13 мая 1943 г. ....	534
№ 2/9.	Отчет Я.Б.Зельдовича и Ю.Б.Харитона (ИХФ АН СССР) «О возникновении взрывной реакции деления в металлическом уране при участии в реакции изотопов $U^{238}$ и $U^{235}$ ». Не позднее 7 июля 1943 г. ....	538
№ 2/10.	Отчет Ю.Б.Харитона (ИХФ АН СССР) «К вопросу о возможности возникновения взрыва в окиси урана». Не позднее 7 июля 1943 г. ...	545

№ 2/11.	Отчет К.А.Петржака и М.Л.Орбели (РИАН) «Определение сечения деления изотопа урана-235 нейтронами с энергией 200 KV». Не позднее 7 июля 1943 г. ....	549
№ 2/12.	Отчет И.Я.Померанчука (Лаборатория № 2) «Поглощение и рассеяние нейтронов ядрами (по Бете)». Не позднее 7 июля 1943 г. ....	553
№ 2/13.	Отчет М.И.Корнфельда и Д.М.Самойлович (Лаборатория № 2) «Разделение изотопов ректификацией» и приложения к нему Л.Д.Ландау (ИФП АН СССР), И.Я.Померанчука (Лаборатория № 2). Не позднее 7 июля 1943 г. ....	558
3.	Перечень научно-технической документации по проблеме (1943-1945). ....	570
4.	Перечень сведений о командировках сотрудников Лаборатории № 2 за 1943-1944 гг. ....	576

### Справочный аппарат к частям 1 и 2 тома

Перечень использованных источников .....	585
Список сокращений .....	587
Именной указатель .....	590
Перечень источников, использованных в именном указателе .....	724
Указатель учреждений, организаций и предприятий .....	728

# CONTENTS

Preface .....	3
From Editors .....	5

## 1944

No. 199	From the report of D.I.Shcherbakov, the head of the Sector No. 6 of the All-Union Minerals Institute of the Committee for Geology under the USSR Council of People's Commissars, on the Sector's work in 1943. Not earlier than January 1, 1944. ....	7
No. 200	Memorandum of I.K.Kikoin and A.I.Alikhanov to M.G.Pervukhin, entitled «Condition of the Problem of Separation of Uranium Isotopes». January 4, 1944. ....	15
No. 201	Memorandum of A.I.Alikhanov, entitled «On Principal Possibility of Uranium Bomb Disposal». January 4, 1944. ....	17
No. 202	Letter from the Main Intelligence Department of the General Headquarters of the Red Army to S.V.Kaftanov about the progress in work in the USA. January 7, 1944. ....	19
No. 202a	From the order No. 2cc of the People's Commissar for Nonferrous Metallurgy, entitled «On Measures for Enhancement of Production of Metallic Uranium». January 10, 1944. ....	20
No. 203	List of researchers of Laboratory No. 2 as of January 18, 1944. Not earlier than January 18, 1944. ....	22
No. 204	Report of the Director of the State Nitrogen Industry Institute of the USSR People's Commissariat for Chemical Industry to the People's Commissar M.G.Pervukhin on management by design of the Heavy Water Plant in Chirchik. January 19, 1944. ....	24
No. 205	Memorandum of Academicians I.P.Bardin and A.E.Fersman to V.L.Komarov and N.G.Bruevich, members of the Presidium of the USSR Academy of Sciences, about measures for compensation of the values lost during the war for the account of Germany. January 25, 1944. ....	25
No. 206	Letter from the People's Commissariat for National Security to M.G.Pervukhin about the progress in work on uranium in the USA and England. January 25, 1944. ....	26
No. 207	From the report of I.I.Gurevich, a researcher of the Radium Institute of the USSR Academy of Sciences, on work in 1943. January 25, 1944. ....	27
No. 208	Report of Laboratory No. 2 to M.G.Pervukhin on unsatisfactory condition of construction. January 29, 1944. ....	28
No. 209	From the letter of the Ukrainian Academy of Sciences to N.S.Khrushchev, Chairman of the Ukrainian Council of People's Commissars about the necessity for purchase of a cyclotron laboratory in the USA. January 31, 1944. ....	30
No. 210	From the plan «Secret-service Arrangements for the Secret Operation «Enormoz» prepared by the First Department of the People's Commissariat for National Security. Not earlier than February 1, 1944 and not later than February 28, 1944. ....	31
No. 211	From the report of V.G.Khlopov on his work as a member of the USSR Academy of Sciences in 1943. Not later than February 2, 1944. ....	32

No. 212	Letter from M.G.Pervukhin to M.D.Maksimov, the Second Secretary of the Kharkov Region Committee of the Ukrainian Communist Party (Bolsheviks) about resumption of his work. February 9, 1944. ....	34
No. 213	Letter from M.G.Pervukhin to P.S.Popkov, Chairman of the Leningrad City Committee, about assistance to be rendered to I.K.Kikoin and I.N.Voznesensky. February 17, 1944. ....	35
No. 214	Memorandum of I.V.Kurchatov to E.M.Potapova, a chief operative officer of the USSR People's Commissariat for National Security, about information additional to the received materials related to the Heavy Water Plant. February 22 1944. ....	36
No. 215	Report of the Secretariat of the USSR Council of People's Commissars on the progress in work on the problem of uranium. Not earlier than February 28, 1944 and not later than March 15, 1944. ....	36
No. 216	From the register of seminars conducted by P.L.Kapitsa in the Institute of Physical Problems. March 1, 1944 to March 15, 1944 ....	39
No. 217	Letter from A.I.Alikhanov to M.G.Pervukhin about his position in Laboratory No. 2 and his wish to be transferred to the Leningrad Physicotechnical Institute. March 3, 1944 ....	41
No. 218	Letter of A.A.Adams, an officer of the Main Intelligence Department of the General Headquarters of the Red Army, from the USA to the chief officer of the Main Intelligence Department about the progress in work on creation of atomic weapons in the USA. March 7, 1944. ....	42
No. 219	Order No. 5348c of the State Committee for Defence to demobilize specialists and workers required for work in Laboratory No. 2 and release them from any draft into the army. March 11, 1944. ....	45
No. 220	From the statistical report of Laboratory No. 2 on fulfillment of the staff and contingent plan for 1943. Not later than March 13, 1944. ....	46
No. 221	Order No. 5407cc of the State Committee for Defence to organize an affiliation of Laboratory No. 2. March 15, 1944. ....	47
No. 222	Memorandum of P.F.Lomako, the USSR People's Commissar for Nonferrous Metallurgy, entitled «On Production of Metallic Uranium», to V.M.Molotov. March 16, 1944. ....	50
No. 223	Minutes of the technical meeting held in the Central Institute for Air Hydrodynamics to consider a design of the pilot diffusion unit. March 21, 1944. ....	51
No. 224	From the report of the uranium group of the Institute of Geological Sciences of the USSR Academy of Sciences on work in the first quarter of 1944. Not earlier than March 27, 1944. ....	53
No. 225	Letter from physicist, members of the USSR Academy of Sciences, to S.V.Kaftanov about the situation at the Physics and Mathematics Department of the Moscow State University. Not earlier than April 1, 1944. ....	56
No. 226	Memorandum of V.G.Khlopov to M.G.Pervukhin about measures necessary for resumption of work of the Radium Institute of the USSR Academy of Sciences in Leningrad. April 3, 1944. ....	57
No. 227	From the Resolution No. 5582cc of the State Committee for Defence on measures for management by work of Laboratory No. 2 and for production of heavy water and uranium. April 8, 1944. ....	58
No. 228	From the Resolution No. 5585cc of the State Committee for Defence, entitled «On Development of Exploration Work on Radioactive Elements in 1944». April 8, 1944. ....	61

No. 229	Letter from M.G.Pervukhin to A.A.Bogomolets, President of the Ukrainian Academy of Sciences, about work of researchers of the Academy's institutes in Laboratory No. 2. April 29, 1944. ....	64
No. 230	From the reference of Laboratory No. 2, entitled «On the Existing Personnel as on May 1, 1944». Not earlier than May 1, 1944. ....	65
No. 230a	Order No. 3 of the General Administration for New Rare Metals Industry of the USSR People's Commissariat for Nonferrous Metallurgy to hand over all research and experimental materials in respect of the Plant «B» to the State Institute of Rare Metals. May 4, 1944. ....	66
No. 231	Letter from the USSR People's Commissariat for National Security to M.G.Pervukhin about delivery of secret-service materials. May 15, 1944. .	68
No. 232	A.I.Alikhanov's explanatory note to the draft resolution of the State Committee for Defence on reconditioning of the cyclotron in the Leningrad Physicotechnical Institute. May 17, 1944 ....	68
No. 233	From the report of I.V.Kurchatov to M.G.Pervukhin on the progress in work on the problem. May 18, 1944. ....	71
No. 234	Memorandum of M.G.Pervukhin to I.V.Stalin, entitled «On Problem of Uranium». May 19, 1944. ....	72
No. 235	Report of I.V.Kurchatov to I.V.Stalin, entitled «On Progress in Work on Uranium as on May 20, 1944». May 19, 1944. ....	74
No. 236	Letter from A.I.Mikoyan, the People's Commissar for Foreign Trade, to V.M.Molotov, M.G.Pervukhin and P.F.Lomako about the report from Washington on purchase of uranium. May 22, 1944. ....	78
No. 237	Memorandum of I.V.Kurchatov to M.G.Pervukhin about employment of researchers from the Physical Institute of the USSR Academy of Sciences. May 26, 1944. ....	79
No. 238	Letter from M.G.Meshcheryakov, the head of a laboratory of the Radium Institute of the USSR Academy of Sciences, to I.V.Kurchatov about development of the ionic method for separation of isotopes. June 1, 1944.	80
No. 239	Memorandum of I.V.Kurchatov to M.G.Pervukhin about employment of additional researchers from the Physical Institute of the USSR Academy of Sciences. June 1, 1944. ....	82
No. 240	Memorandum of V.F.Popov to V.M.Molotov, entitled «On Development of Exploration Work on Radioactive Elements in 1944». June 3, 1944. ...	82
No. 241	Memorandum of the Committee for Geology under the USSR Council of People's Commissars to M.G.Pervukhin, entitled «On Work on Uranium». June 10, 1944. ....	85
No. 242	Memorandum of M.G.Pervukhin to V.M.Molotov about formation of a special bureau to process secret-service materials. June 19, 1944. ....	87
No. 243	From the letter of the People's Commissariat for Nonferrous Metallurgy to the A.A.Bochvar, a member of the Council of Scientific and Technical Experts of the USSR Planning Committee, about management by production of uranium. June 22, 1944. ....	88
No. 244	Research plan for the Leningrad Affiliation of Laboratory No. 2 from July 1944 to March 1945. June 22, 1944. ....	89
No. 245	Memorandum of I.V.Kurchatov to V.M.Molotov about the necessity for completion of construction of the cyclotron in the Leningrad Physicotechnical Institute. June 26, 1944. ....	90
No. 246	I.K.Kikoin's opinion on the content of secret-service materials related to the diffusion unit, received from the USSR People's Commissariat for National Security. Not earlier than July 5, 1944. ....	91

No. 247	From the resolution of the technical meeting with the chief engineer of the I.V.Stalin Chirchik Electrochemical Integrated Works on preparation of the heavy water shop for placement in operation. July 7, 1944. ....	92
No. 248	Memorandum of M.G.Pervukhin and I.V.Kurchatov to the State Committee for Defence, attn. L.P.Beriya, entitled «On Development of Work on the Problem of Uranium in the USSR». July 10, 1944. ....	93
No. 249	From the draft resolution of the State Committee for Defence, entitled «On Development of Work on the Problem of Uranium», drawn up by M.G.Pervukhin and I.V.Kurchatov. Not later than July 10, 1944. ....	94
No. 250	I.V.Kurchatov's opinion on secret-service materials related to work in Germany and the USA, received from the Main Intelligence Department of the General Headquarters of the Red Army. July 11, 1944 ....	97
No. 251	Memorandum of I.V.Kurchatov to M.G.Pervukhin about the content and value of the materials related to uranium-graphite reactors, received from the Main Intelligence Department of the General Headquarters of the Red Army. July 11, 1944 ....	99
No. 252	Letter from A.F.Ioffe, P.L.Kapitsa and others to V.M.Molotov about the necessity for reorganization of teaching at the Physics and Mathematics Department of the Moscow State University. July 11, 1944 ....	102
No. 253	Memorandum of I.V.Kurchatov to M.G.Pervukhin about the fire in Laboratory No. 2. July 17, 1944 ....	103
No. 254	Memorandum of I.K.Kikoin to M.G.Pervukhin about the content the secret-service materials related to the diffusion unit and the plant, received from the USSR People's Commissariat for National Security. Not earlier than July 30, 1944 ....	104
No. 255	Minutes of the meeting held in Laboratory No. 2 to change the technological process of production of heavy water at the Chirchik Electrochemical Integrated Works. August 7, 1944 ....	105
No. 256	Order No. 625c of the Committee for Geology, entitled «On the Timeframe for Exploration Work on Radioactive Elements». August 9, 1944 ....	106
No. 257	Letter from M.G.Pervukhin to V.M.Molotov and A.S.Shcherbakov, a chief officer of the Soviet Information Bureau, about the impropriety of publication of articles related to the uranium problem. August 11, 1944. .	107
No. 258	Letter from I.V.Kurchatov to M.G.Pervukhin about the reinforcement of guard forces of Laboratory No. 2. August 23, 1944. ....	108
No. 259	Letter from the USSR People's Commissariat for Nonferrous Metallurgy to V.M.Molotov about changes in the procedure for payment of expenses for production of uranium products. August 25, 1944. ....	109
No. 260	Letter from N.Bohr to US President F.D.Roosevelt about the necessity for international cooperation and control in the field of use of nuclear energy. September 7, 1944. ....	109
No. 261	Report of I.V.Kurchatov to V.M.Molotov on the launch of the cyclotron in Laboratory No. 2. September 8, 1944. ....	111
No. 262	Letter from A.F.Ioffe to A.A.Zhdanov, Chief Secretary of the Leningrad Region Committee of the All-Union Communist Party (Bolsheviks), about the necessity for re-evacuation of the Leningrad Physicotechnical Institute and the Radium Institute of the USSR Academy of Sciences. September 14, 1944. ....	112
No. 263	From D.I.Shcherbakov's report entitled «On the Travel of the Team in Charge of Examination of Radioactive Show in Central Kazakhstan and Central Asia». Not earlier than September 20, 1944. ....	114

No. 264	Resolution No. 1279-378cc of the USSR Council of People's Commissars, entitled «On the Procedure for Accounting, Storage and Distribution of Uranium and Uranium Salts». September 23, 1944. ....	122
No. 265	From the shorthand record of A.F.Ioffe's report at the meeting of the Presidium of the USSR Academy of Sciences on his work as a secretary academician of the Department of Physical and Mathematical Sciences. September 23, 1944. ....	123
No. 266	Memorandum of I.V.Kurchatov to L.P.Beriya about the unsatisfactory condition of work on the problem. September 29, 1944. ....	127
No. 267	Letter from M.G.Pervukhin to P.F.Lomako about the necessity for assistance to be rendered to the State Institute of Rare Metals of the USSR People's Commissariat for Nonferrous Metallurgy in management by work on extraction of metallic monolithic uranium. September 30, 1944. ....	128
No. 268	Proposals of Yu.B.Khariton, the head of a department of the Institute of Chemical Physics of the USSR Academy of Sciences, on the draft resolution of the State Committee for Defence on measures for designing of an atomic bomb. Not later than October 1, 1944. ....	129
No. 269	Report of the Radium Institute of the USSR Academy of Sciences on the fulfillment of the research plan for the period from January 1944 to July 1944. Not later than October 9, 1944. ....	130
No. 270	Letter from M.G.Pervukhin to I.P.Bardin, Chairman of the Ural Affiliation of the USSR Academy of Sciences about the development of a process for production of membranes. October 11, 1944. ....	141
No. 271	Memorandum of A.F.Ioffe to the Bureau of the Department of Physical and Mathematical Sciences, entitled «Urgent Measures for reinforcement of staff for physical research. Not later than October 19, 1944. ....	142
No. 272	Letter from M.G.Meshcheryakov to I.V.Kurchatov, containing an opinion on L.A.Artsimovich's work related to the electromagnetic method for separation of uranium isotopes. Not later than October 20, 1944. ....	144
No. 273	From the report of V.F.Popov to L.P.Beriya, entitled «On Fulfillment of the Resolution No. GOKO-2542cc of the State Committee for Defence, dated November 27, 1942, entitled «On Extraction of Uranium», by the People's Commissariat for Nonferrous Metallurgy». November 1, 1944. ....	145
No. 274	From the report of V.F.Popov to L.P.Beriya, entitled «On Development of Prospecting of Radioactive Elements in 1944». November 1, 1944. ....	147
No. 275	Report of V.A.Makhnev, a deputy member of the State Committee for Defence, to L.P.Beriya on the progress in work on the uranium problem. Not later than November 2, 1944. ....	150
No. 276	From the plan of secret-service arrangements of the First Department of the People's Commissariat for National Security for the secret operation «Enormoz». November 5, 1944. ....	154
No. 277	Letter from M.I.Kornfeld and D.M.Samoylovich, researchers of Laboratory No. 2, to I.V.Kurchatov about preparation of production of heavy water at the Chirchik Electrochemical Integrated Works. November 10, 1944. ....	156
No. 278	Report of M.G.Pervukhin and I.V.Kurchatov to V.M.Molotov and L.P.Beriya on the form of contacts with F.Joliot-Curie. November 13, 1944. ....	157
No. 279	Memorandum of V.A.Makhnev to L.P.Beriya about the draft resolution of the State Committee for Defence on the provision of work in Laboratory No. 2. November 17, 1944. ....	159



No. 280	Letter from the General Rare Metals Department of the USSR People's Commissariat for Nonferrous Metallurgy and the State Institute of Rare Metals of the State Committee for Defence to V.M.Molotov and A.I.Mikoyan about the inexpediency of commissioning the USSR People's Commissariat for Internal Affairs to produce uranium. November 23, 1944. ....	160
No. 281	Letter from the Committee for Geology to L.P.Beriya about results of prospecting of uranium deposits in 1944 and about an uranium prospecting plan for 1945. November 23, 1944. ....	161
No. 282	Memorandum of I.V.Kurchatov to L.P.Beriya about scientists required for work on the uranium problem. November 24, 1944. ....	162
No. 283	Order No. 7003c of the State Committee for Defence to re-evacuate the Radium Institute of the USSR Academy of Sciences. November 25, 1944. ....	165
No. 284	Memorandum of V.A.Makhnev with V.V.Chernyshev and A.P.Zvenyagin, assistants of the USSR People's Commissar for Internal Affairs, to the State Committee for Defence, attn. L.P.Beriya, about the draft resolution entitled «On Arrangements for Development of Extraction and Processing of Uranium Ores». November 25, 1944. ....	166
No. 285	Memorandum of V.A.Makhnev to L.P.Beriya about the necessity for a removal of an administrative assistant of I.V.Kurchatov and appointment of a new assistant. December 1, 1944. ....	168
No. 286	Memorandum of V.A.Makhnev to L.P.Beriya about the installation of a special telephone line for communication of I.V.Kurchatov with the Kremlin. Not later than December 1, 1944. ....	169
No. 287	From the Resolution No. 7069cc of the State Committee for Defence, entitled «On Urgent Measures for Stimulation of Work Done by Laboratory No. 2 of the USSR Academy of Sciences». December 3, 1944. ....	169
No. 288	Memorandum of I.V.Kurchatov to V.A.Makhnev about proposals on the plan of activities of enterprises and organizations, related to the uranium problem, for 1945. December 5, 1944. ....	175
No. 289	Letter from the M-Z Experimental Plant of the USSR People's Commissariat of Chemical Industry to M.G.Pervukhin about management by work on synthesis of organo-uranium compounds. December 8, 1944. ....	178
No. 290	Annotative report of the M-Z Experimental Plant of the USSR People's Commissariat of Chemical Industry on results of research in 1944. December 8, 1944. ....	179
No. 291	From the Resolution No. 7102cc/ov of the State Committee for Defence, entitled «On Arrangements for Development of Extraction and Processing of Uranium Ores». December 8, 1944. ....	180
No. 292	Memorandum of V.A.Makhnev to L.P.Beriya about the cessation of production of lump metallic uranium. Not later than December 10, 1944. ....	185
No. 293	Uranium problem research plan of the Radium Institute of the USSR Academy of Sciences for 1945. December 12, 1944. ....	186
No. 294	Order No. 7131cc/ov of the State Committee for Defence to cease production of lump metallic uranium. December 13, 1944. ....	193
No. 295	From the Minutes No. 20 of the meeting held by the Bureau of the Department of Physical and Mathematical Sciences to approve postgraduates. December 22, 1944. ....	194
No. 296	I.V.Kurchatov's opinion on «Review Report on the Uranium Problem» received from the First Department of the USSR People's Commissariat for National Security. December 24, 1944. ....	194

No. 297	I.K.Kikoin's opinion on the content of secret-service materials related to the diffusion unit and the plant, received from the USSR People's Commissariat for National Security. Not earlier than December 25, 1944. ....	196
<b>1945</b>		
No. 298	Memorandum of V.A.Makhnev to N.A.Voznesensky, Chairman of the USSR Planning Committee, about provision of facilities of Laboratory No. 2 with building materials. January 5, 1945. ....	197
No. 299	From the Order No. 007 of the USSR Commissariat for Internal Affairs, entitles «On Arrangements for Development of Extraction and Processing of Uranium Ores». January 6, 1945. ....	197
No. 300	Memorandum of V.V.Chernyshev, Deputy People's Commissar for Internal Affairs, and V.A.Makhnev to L.P.Beriya about the necessity of a transfer of a residential building to Laboratory No. 2. January 9, 1945. . .	201
No. 301	Memorandum of V.A.Makhnev to L.P.Beriya about the draft resolution on management by prospecting in 1945. January 17, 1945. ....	202
No. 302	From the Resolution No. 7357cc/ov of the State Committee for Defence, entitled «On Completion of Construction of the Cyclotron Laboratory of the Leningrad Physicotechnical Institute of the USSR Academy of Sciences». January 19, 1945. ....	203
No. 303	I.V.Kurchatov's memorandum substantiating the necessity for construction of a high-power cyclotron in Laboratory No. 2. Not earlier than January 19, 1945 and not later than May 15, 1945. ....	206
No. 304	From the report of the Sector No. 6 of the All-Union Minerals Institute on research in 1944. Not later than January 26, 1945 ....	208
No. 305	Letter from D.G.Zhimerin, the USSR People's Commissar for Electric Power Stations, to L.P.Beriya about supply of Laboratory No. 2 with electric power ....	217
No. 306	Letter from I.V.Kurchatov to L.P.Beriya about the necessity for sending researchers of Laboratory No. 2 abroad to purchase equipment and instruments. February 6, 1945. ....	217
No. 307	From the Minutes No. 4 of the administrative meeting held by the Presidium of the USSR Academy of Sciences to approve assistants of I.V.Kurchatov. February 9, 1945. ....	218
No. 308	Letter from I.V.Kurchatov to A.A.Baykov, Vice-president of the USSR Academy of Sciences, about work done by I.V.Kurchatov in 1944. February 10, 1945. ....	219
No. 309	Extract from the Minutes No. 2 of the meeting held by the Bureau of the Department of Physical and Mathematical Sciences to organize a base of the Physical Institute of the USSR Academy of Sciences in the Pamirs. February 19, 1945. ....	219
No. 310	From the shorthand record of discussion of the report of V.I.Veksler, a researcher of the Physical Institute of the USSR Academy of Sciences, entitled «New Principle of Acceleration of Relativistic Particles», at the meeting of the Department of Physical and Mathematical Sciences. February 20, 1945. ....	220
		789

No. 311	From the Resolution No. 7272cc/ov of the State Committee for Defence, entitles «On Training of Specialists in the Field of Nuclear Physics». February 21, 1945. ....	223
No. 312	Memorandum of the Central Statistics Department of the USSR Planning Committee to S.V.Kaftanov, entitled «Preliminary Results of Registration of Physicists as on March 1945». Not earlier than February 21, 1945 and not later than March 21, 1945. ....	226
No. 313	Letter from P.F.Lomako to V.A.Makhnev, entitled «On Production of High-quality Graphitized Products to Be Used by Laboratory No. 2 of the USSR Academy of Sciences». February 22, 1945. ....	231
No. 314	Letter from I.V.Kurchatov to L.P.Beriya about the necessity for manufacturing of channel systems. February 23, 1945. ....	232
No. 315	I.K.Kikoin's opinion on the content of secret-service materials related to the diffusion unit, received from the USSR People's Commissariat for National Security. February 28, 1945. ....	233
No. 316	Letter of the USSR People's Commissariat for National Security to L.P.Beriya about the progress in work on creation of an atomic bomb. February 28, 1945. ....	234
No. 317	Report of P.M.Fitin, the chief officer of the First Department of the USSR People's Commissariat for National Security to People's Commissar V.N.Merkulov on unsatisfactory condition of work on the atomic project and on violation of secrecy in Laboratory No. 2. March 5, 1945. ....	237
No. 318	From the Resolution No. 7737cc of the State Committee for Defence, entitled «On Arrangements for Prospecting of Uranium Deposits in 1945». March 8, 1945. ....	239
No. 319	Memorandum of I.V.Kurchatov to L.P.Beriya about the necessity for development engineering work related to research of methods of detonation of an atomic bomb. March 13, 1945. ....	243
No. 320	I.V.Kurchatov's opinion on secret-service materials related to an uranium-graphite reactor, nuclear physical information, etc., received from the First Department of the USSR People's Commissariat for National Security. March 16, 1945. ....	244
No. 321	I.V.Kurchatov's opinion on secret-service materials (Section «Atomic Bomb»), received from the First Department of the USSR People's Commissariat for National Security. March 16, 1945. ....	245
No. 322	Translation of «Statement on Composition of Researchers of Camp 2» obtained from the USA by the First Department of the USSR People's Commissariat for National Security. Not earlier than March 19, 1945. ...	246
No. 323	Memorandum of I.V.Kurchatov to L.P.Beriya about the necessity for a return of E.K.Gerling, a researcher of the Radium Institute of the USSR Academy of Sciences, to Leningrad. March 22, 1945. ....	248
No. 324	Letter from L.P.Beriya to G.M.Malenkov, a member of the State Committee for Defence, about the necessity for sending specialists to Germany to select laboratory equipment and instruments. March 24, 1945.	249
No. 325	From the Resolution No. 552 of the USSR Council of People's Commissars, entitled «On Arrangements for Training of Physics Teachers for Vocational and Higher Educational Institutions». March 24, 1945 ...	250
No. 326	Memorandum of I.V.Kurchatov to L.P.Beriya about the plan of work on the uranium problem for 1945. March 28, 1945. ....	252
No. 327	Plan of research related to the uranium problem for 1945 and the explanatory note to the plan. March 28, 1945. ....	253

No. 328	I.V.Kurchatov's opinion on the paper entitled «On German Atomic Bomb», received from the Main Intelligence Department of the General Headquarters of the Red Army. March 30, 1945 .....	260
No. 329	I.V.Kurchatov's opinion on secret-service materials related to the efficiency of a nuclear explosive, methods of detonation, etc., received from the First Department of the USSR People's Commissariat for National Security. April 7, 1945 .....	261
No. 330	Opinion of D.I.Blokhintsev, a researcher of the Physical Institute of the USSR Academy of Sciences, on the book by V.F.Mitkevich, entitled «Magnetic Flux and its Transformations». Not earlier than April 7, 1945 and not later than April 21, 1945. ....	264
No. 331	Memorandum of V.A.Makhnev to L.P.Beriya about the necessity for sending specialists to Germany and Austria. April 8, 1945 .....	266
No. 332	Letter of the USSR People's Commissariat for National Security to L.P.Beriya about the necessity for searching uranium stock in Germany. April 11, 1945 .....	267
No. 333	I.V.Kurchatov's opinion on secret-service materials related to process of extraction of uranium, creation of reactors, etc., received from the First Department of the USSR People's Commissariat for National Security. April 11, 1945 .....	268
No. 334	Letter from the USSR Academy of Sciences to G.M.Malenkov, a secretary of the Central Committee of the All-Union Communist Party (Bolsheviks), about the necessity for sending physicists to the USA. April 13, 1945. ....	272
No. 335	Report of the Special Metals Department of the USSR People's Commissariat for Internal Affairs on reserves of pay uranium ores in deposits in Central Asia. April 16, 1945 .....	274
No. 336	Letter from the USSR Academy of Sciences to V.M.Molotov about the anniversary of the Physical Institute of the USSR Academy of Sciences. April 20, 1945 .....	275
No. 337	Memorandum of V.A.Makhnev to L.P.Beriya about the timeframe for creation of an atomic bomb. April 28, 1945 .....	277
No. 338	Memorandum of I.V.Kurchatov to G.B.Ovakimyan, a deputy chief officer of the First Department of the USSR People's Commissariat for National Security, about Yu.B.Khariton's eligibility for access to translation of secret-service materials. April 30, 1945 .....	278
No. 339	Memorandum of I.V.Kurchatov to G.B.Ovakimyan, a deputy chief officer of the First Department of the USSR People's Commissariat for National Security, about S.L.Sobolev's eligibility for access to translation of secret-service materials. April 30, 1945 .....	279
No. 339a	From the report of I.N.Golovin, a researcher of Laboratory No. 2, on information on the German atomic project, received by him in Vienna. May 4, 1945 .....	279
No. 340	Memorandum of I.V.Kurchatov to L.P.Beriya about the necessity for sending a group of researchers of Laboratory No. 2 to Germany. May 5, 1945 .....	282
No. 341	Memorandum of V.V.Chernyshev to L.P.Beriya about the necessity for sending officers of the USSR People's Commissariat for Internal Affairs and specialists to Germany. May 5, 1945 .....	282
No. 342	Order issued by the Administrative Commandant of the Red Army to administrative commandants of the 1st Byelorussian Front, the 2nd Byelorussian Front and the 1st Ukrainian Front to assist the Commission of V.A.Makhnev. May 5, 1945 .....	284

No. 343	Memorandum of I.V.Kurchatov to L.P.Beriya about the necessity for taking the examination of German scientists involved in nuclear work. May 8, 1945 .....	284
No. 344	Letter from the USSR Planning Committee to the Special Committee under the State Committee for Defence about export of equipment and materials necessary for work of Laboratory No. 2 from Germany. May 8, 1945 .....	286
No. 345	Memorandum of I.V.Kurchatov to L.P.Beriya about results of work of the group in Germany. May 10, 1945 .....	287
No. 346	Translation of the letter from M. von Ardenne, a German physicist, to I.V.Stalin about his consent to work with research institutions in the USSR. May 10, 1945 .....	288
No. 347	Memorandum of L.P.Beriya and I.V.Kurchatov to I.V.Stalin about the progress in work on the uranium problem and the plan for 1945. May 15, 1945 .....	289
No. 348	From the Resolution No. 8568cc of the State Committee for Defence on export of equipment, materials, enterprises and organization connected with nuclear research and uranium production from Germany. May 15, 1945 .....	292
No. 349	From the Resolution No. 8579cc/ov of the State Committee for Defence on the approval of the uranium problem research plan for 1945. May 15, 1945 .....	293
No. 350	From the Resolution No. 8581cc/ov of the State Committee for Defence, entitled «On Construction of a Special Plant in Laboratory No. 2 of the USSR Academy of Sciences». May 15, 1945 .....	296
No. 351	From the Resolution No. 8582cc/ov of the State Committee for Defence, entitled «On Enhancement of Production Facilities of Enterprises of the Ninth Department of the USSR People's Commissariat for Internal Affairs». May 15, 1945 .....	303
No. 352	From the Order No. 00539cc of the USSR People's Commissariat for Internal Affairs, entitled «On Export of Special Equipment and Materials from Germany for Laboratory No. 2 of the USSR Academy of Sciences and the Special Metals Department of the USSR People's Commissariat for Internal Affairs». May 16, 1945 .....	309
No. 353	Letter from G.N.Flerov, a researcher of Laboratory No. 2, to I.V.Kurchatov about preparation of instruments for work in Germany. Not later than May 21, 1945 .....	310
No. 354	Staff report of M.G.Pervukhin, the People's Commissar for Chemical Industry, on development of a new process for production of heavy water and hexafluoride of uranium. May 25, 1945 .....	312
No. 355	Letter from G.N.Flerov to I.V.Kurchatov about the situation in Dresden and management by further work. May 29, 1945 .....	312
No. 356	Order No. 124cc/ov of the USSR People's Commissariat for Chemical Industry to prepare the heavy water shop of the Chirchik Electrochemical Integrated Works for putting into operation. June 1, 1945 .....	315
No. 357	From the Order No. 00610cc of the USSR People's Commissariat for Internal Affairs, entitled «On Enhancement of Production Facilities of Enterprises of the Ninth Department of the USSR People's Commissariat for Internal Affairs». June 2, 1945 .....	316
No. 358	From the report of the USSR People's Commissariat for Internal Affairs, entitled «On Export of Research Institutions, Enterprises, Materials and German Specialists Involved in the Uranium Problem from Germany». June 8, 1945 .....	317

No. 359	Letter from P.F.Lomako to L.P.Beriya about production of first samples of metallic uranium. June 11, 1945	319
No. 360	Report of the State Institute of Rare Metals to P.F.Lomako, entitled «On Progress in Metallic Uranium Research as on June 1, 1945». June 11, 1945	319
No. 361	From the report of the Department of Physical and Mathematical Sciences on the anniversary meeting of Senatus Academicus of the Physical Institute of the USSR Academy of Sciences and D.V.Skobeltsyn account of work of the Pamir expedition in 1944. Not earlier than June 12, 1945	321
No. 362	Translation of the memorandum of F.Joliot-Curie to V.L.Komarov about the necessity for his meeting with V.M.Molotov or I.V.Stalin. Not earlier than June 12, 1945 and not later than June 23, 1945	322
No. 363	From the memorandum of V.A.Makhnev and A.P.Zvenyagin, Deputy People's Commissar for Internal Affairs, to L.P.Beriya about sending of German specialists to the USSR and export of equipment and materials from Germany. June 18, 1945	323
No. 364	From the report of the Department of Physical and Mathematical Sciences on the anniversary meeting held by the Department in connection with the 220th anniversary of the USSR Academy of Sciences. Not earlier than June 22, 1945	324
No. 365	Order No. 86 of Laboratory No. 2 with the list of persons decorated by the Presidium of the USSR Supreme Soviet. June 23, 1945	326
No. 366	Memorandum of Ya.I.Frenkel, a corresponding member of the USSR Academy of Sciences, to V.L.Komarov about the necessity for attraction of F.Joliot-Curie to work on the uranium problem. July 1, 1945	327
No. 367	Report of the First Department of the USSR People's Commissariat for National Security on preparation to an atomic bomb test in the USA. Not later than July 2, 1945.	329
No. 368	Letter from Laboratory No. 2 to the USSR People's Commissariat for Chemical Industry, attn. M.G.Pervukhin, about manufacturing of catalyst for experimental production of heavy water. July 7, 1945	331
No. 369	From the report of the USSR People's Commissariat for National Security on scientific and social activities of full members of the USSR Academy of Sciences. July 8, 1945	331
No. 370	Report of the Main Intelligence Department of the General Headquarters of the Red Army on the content of A.N.May's account of work on creation of atomic bombs in the USA and England. July 9, 1945	333
No. 371	Letter from the USSR People's Commissariat for National Security to L.P.Beriya about preparation to an atomic bomb test in the USA. July 10, 1945	335
No. 372	Translation of the letter from R.Doppel, a professor of the Leipzig University, to P.L.Kapitsa about work on the atomic problem done in Germany during the war. July 12, 1945	336
No. 373	Memorandum of I.V.Kurchatov about management by work of the institute of M. von Ardenne. August 4, 1945	342
No. 374	Letter from I.A.Leypunsky, Director of Physics Institute of the Ukrainian Academy of Sciences, to I.V.Stalin about construction of a cyclotron in Kiev. August 4, 1945	343
No. 375	Paragraph from the newspaper «Pravda», entitled «Truman's Statement on a New Atomic Bomb». August 8, 1945	345
No. 376	"Report on the Progress in Work on Plant 470 in the I.V.Stalin Chirchik Electrochemical Integrated Works as on August 5, 1945» presented to M.G.Pervukhin and I.V.Kurchatov. August 9, 1945	346

No. 377	Deciphered message from N.I.Zabotin, the head of fixed-post spies of the Main Intelligence Department of the General Headquarters of the Red Army in Canada, about the progress in work in the USA. August 10, 1945	347
No. 378	Report of the Committee for Geology under the USSR Council of People's Commissars to L.P.Beriya, entitled «On Geological Results of Work on Uranium in the Second Quarter of 1945». August 14, 1945	349
No. 379	Order No. 149 of Laboratory No. 2 to appoint F.Lange. August 15, 1945	352
No. 380	Letter from V.N.Merkulov, the People's Commissar for National Security, to L.P.Beriya about delivery of secret-service materials. August 17, 1945	353
No. 381	Report of Laboratory No. 2, entitled «On Fulfillment of the Resolution No. GOKO-8579cc/ov of the State Committee for Defence as of May 15, 1945» to the State Committee for Defence. Not earlier than August 18, 1945 and not later than August 20, 1945	353
No. 382	From the report of Laboratory No. 2, entitled «On Fulfillment of the Resolution No. GOKO-7069cc/ov of the State Committee for Defence as of May 15, 1945» to the State Committee for Defence. August 20, 1945	355
No. 383	From the report of Laboratory No. 2, entitled «On Fulfillment of the Resolution No. GOKO-8581cc/ov of the State Committee for Defence as of May 15, 1945» to the State Committee for Defence. August 20, 1945	357
No. 384	From the report of the Committee for Geology on prospecting of uranium ores in 1943, 1944 and 1945. Not earlier than August 20, 1945	361
No. 385	List of scientific and technical materials obtained from spy rings and sent by the USSR People's Commissariat for National Security to L.P.Beriya. August 22, 1945	362
No. 386	Letter from I.V.Kurchatov to M.G.Pervukhin about bonuses to be given to employees of the State Union Research Institute No. 42 and the USSR People's Commissariat for Chemical Industry for fulfillment of the research plan. August 24, 1945	363
No. 387	Letter from V.N.Merkulov to L.P.Beriya about the content of secret-service materials received by the USSR People's Commissariat for National Security. August 31, 1945	366

### Results of Main Work (September 1945 to January 1946)

No. 390	I.K.Kikoin's report entitled «On Separation of Uranium Isotopes» at the meeting of the Technical Council of the Special Committee of the State Committee for Defence. September 10, 1945	367
No. 391	Report of the State Institute of Rare Metals on research of uranium and radioactive elements, presented to the USSR People's Commissariat for Chemical Industry. September 20, 1945	374
No. 392	Report of the State Institute of Rare Metals on the number of researcher of uranium and radioactive elements, presented to the USSR People's Commissariat for Chemical Industry. September 20, 1945	376
No. 393	Report of A.G.Kasatkin, Deputy People's Commissar for Chemical Industry, to L.P.Beriya, Chairman of the Special Committee under the USSR Council of People's Commissars, on results of the trip to the Chirchik Electrochemical Integrated Works. October 27, 1945	377
No. 394	Report of P.Ya.Antropov, a deputy chief officer of the First General Department under the USSR Council of People's Commissars, to	

	L.P.Beriya on results of the trip to the Integrated Works No. 6. November 13, 1945 .....	380
No. 395	Report prepared for L.P.Beriya on methods of extraction, transportation and processing of uranium ores at the Integrated Works No. 6. November 15, 1945 .....	384
No. 396	From the report of the Committee for Geology, entitled «On the Progress in Prospecting Work on Uranium and Thorium as on November 13, 1945». November 16, 1945 .....	385
No. 397	Theses of I.V.Kurchatov's report entitled «Progress in Research and Technical Work and a Plan of Practical Arrangements» at the meeting of the Technical Council of the Special Committee. November 22, 1945 ....	390
No. 398	Theses of V.G.Khlopov's report entitled «Progress in Research and Technical Work on the Problem at the Radium Institute of the USSR Academy of Sciences» at the meeting of the Special Committee. December 14, 1945 .....	395
No. 399	From the report of the Theoretical Department of the Physical Institute of the USSR Academy of Sciences on work in 1945. December 21, 1945 ...	397
No. 400	From the report of the atomic nucleus laboratory of the Physical Institute of the USSR Academy of Sciences on work in 1945. Not later than December 25, 1945 .....	400
No. 401	From the report of the Sector No. 6 of the All-Union Minerals Institute on work in 1945. Not earlier than January 1, 1946 .....	402
No. 402	From the report of the Radium Institute of the USSR Academy of Sciences on implementation of the research plan for 1945. Not earlier than January 1, 1946 .....	409
No. 403	Letter from the Special Committee to I.V.Stalin, Chairman of the USSR Council of Ministers, about the report of the First General Department, entitled «On the Progress in Work on Production and Use of Atomic Power». January 17, 1946 .....	411
No. 404	From the report of the First General Department to I.V.Stalin, entitled «On the Progress in Work on Production and Use of Atomic Power». January 17, 1946 .....	413

## Appendices

### 1. Addenda to Part I of the volume (1940-1943)

No. 1/1	From the report of the Uranium Brigade of the Commission for Uranium Problem on results of studies of deposits in Central Asia. Not earlier than November 30, 1940 .....	427
No. 1/2	Deciphered message from the head of the London spy ring to the Main Intelligence Department of the General Headquarters of the Red Army about work on creation of an atomic bomb in England. August 10, 1941 .	434
No. 1/3	Letter from G.N.Flerov to I.V.Kurchatov, containing calculations of a possibility of a fast-neutron chain reaction. March 7, 1942 .....	435
No. 1/4	Letter from G.N.Flerov to I.V.Kurchatov about calculations of a critical mass required for a chain reaction. March 17, 1942 .....	438
No. 1/5	Letter from G.N.Flerov to I.V.Kurchatov about preparation of articles, research management, etc. May 6, 1942 .....	440



No. 1/6	From the secret letter of the Main Intelligence Department of the General Headquarters of the Red Army to S.Rado about the necessity of collection of information on the atomic problem. May 10, 1942 .....	442
No. 1/7	Deciphered message from S.Rado to the Main Intelligence Department of the General Headquarters of the Red Army about information received from Zurich. June 26, 1942 .....	443
No. 1/8	Deciphered message from S.Rado to the Main Intelligence Department of the General Headquarters of the Red Army about foreign nuclear research. July 4, 1942 .....	445
No. 1/9	Deciphered message from S.Rado to the Main Intelligence Department of the General Headquarters of the Red Army about work of F.Joliot-Curie. July 8, 1942 .....	446
No. 1/10	Secret letter from the Main Intelligence Department of the General Headquarters of the Red Army to the head of the London spy ring, describing a mission for K.Fux. September 28, 1942 .....	447
No. 1/11	Secret letter from the Main Intelligence Department of the General Headquarters of the Red Army to the head of the London spy ring, describing a mission for K.Fux. June 27, 1943 .....	448
No. 1/12	From the review memorandum of D.I.Shcherbakov, a researcher of the Institute of Geological Sciences of the USSR Academy of Sciences, entitled «Raw Uranium Reserves in the USSR and Arrangements for Development of such Reserves». July 10, 1943 .....	450
No. 1/13	From the review memorandum of L.V.Komlev, the head of a laboratory of the Radium Institute of the USSR Academy of Sciences, entitled «Uranium and Radium». Not later than July 10, 1943 .....	454
No. 1/14	G.B.Ovakimyan's report entitled «On Work on Uranium as a New Source of Energy» and based on secret-service materials received by the USSR People's Commissariat for Internal Affairs and the USSR People's Commissariat for National Security from 1941 to July 1943. July 29, 1943 .....	462
No. 1/15	Secret letter of from the Main Intelligence Department of the General Headquarters of the Red Army to the head of the London spy ring, describing a mission for K.Fux. August 13, 1943 .....	466

## 2. Scientific Works (1942-1943)

No. 2/1	Manuscript of the article by I.I.Gurevich (Radium Institute), Ya.B.Zeldovich and Yu.B.Khariton (Institute of Chemical Physics), entitled «Critical Size and Mass Required for Neutron-induced Fission». Not earlier than January 29, 1942 .....	469
No. 2/2	Report of Ya.B.Zeldovich (Institute of Chemical Physics), entitled «On Efficiency of Thermal Diffusion Separation of Isotopes». Not later than March 28, 1943 .....	496
No. 2/3	Report of Ya.B.Zeldovich (Institute of Chemical Physics), entitled «Calculations of Thermal Diffusion Separation of Isotopes». Not later than March 28, 1943 .....	499
No. 2/4	Report of Ya.B.Zeldovich (Institute of Chemical Physics), entitled «On Efficiency of Centrifugal Separation of Isotopes». Not later than March 28, 1943 .....	503
No. 2/5	Report of I.K.Kikoin (Laboratory No. 2), entitled «On a Simon Apparatus». Not later than April 30, 1943 .....	509

No. 2/6	Report of V.I.Spitsin (Moscow State University), entitled «Materials for Carbon Chemistry». May 12, 1943	516
No. 2/7	Report of A.S.Kompaneys (Physical Institute), entitled «Thermocentrifugal Separation of Isotopes». Not later than May 12, 1943	523
No. 2/8	Memorandum of I.V.Kurchatov to M.G.Pervukhin about results of theoretical studies of efficiency of different methods for separation of uranium isotopes. May 13, 1943	534
No. 2/9	Report of Ya.B.Zeldovich and Yu.B.Khariton (Institute of Chemical Physics), entitled «On Initiation of a Explosive Fission Reaction in Metallic Uranium with Isotopes $U^{238}$ and $U^{235}$ Involved in the Reaction». Not later than July 7, 1943	538
No. 2/10	Report of Yu.B.Khariton (Institute of Chemical Physics), entitled «On the Problem of Possibility of Detonation of Uranic Oxide». Not later than July 7, 1943	545
No. 2/11	Report of K.A.Petrzhak and M.L.Orbeli (Radium Institute), entitled «On Determination of Cross-section of 200 KV Neutron-induced Fission of Isotope $U^{235}$ ». Not later than July 7, 1943	549
No. 2/12	Report of I.Ya.Pomeranchuk (Laboratory No. 2), entitled «On Absorption and Dispersion of Neutrons by Nuclei (with the Bethe method)». Not later than July 7, 1943	553
No. 2/13	Report of M.I.Kornfeld and D.M.Samoylovich (Laboratory No. 2), entitled «Isotope Separation by Rectification», with an appendix drawn up by L.D.Landau (Institute of Physical Problems) and I.Ya.Pomeranchuk (Laboratory No. 2). Not later than July 7, 1943	558
<b>3. List of Scientific and Technical Documents Related to the Problem (1943-1945)</b>		<b>570</b>
<b>4. List of Trips of Researchers of Laboratory No. 2 from 1943 to 1944</b>		<b>576</b>

### Apparatus to Part I and Part II of the Volume

List of Sources	585
List of Abbreviations	587
Name Index	590
List of Sources Used in the Name Index	724
Index of Institutions, Organizations and Enterprises	728

Сборник документов

**АТОМНЫЙ ПРОЕКТ СССР**  
**Документы и материалы**  
**Том I. 1938–1945. Часть 2**

Редактор *О. В. Салецкая*  
Корректор *В. П. Соколова*  
Компьютерная верстка *А. А. Алябьев*

Подписано в печать 20.09.2002. Формат 70×100/16.

Бумага офсетная № 1. Печать офсетная.

Усл. печ. л. 64,5. Уч.-изд. л. 71.

Тираж 1500 экз.

Издательство Московского физико-технического института  
141700, г. Долгопрудный Московской области, Институтский пер., 6а

Отпечатано в полном соответствии с качеством  
предоставленного оригинал-макета в ППП «Типография «Наука»  
121099, Москва, Шубинский пер., 6

Заказ № 6815

Отзывы и замечания, а также заявки  
высылайте по адресу:  
249035, Калужская обл., г. Обнинск, а/я 5056  
e-mail: [frolov@ippe.obninsk.ru](mailto:frolov@ippe.obninsk.ru)



**Государственный научный центр  
Российской Федерации –  
Физико-энергетический институт (ГНЦ РФ-ФЭИ)  
им. академика А. И. Лейпунского**

ГНЦ РФ ФЭИ основан 31 мая 1946 г. Он стал первым в СССР институтом, созданным для разработки атомных реакторов. В настоящее время — это многопрофильная научная организация, ведущая комплексные исследования по атомной науке и технике в области создания реакторов для ядерных энергетических установок различного назначения.



Первая в мире АЭС

27 июня 1954 г. в институте состоялся пуск первой в мире атомной электростанции, созданной в кооперации с ведущими НИИ, КБ и предприятиями Минсредмаша.

Под научным руководством ФЭИ за полувековой период разработано более 120 проектов различных установок для гражданских и военных применений.

Высокий научный потенциал и экспериментальная база института обеспечивают проведение проблемно-ориентированных фундаментальных исследований и поддержание базы знаний в области ядерной, лазерной и реакторной физики, физики плазмы, теплофизики, гидро-, газо-, плазмодинамики и технологии теплоносителей, физики радиационных повреждений, радиационного материаловедения.

Исследования по созданию реакторов на быстрых нейтронах являются приоритетным направлением инновационной деятельности института. Государственной энергетической

программой предусмотрено сооружение в России быстрого реактора БН-800 с натриевым теплоносителем, способного работать в замкнутом топливном цикле. В перспективе — реактор на быстрых нейтронах большой мощности и предельной безопасности БН-1800 с натриевым теплоносителем и нитридным топливом.

Проектируется быстрый энергетический многоцелевой реактор модульного типа СВБР 75/100 с тяжелым жидкометаллическим теплоносителем свинец-висмут.

Под научным руководством ГНЦ РФ ФЭИ подготовлены новые проекты АЭС малой мощности "РУТА" и "ВОЛНОЛОМ" для выработки электрической и тепловой энергии.

Ведутся работы по ЯЭУ с ресурсом более 15 лет для космических аппаратов высокоорбитального базирования «ТЭМБР», «БУК-ТЭМ», «ЭЛЬБРУС».

ГНЦ РФ ФЭИ использует реакторные технологии в разработках для медицины и различных отраслей промышленности. На базе института созданы Российский Учебно-методический центр по учету и контролю ядерных материалов, центры ядерных, теплофизических, стандартных и справочных данных в области радиационной защиты и безопасности, интегральных экспериментов и ядерных констант.

В ГНЦ РФ ФЭИ работают научные, технологические и инженерные школы, признанные в России и за рубежом. Участие института в международных проектах, соглашениях и контрактах обуславливает перспективность совместных исследований и разработок по всем направлениям его деятельности.



Генератор технеция для ранней медицинской диагностики



**ГНЦ РФ – ФЭИ им. акад. А.И.Лейпунского**

249033, Россия, Калужская обл., г. Обнинск, пл. Бондаренко, 1

Тел.:(08439) 98250, 98330, 98819. Факс: (095) 230 23 26 (08439) 6 82 25

E-mail: joukov@ippe.obninsk.ru