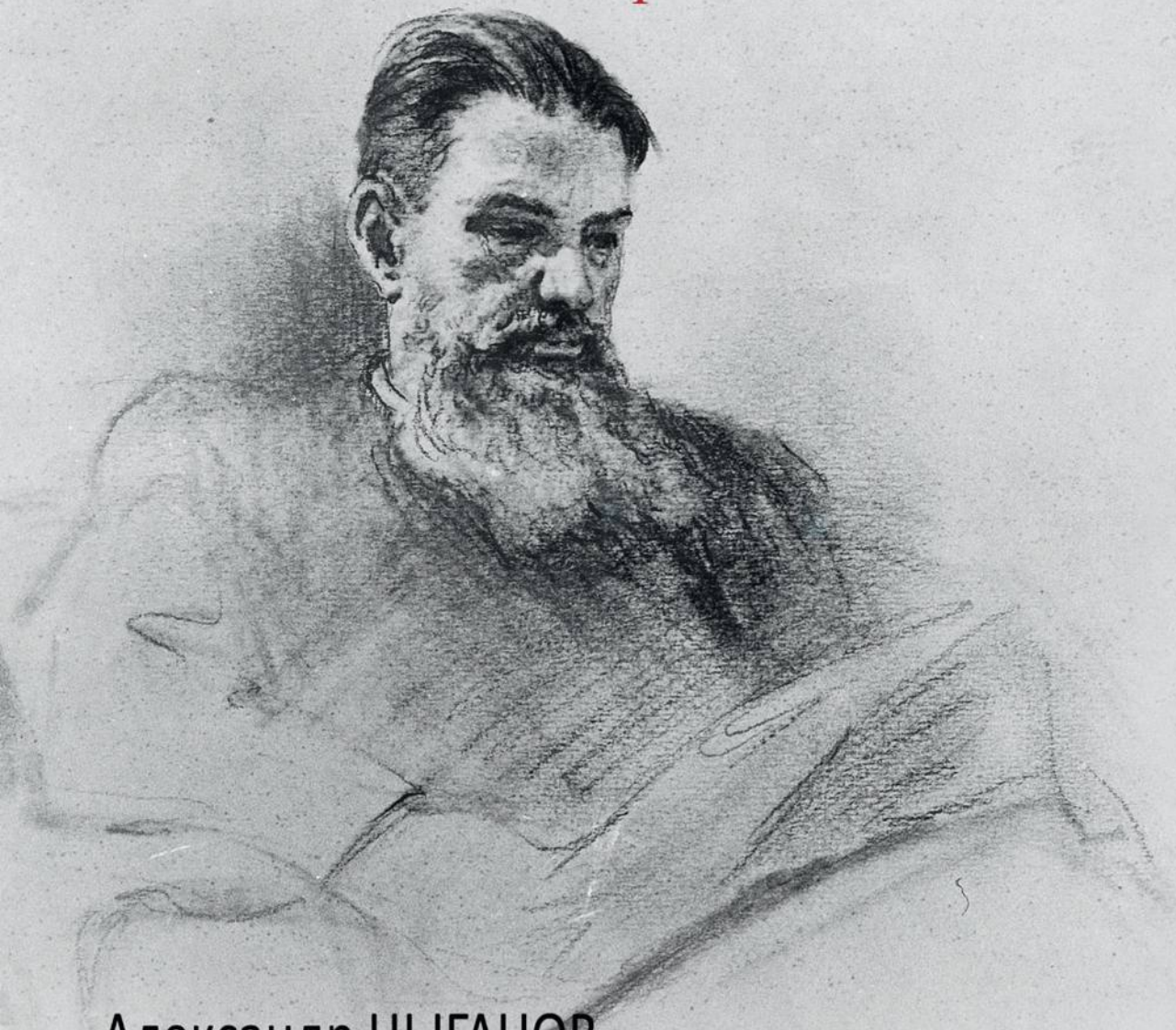
СТРАНИЦЫ *советской и российской* ИСТОРИИ



Александр ЦЫГАНОВ

АТОМНЫЙ ВЕК ИГОРЯ КУРЧАТОВА

АФК «СИСТЕМА»
совместно
с Российским государственным архивом
социально-политической истории
представляет

СТРАНИЦЫ *советской и российской* ИСТОРИИ

БИБЛИОТЕКА
АФК «Система»

Александр Цыганов

АТОМНЫЙ ВЕК ИГОРЯ КУРЧАТОВА

Москва
2025

УДК 82-94
ББК 66.3(2Рос)8
Ц94

Научный консультант серии
«Страницы советской и российской истории»
А.К. Сорокин

На обложке: графический портрет И.В. Курчатова Александра Ларионова.

Книга издана при поддержке Банка ВТБ (ПАО).

Цыганов, А.А.

Ц94 Атомный век Игоря Курчатова / Александр Цыганов. — М.: АФК «Система»; ООО «Издательство «Вече», 2025. — 528 с.: ил. — (Страницы советской и российской истории: Библиотека АФК «Система»).

ISBN 978-5-4484-5042-6

Знак информационной продукции **16+**

Академик Курчатов был колоссальной фигурой не только в советском Атомном проекте, но и в мировом масштабе. Ибо современный мир, его технологическая база и политические балансы во многом сложились на той основе, которую создавал этот человек, направлявший усилия миллионов людей: учёных, инженеров, тружеников.

Игорь Васильевич редчайшим образом сочетал колоссальную творческую глубину и уникальный дар руководителя. Он был автором выдающихся открытий и создателем целой научной дисциплины. Под его научным руководством были построены первый в СССР циклотрон и первый атомный реактор, созданы первые советские атомная и термоядерная бомбы, первая в мире атомная электростанция, атомные энергетические установки.

В ходе работ над Атомным проектом сформировалась мощная научная школа. Вместе с технологиями в привычном смысле отрабатывались и более сложные, социальные. Они включали взаимодействие между учёными и государственными администраторами, между учёными и производственниками, между учёными и конструкторами.

Роль Игоря Васильевича Курчатова в этих процессах не просто велика и многогранна — она уникальна. Ей и посвящена предлагаемая вниманию читателя книга.

УДК 82-94
ББК 66.3(2Рос)8

ISBN 978-5-4484-5042-6

© Цыганов А.А., 2025
© Фонд сохранения историко-культурного наследия, 2025
© ООО «Издательство «Вече», 2025

Автор посвящает эту книгу российским атомщикам первого поколения, в том числе своим матери и отцу. Особенно маме, которая большую часть жизни посвятила Курчатовскому институту, лично знала и общалась с И.В. Курчатовым и А.П. Александровым.

Автор благодарит НИЦ «Курчатовский институт» и Службу внешней разведки России за предоставленные для публикации материалы

МНОГОГРАННЫЙ ГЕНИЙ ИГОРЯ КУРЧАТОВА

Советский Атомный проект, люди, которые в нём участвовали, давно стали легендой. Прежде всего, конечно, его научный руководитель — Игорь Васильевич Курчатов. Его по праву называют «отцом советской атомной бомбы». Но вклад И.В. Курчатова в мировую науку выходит далеко за пределы создания ядерного оружия. Масштаб его личности хорошо отражает монументальный памятник Курчатову на одноимённой площади в Москве, перед созданным им институтом, носящим его имя.

Игорь Васильевич редчайшим образом сочетал колоссальную творческую, научную глубину и уникальный дар руководителя. Он был автором выдающихся открытий, создателем целой научной дисциплины, нашедшей широкое применение в электротехнике. Под его научным руководством были построены первый в СССР циклотрон и первый атомный реактор, созданы первые советские атомная и термоядерная бомбы, первая в мире атомная электростанция, атомные энергетические установки для подводных и надводных кораблей, разработаны самая перспективная и поныне установка для исследований по управляемому ядерному синтезу и первые ускорители заряженных частиц.

Советский Атомный проект, научным руководителем которого в 1943 году назначили Игоря Васильевича Курчатова, был нацелен на главную задачу — создание ядерного оружия. Но для её решения необходимо было освоить совершенно новые области науки, техники, создать новые отрасли промышленности, нацелить поиски геологоразведки, развернуть

горнодобывающую и горно-обогатительную индустрию, добиться получения сверхчистых материалов и материалов с уникальными свойствами.

А параллельно рассчитывать потоки нейтронов, ядерные реакции, углубляться в физику ядра, физику взрыва, физику высочайших давлений и температур. Это означало развивать химию, радиохимию, химию изотопов, ядерных топлив и взрывчатых веществ и многое другое.

Не менее важными в успешном развитии Атомного проекта были человеческие качества Игоря Курчатова. Его междисциплинарность, умение отделять главное от второстепенного, его харизма, талант привлекать к себе, сплачивать в единый коллектив, работающий с максимальной самоотдачей, самых разных людей. Окружающие отмечали дипломатичность Курчатова, умение находить общий язык на всех уровнях, включая высшее руководство страны, председателя Спецкомитета Л.П. Берию. Вспомним строки из его письма Лаврентию Павловичу от 1944 года, в котором он напоминал, что «за границей создана невиданная по масштабу в истории мировой науки концентрация научных и инженерно-технических сил, уже добившихся ценнейших результатов», и просил Берию «дать указания о такой организации работ, которая бы соответствовала возможностям и значению нашего Великого Государства в мировой культуре».

Помимо сложнейших технических составляющих советского Атомного проекта, не менее важным было взаимодействие между учёными и производственниками, конструкторами, между наукой и государством. И роль Игоря Васильевича Курчатова в этих процессах не просто велика и многогранна — она уникальна.

Возглавляемый Курчатовым Атомный проект с августа 1945-го на четыре года стал высшим государственным приоритетом. Он сам и его команда работали всё это время на пределе человеческих возможностей. И цель была дальше жизни — нашей планете удалось прожить без глобальных войн все эти десятилетия только потому, что Курчатов смог успешно завершить за столь короткий срок Атомный проект. Конечно, он был не один, но личность Курчатова сыграла цивилизационную роль.

Ведь благодаря испытанию советской атомной бомбы 29 августа 1949 года нам удалось не просто установить ядерный паритет с американцами. Курчатов практически предотвратил атомную бомбардировку Советского Союза по плану «Дропшот» — «Моментальный удар», согласно которому ядерная атака на Советский Союз должна была уничтожить большую часть его населения и 85 % индустриального потенциала.

Ещё во время работы над первой бомбой И.В. Курчатов и его сподвижники, главным из которых можно назвать А.П. Александрова, думали о том, как использовать энергию атома на благо человечества. И уже в следующем десятилетии эти идеи «выстрелили» созданием атомной энергетики, атомного флота, развитием космического проекта, управ-

ляемого термоядерного синтеза. В середине 1950-х Курчатов возглавил разработку программы развития атомной энергетики всего Советского Союза.

В то же время не прекращались работы над созданием нового оружия. Первая советская термоядерная бомба, испытанная 12 августа 1953 года, оказалась в 20 раз мощнее ядерной.

И.В. Курчатов одним из первых в мире начал призывать к прекращению испытаний атомного оружия. По его инициативе проводились исследования последствий термоядерных взрывов. В 1963 году было подписано первое международное соглашение по ограничению ядерных вооружений. За свою недолгую жизнь Курчатов смог повлиять на судьбы миллионов людей и многих будущих поколений.

«Отец советской атомной бомбы». Почетный гражданин СССР. Гений и миротворец Игорь Курчатов. Ему посвящена предлагаемая вниманию читателя книга.

В.П. Евтушенков
М.В. Ковальчук

БИОГРАФИЧЕСКАЯ ХРОНИКА

Основные даты жизни и деятельности И.В. Курчатова

1903, 12 января — Родился в посёлке Симского завода Уфимской губернии (ныне г. Сим Ашинского района Челябинской области).

1920 — Окончил Симферопольскую казённую гимназию.

1920—1923 — Студент физико-математического факультета Крымского университета (г. Симферополь). Окончил университет досрочно.

1923—1924 — Студент третьего курса кораблестроительного факультета Петроградского политехнического института. Одновременно наблюдатель Слуцкой (Павловской) магнитно-метеорологической обсерватории.

1924 — Работал на гидрометеорологической станции в Феодосии.

1924—1925 — Ассистент кафедры физики Азербайджанского политехнического института (г. Баку).

1925—1943 — Научный сотрудник, старший инженер-физик, заведующий лабораторией, заведующий отделом Ленинградского физико-технического института (ЛФТИ).

1927—1929 — Доцент Ленинградского политехнического института.

1934 — Без защиты диссертации присуждена учёная степень доктора физико-математических наук за цикл работ по физике диэлектриков и полупроводников.

1935—1941 — Присвоено учёное звание профессора. Работа заведующим кафедрой Ленинградского государственного педагогического института имени М.Н. Покровского.

1937—1940 — Заведующий физическим отделом и циклотронной лабораторией Радиевого института АН СССР (г. Ленинград).

1939 — Избран депутатом Ленинградского городского совета депутатов трудящихся.

1940 — Вошёл в состав Урановой комиссии при Президиуме АН СССР.

С 20 июля 1941 — Командирован в Кронштадт, Севастополь, Поти и Туапсе для работ по размагничиванию кораблей ВМФ СССР.

1941—1943 — Научный консультант Управления кораблестроения Военно-морского флота СССР.

1942 — В начале года тяжёлая болезнь.

С апреля 1942 — Начальник Броневой лаборатории ЛФТИ в Казани. Решена задача по созданию брони для танков экранированной решетчатой преградой.

1941—1943 — Научный консультант Управления кораблестроения Военно-морского флота СССР.

1942 — Присуждена Сталинская премия за работу над размагничиванием кораблей.

1942 — В начале года тяжёлая болезнь. Затем работы по созданию усиленных броней и бронезащиты в интересах фронта.

1943, 11 февраля — Назначен научным руководителем работ по урану.

1943—1960 — Начальник Лаборатории № 2 АН СССР (с 1949 года — Лаборатория измерительных приборов АН СССР; с 1956 года — Институт атомной энергии).

1943 — Избран действительным членом Академии наук СССР.

1944 — Награждён орденом Трудового Красного Знамени за образцовое выполнение заданий (размагничивание кораблей).

1945 — Награждён орденом Ленина за выдающиеся заслуги в развитии науки и техники и в связи с 220-летием АН СССР.

20 августа 1945 — Назначен членом Специального комитета при Государственном Комитете Обороны.

1946 — Пуск первого экспериментального ядерного реактора.

1946—1960 — Член Президиума Академии наук СССР.

1948 — Пуск первого промышленного ядерного реактора.

1949 — Возглавил испытания первой советской атомной бомбы. Присуждена Сталинская премия. Присвоено звание Героя Социалистического Труда с вручением ордена Ленина и золотой медали «Серп и Молот».

1950—1960 — Депутат Верховного Совета СССР третьего — пятого созывов по Ленинскому избирательному округу г. Свердловска.

1951 — Вторично присвоено звание Героя Социалистического Труда. Присуждена Сталинская премия.

1951, 5 мая — Правительство СССР по инициативе И.В. Курчатова принимает постановление «О проведении научно-исследовательских и экспе-

риментальных работ по выяснению возможности осуществления магнитного термоядерного реактора» (постановление Совета Министров СССР №1463—732сс/оп).

1952—1960 — Участие в создании подводного атомного флота СССР.

1953 — Возглавил испытания водородной бомбы. Награждён орденом Ленина.

1953—1959 — Совместно с А.П. Александровым осуществлял научное руководство работами по созданию первого в мире атомного ледокола.

1953 — Проведение в г. Ташкенте совещания для вовлечения среднеазиатских республик в исследования физики атомного ядра, в сооружение исследовательских реакторов и применение искусственной радиоактивности в народном хозяйстве и медицине.

1954 — Руководил пуском первой в мире атомной электростанции в г. Обнинске. Присвоено третье звание Героя Социалистического Труда (4 января 1954 года).

1954 г. — Совет Министров СССР утверждает программу развития атомной энергетики.

1955 — Участвовал в Первой Международной конференции по мирному использованию атомной энергии в Женеве. Провёл Всесоюзное совещание по управляемым термоядерным реакциям.

1956 — Делегат XX съезда КПСС. В составе советской правительственной делегации посетил Англию; выступил в Харуэлльском атомном центре с докладами о проблеме управляемых термоядерных реакций и развитии атомной энергетики в СССР. Призвал ученых к международному научному сотрудничеству.

1956—1957 — Сумел убедить руководство страны в перспективности и осуществимости энергогенерации на атомных электростанциях. По инициативе И.В. Курчатова начато сооружение Белоярской и Нововоронежской АЭС.

1956, 26 июля — Начаты работы по строительству в Ташкенте реактора ВВР-С и организации Института ядерной физики при АН УзССР. Пуск реактора был осуществлен в 1959 году.

1956, 24 августа — Начаты работы по строительству реактора ИРТ в Тбилиси. Пуск состоялся в октябре 1959 года.

1957 — Развернуты работы по строительству реактора ВВР-Ц в Алма-Ате и организации Института ядерной физики при АН КазССР.

1957 — Начаты работы по строительству реактора ИРТ в Минске, пущенного в 1962 году.

1957 — Присуждена Ленинская премия № 1 в области науки и техники.

1957, 30 декабря — Предлагает программу развития термоядерных исследований в СССР. По его предложению в ИАЭ начато строительство «Огры» и токамака.

1957 — Готовит делегацию в Женеву для переговоров о запрещении испытаний атомного и водородного оружия.

1958 — Под председательством И.В. Курчатова и с участием руководителей Совета Министров СССР и ряда министерств в ИАЭ проведено выездное заседание НТС ведомства по развитию атомной энергетики в СССР.

1958 — Вместе с И.Е. Таммом организует регулярно работающий биологический семинар, привлекает генетиков для изучения влияния ионизирующих излучений на наследственность и здоровье человека и живых организмов.

1958 — Создает в ИАЭ радиобиологический отдел, в котором развивает исследования по генетике и воздействию ионизирующих излучений на наследственность.

1958, апрель — Начаты работы по строительству реактора ИРТ в г. Риге. Пуск реактора был осуществлен в 1961 году.

1958 — В ИАЭ пущена установка для исследований в области управляемых термоядерных реакций. Сооружение «Огры» за 8 месяцев названо руководителем английских атомных исследований Дж. Кокрофтом «потрясающим подвигом».

1959 — Делегат XXI съезда КПСС. По инициативе И.В. Курчатова в Новосибирске создан Институт ядерной физики СО АН СССР.

1960, 15 января — Выступил на совместном заседании Совета Союза и Совета национальностей Верховного Совета СССР с речью о ядерном разоружении и необходимости прекращения испытаний ядерного оружия «повсеместно и на вечные времена».

1960, 24 января — Выехал в Харьков с целью активизировать работы в ХФТИ по сооружению ускорителей и вовлечь институт в исследования по управляемым термоядерным реакциям.

1960, 25—27 января — Готовит доклад по управляемым термоядерным реакциям для прочтения его во Франции при намечавшейся поездке в составе правительственной делегации.

1960, 27 января — Выехал в Киев для встречи с президентом АН УССР, в ЦК КП Украины, посещения Института ядерной физики АН УССР. По итогам поездки 5 февраля сделал доклад в Госкомитете по атомной энергии.

1960, 7 февраля — Скоропостижно скончался от тромба в сердце в возрасте 57 лет.

Введение
ОТКРЫТИЕ БЕЗДНЫ

— Спрашиваете, Анатоль, как всё прошло?

Разговор приватный, разговор друзей. У Анатолия Александрова все возможные допуски есть. И он всего лишь поинтересовался, причём явно без всякого подтекста: «Ну, как всё прошло?»

Ещё вчера, да все дни после испытания их Сверхбомбы, Курчатов, как и все, наверное, кто принимал в этом участие, пребывал в состоянии душевного подъёма.

Бомбу сделали, именно бомбу, боевое оружие, а не экспериментальное изделие, что американцы показали в прошлом году на атолле Эниветок. У нас в Семипалатинске пусть и на 400 килотонн, но испытали именно оружие. Можно хоть завтра начинать лепить такие же Изделия на 551-м заводе, в КБ-11, а послезавтра — в бомболюки самолётов укладывать.

Так что есть законный повод для торжества. Первая водородная бомба СССР взорвалась благополучно. И взрыв этот не имеет ничего общего ни с каким другим. Он не сравним ни с чем. А ведь это — самая первая наша водородная бомба. А когда отработаны будут настоящие технологии настоящего термоядерного изделия — что тогда будет?..

Да, формально после того памятного взрыва атомного заряда это — вторая вершина. Но тогда, в 1949-м, всё-таки догоняли. С одной целью — показать американцам, что монополии на атомное оружие у них больше нет, а значит, нет и односторонней безопасности. Но в военном отношении та Бомба ничего не решала. И даже вторая, уже полностью своя, испытанная в 1951 году, — тоже.

А настоящая военная угроза для потенциального противника создана только сейчас, когда сделали не только свою водородную бомбу, но и сделали её раньше, нежели Америка.

Академики А.П. Александров и И.В. Курчатов. Конец 1950-х гг.
[НИЦ «Курчатовский институт»]

Значит, советские атомщики свою главную задачу выполнили — обеспечили безопасность своей страны за счёт создания ситуации взаимного гарантированного уничтожения с США. Если бы американцы опять нас обогнали, да со своими мегатоннами в тротиловом эквиваленте, — кто их знает, на что они пошли бы со своими ежегодно утверждаемыми планами ядерного уничтожения СССР?

Но при взгляде в глаза старого друга и соратника — который, кстати, условием своей работы в Атомном проекте и поставил неучастие в создании самой Бомбы… И при полном, ясном, бесконечно верном понимании, что созданное, выстраданное, оплаченное такой непредставимой ценою и в деньгах, и в жизнях, — необходимо. Было, есть и будет необходимо…

— Как прошло, спрашиваете, Анатоль?

Как объяснить, отчего там, на полигоне, вместе с законной гордостью и удовлетворением поселилась одновременно в сердце — опустошённость. От понимания, что вот сейчас ты, именно ты, освободил такую силу уничтожения, которая может покончить сразу со всем. И пусть первым дьявола на волю выпустил не ты, а американцы, — но и ты тоже обратился к нему!

А ведь ты— верующий человек…

— Анатолиус! Я теперь вижу, какую страшную вещь мы сделали. Это было такое чудовищное зрелище! И единственное, что нас должно заботить, — чтобы это дело всё запретить и исключить ядерную войну. Человечество погибнет, если дать этому делу волю… [2, с. 177].

Часть I
НАЧАЛО

Глава 1
КОРНИ

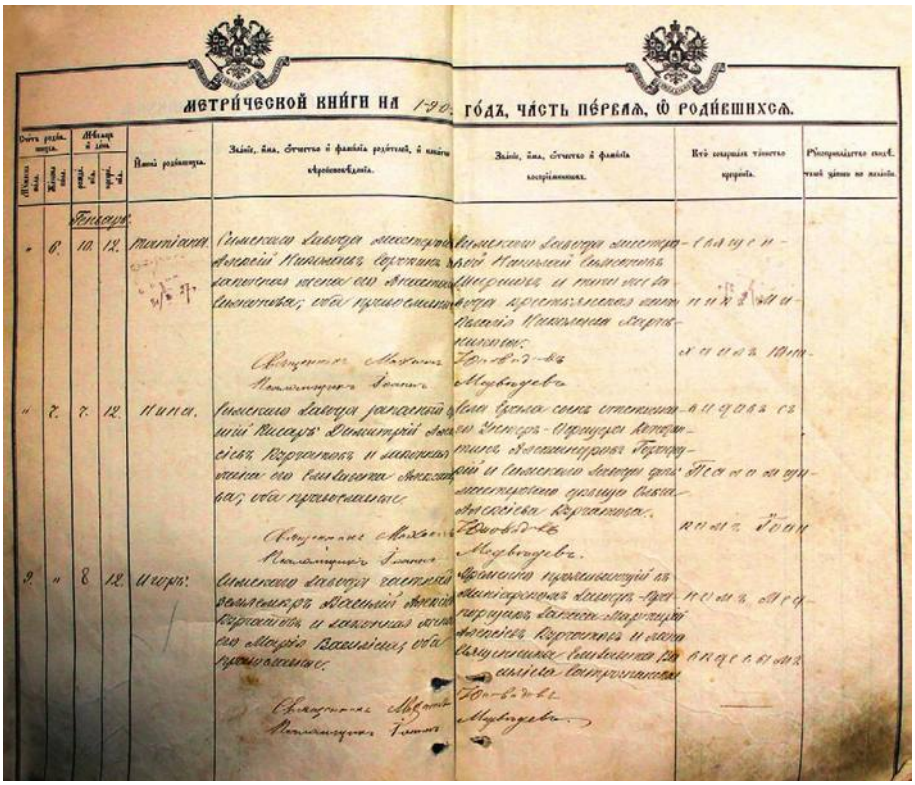
Официально, по документам, Игорь Курчатов проходил как родившийся 21 января. Или 8-го по старому стилю. Тут нет сомнений: в Объединённом государственном архиве Челябинской области хранится метрическая книга Симского завода Уфимского уезда Уфимской губернии за 1903 год. И в ней присутствует заверенная священником Михаилом Юновидовым и его помощником Иоанном Медведевым запись о рождении сына Игоря у родителей: «Симскаго завода частный землемер Василий Алексеев Курчатов и законная жена его Мария Васильева, оба православные» [5].

Однако Курчатов отмечал праздник рождения своего 12 января. И это число считается официальным днём рождения учёного. Отчего так?

По свидетельству его младшего брата, Бориса Курчатова, на самом деле «Игорь родился 30 декабря 1902 года по старому стилю. Записан же родившимся 8 января 1903 года, потому что в приходе окончились бланки» [4, с. 4].

То-то в метрической книге записи о рождениях день по день идут. Дисциплинированно мамаши в Симском заводе рожать затеяли…

Через 17 лет эта неправильная запись спасла судьбу, а быть может, и жизнь Игорю Курчатову. В 1920 году занимавшая Крым Русская армия Врангеля провела последнюю в своей истории мобилизацию. Забирали всех юношей рождением по 1902 год



Метрическая запись о рождении Игоря Курчатова.
[НИЦ «Курчатовский институт»]

включительно. По старому стилю, разумеется. И Курчатов «выпуска» 30 декабря 1902 года должен был неминуемо угодить в ряды уже обречённого Белого движения. И вполне мог сгинуть на Ишуньских позициях или под Чонгаром. В лучшем случае оказался бы в эвакуации, где-нибудь на Галлиполийском полуострове…

Но ему повезло — он шёл по следующему году. А в ноябре 1920 года армию Врангеля разбили.

Что же такое представлял собою Симский завод, где родился будущий «отец советской атомной бомбы»?

Не в самом заводе, конечно, он родился. Просто в те годы посёлок при предприятии от самого предприятия не отделялся, так сказать, муниципально. Или бюрократически, если угодно. Не так, как сегодня, когда машиностроительное предприятие ПАО «Агрегат» («Симский агрегатный завод») — это одно, а город Сим — совсем другое.

Кое-кто из позднейших биографов Игоря Курчатова склонен относить место его рождения к некоему далёкому и дикому медвежьему углу в лесистых отрогах Уральских гор. Но это лишь романтическая легенда. Леса,

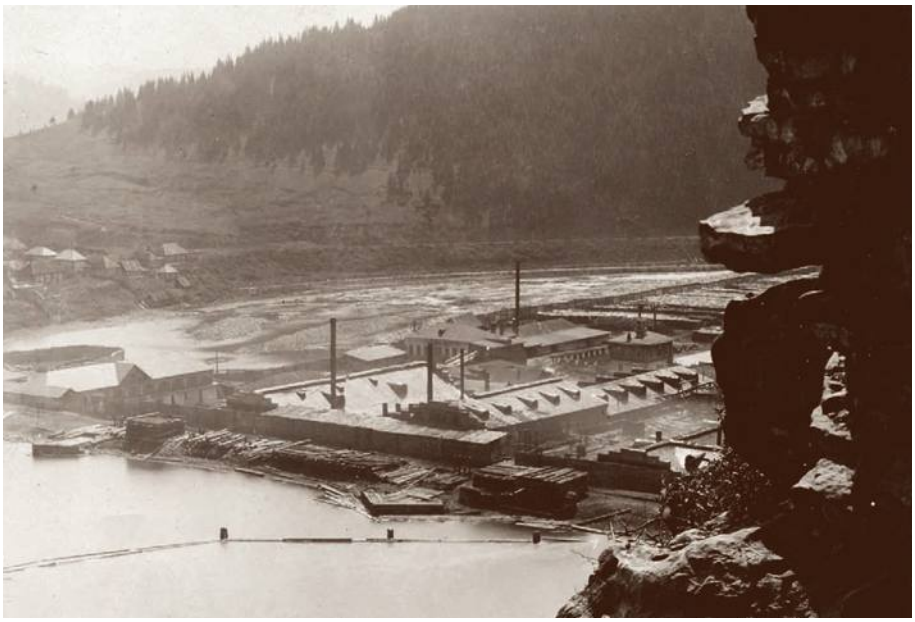
С.М. Прокудин-Горский. Симский завод. Общий вид с Шелывагиной шишкой. 1910 г. [Из открытых источников]

горы и текущие через них реки — картины, бесспорно, красивые. И — в том числе сохранившейся диковатой, первобытной прелестью. Но если оставить художественное художникам, то твёрдым фактом следует признать то, что здесь находился — и находится сегодня — один из старейших и мощнейших в России промышленных районов. Миасс — ракеты, Златоуст — оружие, Нижний Тагил — танки и транспорт, Кыштым — горное машиностроение… Что уж говорить о металлургическом и машиностроительном Челябинске.

И это то, что сегодня. А ведь уральская промышленность началась ещё с XVI века, с Кунгурских кустарных домниц, и продолжалась сотнями горных заводов, десятками металлургических, включая крупнейшие в мире Невьянский, Нижнетагильский и Екатеринбургский, а также химическими и машиностроительными производствами.

Так что, когда при деятельном участии Курчатова принимались решения о создании примерно в этих же местах производств уже атомных, ставились они в известном смысле на фундамент, заложенный ещё предпринимателями елизаветинского времени и мощно надстроенный в позднейшие имперские и советские годы.

Тот же Симский завод основан был ещё до начала правления Екатерины II в 1759 году братьями Иваном и Яковом Твердышевыми и их компаньоном Иваном Мясниковым. Который, впрочем, тоже был родичем Твердышевых, будучи женат на их сестре.



Вид на Симский завод. Конец XIX — начало XX в.
[НИЦ «Курчатовский институт»]

Все трое — купцы из Симбирска, тайные старообрядцы, из богатейших (вторые после Строгановых) миллионщиков тогдашней России. Они ещё в 1740-х годах положили, что называется, глаз на рудные залежи Южного Урала. И исключительно по собственной инициативе. Стартовав с капиталом в 50 рублей на троих с торговли вином и мясом, Твердышевы и Мясников стали горнозаводчиками, управлявшими промышленной сетью из десяти только крупных производств. Не говоря уже о смежных и вспомогательных.

Южный Урал превратился в одну из опор русской экономики. Он обеспечивал до четверти всего объёма выплавки российской меди, до 13 % железа и до каждого десятого пуда чугуна.

А фундамент этой империи закладывал в том числе и род Курчатовых. Начиная с прадеда Игоря Васильевича, которого вывезли на Урал из родного подмосковного села Болшево в начале XIX века.

Согласно семейным преданиям, прадеда Константина и его такого же крепостного брата Ивана с семьями их барин проиграл в карты графу Балашову, в ту эпоху владельцу Симского завода.

Верно предание или нет, но в этой жизненной коллизии тогдашнего времени проявилась фамильная черта Курчатовых, вполне унаследованная правнуком — Игорем Курчатовым: несгибаемая твёрдость характера, верность выбору цели, последовательность действий. Ну ещё бы! Проигран-

Алексей Константинович, дед И.В. Курчатова по отцовской линии. [НИЦ «Курчатовский институт»]

ный, как безделушка, крепостной крестьянин сделал в Симском заводе карьеру явно не подсобного рабочего, а скорее мастера. Или какого-то другого представителя «рабочей аристократии», что позволило ему дать — то есть по тем временам оплатить! — детям образование и вывести их в люди.

Те же свойства характера показал и будущий дед Игоря Васильевича Алексей Константинович. От простого мастерового он поднялся до должности казначея всего Симского завода. То есть, будучи тоже ещё в крепостном состоянии, пропускал через свои руки миллионы. Тех ещё, полновесных царских, когда хорошую дойную корову покупали за 60 рублей, а хорошую лошадь — за сто. Каков должен был быть уровень доверия хозяев завода, миллионщиков и членов Государственного совета, к крепостному крестьянину, чтобы облечь его такими финансовыми полномочиями!

Алексей Константинович Курчатов прожил 59 лет и умер в 1895-м. Дважды был женат; в этих браках родилось семеро сыновей и три дочери. Сам на собственном опыте поняв цену знаниям, позаботился, как и отец, о том, чтобы все дети получили приличное профессиональное (а двое — и высшее) образование.

Стремление к знаниям, к образованию и самообразованию — ещё одна фамильная черта Курчатовых, которая также с блеском показала себя в характере будущего руководителя советского Атомного проекта.

А ещё — боевитость. Не в смысле глупой задиристости, а в том, первоначальном — когда мирный по жизни человек в случае необходимости

готов биться за своё дело и свою правду так, как это было предельно выразительно сформулировано в позднейшей советской воинской присяге: мужественно, умело, с достоинством и честью, не щадя своей крови и самой жизни…

Младший брат отца Игоря Васильевича, Дмитрий, 1873 года рождения, окончил курс городского училища и поступил на военную службу учеником писаря в управление уфимского уездного воинского начальника. Рос по службе и должностям, оставаясь писарем. Был призван из запаса в армию в 1904 году — на Русско-японскую войну, затем, после нового увольнения в запас, — на Первую мировую. Здесь участвовал в боевых действиях на Кавказском фронте. Год и место смерти неизвестны, но последний ребёнок родился у него в 1913 году.

Ещё один брат, Сергей, 1875 года рождения, окончил Пермское реальное училище, после чего поступил в Московское военное (бывшее Московское пехотное, оно же — Алексеевское) училище юнкером. В 1899 году был выпущен из этого третьего по престижности военного учебного заведения России подпоручиком и определён на службу в 7-й Восточно-Сибирский стрелковый полк. В его составе участвовал в 1900 году в подавлении Боксёрского восстания в Китае, заработал за храбрость два ордена — Святой Анны 4-й степени и Святого Станислава 3-й степени с мечами и бантом. Затем — Русско-японская война. Орден и плен. Затем — Первая мировая война на Юго-Западном фронте. Ещё два ордена. Подполковник. В Гражданской войне оказался на стороне белых, но служил, как говорят источники, в канцелярии. Вместе с Русской армией барона Врангеля ушёл из России (успев в 1920 году повидаться с жившим в Симферополе братом Василием, отцом Игоря Курчатова, а значит, и с племянниками Игорем и Борисом Васильевичами). Затем жил в большой нужде в эмиграции, притом ратовал за возвращение в СССР, был секретарём соответствующего союза. Но умер, так и не успев вернуться на родину.

Старший брат Василия, Мартирий, тоже участвовал в Русско-японской войне. Затем — в Первой мировой на Кавказском фронте. Два ордена.

Владимир. Родился 13 июля 1889 года. Среднее образование получил в Уфимском реальном училище, затем учился во Владимирском военном училище, откуда вышел подпоручиком в 196-й пехотный Инсарский полк. Ротным командиром прихватил два месяца Первой мировой войны, затем два года провёл в госпиталях. Излечившись, стал начальником автомобильной команды при штабе 188-й пехотной дивизии. Участвовал в Гражданской войне на стороне белых. С ними эвакуировался в Харбин, затем уехал в США, где вскоре умер от опухоли мозга — возможно, следствие контузии 1914 года.

Недаром, видно, и Игоря Курчатова друзья и коллеги прозвали в конце 1930-х годов Генералом…

Василий Алексеевич Курчатов. [118]

Василий Алексеевич Курчатов (стоит справа) с группой сослуживцев. [Из открытых источников]

* * *

Василий Курчатов, отец главного героя этой книги, был четвёртым сыном Алексея Константиновича от первой жены, Марии Сергеевны. Родился он в 1869 году. Получать образование его отправили в начальную заводскую школу родного поселения. После её окончания продолжил обучение в мужском двухклассном училище Благовещенского завода.

Именование училища «двухклассным» не должно вводить в заблуждение: на деле в подобных заведениях срок обучения составлял 5 или 6 лет. Преподавались там грамматика, арифметика, Закон Божий, русская история, география, геометрия, черчение, рисование, чистописание и столярное мастерство.

А итоговое образование Василий Курчатов получил в Уфе, в тамошнем землемерном училище. Окончил училище он с «хорошими успехами», после чего вернулся домой. Работал лесоустроителем — помощником лесничего в лесничестве Симской горнозаводской дачи.

Обязанности были широкие — от ведения собственно лесного хозяйства до заготовки и доставки леса для заводов. Кроме того, работа включала также и землемерную составляющую в полевой части дачи. В частности, распределение земли между семьями рабочих. А это в то время и в тех условиях означало ещё и необходимость вящей справедливости и известной политичности в отношениях с людьми. Земля ведь, как известно из истории, — крайне жёсткий, если не сказать жестокий, Молох, запросто перегрызающий и отношения людей, и самих людей. В 1917 году Россия это познала сполна.

А в посёлке Симского завода жило не так много народу: в 1870 году здесь было всего 470 дворов и 3213 жителей [12], и с тех пор их в разы не прибавилось. Потому все друг друга знали. Как знали и цену друг другу. И уж землемер-лесоустроитель точно был у всех на виду: он ведь, кроме прочего, выдавал билеты на право пользования паром на пахотных землях, рыбной ловли и охоты [4].

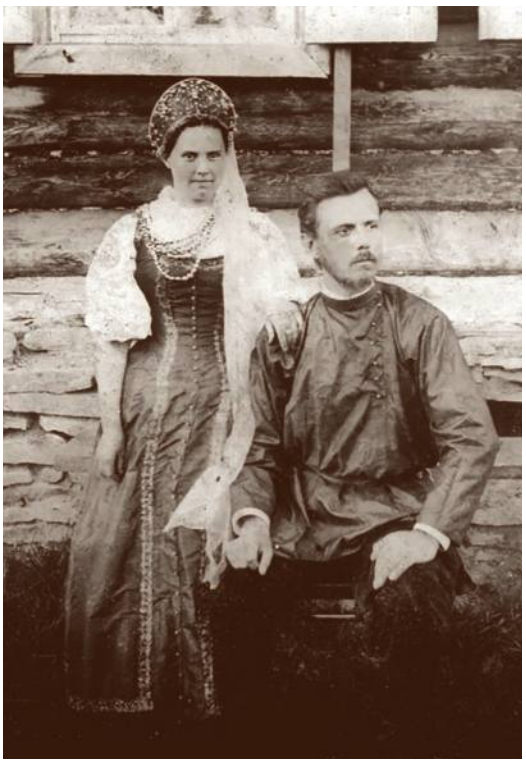
И вот в этих обстоятельствах Василий Курчатов завоевал себе авторитет как в народе, так и у начальства. Его наградили знаком отличия «За землеустройство» [4]. Притом он выслужил личное дворянство и стал почётным гражданином Сима.

Очень похоже на то, что многие деловые свои, ставшие легендарными, качества, умение обращаться с людьми и с начальством, не лебезя ни перед теми, ни перед тем, сын Василия Курчатова Игорь почерпнул от отца.

Женат был Василий Алексеевич на дочери приходского священника, работавшей учительницей в сельской школе. Звали её Мария Васильевна, в девичестве Остроумова.

Её отец, то есть дед И.В. Курчатова по матери, Василий Антонович Остроумов был родом с Рязанщины, но далее служба привела его в приход

Василий Антонович Остроумов. [НИЦ «Курчатовский институт»]



Свадебная фотография Василия Алексеевича и Марии Васильевны Курчатовых. [НИЦ «Курчатовский институт»]

Дом Курчатовых в Симском заводе.
[НИЦ «Курчатовский институт»]

посёлка Миньяр, недалеко, по местным меркам, всего в 20 километрах, от Симского завода и на одной с ним реке.

В браке с Пелагеей Васильевной Остроумовой (1843—1882) и появилась на свет младшая из семи детей — дочь Мария. Родилась она 25 июля 1875 года. В девять лет от роду её отправили в Уфимское епархиальное женское училище, откуда она вышла через шесть лет, в 1890 году, с аттестатом, позволяющим работать учителем.

Что интересно, в церковном, казалось бы, училище девочка получила знания не только по религиозным предметам и, что естественно по тем временам, рукоделию и домашнему хозяйству, но и по истории русской литературы, геометрии, арифметике, географии, всеобщей и русской истории, физике.

На работу она устроилась помощницей учителя в Никольском начальном училище в городе Златоуст, в своё время — с начала XIX века — принадлежавшем к системе горного образования [30]. Здесь Мария Васильевна проработала 5 лет, пока не познакомилась со своим будущим мужем. Обвенчались они 7 мая 1895 года в церкви села Синияз Златоустовского уезда.

Поселилась молодая семья в Симском заводе, в доме, что достался Василию Алексеевичу после смерти отца. Здесь и родились дочь Антонина в 1896 году и сыновья Игорь (1903) и Борис (1905).

Глава 2
ДЕТСТВО

Антонину в семье звали Нина. Игоря — Гаря. Бориса, правда, просто Боря. Жила семья — грех жаловаться. Неплохо жили. В доме был уют и порядок. Жена, оставив работу, полностью посвятила себя воспитанию детей, поддержке мужа. Сама шила, рукодельничала, управляла хозяйством — держали корову, лошадей, птицу.

В семье, где хозяйка была воспитана в доме священника, к религии, к церкви относились с уважением, а веру пронесли через всю жизнь. Это на первый взгляд удивительно, но Курчатов, который проник в глубинные тайны ядра, работая на самом передовом крае науки, — он даже в самые атеистические годы в СССР сохранял веру в Бога. Не выпячивал её, но и не отрекался. И это тоже — из семьи.

С точки зрения материальной тоже всё складывалось довольно-таки неплохо. Василий получал месячный оклад в 75 рублей — это как три учительских. Больше капитана или ротмистра в армии. Так что Курчатовы позволяли себе на одну зарплату мужа поднимать троих детей. Хотя по тем временам в этом чего-то выдающегося не было. Средний класс — а равный по званию армейскому капитану помощник лесничего Курчатов принадлежал именно к среднему классу — практически весь так жил.

Причём Курчатовы в этот класс прочно влились. Дед — крепостной, отец, при всех своих достижениях, в воле хозяина ходил, а Василий Алексеевич Курчатов — уже дворянин! К тому же землю свою имели, деньги прикопили, ценными бумагами владели. Дом свой — тоже норма для людей такого уровня. Можно было вперёд смотреть с оптимизмом.

Сестра И.В. Курчатова Антонина. [НИЦ «Курчатовский институт»]

Фотография Игоря Курчатова в два года. [НИЦ «Курчатовский институт»]

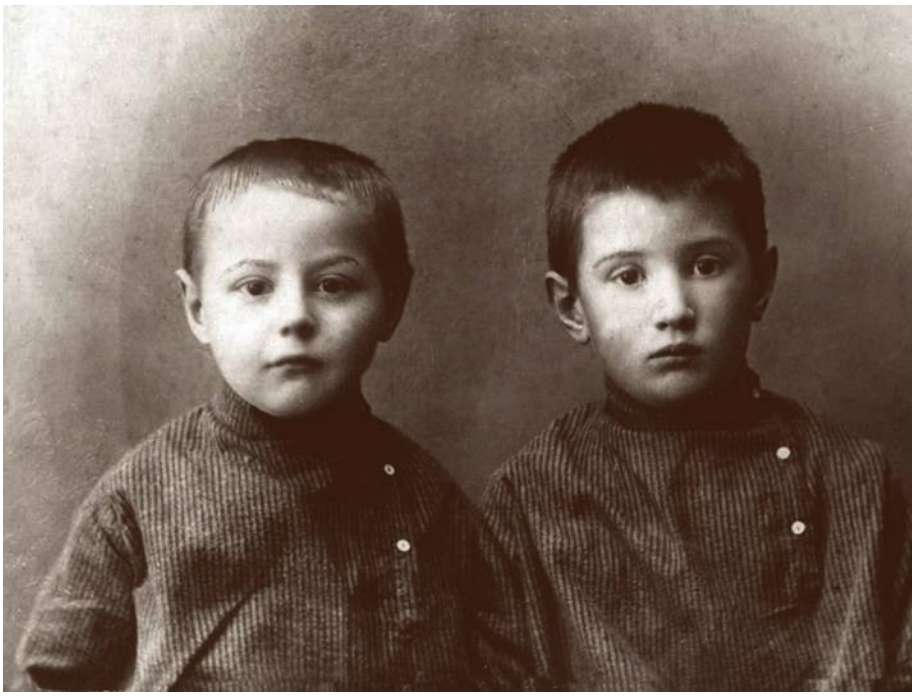
Однако в 1908 году семья Курчатовых срывается с родного места и переезжает в Симбирск. Игорь Васильевич в своей автобиографии, написанной в 1929 году, указывал, что «переезд был связан с необходимостью учить сестру» [31].

Логично: не мог предложить Симский завод хорошего образования для девочки. Начальную школу — и только. А мать-учительница дала дочери всё, что положено было знать для дальнейшего обучения в гимназии, каковой в Симском заводе нет.

На Симбирск же выбор пал оттого, что это был мощный финансовый, производственный, образовательный и культурный центр. И не только на Средней Волге, но и в масштабах России. И Василий Курчатов получал здесь должность старшего землемера Землеустроительной комиссии всей Симбирской губернии. Плюс обязанности землемера-ревизора.

А губернский землемер — это уже губернский государственный аппарат. А государственный аппарат и при царизме был не менее сытой кастой, чем сегодня.

В Симбирске имелись две классические гимназии — мужская и женская, кадетский корпус, коммерческое и два ремесленных училища. Словом, дети имели все возможности стать грамотными людьми с широчайшими перспективами на любой выбор.



Братья Игорь (справа) и Борис Курчатовы.
[НИЦ «Курчатовский институт»]

Поселились недалеко от центра города — арендовали комнаты на втором этаже и веранду в каменном двухэтажном доме. Антонину устроили в частную гимназию Таисии Якубович, одну из лучших в городе. Дорогую, правда, 70 рублей в год, но это вполне подъёмная плата. Зато — два языка, немецкий и французский, русский язык, все разделы математики, физика, география, рисование, пение, танцы. Правильное поведение и манеры. Полное педагогическое образование и право на поступление в высшие учебные заведения [33].

Девочка начала учиться на одни пятёрки и, если ничего не случится, должна была стать одной из лучших выпускниц.

Случилось…

У Антонины обнаружили туберкулёзный процесс в гортани. Туберкулёз тогда лечить не умели, разве что народными средствами — жир барсука, настой медведки, травяные настои... Которые действительно иногда помогали, но — в тех случаях, когда речь шла о «классической» чахотке лёгких. Правда, и туберкулёз гортани чаще всего развивается на фоне туберкулёза лёгочной локализации, становясь её осложнением. Но это, что называется, «тем хуже» …

Что было делать? В любом случае — менять климат. Это всё, что могли посоветовать врачи при том уровне развития фтизиатрии. Адрес был один:

Первые гимназические годы в Симбирске. [НИЦ «Курчатовский институт»]

Крым. Этот полуостров считался — и справедливо — лечебным курортом для слабогрудых и чахоточных.

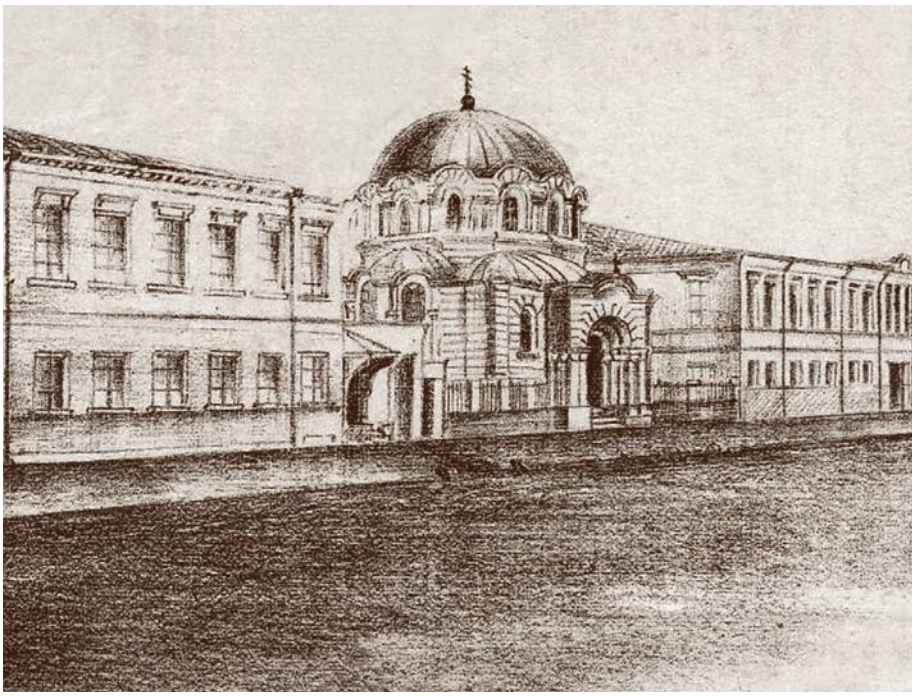
Курчатовы срочно покончили со всеми делами в Симбирске, забрали детей и переехали в 1912 году в Симферополь.

В отличие от сытого и вальяжно-богатого Симбирска, этот город в начале XX века оставался довольно бедным провинциальным центром. Всего лишь небольшой уездный городок на краю географии. Здесь Василий Алексеевич получил должность старшего землемера землеустроительной комиссии Таврической губернии в Крыму.

Оставалось молиться и надеяться на лучшее. Но молитвы не помогли. В конце 1912 года Нина умерла…

Игоря определили на учёбу в классическую мужскую гимназию на Екатерининской улице. Заведение было, что называется, с историей: основано оно было 1 сентября 1812 года. Правда, довольно долго состояло из четырёх, потом из семи классов. Но в 1865 году было преобразовано уже в типичную для России классическую гимназию. Правда, всё же не с двумя, а с одним — латинским — древним языком.

Несмотря на, казалось бы, «районный» статус, в этом учебном заведении преподавали, а главное, обучались люди, оставившие своим имена в российской истории. И какие имена! При взгляде на мемориальную доску, что ныне висит на здании той бывшей гимназии, трудно глазам поверить. Но это так.



Симферопольская казённая мужская гимназия.
[НИЦ «Курчатовский институт»]

Например, здесь прямо во время Крымской войны работал учителем великий Д.И. Менделеев, а не менее великий Н.И. Пирогов после той войны в качестве попечителя Одесского учебного округа надзирал за здешним учебным процессом. Учениками же в разные годы были знаменитый художник И.К. Айвазовский, один из основоположников теории воздухоплавания в России Н.А. Арендт, известный ботаник Е.В. Вульф, выдающийся дипломат А.А. Иоффе, академик Петербургской академии наук историк А.С. Лаппо-Данилевский, академики АН СССР Н.С. Державин, П.И. Лукирский, Н.Д. Папалекси и немало других выдающихся деятелей отечественной науки и культуры [34].

Конечно же, и Игорь Васильевич Курчатов в этом списке…

И вот тут мы опять имеем дело с феноменом, характерным почти для всех выдающихся деятелей той эпохи. А именно: при отсутствии стандартов в образовании по Российской империи из гимназий выпускались в массе своей очень грамотные люди. И не просто грамотные, а всесторонне развитые. И сколь бы ни убеждала впоследствии советская пропаганда, будто обучение в царских гимназиях было мёртвым, схоластическим, построенным на зубрёжке, сами эти мемориальные доски — а их можно было бы установить на большинстве уцелевших гимназических (и реальных училищ) зданий — говорят о противоположном.

Вот и в гимназии, где учился Игорь Курчатов, давали, считая с латынью, три иностранных языка, знания по общественным дисциплинам и дисциплинам естественным, учили танцевать и играть на музыкальных инструментах, вели дополнительные занятия и кружки. Вот какие предметы, например, указаны в аттестате Курчатова:

АТТЕСТАТ ЗРЕЛОСТИ СИМФЕРОПОЛЬСКОЙ ГИМНАЗИИ,
ВЫДАННЫЙ И.В. КУРЧАТОВУ 18 мая 1920 г.

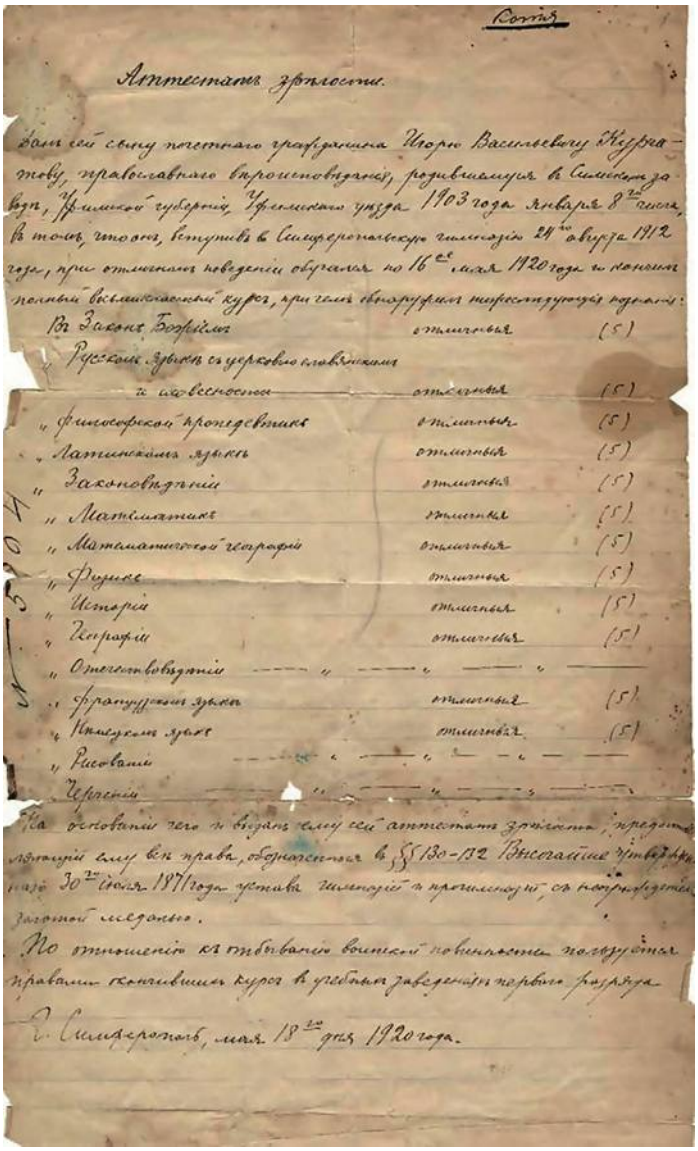
Дан сей сыну почетного гражданина Игорю Васильевичу Курчатову, православного вероисповедания, родившемуся в Симском Заводе, Уфимской губернии, Уфимского уезда 1903 года января 8-го числа, в том, что он, вступив в Симферопольскую гимназию 24 августа 1912 года, при отличном поведении обучался по 16 мая 1920 года и кончил полный восьмиклассный курс, причем обнаружил следующие познания:

В Законе Божьем	отлично	(5)
Русском языке с церковнославянским и словесности	отлично	(5)
Философской пропедевтике	отлично	(5)
Латинском языке	отлично	(5)
Законоведении	отлично	(5)
Математике	отлично	(5)
Математической географии	отлично	(5)
Физике	отлично	(5)
Истории	отлично	(5)
Географии	отлично	(5)
Отечествоведении	отлично	(5)
Французском языке	отлично	(5)
Немецком языке	отлично	(5)
Рисовании	отлично	(5)
Черчении	отлично	(5)

По отношению к отбыванию воинской повинности пользуется правами окончивших курс в учебных заведениях первого разряда.

Однако Игорь Курчатов «ботаником», как это называется на современном сленге, не был. Ещё в Симбирске, в подготовительном классе, родители и учителя заметили, что ему практически не нужно было учить домашние задания. Он успевал всё схватывать ещё на уроках, а дома оставалось выполнять какие-нибудь строго обязательные упражнения. Вот было у него этакое врождённое умение схватывать суть. Что очень помогло в работе, вплоть до исполнения Атомного проекта.

При этом отличная учёба оставляла время и для других, не учебных занятий. Игорь Курчатов посвящал себя футболу, французской борьбе, лапте,



Копія

Аттестатъ зрѣлости.

Данъ сей сыну почетнаго гражданина Игорю Васильевичу Курчатову, православнаго вѣроисповѣданія, родившемуся въ Симскомъ заводѣ, Уфимской губерніи, Уфимскаго уѣзда 1903 года января 8го числа, въ томъ, что онъ, вступивъ въ Симферопольскую гимназію 24го августа 1912 года, при отличномъ поведеніи обучался по 16ое мая 1920 года и кончилъ полный восьмиклассный курсъ, при чемъ обнаружилъ нижеслѣдующія познанія:

Въ Законѣ Божіемъ	отличныя	(5)
„ Русскомъ языкѣ съ церковно славянскимъ и словесности	отличныя	(5)
„ Философской пропедевтикѣ	отличныя	(5)
„ Латинскомъ языкѣ	отличныя	(5)
„ Законовѣдѣніи	отличныя	(5)
„ Математикѣ	отличныя	(5)
„ Математической географіи	отличныя	(5)
„ Физикѣ	отличныя	(5)
„ Исторіи	отличныя	(5)
„ Географіи	отличныя	(5)
„ Отечествовѣдѣніи	„	„
„ Французскомъ языкѣ	отличныя	(5)
„ Нѣмецкомъ языкѣ	отличныя	(5)
„ Рисованіи	„	„
„ Черченіи	„	„

На основаніи чего и выданъ ему сей аттестатъ зрѣлости, предоставляющій ему всѣ права, обозначенныя въ §§ 130-132 Высочайше утвержденнаго 30го іюля 1871 года устава гимназій и прогимназій, съ непріобрѣтеніемъ золотой медалью.

По отношенію къ отбыванію воинской повинности пользуется правами окончившихъ курсъ въ учебныхъ заведеніяхъ перваго разряда.

г. Симферополь, мая 18го дня 1920 года.

Аттестат зрелости об окончании гимназии. 1920 г.
[НИЦ «Курчатовский институт»]

даже выпиливанию по дереву. Участвовал и в гимназическом музыкальном кружке, где играл на пианино, балалайке и мандолине. Безмерно много читал, причём, как и положено мальчишке его возраста, далеко не учебную или научную литературу, а про крайне модных тогда непобедимых сыщиков и приключенческие романы Жюля Верна или Майн Рида.

В подборе литературы для него «конкурировали» преподаватель словесности (и директор гимназии) Л.В. Жирицкий и преподаватель математики

Книга Т. Корбина «Успехи современной техники». [38]

и физики Н.И. Александров. Они передавали Игорю книги, которых в его домашней библиотеке не было.

Победила всё же математика. Великолепно иллюстрированная книга «Успехи современной техники» профессора Томаса Корбина стала настольной и самой дорогой для сердца юного Курчатова.

Одного оглавления достаточно, чтобы у мальчишки начала XX века загорелись глаза:

III. — Источники силы: газовый двигатель 26
IV. — Источники силы: текущая вода 40
V. — Какъ сила передается 51
...
X. — Желѣзныя и стальныя суда 116
...
XIII.— Какъ приготовляются большія пушки 153
XIV. — Военный суда 161
XV. — Водолазъ 178
...
XVII. — Электрическая тяга 201
...
XXIII. — Измереніе съ точностью до толщины волоса 286
...

XXV.— Защита отъ огня 315
XXVI.— Завоеваніе воздуха 322
...
XXVIII. — Техника будущаго 343 [38]

Не просто описание, но и смелый взгляд в будущее — и не только техники: «Само солнце, какъ говорятъ намъ астрономы, съ теченіемъ времени охладится, потерявъ свой громадный запасъ энергіи; но по ихъ вычисленіямъ это наступитъ лишь черезъ милліоны летъ, такъ что до тѢхъ поръ мы можемъ смотреть на солнце, какъ на нечто постоянное. И вотъ спрашивается, нѢтъ ли возможности найти какой-нибудь более действительный способъ захватить и использовать энергію, непрерывно посылаемую намъ солнцемъ» [38, с. 345].

Не тогда ли и зародился интерес, который привёл Игоря Курчатова к получению энергии из атома и разработке термоядерной энергетики как прямой дочери той, коею щедро делится с нами Солнце?

Глава 3
ЮНОСТЬ В ГОДИНУ СМУТЫ

Экономический подъём 1910-х годов в России прекратился с началом Первой мировой войны.

Правда, поначалу почти никто этого не заметил — экономика держалась, а патриотических и ура-патриотических настроений в августе 1914 года было в избытке.

Вера в «малую победоносную» — хотя вслух мало кто её так называл — войну была в Крыму столь же высока, как и в столицах. А в целом полуостров жил без заметных изменений в привычном укладе жизни.

Но события на фронтах довольно скоро изменили эти настроения. Победоносного шествия на «вероломного тевтона», обещанного в воззваниях и манифестах, не получалось. Вскоре война всё-таки начала дотягиваться до мирного обывателя. Кого-то мобилизовали, кого-то отправляли на формирование ополчения. Открывались госпитали для раненых и увечных воинов.

Ну а затем война пришла за всеми — начались резкое подорожание продуктов питания, следующая за ним спекуляция, непременный в этих условиях дефицит.

Вот в такой атмосфере Игорь Курчатов получал своё гимназическое образование.

Просто это нужно себе представить. Есть мальчик, который учится как дышит, легко и радостно вбирает знания, усваивает новый материал без особого труда, немедленно улавливая все взаимосвязи и следствия полученных сведений. Ему больше ничего не надо, этому мальчишке. Разве что ещё знаний, ещё больше, ещё сложнее. Его не интересует то, что происходит вне этой сферы человеческой деятельности. Он — мудрец в башне, учёный в своей лаборатории…

Отшельник? О нет! Вполне нормальный мальчишка, с борьбой и футболом, с друзьями и нехитрыми мальчишескими развлечениями. Но это мальчишка, внутри которого живёт свой Фрэнсис Бэкон, убеждённый, что знание — сила. И ему прежде всего интересно знание — даже когда вокруг все меряется силою…

А тут война, которая неумолимо вгрызалась в сам фундамент государства. И оно всё более раскачивалось, несмотря на наметившиеся в 1916 году успехи на фронтах. Сами эти успехи уже никому не нужны были; они лишь отдаляли исполнение овладевшей обществом идеи свержения беспомощного и, по побеждающему в умах убеждению, безнадёжного правящего режима. Не большевики свергли царя; императора низложили его же собственный высший генералитет вкупе с высшим политическим классом в лице представителей династии, руководства Государственной думы и богатейших промышленников и капиталистов России.

Как водится при политических метаморфозах, во многих местах замерла работа. Курчатовых эти процессы тоже напрямую задевали. В войну услуги землемеров стали мало воспрошены. Землеустроительные работы в усадьбах немецких колонистов, на что Василий Алексеевич подряжался каждое лето, позволяли как-то сводить концы с концами — но не более. А два растущих, учащихся в недешёвой гимназии сына при неработающей жене — это при упавших доходах отца вызывало нешуточное напряжение семейного бюджета.

Игорь стал направляться на работу с отцом. Конечно, приработок был скорее символическим, нежели серьёзным вкладом в бюджет семьи, но никак не лишним. Это была работа, это была ответственность, это была необходимость добиваться нужного результата.

И это было уже не детство.

Тем временем из столиц доносились глухие отзвуки громадных событий. Революция, которую так жаждала российская интеллигенция, которую оплачивали олигархи, а устроили генералы с депутатами, начала расползаться раковой опухолью хаоса и беззакония.

В Крым потянулись первые беглецы — самые умные или самые предусмотрительные. На некоторое время полуостров стал чем-то вроде научной и культурной Мекки для ошалевшей от бурных и кровавых событий русской интеллигенции. Здесь проживали в то время классик русской литературы А.Н. Толстой, писатели В.В. Вересаев, И.С. Шмелёв, Г.Д. Гребенщиков, писатель и драматург К.А. Тренёв, поэт М.А. Волошин, «король смеха» А.Т. Аверченко и «король фельетона» В.М. Дорошевич, первый декан историко-филологического факультета Таврического университета А.Н. Деревицкий, историк искусства Я.А. Тугендхольд, историки искусства Г.К. Лукомский и С.К. Маковский, драматург С.А. Найдёнов и прочие [40].

Потом как-то вдруг появились разнообразные революционные комитеты. Оказывается, в Петрограде свергли Временное правительство и власть захватили Советы. Потом, неожиданно для крымского обывателя, объявились немцы. Про Брестский мир, правда, все знали про оккупацию Украины — тем более, но то, что германские войска 1 мая войдут в Крым, стало для многих сюрпризом.

Немцы вели себя сдержанно, руки тянули больше к хлебу и флоту, нежели к укладу жизни обывателя. Во власть они поставили местный аналог гетмана Скоропадского, усаженного ими в Киеве, — генерал-лейтенанта, бывшего командира 1-го Мусульманского корпуса Матвея (Мацея) Сулькевича.

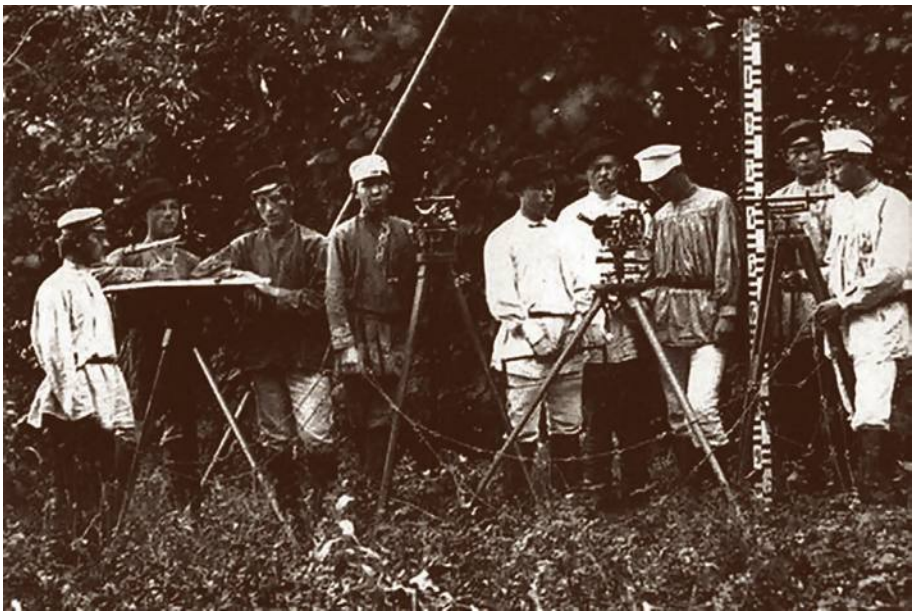
Боевой офицер, участник войны в Китае 1900—1901 годов, ветеран Русско-японской войны, он так и остался бы эпизодической фигурой в крымской исторической мозаике (каковой, впрочем, и стал — очень мало людей помнят о нём сегодня), однако его имя оказалось связано с одним из значимых событий в истории полуострова. И в биографии Игоря Курчатова. Ибо именно Матвею Сулькевичу Крым обязан появлением своего университета: это с его подачи краевое правительство приняло 30 августа 1918 года соответствующее постановление.

Первым ректором свежесозданного высшего учебного заведения стал анатом по специальности, но притом энциклопедист, профессор Роман Иванович Гельвиг.

Кроме университета, правительство Сулькевича выделило средства на содержание крупных музеев полуострова, на археологические раскопки в Херсонесе и Евпатории [38]. Получила деньги Карадагская научная станция под управлением А.Ф. Слудского.

А потом немцы ушли — у них случилась своя революция. Вместе с ними ушла не всеми принятая, оппонируемая из подполья, а то и открыто, с оружием в руках, но относительно стабильная власть их ставленников в Крыму. На Крым вновь обрушились накаты революционной аглени. С неизбежными экономическими следствиями — обнищанием, безработицей, инфляцией и прочим, что легко может вспомнить любой житель России, переживший начало 1990-х годов. С тою лишь поправкою, что в 1918—1920 годах по стране гуляла яростная гражданская война с яростным красным и белым террором.

Угля на полуострове и в Северной Таврии меньше трети от потребных количеств. Жидкого топлива — едва ли половина. За пуд угля требовали 2300 рублей, за керосин — 500 рублей за фунт. Цены же на продукты взлетели до совершенно бесстыдных цифр. При жалованье чиновников VII класса (а это надворный советник или подполковник) в 32 тысячи рублей в месяц фунт муки стоил 400 рублей, фунт мяса 1000 рублей, масла — 2500, десяток яиц 1300 рублей за десяток. Пирожок в столовой стоил 60 рублей! Инфляция вздымалась в голубое безоблачное небо Крыма: за полгода размер про-



Курчатов (третий справа) на геодезических работах в пригородах Симферополя. 1919 г. [38]

житочного минимума для семьи из трёх человек возрос более чем в 23 раза! [45, с. 391]

Так что теперь уже речь о вторых рабочих руках в семье Курчатовых зашла всерьёз. И после окончания седьмого класса гимназии летом 1919 года Игорь работает с отцом в землеустроительной экспедиции, подрабатывает на строительстве, зимою — расклейщиком объявлений. Позднее вместе с отцом он трудится на строительстве железнодорожной ветки к Бахчисарай-Бешуйским угольным копям. Подрабатывает на огороде, в деревообрабатывающей мастерской, на консервной фабрике Абрикосовых. И даже воспитателем, точнее, прислугой на всё, в детском доме.

В общем, типичная жизнь разнорабочего на временную, если не сказать спорадическую, занятость. С другой же стороны, впрочем, это — работа мастера на все руки, чья универсальная умелость впоследствии не раз пригодилась в жизни.

А параллельно с работою и учёбою в гимназии в последнем её классе он поступает в вечернюю бесплатную ремесленную школу, организованную статским советником А.Н. Кузьминым — в смутные времена нужнее нужного становится реальная рабочая профессия. По результатам учёбы здесь Игорь получает специальность слесаря. Пусть пока и невысокой квалификации, но уже способного что-то творить с металлом собственными руками.

Это, в свою очередь, позволило устроиться на механический завод Я. Тиссена. Семья немного вздохнула.

Глава 4
ЦЕЛЬ — НАУКА

В мае 1920 года Игорь Курчатов оканчивает гимназию с золотой медалью. Точнее, с титулом медалиста: какие уж тут золотые награды, кто их выдавать будет?

После окончания гимназии вопрос о дальнейшей судьбе не стоял: несмотря на тяжёлое материальное положение семьи, было решено, что Игорь продолжит учёбу. И 20 сентября 1920 года для него начались занятия на математическом отделении физико-математического факультета Таврического университета.

Вообще, надо сказать, что, несмотря на все внешние пертурбации, система образования в Крыму, и, в частности, в Таврическом университете, показала выдающуюся устойчивость. Особенно по сравнению с другими регионами охваченной смутой страны.

Так, в соответствии со своей доктриною народного образования большевики очень быстро, уже через год после прихода к власти, заменили церковно-приходские школы, гимназии и реальные училища так называемой единой трудовой школой. Она была двухступенчатой: 5 лет обучения на первой ступени и 4 — на второй. В ней отменялись домашние задания, экзамены и даже оценки, из программы изымались «ненужные» древние языки и богословие, зато вводилось трудовое обучение.

А вот в Крыму, где, как и в Киеве, советская власть дважды устанавливалась и отступала, подобных резких сломов прежней образовательной системы не случилось. Возможно, в этом сыграло свою роль провинциальное положение полуострова и его административного центра. А уж университет словно и вовсе не замечал внешних политических бурь, ведя устойчивую пре-

подавательскую и научную деятельность и оставаясь по факту центром интеллектуальной и культурной жизни Крыма.

При нём работали различные научные общества. Математическое (председатель — профессор Н.М. Крылов), Педагогическое (председатель — профессор И.П. Четвериков), Хирургическое (председатель — профессор М.М. Дитерихс), Общество изучения музыки (председатель — профессор А.Н. Деревицкий), Общество философии, истории и социологии (председатель — профессор Г.В. Вернадский). Учёные университета участвовали в деятельности научных организаций Крыма, например в Таврической учёной архивной комиссии, в Крымском обществе естествоиспытателей и любителей природы, в Религиозно-философском обществе, в Литературном обществе в Ялте. А в работе Математического общества, будучи ещё молодым — 25-летним — ассистентом, участвует Игорь Тамм, впоследствии один из крупнейших советских физиков-теоретиков, нобелевский лауреат и соратник Курчатова по Атомному проекту [43, с. 7].

Не только для студентов, но и для всех желающих читались лекции, такие, к примеру, как «К истории русского театра XVIII в.» профессора Н.К. Гудзия, «Заметки об истории русского языка» профессора В.А. Розова, «Наука о жизни как основа органического мировоззрения» К.Д. Старынкевича и т.д.

Приход в мае 1919 года большевиков после апрельской эвакуации союзников практически мало что изменил. Проходят заседания обществ, продолжаются публичные лекции и доклады, хотя частота их, конечно, снижается.

Правда, происходит всё это на фоне всё более ухудшающегося материального положения учёных. Его в октябре 1920 года Совет Таврического университета характеризовал так: «…профессора, преподаватели и служащие университета доведены до той крайней степени нищеты, при которой уже начинается массовое вымирание определенной общественной группы или настанет неизбежная необходимость отказа от научной работы» [43, с. 7].

Понятно, что и студентам, одним из которых стал Игорь Курчатов, было не до полноценной учёбы. Им ведь приходилось ещё хуже, чем профессорам. Если не сказать — совсем худо. Сдав в сентябре 1920 года вступительные экзамены, они, в том числе и Курчатов вместе с младшим братом, практически весь октябрь и ноябрь подрабатывали как могли. И профессора не настаивали на обязательном посещении лекций.

А хаос нарастал.

Оперативная пауза на полях битвы в Таврии никого обмануть не могла. Поляки нанесли красным жестокое и унизительное поражение, но ни они сами, ни стоящая за ними Антанта уже не готовы были и не могли победить Советы. Советские войска постепенно стягивали петлю на горле Русской армии Врангеля. Уничтожить красный плацдарм у Каховки не удалось, а под-

Таврический университет.
[НИЦ «Курчатовский институт»]

держки белым войскам ждать было неоткуда. Они остались одни, запертыми в Крыму, и окончательное изгнание их с полуострова — лишь вопрос времени. Белые проиграли стратегически. Не говоря уже о такой «мелочи», как почти пятикратное численное превосходство Южного фронта РСФСР над войсками Врангеля.

В середине ноября советская власть пришла в Крым окончательно. В плен попало более 52 тысяч белых солдат и офицеров. Амнистии, которую им обещали, не было. Оценки расстрелянных особыми отделами и ЧК красных разнятся, но практически все исследователи сходятся, что минимальными цифрами нужно считать не менее 12 тысяч казнённых. Включая 30 губернаторов, более 150 генералов и 300 полковников [46; 47, с. 105]. А также трёх профессоров Таврического университета: Ф.Н. Андриевского, А.П. Барта и А.А. Стевена.

Очень резкую записку по поводу происходящего направил самому В.И. Ленину один из преподавателей Таврического университета, близкий к большевикам профессор Я.И. Френкель. В ней говорилось:

> 1. Распоряжение центральной власти о терроре в Крыму выполняется местными органами (особыми отделами и чрезвычайными тройками) с ожесточением и неразборчивостью, переходящими всякие границы и превращающими террор в разбой, в массовое убийство не только лиц, сколько-нибудь причастных к контрреволюции, но и лиц, к ней совершенно не причастных. …В Ялте, например, оперируют два особых отдела

Я.И. Френкель [121]

(Черного и Азовского морей и 46-й дивизии) и две чрезвычайных тройки, расстрелявшие за какие-нибудь 3—4 недели минимум 700 человек (по всей вероятности, 2000)… Расправа происходит на основании анкет, отбираемых у граждан, приехавших в Крым после 1917 г., почти всегда без каких-либо устных допросов и объяснений. Чины особых отделов и члены чрезвычайных троек купаются в вине, которого так много на Южном берегу Крыма, и под пьяную руку расстреливают, не читая даже анкет (факт, точно установленный и засвидетельствованный в отношении начальника особого отдела Черного и Азовского морей Черногорова). …Всего в Крыму расстреляно около 30 тысяч человек, причем эта цифра продолжает ежедневно расти.

<…>

Наиболее рьяные враги советской власти уехали по большей части из Крыма. Продолжение террора превращает нейтральных и даже сочувствующих в врагов и, таким образом, не уничтожает, а, наоборот, насаждает контрреволюцию. Необходимо немедленно прекратить террор и расследовать действия особых отделов для наказания виновных.

2. Ссылаясь на «директивы из центра» (наличность которых весьма сомнительна), Областком приступил к высылке из Крыма в центр (или просто на север) не только ряда меньшевиков, зарекомендовавших себя самоотверженной помощью коммунистам во время белогвардейщины и получивших более или менее ответственные посты в Крыму, но и новообращенных

большевиков, пытавшихся так или иначе протестовать против неумеренного террора. <…>

<…>

Необходимо направить в Крым опытных партийных работников из центра, с самыми широкими полномочиями; в противном случае «ортодоксальные» коммунисты, оперирующие в Крыму в настоящее время, обратят его не в здравницу, а в пустыню, залитую кровью.

Проф. Я. Френкель

21.1.1921.

Москва, 4. Сокольничья, 16, кв. Руднева [56].

В этих условиях юный Игорь Курчатов проявил себя более чем достойно. Тогдашний комендант Крымской ЧК, будущий знаменитый полярник Иван Папанин вспомнил позднее такой эпизод: «Ходил хлопотать ко мне за нескольких случайно задержанных студентов высокий, темноволосый молодой человек с ясными глазами. Он горячо доказывал, что головой ручается за своих друзей. И приходилось мне поднимать их дела, идти к следователям.

Я забыл об этом «ходатае» и никогда бы не вспомнил, если бы через три с половиной десятилетия в коридоре Академии наук не остановил меня всемирно известный ученый.

— Иван Дмитриевич, помните ли вы, как по моей просьбе из тюрьмы студентов выпускали?! — спросил он и засмеялся.

Это был Игорь Васильевич Курчатов» [48, с. 42].

В Таврическом университете воцарились новые порядки. Первым делом советские власти изменили правила приёма. Отныне к учёбе не допускались «лица, жившие за счет эксплуатации чужого труда как на нетрудовой доход, занимавшиеся торговлей и спекуляцией, духовные служители всех культов, служащие и агенты бывшей полиции и жандармерии, охранных отделений и контрразведки» [52, с. 12].

Для того чтобы стать студентом, уже было недостаточно тех экзаменов, что абитуриенты сдали в сентябре 1920 года. Теперь надо было пройти ещё особую мандатную комиссию, коя рассматривала специальные анкеты с несколькими десятками вопросов. Касались они как предыдущей жизни и возможного участия в борьбе с советской властью, так и политических воззрений.

Под эту сурдинку все студенты были из университета отчислены, в том числе и Курчатов, и был объявлен новый набор.

Подобную проверку на лояльность проходил и профессорско-преподавательский состав. Кому-то здесь — как «своему», «революционному» профессору Я.И. Френкелю, отсидевшему два месяца в деникинской тюрьме, большевики давали охранные грамоты наподобие такой:

Комиссар Народного Просвещения
30 ноября 1920 г.
№ 471 г.
Симферополь

Охранная грамота

Настоящим удостоверяется, что квартира Френкеля в д. № 3 по Милютинской улице в Ялте занимается семьей тов. Якова Ильича Френкеля, члена Коллегии в Крымотделе Наробраза, члена редакционной коллегии «Красного Крыма» и профессора Таврического университета, а потому означенная квартира, равно как и находящееся в ней имущество, не подлежат реквизиции.

Зав. Крымнаробразом
П. Новицкий [55, с. 457].

Кто-то, напротив, не ожидал для себя ничего хорошего. От большевиков бежали Г.В. Вернадский, Н.И. Андрусов, С.И. Метальников, П.И. Новгородцев, В.А. Розов, Л.И. Шестов. Знаменитый в те времена на всю страну философ и богослов Сергий Булгаков анкетирования не прошёл и был из университета изгнан [43, с. 6].

Всё, чего сумел добиться своими письмами и ходатайствами в Крымревком заменивший на посту ректора умершего своею смертью Р.И. Гельвига В.И. Вернадский, — чтобы в университете не размещали на постой солдат и не вселяли туда советские учреждения. Но зато и сам получил «чёрную метку». Не проработав на посту ректора и трёх месяцев, он в январе 1921 года по требованию Крымревкома был отправлен в Москву, в распоряжение Наркомпроса. Некто М. Гасцинский, «комиссар высших учебных заведений Крыма», обосновал это так: «Несмотря на крупные научные заслуги Вернадского, оставление его в Крыму является политически недопустимым» [50]. В июле 1921 года академик был даже арестован в Петрограде.

В условиях всех этих катаклизмов занятия всё же шли, и первый семестр вторично принятые студенты заканчивали относительно спокойно. Правда, только те, кто удержался после всех новаций, — из примерно 70 человек учёбу продолжало теперь не более двух десятков, включая Курчатова. Зато оставшимся советские преобразования принесли облегчение: учащимся стали выдавать пайки как совслужащим. Студенческие комитеты также помогали нуждавшимся. Например, Курчатову его друг Иван Поройков, член студкома, посодействовал в получении комплекта нижнего белья.

Преподавательский состав в университете существенно поменялся. И следует признать, что новый оказался никак не слабее предыдущего, «белого». Так, А.А. Байков, новый ректор университета, был уважаемым в сре-

де специалистов химиком и металловедом. Математику продолжил вести Н.М. Крылов, будущий академик АН СССР. Его кафедра представляла собою настоящую россыпь золотых имён будущей советской науки. Здесь преподавали профессора Л.А. Вишневский, Н.С. Кошляков, В.И. Смирнов, М.А. Тихомандрицкий, М.Л. Франк. Кафедрой электротехники заведовал известный профессор С.Н. Усатый, а на кафедре физики под руководством профессора Л.И. Кордыша работали будущий нобелевский лауреат И.Е. Тамм и известнейший теоретик Я.И. Френкель. Кроме того, лекции по физике здесь время от времени, бывая в Крыму на даче у родственников, читал профессор Петроградского политехнического института Абрам Фёдорович Иоффе, основавший в 1918 году «первый красный НИИ» — Государственный физико-технический и рентгенологический институт (ГФТРИ).

Не менее известные для того времени имена преподавали другие дисциплины. Так, биологию вели автор вошедшего в мировую биологию и культуру понятия «биополе» А.Г. Гурвич, разработчик математических методов в биологии, специалист по биологической систематике и теории эволюции А.А. Любищев, автор опытов по бессмертию клетки, исследователь проблем бессмертия и омоложения С.И. Метальников. Историю читали один из столпов науки о Древней Руси, будущий директор Института славяноведения и академик — секретарь отделения истории и философии АН СССР Б.Д. Греков, не менее крупный исследователь древнерусской литературы, первый декан филологического факультета МГУ Н.К. Гудзий. Математику давал автор прорывных работ в области математической физики, вариационного исчисления, функционального анализа профессор Л.А. Вишневский, который, кстати, был и деканом физико-математического факультета, где учился Игорь Курчатов [54, с. 8—9].

Многих преподавателей, впрочем, время и события разбросали вскоре по разным городам и даже странам. Но именно эти учёные успели сделать так, чтобы их студенты прошли научную школу мирового уровня. Как писала в своём дневнике жена курчатовского друга Ивана Поройкова Анна, «профессора, оценив по достоинству разумных, пылких юношей, для которых наука, знания являлись неугасимым факелом, всемерно шли навстречу, допуская сдачи зачетов в любое время, а студенты устанавливали свои темпы в работе, отчего и университетский курс был окончен всей компанией друзей в поразительно короткий срок» [53, с. 121]. При этом знания передавались в духе совершенной коллегиальности, в атмосфере этаких древнегреческих философских школ. Разве что прогулки с Аристотелем крымским перипатетикам заменяла чашка чаю с сахарином у профессора Байкова или совместные опыты в электротехнической лаборатории с одним из крупнейших русских электротехников профессором Усатым.

Кстати, научные занятия с Семёном Николаевичем Усатым помогли в некоторой доле облегчить материальное положение Игоря Курчатова.

Профессор с первого же месяца преподавания начал проводить семинары, где все, от академиков до студентов, могли читать доклады, свои научные статьи, обсуждать их, споря на равных. Это было великолепной школой, торжеством, лукулловым пиром науки. И на одном из таких семинаров Курчатову и его другу и сокурснику Кириллу Синельникову удалось экспериментально продемонстрировать расщепление жёлтой линии гелия и поляризацию компонент. Как следствие, летом 1921 года Игорь, Кирилл и общий их друг Борис Ляхницкий получили работу препараторов физической лаборатории. А это добавляло 150 граммов хлеба к 200 граммам, что составляли обычный студенческий паёк в те нищие годы экономической катастрофы в Крыму, когда та же беспощадная для юга России засуха, из-за которой страшный голодомор претерпело Поволжье, погубила здесь 42 % посевов и две трети крупного рогатого скота. Голод охватил 25 % населения Крыма. Умерло до 120 тысяч человек [58].

Курчатову с друзьями повезло устроиться ещё и сторожами во фруктовых садах. Овощи и фрукты с опытового поля, роскошный паёк в составе 300 граммов хлеба, 200 граммов мяса и половины стакана молока в день... Было чем поделиться с родителями и братом. Подрабатывал и в роли ночного сторожа в кинотеатре (а заодно защитника его от крыс).

Какая уж здесь погоня за знанием! Особенно когда в университете оборудование для лабораторных опытов из консервных банок на коленке мастерят…

И Курчатов принимает решение досрочно окончить такую учёбу. Но — с дипломом. И весною 1923 года, на предпоследнем курсе, он подбивает двух ближайших друзей, Ивана Поройкова и Бориса Ляхницкого, пройти за лето самостоятельно четвёртый курс.

Сказано — сделано. Втроём они организовали нечто вроде отдельной студенческой группы. С тем же духом усатовских семинаров: доклад, конспект, формулы, расчёты, обсуждения — и уложившийся в головах материал.

Осенью 1923 года Курчатов защищает диплом по теме «Теория гравитационного элемента». И получает «Временное выпускное свидетельство» № 23. Не диплом, к сожалению, а, по сути, справку о сдаче предметов.

После чего отправляется в Петроград, ещё не названный Ленинградом, поступать в тамошний, уже известный качеством преподавания Политехнический институт.

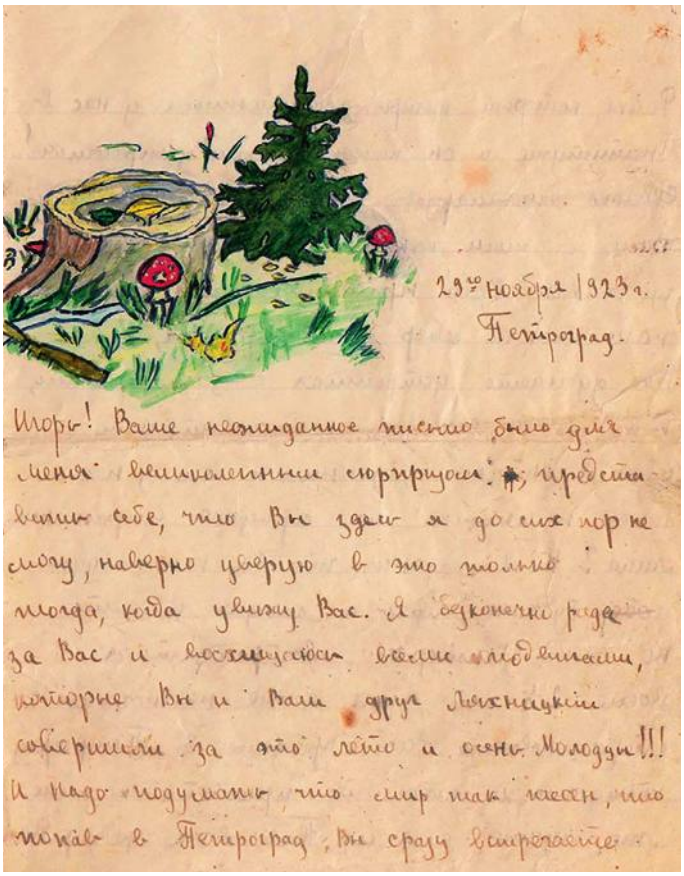
Не исключено, впрочем, что внезапный его порыв был вызван отчасти и романтическими мотивами.

Игорь в те времена щедро влюблялся. На видного, высокого, сильного парня, пусть и в потрёпанной одежде и чуть ли не верёвочкой подпоясанного, девушки засматривались. Ну а дальше всё зависело уже от женского умения добиться своего.

И.В. Курчатов (в центре) с университетскими друзьями И.В. Поройковым и Б.П. Ляхницким. [Из открытых источников]

Дочь питерского инженера Вера Тагеева приехала в Симферополь из Феодосии, где окончила школу. Не сказать чтобы такая уж красавица, но девушка весьма изящная. Она была на полгода старше Игоря.

В Симферополе будущего для себя она не видела, так что едва представилась возможность, отправилась с сестрою в Петроград. Училась Вера поначалу в Технологическом институте на механическом факультете. Туда же и призывала поступать Игоря. Намекала на помощь своего брата Дмитрия: «Вы бы так легко могли бы поступить тут в любое техническое [заведение]. Дима — секретарь приемной комиссии во все технические учебные заведения, и он экзаменует поступающих. Вы бы, конечно, выдержали и поступили куда угодно. Мы с Надей тоже держали экзамен у Диминого помощника и выдержали» [53, с. 91].



Письмо Веры Тагеевой Игорю Курчатову.
[НИЦ «Курчатовский институт»]

Она вообще часто писала своему кавалеру письма, подчас содержащие уже не намёк, а призыв: «Встретимся ли мы с Вами? Я думаю, что да. Но судьба капризна и жестока, и неумолима. Вы знаете, теперь особенно ясно я чувствую над собою этот неумолимый и бесстрастный рок, как, помните, в древних трагедиях… Неужели же, чтобы помнить и, главное, любить жизнь и душу кого-нибудь, нужно непременно видеться, смотреть друг на друга или слушать, вообще материально воспринимать? О нет, пусть это будет не так! Пусть мы не увидимся никогда, но пусть ниточка не рвется» [53, с. 95, 98].

Глава 5
РАЗОЧАРОВАНИЕ

После удачного экспромта с окончанием Таврического университета Игорь встал перед непростым выбором. В России и до революции существовало не так много серьёзных физических школ. Да что там — «не так много»! Одна всего — из настоящих — и существовала: Петра Николаевича Лебедева.

П.Н. Лебедев, родившийся в 1866 году, будущий член-корреспондент Российской академии наук и почётный член её английского аналога, Британского Королевского института, работал в 1900—1911 годах в должности ординарного профессора Московского университета. И вокруг его фигуры довольно быстро сложилась та самая первая в России физическая научная школа. Ибо это был учёный воистину мирового уровня, очень грамотный и широко мыслящий. Лебедев был единственным тогда в России физиком, который мог проводить фундаментальные исследования, опережающие работы даже таких величин, как Максвелл. При этом он пользовался славой тончайшего, даже изощрённого экспериментатора. Ну ещё бы, если он умудрился взвесить солнечный свет?

Пётр Лебедев написал в 1891 году небольшую работу под названием «Об отталкивательной силе лучеиспускающих тел». От неё оставался один шаг до эксперимента. И он был сделан: в стеклянном баллоне, в котором был обеспечен почти полный вакуум, разместили вертушку с двумя парами лопастей из фольги. Один из лепестков каждой пары был окрашен в чёрный цвет, другой оставлен блестящим с обеих сторон. А дальше вертушка начинала вращаться под воздействием давления света, отражаемого блестящими лопастями и поглощаемого зачернёнными.

Это было в духе Курчатова. Но человек, открывший «солнечный ветер», очень рано, в 46 лет, ушёл из жизни, не закончив целого ряда прорывных научных работ. Так что в Москву ехать смысла не было — реальной физической школы там не осталось.

Зато такая школа возникла в Петрограде. В расколотом и свирепом 1918 году. Там знакомый Курчатову по Таврическому университету профессор А.Ф. Иоффе вместе с М.И. Немёновым создали Государственный рентгенологический и радиологический институт.

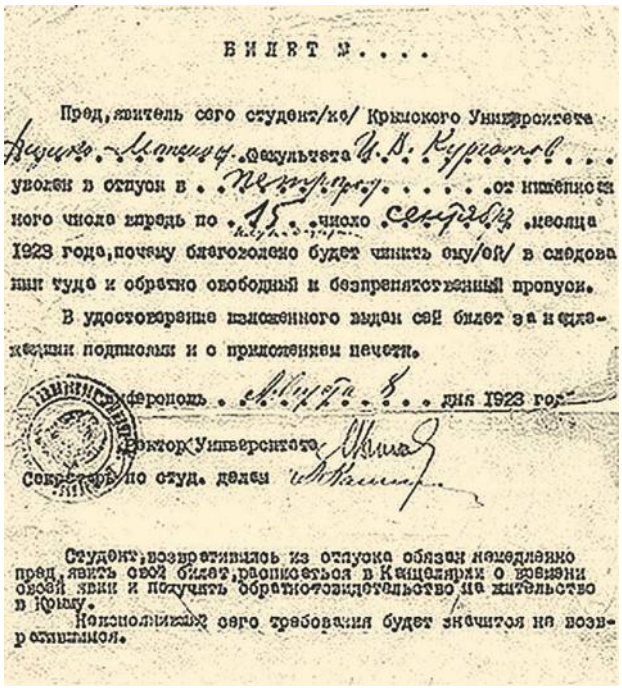
Как удалось сотворить это уникальное учреждение, в котором были объединены медики, биологи и физики, в период Гражданской войны, голода, разрухи, отсутствия электроэнергии и тепла, саботажа специалистов — совершенно удивительная тема. Ходили даже слухи — а в научной среде любят слухи едва ли не больше, нежели в артистической, — будто пока Иоффе, весь на нервах, убеждал профессуру Политехнического войти в новый институт, Немёнов буквально бегом долетел до Октябрьского вокзала. Оттуда в Москву как новую столицу уезжало всё руководство Народного комиссариата по просвещению. Там учёный убедил постового красноармейца пропустить его к поезду и прямо в тамбуре подписал у наркома Анатолия Луначарского нужные бумаги.

В том числе на 50 тысяч рублей начального финансирования. Которые большевики в свою очередь взяли в конфискованном ими фонде умершего ещё в 1907 году покровительствовавшего науке мецената Христофора Леденцова.

И вот на базе этого, как его назвали, «первого большевистского» института и петроградского Политеха, где Иоффе преподавал, и начала складываться новая советская научная организация. Альтернатива упёршейся в своём протесте большевикам Академии наук — действующая и действенная.

Во всяком случае, в 1923 году, когда в Петроград приехал Игорь Курчатов, институт уже вырос за пределы задуманных в начале трёх отделений: медико-биологического под руководством М.И. Немёнова, физико-технического (А.Ф. Иоффе) и радиевого (руководитель Л.С. Коловрат-Червинский). То, чем руководил Иоффе, через ряд превращений стало Физико-техническим институтом. На базе радиевого отделения (а также радиевой лаборатории Академии наук и радиохимической лаборатории при Геологическом и Минералогическом музее РАН) в январе 1922 года был образован Радиевый институт.

Правда, главными лицами в последнем стали не очень хорошо относившиеся к Иоффе академик В.И. Вернадский и его соратники В.Г. Хлопин, А.Е. Ферсман и И.Я. Башилов. Но с научной точки зрения эти человеческие счёты не имели большого значения. Главное, что в СССР появилась научная школа, уже тогда сосредоточенная на изучении и овладении атомной энер-



БИЛЕТ №....

Пред,явитель сего студент/ка/ Крымского Университета Физико-Математ. факультета И.В. Курчатов уволен в отпуск в Петроград от нижеписанного числа впредь по 15 число сентября месяца 1923 года, почему благоволено будет чинить ему/ей/ в следовании туда и обратно свободный и безпрепятственный пропуск.

В удостоверение изложенного выдан сей билет за надлежащими подписями и с приложением печати.

Симферополь 8 дня 1923 года

Ректор Университета

Секретарь по студ. делам

Студент, возвратившись из отпуска обязан немедленно пред,явить свой билет, расписаться в Канцелярии о времени своей явки и получить обратно-свидетельство на жительство в Крыму.

Неисполнившие сего требования будет значится не возвратившимся.

Пропуск И.В. Курчатова в Петроград. 1923 г. [71]

гией — «самым могучим источником силы, к которому подошло человечество в своей истории» [61].

Попасть в это научное заведение было бы счастьем. Но Курчатов трезво смотрел на вещи. Да, справка от Таврического университета давала возможность получить работу в какой-нибудь лаборатории. Но для того чтобы попасть к Иоффе, образования, полученного на учебной базе в Симферополе, явно недостаточно.

Так осенью 1923 года Игорь становится студентом кораблестроительного факультета того же Ленинградского политехнического института имени М.И. Калинина. Здесь было три кафедры: судостроения, судового машиностроения, воздушного судостроения. Последнее казалось в те годы особенно привлекательным и романтичным огромному количеству молодёжи. А Курчатову?

А вот у него учёба на корабела как-то не заладилась. Он попросту… мало занимался. В чём и признавался сам в позднее написанной автобиографии. И там же объяснял это тем, что «к тому времени у меня сформулировался интерес к занятиям физикой».

Усугубляла ситуацию нужда, поскольку стипендий тогда не платили. Студентам выдавали красноармейский паёк. Притом в сохранившихся документах Политеха не раз и не два констатировалось такое положение: «Студенты ускоренники первое время в 1920 году занимались хорошо; это было обусловлено тем, что они действительно пользовались красноармей-

ским пайком. Но затем дело снабжения их значительно ухудшилось, студенты по месяцам сидели без выдачи; естественно, что в этих условиях понизилась и успешность учебы, и студенты начали отставать от намеченного для них плана — им приходилось заниматься посторонней работой, чтобы обеспечить пропитание» [62, с. 16].

Автор рукописной «Истории С.-Петербургского политехнического института» тогда же радостно сообщал, что «некоторые из преподавателей, более других потрудившиеся над организацией ускоренного выпуска, получили полное красноармейское обмундирование… Что было очень кстати» [62, с. 16—17].

В дальнейшем положение улучшалось, но не так чтобы кардинально — Новая экономическая политика, конечно, сгладила остроту голода 1920—1921 годов, но зато и цены на всё сильно подпрыгнули. В 1922 году печально констатировалось: «Фактический материал, собранный Ин-том по срочным выпускам, ярко свидетельствует о том, что высокая успешность, превосходящая задания, соответствовала первому, к сожалению, весьма короткому, периоду, когда обеспечение студентов носило реальный характер, резко падала в периоды задержки в выдаче обеспечения и дошла до низкого уровня с того момента, когда снабжение студентов свелось к голодной норме» [62, с. 39].

Но мало и этого. 23 мая 1923 года был опубликован циркуляр о введении платности в вузах. В политехе она составила сперва 50 золотых рублей в полугодие для плательщиков I разряда и 25 рублей для плательщиков II разряда, но через год и эта плата была поднята до 75 рублей для первых и 37 рублей 50 копеек — для вторых.

То есть хочешь учиться — иди работай.

Вот Курчатов и пошёл…

Параллельно с учёбой он по рекомендации одного из профессоров своего института сумел устроиться в сентябре 1923 года на работу в магнитометеорологическую обсерваторию в городе Слуцке (он же исторический Павловск). Руководил ею видный метеоролог В.Н. Оболенский.

Правда, сильно это его материального положения не поправило: в Слуцкой обсерватории Курчатов получал лишь 27 рублей в месяц. И то при этом он нарушал категорическое требование наркомпросовских циркуляров: «Студенты не могут занимать оплачиваемых должностей ни в каких учреждениях, кроме своих учебных заведений». Приходилось совмещать учёбу с работой и прятать этот факт…

А что же Вера Тагеева?

В переписке они с Курчатовым так и остались на «Вы», хоть и называли друг друга «Капеллой» и «Блистательным Орионом». Вспоминали прошлое, друзей, крымские встречи, обменивались мнениями о происходящем и планами на будущее. Всё было очень мило и трогательно. Но, похоже, к этому вре-

ЛПИ. Групповой портрет преподавателей и студентов. Внешний вид говорит всё обо всём. [62]

мени прежняя романтика уснула у обоих. И девушка уже как-то по-деловому восхищается «отрешённостью» уходящего в науку Курчатова «от сует этой жизни», делясь с ним каким-то буквально пророческим видением: «И выйдете в жизнь Вы сильный, неизломанный и богатый душою, ведь это самое ценное. …У меня остался Ваш образ серьезный, даже строгий, с большой бородой, в кабинете с темной мебелью и со спущенными шторами» [53, с. 101].

А в августе 1926 года Вера Тагеева вышла замуж. Не за Курчатова. За Владимира Семёнова-Тян-Шанского, внука знаменитого географа. И… кораблестроителя. Будущего профессора, завкафедрой теории корабля и декана кораблестроительного факультета Ленинградского кораблестроительного института.

Вера пошла далее по медицинской стезе, став врачом-неврологом, проработала в войну и блокаду по госпиталям, специализировавшись в области лечения травматических заболеваний нервной системы. После войны служила в Военно-медицинской академии, защитила докторскую диссертацию. В отставку вышла в звании полковника медицинской службы, с орденами Красной Звезды и «Знак Почёта» и медалью «За оборону Ленинграда». Прожила долгую жизнь, родила трёх дочерей, скончалась в 1993 году в возрасте 91 года.

Курчатов тоже женится — в 1927 году. Женою его стала Марина Дмитриевна Синельникова — старшая сестра друга и однокашника Курчатова по Таврическому университету Кирилла.

Вера Викторовна Семёнова-Тян-Шанская (Тагеева) в 1957 г. Портрет В. Шабунина

Марина — собственно Мария, а в детстве и для близких Маруся — была знакома с Игорем давно, с 1921 года. Тогда она работала машинисткой в каком-то учреждении, куда Кирилл затащил Игоря просто по пути, заскочив на минутку к старшей сестре по уже забытой надобности. И ничего, что называется, не предвещало. Но Марина была неброско, зато пленительно мило красива. И обворожительно застенчива. Видно, в детстве ей нелегко приходилось…

Так, собственно, и было. А Мариной Мария Синельникова сделала себя сама: сменила имя, чтобы избавиться от детских комплексов, заложенных строгим консервативным отцом, капризной матерью, строгой классной дамой в гимназии, коя страстно боролась с вьющимися, непокорными волосами воспитанницы. Да одноклассницами, что дразнили тихую, немодно одевавшуюся девочку.

Но в 1925 году, уже вполне самостоятельная и уверенная в себе молодая женщина, она переезжает к брату Кириллу в Ленинград. У того в Яшумовом переулке, дом 3 квартира на три комнаты. Одна комната, правда, маленькая, но в целом — завидное по тем временам жильё.

И в том же 1925 году, в сентябре, в Ленинград приезжает Игорь Курчатов, наконец-то зачисленный — по рекомендации опять же Кирилла Синельникова — на работу в иоффевскую Физико-техническую лабораторию с 1 октября. А где жить? Кирилл предлагает поселиться пока у него. В той самой третьей комнате, так что никто никого не стеснит. Даже наоборот, веселее будет; тем паче что в самой большой комнате рояль стоит, а Марина

Игорь Курчатов с женой Мариной Синельниковой и с отцом.
[НИЦ «Курчатовский институт»]

на нём очень неплохо играет. А коли рояль помещается, значит, и гости поместятся. А это уже не только весело, но и интересно.

Свадьба состоялась 3 февраля 1927 года. В роли шафера был ближайший помощник Иоффе Николай Семёнов. Ещё, понятно, не академик, а просто весёлый, хотя внешне и строгий человек. Отметили торжество посещением «Евгения Онегина» в Мариинке. Затем с друзьями по Физтеху устроили вечер. Пили немного — зато много шутили, смеялись, пели. У Игоря ещё с крымских времён оставалось в памяти немало из того, чего он наслушался от куплетистов в кинотеатре...

Так началась его семейная жизнь.

И — настоящая научная…

Глава 6
ПОДГОТОВКА

Правда, до той настоящей научной жизни — как, впрочем, и женитьбы — должно было ещё пройти время. А пока в 1925 году Игорь переживал непростые жизненные коллизии.

В условиях, что сложились для Курчатова в Петрограде, едва ли можно считать сюрпризом, что он, ещё год назад способный изучить годовой курс университета за пару летних месяцев, был в конце концов отчислен из Петроградского политехнического института за… неуспеваемость. «Чистка» — любили тогда такое слово…

Но и в этом отрезке жизни Курчатов всё равно смог сделать свой первый шаг в большую науку. В той самой Слуцкой лаборатории он под руководством профессора Павла Николаевича Тверского проводил наблюдения по темам, которыми занимался его учёный шеф: радиоактивность осадков, свободные заряды в атмосфере и вертикальный ток проводимости [64]. Отчёт по измерению альфа-радиоактивности снега, напечатанный в 1925 году в «Журнале геофизики и метеорологии», стал его первой научной публикацией.

Значение этой работы можно увидеть уже в том, что выполненный в 1923—1926 годах П.Н. Тверским анализ выхода радиоактивной эманации из почвы стал затем одной из основ радиометрического метода разведочной геофизики. Была в этом также значимая польза и для «чистой» метеорологии.

Дело в том, что в атмосфере наличествует небольшое количество газа радона. Он выделяется при радиоактивном распаде содержащихся в земной коре (прежде всего в гранитах) урана и тория, в силу своей инертности относительно свободно по-

кидая кристаллическую решётку «материнского» минерала. В свою очередь, взвешенные в воздухе продукты распада радона в виде радиоактивных ионов становятся центрами конденсации водяных паров. Потому от изучения радиоактивности осадков учёные продвигались к объяснению механизма их образования [31, с. 10].

Что примечательно, молодой Курчатов не побоялся в своей первой публикации полемизировать с научным руководителем обсерватории В.Н. Оболенским. Он отметил, что применяемый тем метод измерения β-радиоактивности снега не позволял установить, каково соотношение продуктов распада радона в осадках. А посему необходимо проводить измерения радиоактивности осадков по α-частицам, усовершенствовав методику таких работ. После чего дал математическое обоснование своей методики, где учитывался распад короткоживущих продуктов, что происходил за время собирания снега. Кроме того, Курчатов предложил формулу, которая учитывала поглощение α-частиц в талом снеге, то есть в воде.

Таким образом, Курчатов доказал, что предложенный им подход меняет результат измерений в несколько — до двадцати — раз. Конечно, и в этом случае радиоактивность снега при попадании его на почву составляет ничтожную величину — $5{,}5 \cdot 10^{-11}$ кюри на грамм, то есть примерно 2 беккереля, они же — 2 распада на грамм в секунду. В начале снегопада чуть больше — на первые снежинки «налипает» больше активных продуктов, нежели на последующие.

Но долго такая работа не продлилась. В уже упомянутой автобиографии Курчатов, отметив, что во время работы в Слуцкой магнито-метеорологической обсерватории «окончательно оформилось… желание работать в области научного исследования», указал: «В 1924 г. летом в связи с семейными обстоятельствами уехал из Ленинграда и вернулся в Крым, где поступил на работу в Феодосии в Гидрометеобюро Черного и Азовского морей.

Переезд был связан с тяжелым материальным положением семьи, т.к. к тому времени я не получал уже помощи от отца» [65, с. 311].

Правда, в некоторых воспоминаниях говорится, что подлинной причиной возвращения в Крым стала высылка отца Игоря в Уфу — будто бы по доносу о чтении антисоветской литературы. В Уфе Василий Алексеевич действительно три года провёл, но в правах поражён не был, работал там и жил свободно. Так что глухой сей слух вполне можно так и оставить глухим.

В любом случае стоит, однако, заметить, что слова «не получал уже помощи от отца» относились не только к старшему сыну, но и к жене с младшим сыном Борисом. Тоже уже студентом. Семья осталась без кормильца — сколько бы тот ни присылал денег из Уфы. Этим кормильцем по логике всех русских семей должен был стать старший из мужчин. То есть Игорь.

Вот он и вернулся в Крым из Ленинграда. И по рекомендации профессора Н.Н. Калитина, знавшего его по ММО (и выручившего его в мерзкую пи-

терскую зиму роскошным подарком — тёплым чёрным тулупом, в котором Игорь ходил и под которым спал при ночёвках в обсерватории), поступил на работу в Гидрометеобюро Чёрного и Азовского морей. Располагалось оно в Феодосии.

В Гидрометеорологическом бюро Курчатов значился инструктором. Работа его заключалась в наблюдении за физикой и динамикой моря, для чего он и должен был совершать регулярные «круизы» на моторной лодке вдоль зачарованных берегов Карадага.

Кроме того, в обязанности Курчатова входило ежедневное снятие показаний различных приборов. Но этим, впрочем, ни одного метеоролога не удивишь. Да и Феодосия — всё ж не Маточкин Шар на острове Северный архипелага Новая Земля на 73-й параллели.

Наверное, такую работу можно было бы счесть даже и курортной, тем паче что провёл Игорь на ней всего три месяца. Однако за эти три месяца он не только вполне проник в другую, новую для себя область науки, не только овладел её экспериментальными методиками и приборами, изучил и освоил математическую теорию гармонического анализа, но и сумел сформулировать итоги своих наблюдений в двух научных работах. Они были выполнены под научным руководством профессоров Н.Н. Калитина, А.П. Лондиса и А.С. Шимановского.

В первой публикации были описаны результаты наблюдений подъёмов и опусканий уровня воды в Чёрном море, обработанные методом гармонического анализа. Интерес для науки тут представляло разделение величин амплитуд таких колебаний, вызванных солнечными и лунными приливами, с одной стороны, и метеорологическими факторами — с другой. Штормами, проще говоря. До Курчатова считалось, что в таких относительно небольших по площади водоёмах, как Чёрное и Азовское моря, к тому же отрезанных от Мирового океана двумя (или, считая Гибралтар, тремя) узкими проливами, чисто приливных волн вообще не бывает. Ну в самом деле — кто их когда видел, приливы и отливы, в этих водах? Не Камчатка, чай, и не полуостров Котантен во Франции. И тем не менее эти приливы и отливы тоже фиксируются — им, Курчатовым Игорем Васильевичем, — пусть колебания и равны лишь нескольким миллиметрам.

Вроде бы просто, в особенности по нынешним-то временам? На уровне студенческой практики? Да, но только нужно взять в расчёт, что сама метеорология как наука пребывала в младенческом состоянии. Достаточно сказать, что «отец научной метеорологии», норвежский учёный Вильхельм Бьёркнес (Vilhelm Friman Koren Bjerknes), предложил рассматривать атмосферу Земли в качестве математически анализируемой физической системы всего 20 лет назад, в 1904 году. Только после его программной статьи наука догадалась интегрировать наблюдаемые показатели состояния атмосферы по времени. Сама первая научная школа в области метеорологии была рож-

Удостоверение инструктора гидрометеорологической службы И.В. Курчатова. [НИЦ «Курчатовский институт»]

дена только в 1917 году! А фундаментальная работа сына Вильхельма Бьёркнеса, Якоба, «О структуре движущихся циклонов» появилась в 1919 году.

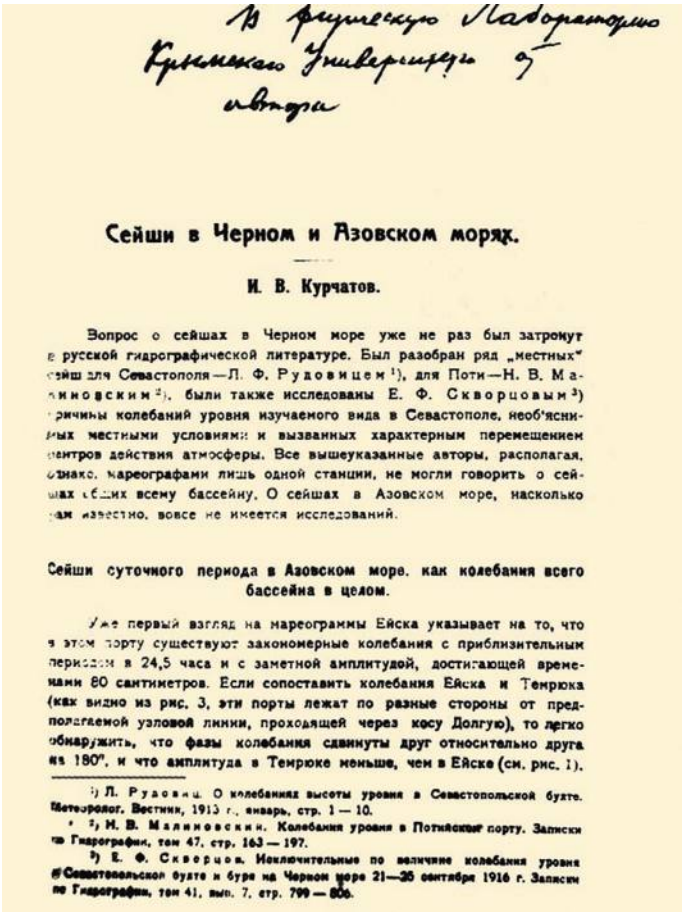
Так что исследования Игоря Курчатова по динамике Чёрного и Азовского морей были вполне актуальными для тогдашнего уровня науки.

Другое дело, что это — нет, это не физика. Простая скрупулёзность, никак не тянущая на открытие, оставляющее твоё имя в истории. Хоть и в самом деле в Шопенгауэра окунайся, как тогда писал Вере Тагеевой…

Но ещё интереснее работа Курчатова о сейшах — стоячих волнах, не связанных прямо с влиянием небесных тел (хотя от них тоже зависящих) и возникающих в замкнутых водоёмах под воздействием внешних сил. Включая — или в особенности — атмосферные явления. Как раз случай для Чёрного и Азовского морей.

Оно, конечно, стоячие волны здесь не так опасны, как в океане. Там, по слухам, такая волна, вдруг вертикально вздымающаяся из-за резонансной интерференции обычных волн, погубила не один корабль. Но и тут всё же надо смотреть, одно- или многоузловая сейша может появиться, учитывать расслоение воды по плотности, рассчитать период колебания и его величину и так далее. Да и практический выход существен: само явление это было открыто, когда на Женевском озере в Швейцарии масса кораблей вдруг сели на мель при абсолютно незначительном волнении. Для такого мелкого водоёма, как Азовское море, подобная опасность тоже не исключена. Да что там «не исключена» — наблюдается регулярно!

Так что Курчатов долго и внимательно изучал мареограммы, снятые в Ейске и около Темрюка, а затем в Одессе и Поти. На этой основе выяснил, что колебания носят сейшеобразный характер, рассчитал параметры и по-



В физическую Лабораторию Крымского Университета от автора

Сейши в Черном и Азовском морях.

И. В. Курчатов.

Вопрос о сейшах в Черном море уже не раз был затронут в русской гидрографической литературе. Был разобран ряд „местных" сейш для Севастополя—Л. Ф. Рудовицем [1]), для Поти—Н. В. Малиновским [2]), были также исследованы Е. Ф. Скворцовым [3]) причины колебаний уровня изучаемого вида в Севастополе, необ'ясним ых местными условиями и вызванных характерным перемещением центров действия атмосферы. Все вышеуказанные авторы, располагая, однако, мареографами лишь одной станции, не могли говорить о сейшах общих всему бассейну. О сейшах в Азовском море, насколько нам известно, вовсе не имеется исследований.

Сейши суточного периода в Азовском море, как колебания всего бассейна в целом.

Уже первый взгляд на мареограммы Ейска указывает на то, что в этом порту существуют закономерные колебания с приблизительным периодом в 24,5 часа и с заметной амплитудой, достигающей временами 80 сантиметров. Если сопоставить колебания Ейска и Темрюка (как видно из рис. 3, эти порты лежат по разные стороны от предполагаемой узловой линии, проходящей через косу Долгую), то легко обнаружить, что фазы колебания сдвинуты друг относительно друга на 180°, и что амплитуда в Темрюке меньше, чем в Ейске (см. рис. 1).

[1]) Л. Рудовиц. О колебаниях высоты уровня в Севастопольской бухте. Метеоролог. Вестник, 1913 г., январь, стр. 1 — 10.

[2]) Н. В. Малиновский. Колебания уровня в Потийском порту. Записки по Гидрографии, том 47, стр. 163 — 197.

[3]) Е. Ф. Скворцов. Исключительные по величине колебания уровня в Севастопольской бухте и буря на Черном море 21—25 сентября 1916 г. Записки по Гидрографии, том 41, вып. 7, стр. 799 — 806.

Типографский оттиск первой научной публикации И.В. Курчатова. [НИЦ «Курчатовский институт»]

лучил весьма хорошее соответствие с экспериментально устанавливаемыми значениями.

В общем, Игорь Курчатов обещал стать выдающимся гидрологом, как ему, в свою очередь, обещал это впечатлённый его трудами профессор Калитин.

Но это было не то, чем он хотел бы заниматься в жизни. Не в том, конечно, дело, что в комнату при маяке, где они жили с Мстиславом Луценко и профессором Калитиным, заползали в гости змеи и тарантулы. Это мелочь, не такое видали, тем паче что гадюк, не теряясь, споро рубили лопатами и пауков постепенно повывели. Просто всё это не то, ради чего он досрочно окончил Таврический университет. Его манила большая, настоящая физика! А в той работе, что он делал тут, этой самой настоящей физики не

было, как бы ни убеждал профессор Калитин в громадном будущем метеорологии…

Так прямо и написал позднее: «Работа в Феодосии меня не удовлетворяла, так как здесь я не мог получить никакого научного руководства в области физики» [65, с. 311].

Да, конечно, в тогдашних жизненных обстоятельствах семьи Курчатовых, когда отца выслали в Уфу будто бы за антисоветские высказывания, а брат доучивается на химика в Казани, наличие любой работы в нищем тогда и голодном Крыму уже было великой удачей. А особенно работы такой, где нужно всего лишь аккуратно, регулярно, трижды в сутки делать метеорологические и аэрологические наблюдения. Да раз в пять дней дополнять их данными полевых замеров на морском маршруте от Феодосии до Судака. Курорт, а не работа! Да ещё и деньги за это платят. Невеликие, но всё же…

Но Игорь хотел быть физиком!

И потому с надеждою принял приглашение профессора С.Н. Усатого приехать в Баку. Чтобы поработать у него ассистентом при кафедре физики в Азербайджанском политехническом институте.

Семён Николаевич Усатый был тем самым первым учителем Игоря в Таврическом университете, коий, собственно, и разбудил окончательно в нём стремление к настоящей физике.

Сам выпускник Петербургского электротехнического института, он всю жизнь занимался исследованиями в области электротехники, электромеханики и электрических машин. Уже в 30-летнем возрасте он занял должность заведующего кафедрой электрических машин в Петербургском политехническом институте. Преподавал в Политехническом институте в Киеве, оттуда в начале 1920-х годов переехал в Крым, в Симферополь.

Именно он заметил таланты и надёжность двух друзей — Игоря Курчатова и Кирилла Синельникова — и пригласил их работать на своей кафедре физики в качестве препараторов.

В 1923 году профессор Усатый перебрался в Баку, где стал руководить лабораторией, равнозначно принадлежавшей и Азербайджанскому университету, и Бакинскому политехническому институту. И как только в ней открылись и были оформлены соответствующие вакансии, Семён Николаевич вновь позвал сюда своих прежних учеников — Курчатова, Синельникова и Луценко, который Мстислав. При этом первого он оформляет в качестве своего ближайшего ассистента.

В общем, это был великолепный шанс для Игоря. Шанс заняться собственно физикой. В числе работ профессора Усатого фигурировали такие, как «Искровые разряды высоковольтного трансформатора в связи с явлениями в нем происходящими», «Исследование машин переменного тока», «Электрические машины постоянного тока» и т.д. Притом он был дружен с Абрамом Фёдоровичем Иоффе и женат на сестре его жены. А Физико-

И.В. Курчатов (сидит в первом ряду слева) в экспедиции на Каспии. В центре С.Н. Усатый. Весна 1925 г. [НИЦ «Курчатовский институт»]

техническая лаборатория (так она тогда называлась) академика Иоффе уже превращалась в центр отечественной науки.

Отношения между профессором Усатым и его молодыми сотрудниками сразу стали не только уважительно-коллегиальными, но и по-человечески близкими. Курчатов с друзьями — и ещё четырьмя коллегами — стали даже жить в большой профессорской квартире на Азиатской улице, 133. Что называется, с открытым столом, то есть завтракают и ужинают тоже здесь. Немаловажно для молодых научных сотрудников середины 1920-х годов, когда согласно действовавшим тогда нормам так называемого академического обеспечения они получали от 5 до 20 довоенных золотых рублей в месяц. При этом пуд ржаной муки стоил в той же валюте 1 рубль 15 копеек. Это примерно 24 буханки хлеба. То есть пятая часть зарплаты уходила только на хлеб.

Да и эти деньги выплачивались нерегулярно: сумма задолженности научным работникам только по Москве и Петрограду составляла в ноябре 1921 года 1 млн рублей [66].

Осенью 1924 года Курчатов впервые зашёл в лабораторию профессора Усатова, будучи одет в длинную солдатскую шинель. На ногах у него тоже далеко не оксфорды красовались. Денег в карманах не было если не вообще, то весьма близко к этому.

Игорь Курчатов в Баку. 1924 г.
[НИЦ «Курчатовский институт»]

Впрочем, он не унывал и всегда выглядел аккуратным и весёлым и даже несколько похожим на модного тогда поэта Владимира Маяковского, от которого млели в те годы девушки.

Хуже собственной бедности была другая — институтская. Курчатова увлекли потенциалы ионизации — переходы электронов в различные состояния, чем занималась тогда масса учёных. Причём уровня Нильса Бора за рубежом и Николая Семёнова в России, который как раз в 1923 году опубликовал в «Успехах физических наук» весьма интересную статью на эту тему.

Но и в Баку пришлось столкнуться с тою же бедою, что в Симферополе или Феодосии, — скудостью приборных возможностей. Тем не менее Игорь вместе с сотрудницей Усатова Зинаидой Лобановой смог составить совместную научную статью по теме эффекта выпрямления переменного тока при электролизе некоторых растворов в присутствии алюминия [67].

Здесь же, в Баку, в «Известиях АГУ» была тогда опубликована ещё одна работа по электропроводности, выполненная ещё в 1923 году с Кириллом Синельниковым в Таврическом университете. Так что как учёный Курчатов состоялся вполне.

Конечно, каждому учёному ценна его научная публикация. Но главное было в том, что профессор Усатый ещё раз убедился: за прошедшие годы его бывший студент не растерял своего потенциала для исследовательской работы, следит за публикациями, остаётся надёжным и усидчивым экспериментатором. И, сделав такие выводы, Семён Николаевич не стал держать

Кирилл Синельников в ЛФТИ. [НИЦ «Курчатовский институт»]

молодого сотрудника в далёком от центра советской научной мысли Баку, а написал на него положительную рекомендацию для А.Ф. Иоффе.

Имеется также свидетельство, что свою рекомендацию дал и друг Игоря Кирилл Синельников, приглашённый в Физтех от Усатого же за полгода до того. «Иоффе сказал Кириллу Дмитриевичу: «Если Курчатов хоть вполовину такой, как Вы, то зовите», — приводит строки из черновых конспектных записок жены Курчатова Марины со ссылкой на архив Дома-музея И.В. Курчатова Раиса Кузнецова [4].

И Игоря Васильевича пригласили в Ленинградский физтех.

Глава 7
ЛФТИ

Ленинградский физико-технический институт в 20—30-х годах XX века возвышался Монбланом в советской науке. Ещё до подписания 23 сентября 1918 года декрета о создании физико-технического отдела Государственного рентгенологического и радиологического института, с чего, собственно, начался ЛФТИ, глава этого отдела А.Ф. Иоффе начал собирать в нём и вокруг него оставшиеся в большевистской части России выдающиеся умы. Каких бы убеждений они ни придерживались. И постепенно вокруг Ленинградского физтеха сформировалась целая плеяда учёных, имена которых написаны на всех восьмитысячниках российских научных Гималаев. А иные — и на мировых.

Вот эти имена:

— нобелевские лауреаты: П.Л. Капица, Л.Д. Ландау, Н.Н. Семёнов, И.Е. Тамм, Ж.И. Алфёров;

— создатели принципиальных научных и научно-технических направлений: А.П. Александров, А.И. Алиханов, Я.Б. Зельдович, И.К. Кикоин, И.В. Курчатов, Ю.Б. Харитон;

— крупнейшие учёные в своих сферах науки: Л.А. Арцимович, М.П. Бронштейн, Я.Г. Дорфман, П.П. Кобеко, Б.П. Константинов, Г.Н. Флёров, Я.И. Френкель;

— академики В.Н. Кондратьев, Г.В. Курдюмов, А.И. Лейпунский, М.А. Садовский, А.И. Шальников.

Особенно контрастно — и это очень выпукло иллюстрирует стремление рвущегося в настоящую науку И.В. Курчатова именно в ЛФТИ — «школа Иоффе» выглядела на фоне сильно расплодившейся после революции поросли так называемых «красных профессоров». Из тех, кого в это звание определила совет-

А.Ф. Иоффе. [122]

ская власть, страдающая после эпохи смуты 1917—1921 годов от воистину лютой нехватки научных кадров, а потому «верставшей» в науку прежних лаборантов, ассистентов, приват-доцентов, а то и рабочих.

Советская власть бросилась срочно создавать «рабочие факультеты», «пролетарские институты» и «марксистские университеты». Студентов обучали по ускоренному курсу. Ну а корпус учёных и преподавателей срочно наполнялся теми же прежними ассистентами и приват-доцентами, пусть те и перепрыгивали через необходимые карьерные ступеньки.

И вот в этих условиях А.Ф. Иоффе отбирал и затем пестовал в своём институте настоящие, полноценные научные кадры. Такие, которые не только смогли вести исследования на передовом даже на мировом фоне научном уровне, но и образовать впоследствии собственные научные школы. Частью сохранившиеся и поныне, столетие спустя!

Не зря Абрама Фёдоровича Иоффе часто называли «отцом советской физики».

Впрочем, ещё больше ему подошло бы определение «отец советских физиков». Фигурально, конечно, — физики любой национальной принадлежности прекрасно рождались от собственных родителей. Но вырастить своей стране плеяду имён, практически каждое из которых — история, — что-то от отцовства в этом и в самом деле есть, не так ли?

Причём историей стали уже первые ученики А.Ф. Иоффе. Вот как он сам об этом вспоминал: «Из 10—12 учеников, работавших как в университете,

так и в Политехническом институте, был в 1916 г. образован семинар, который впоследствии и составил ядро Физико-технического института. В нем участвовали Н.Н. Семёнов, Я.П. Френкель, П.Л. Капица, П.И. Лукирский, Н.И. Добронравов, Я.Г. Дорфман — теперь крупнейшие физики с мировыми именами. Остальные, если и не достигли по разным причинам такой научной высоты, то все же оставили заметный след в науке» [453].

А вот как характеризовал руководство научной работой со стороны Иоффе его ученик Анатолий Александров:

> Еще на институтской скамье студенты должны были приобщаться к научным исследованиям, работать в лабораториях Физико-технического института. Целью высшего образования Абрам Федорович считал не столько сообщение студенту какого-то законченного комплекса знаний, сколько воспитание у студента приемов работы с научной литературой, умения и навыков в решении задач, выдвигаемых развитием науки; понимание того, что для развивающейся науки характерна незавершенность. <...>
>
> Главной целью, по его мнению, было воспитание творческой активности, и эта задача, поставленная Иоффе перед высшей школой в 20-х годах, и сегодня является характерной чертой наших лучших высших учебных заведений. <...>
>
> Творческая студенческая молодежь, часто уже на втором курсе попадавшая в лаборатории Физтеха, вливалась в его коллектив, и это было также новой, характерной чертой этого замечательного института, который называли «детским садом Иоффе»...
>
> Характерной чертой А.Ф. Иоффе была широта интересов, быстрая ориентация во всех новых направлениях теории и эксперимента, живой, всеохватывающий и творческий подход к любому вопросу. Именно он, с его удивительным умением находить доступные подходы к сложным явлениям, играл огромную роль в приобщении наших ученых к идеям новой физики. Необычайная простота в общении, внимание к людям, полное отсутствие какого-либо высокомерия по отношению к собеседнику дополняли его обаятельный образ [157, с. 65—66].

При этом Абрам Фёдорович, заслуживший в Институте почтительно-свойское прозвище «папа Иоффе», и учёным был незаурядным, будучи в довоенные годы громадным явлением в советской физике.

Хотя и не только в физике — он великолепно разбирался вообще в науке. А главное — в науке управлять наукой.

Среднее образование он получил в Ровенском реальном училище Полтавской губернии. Высшее — в Санкт-Петербургском практическом технологическом институте, а второе высшее — в Мюнхенском университете.

Уже тогда А.Ф. Иоффе проявил себя настолько ярко, что сам знаменитый Вильгельм Конрад Рентген (Wilhelm Conrad Röntgen) предложил русскому студенту остаться при кафедре физики университета Мюнхена, руководителем которой он был. Здесь Иоффе некоторое время работал под руководством этого великого учёного. И настолько успешно, что уже в 25 лет получил степень доктора наук.

Но от предложенной самим Рентгеном профессорской должности отказался и вернулся в Россию… чтобы стать в 1906 году внештатным старшим лаборантом в Политехническом институте! А позже точно так же отказался и от кафедры в Калифорнийском университете в Беркли. Впрочем, звание профессора от него тоже не ушло: с 1912 года Абрам Фёдорович служил профессором физики в Петербургском политехническом институте.

Успевший в молодости поучаствовать в студенческих беспорядках и ещё из Германии вернувшись убеждённым марксистом («Нелегальные массовки, революционные ячейки в войсках, студенческие забастовки — такова была атмосфера, в которую я попал по возвращении»), А.Ф. Иоффе без колебаний принял Октябрьскую революцию. Хотя, по собственному признанию, значения её не сразу понял.

«Взятие власти большевиками я сначала рассматривал как один из эпизодов революции, определяемой стремлением кончить войну, и думал, что решающая роль будет принадлежать крестьянству, снабженному оружием в результате демобилизации, но не способному удержать власти. Однако после того, как я летом побывал в Крыму, где под покровительством германской оккупационной армии держалась буржуазная власть, покушение на Ленина в Москве и звериная ненависть крымских либералов к пролетариату окончательно определили мою позицию. Для меня уже не было сомнений — здесь у пролетариата светлое будущее, там — у буржуазии жалкое догнивающее прошлое. <…>

Возвратившись в сентябре 1918 г. в Ленинград, я твердо решил навсегда связать свою судьбу со страной советов и внести свою долю в будущее строительство» [453, с. 181—182], — вспоминал он впоследствии.

Конечно, будучи уже профессиональным учёным, А.Ф. Иоффе не полез с винтовкой на баррикады. Но сделал максимум того, что мог, именно как учёный: возглавил физико-механический факультет в Петроградском политехе и добился вместе с профессором М.И. Немёновым декрета о создании Государственного рентгенологического и радиологического института. Многие учёные и историки науки считают сегодня физмех Политехнического института и Физтех тем «фундаментом, на котором выросло здание российской физики» [102].

С течением времени Государственный физико-технический рентгенологический институт (ГФТРИ) — Центральная физико-техническая лаборато-

Здание ЛФТИ.
[Из открытых источников]

рия при ВСНХ — Государственный физико-технический институт (ГФТИ) при ВСНХ — Комбинат физико-технических институтов — Ленинградский физико-технический институт (ЛФТИ) развивался, менял свою структуру. Но в основе она оставалась той, что была избрана «отцами-основателями» в самом начале — шесть отделов с подчинёнными им подотделами и лабораториями.

Первый — Специальная лаборатория под управлением самого А.Ф. Иоффе — работал над вопросами механической и электрической прочности твёрдых тел.

Второй, физический отдел, которым руководил Н.Н. Семёнов, занимался темами электрическими, рентгенотехническими, молекулярными (в частности, изучением возможности получения идеальных монокристаллов), магнитными и химическими. Позднее на базе этого отдела был образован в 1931 году Институт химической физики (ИХФ).

Третий отдел (Н.Н. Давиденков) специализировался на изучении материалов.

Четвёртый — связи, руководитель А.А. Чернышёв. Чем там занимались, понятно из того, что из этого отдела выросло: Институт автоматики и телемеханики и Электрофизический институт.

Пятый — электромеханический отдел (Г.А. Люст).

Шестой — теплотехнический (М.В. Кирпичёв). Из него тоже вырос институт — Теплотехнический.

Наконец, седьмой — отдел технической акустики (Н.Н. Андреев). Это там развивал свои необычные инструменты и способности Лев Термен [72].

Конечно, в течение 1920-х и 1930-х годов отделы добавлялись и расформировывались, превращались в сектора и группы, и тот же И.В. Курчатов стал здесь же во главе отдела исследования ядра, но главное оставалось неизменным: всё это время ЛФТИ был главной научной школой страны.

И в этом качестве ЛФТИ почти все предвоенные годы если не замещал Академию наук, то играл роль не менее значимого научного центра.

Дело, правда, было не столько в особых качествах ЛФТИ, которые станут наглядными с середины 1930-х, сколько… в самой Академии.

Надо сказать, что, несмотря на всю массовую стихию и умоисступление смуты, к высшему руководству страною пришли люди хоть и индоктринированные иногда сверх меры, но разумные и распорядительные. И это новое руководство, надо отдать ему должное, о развитии науки заботилось как могло — понимало, что без науки как работающей части экономики в XX веке крупную страну не поднять и никакая мировая революция не поможет.

Правда, поддерживать науку приходилось с учётом необходимости направлять огромные ресурсы на решение острейших военных и политических задач. А также с учётом громадных людских и материальных потерь и практически полностью разрушенной экономики. То есть в условиях тотального дефицита финансов. Потому вливания поначалу были точечные. В основном — в продолжение исследований признанных академиков В.И. Вернадского, И.П. Павлова, А.Ф. Иоффе и им подобных. И их школ.

Наверняка это понимали и в унаследованной от Российской империи Академии наук. Вернее, в том не очень поддающемся определению образовании, чем она стала после революции.

В своё время академическое сообщество хоть и смотрело на бесталанного последнего царя критически, но и Октябрьскую революцию приняло весьма враждебно. Её позицию вполне однозначно выразил тогдашний непременный секретарь Академии наук С.Ф. Ольденбург, подводя итоги 1917 года по Академии: «Тёмные, невежественные массы поддались обманчивому соблазну легкомысленных и преступных обещаний, и Россия стала на край гибели» [456].

После чего академики замкнулись в некоем хрустальном замке, выстроив между собою и властью прозрачную, но не позволяющую вести диалог стену. Да и как его вести, если Академия не признавала законным органом власти большевистский Наркомпрос, а продолжала считать таковым министерство народного просвещения Временного правительства? На попытки же нового руководства страны подойти с просьбой «помочь советскому

правительству в решении ряда государственных задач» отвечали с холодом осаждённого, но не покорённого стрельцами Ивана Грозного в своём замке остзейского барона: «Ответ Академии может быть дан по каждому отдельному вопросу, в зависимости от научной сущности вопроса… и от наличности тех сил, которыми она располагает» [457].

Правда, встречная реакция — разогнать эту академическую братию — не только не последовала, но даже не вылилась в логичный, казалось, для победившего пролетариата запрет жить Академии наук по её уставу от аж 1836 года.

Михаил Булгаков свой сюжет о противостоянии между профессором Преображенским и председателем домкома Швондером мог бы взять прямо из этой коллизии.

Тем более что Академию, как и профессора Преображенского, тоже защищали авторитеты из большевистской верхушки. Начиная с самого главного — В.И. Ленина. Вождь большевиков предельно прямо указал «не давать некоторым коммунистам-фанатикам съесть Академию». Высказывалось мнение, что тем самым он отдавал долг личного уважения Сергею Ольденбургу, которого знал с 1891 года и которому симпатизировал как товарищу своего повешенного за терроризм брата по студенческому Научно-литературному обществу профессора О.Ф. Миллера.

Во-вторых, сам Сергей Фёдорович Ольденбург являл собою тип классического российского либерала — интеллигента из дворян, в меру разделяющего «идеалы свободы», но одновременно и лоялиста, умеющего приспосабливаться к любым властям. Потому ни он, ни Академия наук под фактическим его руководством палку не перегибали и уже с конца 1918 года соглашались участвовать в некоторых научных и экономических программах советской власти в обмен на признание тою автономии и внутренней независимости Академии. Народный комиссар просвещения Анатолий Луначарский и вовсе считал С.Ф. Ольденбурга «одним из самых крепких и самых нужных звеньев между советской властью и крупнейшей мировой и нашей интеллигенцией» [458, с. 202].

Ну и, наконец, в разгоне Академии не было никакой реальной необходимости: в ней всего-то состояло 45 академиков, из коих мировой значимости именами обладали парочка, максимум трое. Так, мелкий клуб по интересам, пусть они там во главе с Ольденбургом сплошь — бывшие кадеты. Репутационных потерь больше, нежели пользы. Не «Союз русского народа», членов которого расстреливали непременно и обязательно.

А главное, что в тех условиях тотального развала и нехватки самого необходимого учёным тоже нужно было как-то кормиться. Принципы хороши на сытый желудок, а когда и тебя, и твоих родных подтачивает голод, нужно быть совсем уж твердокаменным героем, чтобы умирать ради политических воззрений.

Так что когда советская власть, да ещё в лице уважаемого в научных и интеллигентских кругах «Дон Кихота революции» Анатолия Луначарского, стала предлагать учёным отдельное «академическое обеспечение» в размере от 5 до 20 довоенных золотых рублей плюс пайки, то в индивидуальном порядке многие из них на сотрудничество пошли. И возникла немного парадоксальная ситуация, когда открывавшиеся советские научные заведения работали вне рамок Академии наук, но с академиками в руководстве.

В конечном итоге парадокс этот власть разрешила в 1925 году учреждением Академии наук СССР как «передового отряда советских учёных», лишив её автономии и дав ей в 1927 году новый устав. Но науку академическую нужно было пересобирать заново: в утверждённом 13 марта 1928 года Советом народных комиссаров СССР списке учреждений, входящих в систему АН СССР, значилось всего 8 институтов и 3 лаборатории. Остальная наука была к тому времени ведомственной.

Вот к такой ведомственной когорте научно-исследовательских заведений и относился Ленинградский физтех под управлением Иоффе. Более того, был в числе привилегированных и хорошо финансировавшихся. Так как входил в систему Высшего совета народного хозяйства (ВСНХ).

Это важно: в системе ВСНХ институт работал по заказам промышленности или военных. И занимался исследованиями прежде всего прикладной направленности, то есть в интересах народного хозяйства, на чём постоянно настаивало высшее руководство СССР. Эту задачу директор ЛФТИ (тогда — ГФТРИ) сформулировал так: «Советская физика не должна быть абстрактной наукой. Хотя в своей основе это наука теоретическая, она должна вносить эффективный вклад в техническое и экономическое развитие страны» [123].

Но принадлежность к ВСНХ как главному экономическому ведомству страны — по сути, правительству в его народно-хозяйственной функции, — устанавливая определённые рамки, давала и значимые возможности. Начиная с такой живописной детали, как распоряжение забирать мебель из кладовых Зимнего дворца, когда при обретении собственной площади в 1923 году вдруг обнаружилось, что институт оказался практически без оной, — и до того, что в том же, ещё достаточно нищем, 1923 году ГФТРИ был прекрасно оборудован вполне современной научной аппаратурой. Да и деньги получал не только из бюджета, но и за выполнение договорных работ по заказу предприятий народно-хозяйственного комплекса и оборонных ведомств.

Те из профессионалов науки и техники, кто помнит, как это выглядело в СССР даже в годы позднего социализма, и сегодня с ностальгией вспоминают ту практику и желают её возрождения. Ибо именно на этом научные учреждения зарабатывали основные деньги, коммерциализируя свои исследования без всяких технопарков и инновационных центров. И финансируя

из заработанных средств как свои теоретические и фундаментальные работы, так и закупку приборов, реактивов и лабораторного оборудования.

Собственно, по такой формуле, выполняя в основном прикладные исследования в интересах заказчиков из промышленности и армии, ЛФТИ создал позднее очень сильный — мирового уровня — теоретический отдел под руководством Я.И. Френкеля. А также и совсем, как многим тогда казалось, не имевший народно-хозяйственной ценности отдел атомных исследований, который и возглавил впоследствии Игорь Васильевич Курчатов.

Вторая же ценность ВСНХ для отечественной науки в 1920-х годах заключалась в том, что именно его Научно-технический отдел, по сути, замещал Академию наук, пока та как институция кисла в вялом неприятии советской власти. В задачи созданного ещё 16 августа 1918 года НТО ВСНХ входили организация новых институтов и лабораторий, централизация прикладных исследований, сближение науки с производством. А также перевод под своё крыло крупнейших учёных и оставшихся в стране, через включение их в состав Московской и Петроградской научных комиссий.

Именно по исполнении этих задач и перестала быть нужной старая Академия наук, фактический роспуск которой и замена на АН СССР прошли без всяких осложнений и скандалов. И неслучайно после принятого 27 июля 1925 года постановления ЦИК и СНК СССР «О признании Академии наук высшим учёным учреждением СССР» основные функции НТО ВСНХ ей были и переданы.

А Ленинградский физмат, как любимое дитя ВСНХ, был в те годы на острие этого развития. И не в том даже дело, что в нём были отличная механическая мастерская, новейшая аппаратура и приборы, закупленные в Германии, что всегда наличествовали газ и электричество, а его сотрудники получали отдельное жильё в годы лютейшего жилищного кризиса в стране. И белая в цветочках мебель из покоев великой княжны Татьяны Николаевны вкупе с подавляющими своим величием шкафами морёного дуба из Зимнего дворца — это тоже было так, фоном. Фоном главного: что работать в ЛФТИ — это было работать на взмахе, подъёме, взлёте! Это было настоящей жизненной удачей для учёного и великолепным оселком для того, чтобы оставить своё имя в истории!

В такую атмосферу и пришёл Игорь Васильевич Курчатов, попав наконец в 1925 году в Ленинградский физтех. И — обрёл то самое место в настоящей науке, о котором мечтал!

* * *

Ленинград в те времена прирастал населением прямо на глазах. Народ приезжал и приезжал в город, который всего за три года, с 1923-го по 1926-й, принял в себя без малого 600 тысяч человек [159]. Это, правда, было всё ещё на

миллион меньше, чем до революции, но каким-то образом жилья всё равно катастрофически не хватало. Потому жилой фонд всё уплотняли и уплотняли, плодя коммуналки везде, где было возможно. Работала городская комиссия по выселению, которая отбирала жильё у всяких «бывших», у уцелевших владельцев доходных домов и личных квартир. Предоставляя им гораздо больший простор — в Сибири и Казахской АССР. Не замахивались только на квартиры, занимаемые партийным и военным начальством.

И можно было лишь порадоваться по старой памяти за феодосийского знакомца Александра Слудского: хоть дом и квартиру в Москве у того отобрали, но зато сам он так и отсиделся на Карадагской научной станции. Лучше, чем на Уэллене, а ведь и туда, рассказывал кто-то из знакомых, заносила судьба «разукрупнённых» владельцев прежней недвижимости…

Игорь поселился поначалу у своего друга Кирилла Синельникова в доме 3 по Яшумову переулку. Тесновато, но удобно: рядом магазин и столовая. Хотя часто на обед и домой прибегали — Марина неплохо готовила даже на те невеликие деньги, что оставались на еду у двух невеликих пока научных работников. Ну и плюс пайки, да.

А ещё Марина вытаскивала их в театр. На оперу или на оперетту — их она больше любила. Или — Игоря одного. Занят часто оказывался дружище Кирилл. Неотложными делами…

Так что проживание с Синельниковыми в одной квартире можно было на общем фоне города считать даже комфортным — не чужие всё же люди.

И места здесь в Лесном, на Сосновке, были хорошие, тихие. Не сказать что огромная деревня, как Крестовский остров, но и не шумный, забронированный камнем город, как центр Ленинграда. Это некий полугород, состоящий в основном из двухэтажных деревянных домов и уютных и сонных дач — тоже сплошь деревянных. Парки, уже подзаросшие почти до состояния леса, и сады, зачастую превращённые в огороды, где народ выращивает картошку, морковку и прочие полезные овощи. Да гоняет чужих коз, норовящих обглодать всё что можно, включая деревья.

А наличие здесь Политехнического института, а теперь ещё и ЛФТИ, превращает этот пригород в синтез дачного предместья и научного кампуса. Идеальное место для учёных. Прямо Академия Платона — Гюмнасион.

Ну и, конечно, самое важное, что институт здесь всего в полукилометре от дома. Удобно. Это не в трамвай вминаться каждое утро, как пришлось делать позже, через четыре года, когда переселились с Мариной и братом Борисом на улицу Красных Зорь, 57.

Да ещё и с пересадкой на Финляндском вокзале с 6-го маршрута на 21-й. А прославленный в студенческих песнях Политеха 21-й номер, между прочим, от самого центра идёт, с площади Восстания. Можно представить себе этот доверху набитый народом сундук на рельсах! Вот так будешь с тем же Кириллом в одном вагоне ехать — он из своего нового жилья в Ковенском

И.В. Курчатов (пятый справа в верхнем ряду) среди сотрудников ЛФТИ. Крайний слева в нижнем ряду — Ю.Б. Харитон, второй справа — Н.Н. Семёнов, слева от него — А.И. Шальников. 1928 г. [Из открытых источников]

переулке на Володарском проспекте на тот же трамвай садится — и только на конечной у института с ним и поздороваешься…

Но это были трудности так — сквозные. Не главные. Главным была наука. Настоящая.

Уже в начале физтеховской карьеры А.Ф. Иоффе присвоил И.В. Курчатову звание научного сотрудника 1-го разряда. Это означало и определённое признание, и определённый аванс — Игорь таким образом перепрыгивал целую карьерную ступеньку. Не бог весть какую, конечно, — позднее звание научного сотрудника 2-го разряда приравняли к аспиранту, — но тем не менее это был подъём сразу на уровень высокой науки.

В современной системе та позиция Курчатова аналога не имеет — постперестроечные реформы науки чудесным образом исторгли из неё «младший офицерский состав». Но с определённой оговоркою его можно было бы приравнять к нынешним доцентам: хоть у него и не было ещё степени даже кандидата наук, но по «Положению об увязке работы научно-исследовательских институтов с вузами, при которых таковые состоят» научные сотрудники 1-го разряда уже могли преподавать в вузах. Им предоставлялось «право объявлять с одобрения коллегии соответствующего института и по соглашению с деканатом специальные необязательные курсы и семинарии

К.Д. Синельников, П.П. Кобеко, И.В. Курчатов в лаборатории ЛФТИ. 1927 г. [НИЦ «Курчатовский институт»]

в вузе, при котором данный н.-и. институт состоит, по предметам, соответствующим его специальности» [203, с. 331].

Сверхштатный научный сотрудник 1-го разряда И.В. Курчатов был принят на работу в первый из шести отделов института, в специальную лабораторию самого А.Ф. Иоффе. Основной темою её исследований были твёрдые тела, их механическая и электрическая прочность. Сюда входила, в частности, проблематика пробоя твёрдых диэлектриков и исследования особенностей электропроводности в различных материалах и веществах при различных режимах — по температуре, давлению и пр.

Игорь Васильевич с его пусть кратким, но неоспоримо серьёзным опытом исследования физики диэлектриков, полученным в Баку, пришёлся тут явно ко двору. Тем более что развёрнутое в СССР интенсивное наполнение смыслом довольно-таки, в сущности, бессмысленной фразы В.И. Ленина «Коммунизм есть советская власть плюс электрификация всей страны» требовало от науки создания как минимум стойких к пробою изоляторов. А с этим была реально серьёзная проблема — что по их материалам, что по качеству. Ну и, конечно, никак не помешали бы надёжные изолирующие покрытия для кабелей и всей прочей электрики.

Так что первой работой Курчатова стало совместное с Кириллом Синельниковым исследование прохождения электронов через тонкую метал-

Игорь Курчатов в своей лаборатории.
[НИЦ «Курчатовский институт»]

лическую фольгу. Собственно, это была «науки ради науки», а не народного хозяйства: речь шла о том, чтобы легче и проще принятого тогда метода выводить электронный пучок из вакуумной трубки осциллографа на наружную фотопластинку. Делать это можно было через закрытое тонкой фольгой окошко. Но проблема состояла в том, что те, кто делал это, в частности американский физик Гартиг, результаты получали… ну, странные.

Что же, Синельников с Курчатовым довольно скоро определили причину этих странностей: фольга имела сквозные, невидимые глазу микроотверстия, которые и сбивали результат. Как только для опыта использовали бездефектную плёнку, результат получался вполне непротиворечивым.

В общем, не бог весть какой масштаб открытия. Пока. Но «папу Иоффе» впечатлила скорость, с какой было проведено результативное исследование, — за два месяца. С последовавшей публикацией.

Вскоре чередой пошли и другие статьи: о подвижности ионов в кристаллах каменной соли, о высоковольтной поляризации в твёрдых диэлектриках, об электрической прочности диэлектриков, об униполярной проводимости некоторых солей и т.д. В соавторах — сиречь в соисследователях — были П.П. Кобеко, К.Д. Синельников, А.К. Вальтер и сам А.Ф. Иоффе.

Работала команда Курчатова, как вспоминал позднее академик Юлий Харитон, «с азартом, вызывавшим уважение, крайне энергично…».

Эти слова подтверждает также работавший в те годы лаборантом в курчатовской лаборатории будущий академик Леонид Михайлович Немёнов, сын того самого Михаила Исаевича Немёнова, что в 1918 году вместе с А.Ф. Иоффе организовал в Петрограде первый в мире Государственный рентгенологический радиологический институт: «Работал Курчатов очень напряжённо, не считаясь со временем. Если его не было в лаборатории, значит, он в библиотеке.

У него были отличные руки экспериментатора. Он не чурался никакой работы. Делал всё быстро, но весьма тщательно. Всё записывал в журнал. При этом говорил, что в нашем деле нет мелочей, всё важно, и результаты должны быть скрупулёзно записаны» [448, с. 184].

Работали молодые физики настолько на износ, что однажды лично директор специальным приказом отправил их в принудительный отпуск:

Приказ № 2282

Вследствие большой переработки, произведенной сотрудниками Ленинградской физико-технической лаборатории, связанной с работами по высоковольтной изоляции, увольняются мною в двухмесячный отпуск нижеследующие сотрудники: К.Д. Синельников, И.В. Курчатов, П.П. Кобеко с 15 VI 27 г.

Директор Лаборатории акад. Иоффе
Июня 5 дня 1927 г. [126].

И ещё — работать в Физтехе на постоянном взлёте было по-человечески… комфортно. Хоть и не слишком подходит это слово к тем трудам и тем временам. Но украшало и расцвечивало работу ясно ощущавшееся в институте некое учёное братство. Общая атмосфера, где все жаждут познания, работают на познание и делятся познанием. Где все свои, дышат общими интересами, сотрудничают неложно и дружат.

Наиболее глубоко дышалось этой атмосферою на регулярно, раз в неделю по четвергам, устраиваемых институтских семинарах, которые назывались «учёными советами». В них участвовали практически все научные сотрудники института — около 60 человек.

Собирались по вечерам, после основной работы, в 19 часов. Заканчивали в 23 часа, чтобы успеть на последний трамвай. Председательствовал всегда А.Ф. Иоффе, он же, как правило, первым выступал после основного доклада, давая комментарии и, что тоже бывало нередко, обеспечивал «перевод» с зубодробительного языка теоретиков на тот, что был понятен более широким слоям физиков. «Абрам Федорович всегда после сложных теоретических докладов необычайно ясно излагал их физический смысл», — отмечал позднее в своих воспоминаниях академик А.П. Александров [157, с. 66].

А.Ф. Иоффе с Абрамом Алихановым и Игорем Курчатовым. 1933 г. [НИЦ «Курчатовский институт»]

А.Ф. Иоффе действительно славился этим своим завидным качеством — формулировать сложные вещи так, чтобы в них мог разобраться каждый. Ходила и шутка, возможно, от самого же Иоффе и вошедшая в народ: «Говорить надо так, чтобы даже академик понимал».

После доклада и короткого комментария Иоффе начиналась дискуссия. Обсуждались сильные и слабые места доклада, значение изложенной темы для науки и для практики, перспективы на будущее. И вообще — открытие ли это или только уточнение известного. В ходе этого разговора как-то само собою происходило планирование новых опытов, выдвижение гипотез, поиск ошибок. В итоге нередко поднималась настоящая интеллектуальная буря, курс через которую прокладывался синергией разумов.

Обсуждение шло сугубо на равных: по словам А.П. Александрова, «на физтеховских семинарах каждый их участник мог задать любой вопрос или высказать свое мнение, на них разгорались интереснейшие дискуссии» [157, с. 66]. Даже аспирант мог спорить с академиком. Да и сами академики подчас сходились в клинче, пока не обнаруживали под общий смех, что давно пришли к единому мнению, просто разно сформулированному. «Обстановка была такая, что мы не стеснялись задать любой, самый дурацкий вопрос и никого, так сказать, при этом не могли поднять на смех. Наоборот, нас всегда встречал самый внимательный ответ на все вопросы… Все это делало физтеховские семинары важной школой для молодежи», — подытоживал академик Александров [157, с. 66].

Как сформулировал позднее выдающийся физик Яков Дорфман, «у Абрама Федоровича был удивительный дар непредвзятости. Он был величайшим демократом, и этот демократизм определял лицо его семинаров» [160].

Результатом был не только очевидный рост взаимной эрудированности в разных вопросах физики, взаимное обогащение разумов, но и общий подъём качества исследований, если такое понятие применимо к науке.

Участвовали в этих «учёных советах» не только физтеховцы; практически все крупные ленинградские физики — из Политеха, из университета — заходили сюда регулярно. Нередко специально приезжали из Москвы, из других городов. Причём были это учёные уровня академика Леонида Мандельштама (впрочем, тоже отведавшего физтеховской атмосферы, некоторое время до окончательного отъезда в Москву поработав консультантом в Государственной физико-технической лаборатории при ЛФТИ), Петра Лазарева, ученика П.Н. Лебедева, будущего нобелевского лауреата Игоря Тамма и им подобных.

Понятно, что и Игорь Курчатов с самого начала своей работы в ЛФТИ стал участником этих «учёных советов». Нет, не совсем так — он стал их активным участником. Во-первых, из-за своего целеустремлённого характера, а во-вторых… Во-вторых, Иоффе не оставлял ему альтернативы. Впрочем, как и всем.

Это было второй особенностью школы «папы Иоффе» — он лично провожал молодых своих сотрудников к вершинам познания. Как бы пафосно это ни звучало. Точнее, это и не звучит пафосно, ибо Абрам Фёдорович сопровождение своё осуществлял сугубо… ну, можно сказать — насильственными методами. Потому что директор лично размечал всю поступающую в Институт научную литературу по именам тех, кто обязан был прочесть ту или иную статью. Это — Курчатову, то — Харитону, оное — Шальникову, а овое — Кобеко...

И контроль был строжайший; не прочесть предписанного сотрудник не имел права. Иоффе как минимум еженедельно посещал каждую лабораторию не только с расспросами о сделанном (причём «его интересовали буквально все подробности работы, и он подробно обсуждал каждый опыт»), но и с вопросами, пригодились ли в исследованиях и как именно данные, что приводились в указанной статье. «И было ужасно неудобно если нельзя было ему что-нибудь рассказать — что прочел, что сделал», — признавался десятилетия спустя академик А.П. Александров [125, с. 45].

И того более, если кто-либо не выступал на знаменитом семинаре Иоффе с новой работой в течение года — такого сотрудника увольняли [131].

Результат Анатолий Александров, пришедший в ЛФТИ в 1930 году, оценивал следующими словами: «В общем, это было конечно просто поразительное учреждение, которое как-то необыкновенно творчески втягивало

Один из семинаров в ЛФТИ. Крайний слева — И.В. Курчатов. [Из открытых источников]

человека в работу… где проявлялись все способности каждого человека…» [125, с. 45].

Он же отдельно отмечал: «Институт на меня произвел необычайно сильное впечатление какой-то необыкновенной доброжелательностью, которая там была, таким духом взаимопомощи очень сильным. Когда в любую лабораторию ты мог прийти — тебе там все рассказывали, показывали, обучали, если какая-то у них была новая методика…

Очень живо взаимодействовали все лаборатории, обсуждались сообща все результаты, которые получаются. Какой-нибудь интересный опыт — всегда все прибегали смотреть, что и как и обсуждали, как это все происходит и правильно ли ты смотришь на то, что там делается. В общем, жизнь там кипела. Каких-то внутренних сложностей, внутренних распрей, которые часто бывают в институтах сейчас, их там вовсе не было…» [125, с. 45].

Потом, когда Курчатов сам стал руководителем — сначала Атомного проекта, потом Института атомной энергии, — практически все, кто оставил свои воспоминания о том времени и той работе, отмечали то же самое. Сиречь — редкое, в том числе редкое по успешности, сочетание требовательности и доброжелательности во всём том, чем управлял или занимался Игорь Васильевич. И совершенно понятно, откуда это сочетание родом — из ЛФТИ. Трудно сказать, что выросло бы в ином случае вокруг человека, особенности характера которого окружающие оценили позднее прозвищем «Генерал», не пройди он «школы Иоффе»…

Вот как раз в той, заполненной творчеством, спорами, каким-то солнечным светом и голубым небом, атмосфере поиска нового все чрезвычайно

Молодые учёные ЛФТИ. 1928 год.
[Из открытых источников]

быстро сдружились. Ругались по работе, не без того. И даже яростно. Но — без злобы. Без страсти одержать верх любой ценой. Искали, наоборот, общее, искали то истинное, с чем готовы были согласиться все.

И характерная в этом духе история, да такая, что он её запомнил на всю жизнь, произошла с Игорем Курчатовым. Дело было так.

Вместе с Иоффе и Синельниковым они проводили эксперименты с пробоем диэлектриков в результате развития ионной лавины. Теоретически казалось всё великолепно: если на пути развития ионной лавины, вызванной выбитыми со своих мест частицами, проложить тонкую плёнку, то энергии короткого пробега вольного иона не хватит для её пробоя. А значит — что? Открывается простор для создания тонких изолирующих прослоек. Тонких! Это же какая экономия только на изоляции! А если этих плёнок-прослоек наложить друг на друга энное количество, так можно и компактные изоляторы для высоковольтных линий создавать, и высоковольтные аккумуляторы делать.

Огромный экономический эффект получается! Такой, что об этом говорил лично председатель ВСНХ Валериан Куйбышев: «Результаты этой работы поведут к серьёзному перевороту в изоляционном деле и в электротехнике вообще» [167, с. 32]. И говорил не где-нибудь, а на XVI съезде партии!

А ведь всё, что говорилось на съездах партии, было чем-то близким к божественному откровению. Так что на продолжение работ в 1929 году было

На высоковольтной установке.
[НИЦ «Курчатовский институт»]

выделено 300 тысяч рублей советскими деньгами и ещё 60 тысяч в твёрдой валюте.

К тому же результаты русских исследователей подтвердили в Германии, в лаборатории компании «Сименс». И американцы готовы уже были включиться в развитие этих работ.

Карету в тыкву превратил новый сотрудник ЛФТИ из Киева. Которого Курчатов в институт и привёл. Звали его Анатолий Александров.

Когда основные исследования были завершены, именно ему, молодому, необтёртому, поручили довести полученные результаты до рабочей модели. Заодно и имя, мало пока кому известное, в важной работе утвердить.

Но… Новичок полученные тремя старшими товарищами результаты... не подтвердил. Не получались у него те же характеристики, что у них! Да ещё и в правильности методической стороны исследования сомнения высказал.

Как такое может быть?!

Проверили данные Александрова. Проверили методическую сторону работы Александрова. Проверили ход экспериментов Александрова.

Лично Курчатов и проверял.

Прав Александров! Обнаружилась погрешность в прежней методике. И следовательно, результаты исследований можно приравнять даже не к нулевым! А к отрицательным! Да, в науке и отрицательные результаты считаются полезными, ибо показывают, куда больше нет смысла совать свой

И.В. Курчатов в лаборатории ЛФТИ. 1932 г.
[НИЦ «Курчатовский институт»]

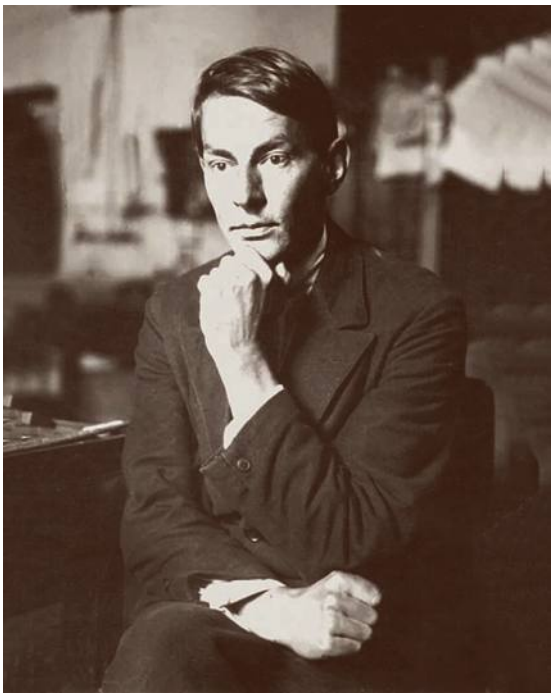
любопытный нос. Но в данном-то случае даже и этого нет! Ибо методическая ошибка не результат делает отрицательным, а всю проведённую работу обессмысливает…

А ведь афронт-то чудовищный! Если экономический аспект взять. Деньги потратили впустую! Далеко не шутки по тем временам: вредительство ухари из ОГПУ приписывали людям и по менее значимым поводам.

А если политический? Ведь перед целым съездом партии опростоволосились! Самого товарища Куйбышева подставили!

Хорошо, что в ВСНХ в это время был период смены власти; к тому же пошедший на повышение Валериан Куйбышев лично уважал Абрама Фёдоровича. Так всё и осталось в ранге отрицательного результата экспериментов.

Как позднее вспоминал Анатолий Александров, эта ошибка «очень сильно ударила по Абраму Федоровичу лично, потому что это его было направление и в этом направлении он прилагал большие силы» [2, с. 46].



Анатолий Александров в ЛФТИ. 1935 г. [НИЦ «Курчатовский институт»]

Важный урок извлёк для себя и Курчатов. Во всяком случае, тот же Александров предполагал, «что и это повлияло на то, что у него появилась такая страшная требовательность к обоснованию результатов» [2, с. 113].

Кое-кто из позднейших историков допустил даже, что именно эта история повлияла на уход Игоря Васильевича в атомную тематику в 1932 году. Что действительно вызвало недоумение у многих коллег и, в частности, как раз и послужило появлению мнения, будто «Курчатов разбрасывается».

Что же до Александрова, то ему Игорь Васильевич с благодарной шутливостью надписал свою изданную позднее монографию о сегнетоэлектричестве: «Как материал для опровержения» [133]. И если судить по дальнейшим взаимоотношениям между этими двумя людьми-глыбами и людьми-характерами, Игорь Васильевич наверняка не раз поздравлял себя с правильным выбором, когда привёз Анатолиусу, как он его потом называл, путёвку в Физтех.

Кроме того, в том, что ошибка не была раскручена в дело о вредительстве, сыграли свою роль положительные результаты по прочему — и достаточно широкому — фронту работ. Уже то, что были найдены новые изоляционные материалы, экспериментально определены свойства вентильных фотоэлементов (тех, в которых световая энергия непосредственно преобразуется в электрическую, что привело в итоге к сегодняшнему широчайшему использованию солнечных батарей), обоснована тесная

связь между механическими и электрическими свойствами кристаллов, с избытком перекрывало отрицательный результат с тонкими изолирующими прослойками.

Ну и, конечно, важны были и чисто прикладные работы. Что называется — идеально прикладные работы: когда физики ЛФТИ — в лице П.П. Кобеко и И.В. Курчатова — занимались непосредственно анализом электрической прочности изоляторов, выпускаемых эбонитовым цехом завода «Красный треугольник». Это было то, что так нужно было от науки поднимавшейся советской промышленности, и это высоко ценилось руководством ВСНХ.

Эти и другие исследования природы и свойств диэлектриков исподволь привели Игоря Курчатова к открытию совершенно новой области науки — сегнетоэлектричества. Первоначально тематика возникла из любопытных электрических свойств сегнетовой соли, то есть тетрагидрата двойной натриево-калиевой соли винной кислоты, сколь бы абракадаброво это ни звучало для уха человека, далёкого от соучастия в делах химиков. А свойства эти заключаются в самопроизвольной поляризации кристаллов этого диэлектрика в определённом интервале температур. Эта поляризация также может быть управляемой при воздействии внешнего электрического поля. Кроме того, кристаллы сегнетовой соли поляризуются под действием механических напряжений и, с другой стороны, могут механически деформироваться под действием электрического поля. То есть демонстрируют пьезоэлектрический эффект. Тот самый, что используется в микрофонах, телефонных трубках, звукоснимателях проигрывателей.

Эти свойства были описаны и до Курчатова. Но изолированно, как бы сами по себе. Игорь же Васильевич, говоря словами А.Ф. Иоффе, «интуитивно заподозрил в этих аномалиях проявление новых сторон в поведении диэлектриков» [135, с. 613].

В результате многочисленных, подчас весьма прецизионных экспериментов Курчатов пришёл к выводу, что фазовый переход есть результат упорядочения электрических дипольных моментов при понижении температуры. Далее он построил первую теорию сегнетоэлектриков, описывающую поворот в твёрдом теле дипольных молекул и объясняющую существование спонтанной поляризации, фазовых переходов, особенностей доменной структуры этих диэлектриков. Результатом же стало установление наукою целого нового класса явлений — явлений сегнетоэлектриков — и целого нового класса диэлектриков, у которых температура фазового перехода меняется в зависимости от состава кристалла.

И пожалуй, главное, что вывело исследования Курчатова и его команды на уровень мировых научных достижений: на этой базе стало возможным развитие дотоле неведомого сегмента электротехники — электротехники

диэлектриков. И соответственно, внедрение в промышленность и быт новых материалов, новой техники и новых возможностей. Таких, например, какие дают конденсаторы переменной ёмкости, патент на изобретение которых был выдан 31 января 1934 года И.В. Курчатову, П.П. Кобеко, В.П. Вологдину и Р.В. Львовичу.

Недаром за работы конца 1920-х — начала 1930-х годов Игорю Васильевичу присудили в сентябре 1934 года степень доктора физико-математических наук без защиты диссертации. А спустя два месяца научный совет ЛФТИ представил его, всего-то 31-летнего, кандидатом к избранию в члены-корреспонденты Академии наук СССР!

В представлении, написанном лично А.Ф. Иоффе 13 ноября 1934 года, Абрам Фёдорович, частично признавая, что Курчатов «разбрасывается», считает это, однако, большим достоинством своего ученика и сотрудника: «За 10 лет своей научной деятельности он напечатал 40 научных исследований, громадное большинство которых получили большое значение. Особенно замечательна группа работ по сегнетовой соли. …Другая область, где за один год Курчатов с сотрудниками дал более 10 работ, установил большое количество новых, принципиально важных фактов и закономерностей, — это область ядерных реакций, третья область — это электрические свойства диэлектриков и полупроводников. Во всех этих направлениях работы Курчатова занимают выдающееся место в научной литературе, а работы по сегнетоэлектричеству являются классическими» [4, с. 111].

В целом в Академии против такой кандидатуры не возражали. Вот только самих выборов в 1934 году не случилось. Так бывало.

Не случилось и другого.

Многих своих молодых, но многообещающих сотрудников А.Ф. Иоффе стремился направить за рубеж в ведущие лаборатории мира. И для практики, и для стажировки, и, что греха таить, для того, чтобы те могли вести исследования на лучшей приборно-аппаратной базе, нежели имелась тогда в Советском Союзе.

В числе таких сотрудников он рекомендовал и Курчатова. Для поездки в США, в университет Беркли, зимой 1934—1935 годов. По его просьбе хорошо известный и уважаемый на Западе Яков Френкель написал Эрнесту Лоуренсу (Ernest Orlando Lawrence), американскому физику, профессору университета в Беркли (Калифорния) и создателю первого циклотрона в 1930 году. Яков Ильич попросил американского коллегу организовать перспективному и уже успешному молодому атомщику приглашение в Беркли.

Лоуренс откликнулся с энтузиазмом — к 1934 году фамилия Курчатова дошла уже и до США — и в письме от 1 октября пригласил русского учёного в свою лабораторию «на некоторое время» [446].

Однако это приглашение реализовано не было. То ли потому, что, как указывают одни мемуаристы, ссылка отца делала И.В. Курчатова политически неблагонадежным для НКВД, то ли потому, что после ряда эпизодов с невозвращением советских учёных с Запада и закрытия выезда для П.Л. Капицы советские власти с 1934 года вообще старались за рубеж выпускать народа поменьше.

А может, Курчатов и сам не захотел — уж больно широкие перспективы открывались тогда в России…

Часть 2
ВРЕМЯ ВЫБОРА

Глава I
ЯДЕРНАЯ ФИЗИКА ДЛЯ НАЧИНАЮЩИХ

Есть что-то несправедливое во времени. В самом времени. В сути его, в самой его ткани. Или — в памяти? Память человеческая — не кинолента, которую требуется перемотать назад, чтобы добраться до нужного кадра из прошлого. Память — это книга, и её в любой момент можно открыть на любой странице. Или она сама откроется почему-либо. Не прошлым откроется, а таким же настоящим, как было тогда. И буквы будут всё теми же и такими же яркими, как тогда. И картинки, и слова. Разве что ты сам, повзрослевший, посмотришь на них теперь другим, впитавшим новые смыслы, сознанием. И усмехнёшься добро или горько. Но всё равно неминуемо перечитаешь хоть несколько строк, пусть знакомых уже. И вздохнёшь. Потому что внутри себя ты тот же и там же. Как тогда. Но в то же время ты здесь и сейчас.

И между этими двумя тобою пролегли годы. Или тома той самой книги жизни. И из шестого тома тебе никогда не перебраться во второй.

Только перечитать…

Просто в той самой памяти, где нет его, прошлого, а всё в твоей жизни лишь навечно напечатанные страницы, которые всегда — настоящее, ты себя ясно и отчётливо видишь тем же, когда сам был студентом, грыз, что называется, гранит науки… Будто только вчера ты сам вот так внимал в аудитории словам преподавателя, сидел на подоконнике с учебником на коленке,

упирался невидящим взглядом в окно, пытаясь осмыслить, уложить в голове прочитанное, а сегодня ты стоишь перед своими — уже своими! — студентами! И пытаешься им важное что-то рассказывать, глядя в их требовательные глаза. Видящим взглядом.

Вот оно, главное. Ты ещё вчера был с ними… был ими. Студентом, как они. Но теперь тебе вести по тому же пути молодых, и, значит, тебе за них отвечать. За их головы и их жизни…

Ядерная физика — именно этот предмет стал в 1935 году преподавать Курчатов в Ленинградском государственном педагогическом институте имени М.Н. Покровского в качестве главы кафедры экспериментальной физики. Не только её, конечно. Начиналось-то всё с общей физики, каковую кафедру он возглавил ещё в 1932 году. Но то было достаточно ординарно: обычный курс для будущих учителей.

Ещё точнее, преподавательская деятельность И.В. Курчатова началась довольно скоро после того, как он пришёл в ЛФТИ: уже в 1927 году он читал специальный курс «Природа диэлектриков» на физмате Ленинградского политеха. «Папа Иоффе» очень быстро определил, что его новый молодой сотрудник довольно хорошо объясняет сложные научные положения и вообще обладает очень ценным качеством — выдающейся упорядоченностью мысли и речи. Да и лишний заработок перспективному учёному не помешает.

Но тогда Курчатов вёл только спецкурс. А спецкурс он и есть спецкурс. А доцент он и есть доцент. А вот в этом 1935 году всё закрутилось уже серьёзно: был создан отдельный физико-математический факультет. И кафедра экспериментальной физики появилась тоже совсем не просто так. И лабораторию при ней дали создать одну из лучших в Ленинграде. И эксперименты в ней проводятся отнюдь не для подготовки учителей физики на предмет продемонстрировать электризацию эбонитовой палочки или опыт Эрстеда.

Здесь всё будет посерьёзнее. И не для учителей. Для учёных. Будущих.

«Папа Иоффе» сумел задействовать свои связи и убедить кое-кого в полезности развёртывания дополнительной экспериментальной площадки в Ленинграде для будущих физиков. И теперь Курчатов, ставший настоящим профессором, должен потянуть за собою молодое советское поколение вперёд и вверх. К вершинам атомной науки.

И Курчатов начал работать именно над этим — над их энтузиазмом. Будет энтузиазм — будут и знания. Сами приложатся.

С ним вместе преподавали в институте некоторые его и не его сотрудники ЛФТИ. Курс квантовой физики читал, к примеру, сам Яков Френкель, членкор Академии наук СССР! Но главным мотором занятий был сам, и только сам, Курчатов.

Не результат, а процесс — вот что он им давал. И даже не давал, а предлагал. Он не читал лекции, он творил на них. Каждую свою лекцию — а вёл Игорь Васильевич «Электронные явления» для 3-го курса и «Ядерную фи-

Курчатов (в центре) со студентами педагогического института. Ленинград, 1936 г. [Из открытых источников]

зику» для 4-го — он стремился превратить в некое совместное путешествие к истине. Как поиск конкистадорами страны Эльдорадо.

Только, в отличие от головорезов Писарро, его студенты видели и понимали, чем обосновывается каждый шаг, на чём стоит их нога, прежде чем ступить дальше, что и как нужно рассчитать, чтобы шагнуть в нужном направлении. Так что студенты могли наблюдать ход его мысли буквально воочию: он говорил без бумажки, без конспекта, он импровизировал. Он как бы думал вслух, словно предлагая молодёжи думать вместе с ним.

А они — они брали, подхватывали его предложение. Кто мог. Кто не мог — отсеивался. Кому тяжело было — отсеивался. Кому неинтересно — отсеивался. В итоге оставался — остался — костяк, из которого, выходя за рамки чистой учёбы, вырастали уже настоящие учёные. С такими студентами уже самому интересно было, как с коллегами. Пока ещё меньше знающими и умеющими, но — именно коллегами.

Этому — не срастанию творческому ещё, но явно уже синергетическому объединению — способствовали и семинары, которые Курчатов организовал «по образу и подобию» тех, что практиковал Абрам Фёдорович в ЛФТИ. Проводились они, правда, пореже тех. Но Игорь Васильевич вполне мог

гордиться сравнимым успехом: на его семинары тоже приходили люди из разных ленинградских институтов. А то и из Москвы приезжали.

Ну и эксперименты, конечно. Собственно, в этом был корень, в этом была суть его работы в ЛГПИ, неотделимая от лекций и семинаров. Нераздельная часть святой Троицы научного процесса.

И вновь — нет, не занимательные опыты, пригодные продемонстрировать то или иное положение прочитанной накануне лекции. О нет! Только рывок за передний край! Только реальная наука. Только дело.

И в качестве результата — статьи студентов в рецензируемых научных журналах. А с 1938 года, когда при институте была создана аспирантура, пошли и кандидатские диссертации. И опять же — некий синергетический выход. Тот же Освальд Семан — один из лучших у него — работает с циклотроном, рассчитывая траектории частиц в нём и готовя диссертацию по теме «Минимизация электронно-оптических аберраций». А его научный руководитель получает отнюдь не лишнюю единичку в графе личного дела «Подготовлено кандидатов и докторов наук»…

История науки показывает: на этом обстоятельстве срывались и срывается немало толковых учёных. Когда всеми силами и средствами набивают количественные показатели, в том числе и по своим ученикам. Наукометрия — злая богиня, этакая «Великая мать» Кибела — существовала всегда. И всегда требовала полного подчинения. Которое иной раз заканчивалось для учёных самооскоплением, как у того юного Аттиса, возлюбленного богини.

Только у учёного, погрузившегося ради плюсиков в рейтингах и анкетах во взаимно цитируемое мелкотемье, уже практически нет шансов возродиться, как возродился тот.

Впрочем, Курчатову такая судьба не грозила. И по характеру его, и по отношению к делу. Он был слишком увлечён самою наукою, самим научным поиском. Наукометрия его занимала мало. И студенты ему нужны были именно в качестве помощников и коллег, а не в образе строчащих конспекты полусилуэтов на амфитеатре лекционной аудитории. И тем более не в образе цифр в графе «Подготовлено».

А кроме того, это и для души — удовольствие от общения со студентами не как с выросшими школьниками, а как с коллегами. Нет старших и младших, нет склок и интриг, все свои, все соратники. Не свои — уходят. Не выросшие из школьников — уходят. Пустозвоны, бездельники — уходят. Лжецы, подлецы — уходят. Нет смысла кого-то разносить, ругать, даже повышать голос. Свои — поймут, когда ошиблись или напортачили. И исправят. Не свои… да и не нужны они, не свои…

Зато потом, встречая знакомое имя в журнале или в списке авторов какой-нибудь монографии, ты не единичку в графе видишь, а своего ученика, соисследователя, друга. И радуешься за него…

Глава 2
НЕ ПРЯМОЙ ПУТЬ К АТОМУ

К атомной физике Курчатов и сам пришёл, однако, не сразу. Как говорится, «ничто не предвещало». Всего за пять лет исследований в ЛФТИ он становится едва ли не ведущим специалистом в стране по физике полупроводников. Но при этом ему, возникает впечатление, действительно интересно в физике всё! Полупроводники, твёрдые материалы и их электрические свойства. Диэлектрики с их пробоями. Сегнетоэлектрика. Наконец, первые подходы к пониманию электронных явлений.

При этом Курчатов — отнюдь не теоретик. В его работах, кроме описания собственно экспериментов, частенько приводятся и схемы новых приборов, зачастую изготовленных собственными руками. Да и ход изготовления тоже описывается. Так что он не просто физик, он ещё и инженер из рукастых. На чём, кстати, и сошёлся с не менее рукастым Анатолием Александровым, успевшим прославиться в ЛФТИ стремлением вникнуть в каждую деталь установки для эксперимента и суть самого эксперимента.

Конечно, он работал не один. В плеяде соавторов его публикаций стоят друзья и коллеги, тоже сделавшие себе блестящие имена в науке: Кобеко, Синельников, Семёнов, Харитон… И тем не менее лидерская роль Курчатова в этих описанных в научной литературе исследованиях признавалась даже формально: в 1930 году он возглавил физический отдел института, а в сентябре 1931 года его избрали главой оргкомитета I Всесоюзной конференции по физике полупроводников. А ему всего-то 28 лет!

Более того, А.Ф. Иоффе настолько высоко оценил его профессиональный вклад в эту дисциплину, что уже меньше чем

через пять лет работы Курчатова в институте ввёл его в число своих экспертов по отбору в ЛФТИ новых научных талантов. На уровне таких признанных специалистов, как, скажем, руководитель химико-физического сектора института, член-корреспондент Академии наук СССР (и в самом ближайшем будущем — академик) Николай Семёнов или один из виднейших тогда теоретиков, автор первого в СССР курса теоретической физики, тоже членкор Яков Френкель. И вот как раз после этих глыб человеческих и научных именно Игорь Курчатов оказался в роли «оценщика» молодых исследователей из киевского Рентгеновского института. Или, как говорят военные, отбирая нужных призывников в военкомате, «покупателя».

Вот эта история — просто для примера, как это происходило в те годы.

Некий школьный учитель из Киева опубликовал в 1929 году свою первую научную статью. Она попалась на глаза руководителю ЛФТИ (который вообще читал, кажется, всю научную прессу мира), и тот обратил внимание на то, как добротно автор описал итоги исследований смещений связанных зарядов в диэлектрике под воздействием внешнего электрического поля. А главное — что работа «Высоковольтная поляризация в церезине» была построена не на теоретических выкладках, а на осмыслении того, что показывают опыты. То есть в духе школы самого А.Ф. Иоффе, хотя тот был о неведомых «учениках», что называется, ни слуху ни духу.

Вот и отправил директор ЛФТИ за точными сведениями троих своих ведущих сотрудников. Из них Курчатова — в качестве признанного экспериментатора. Он и пригласил автора статьи сначала на съезд советских физиков в Одессе в 1930 году. Где тот успешно прошёл смотр у самого «папы Иоффе» и был приглашён на работу в Ленинград.

Звали этого автора Анатолий Александров. Будущий соратник, друг, правая рука Курчатова в Атомном проекте. А затем — и его преемник на посту директора Института атомной энергии. И в деле всей жизни Игоря Васильевича.

Ещё ранее, причём в самом начале своей карьеры в ЛФТИ, И.В. Курчатов выделил и практически поставил на путь к вершинам науки другого талантливого парня — Павла Павловича Кобеко.

Павел Кобеко, сын нотариуса в Вильно, в 1924 году окончил Горецкий сельскохозяйственный институт, а в марте 1925-го поступил на работу в ЛФТИ. Там его придали Курчатову в качестве помощника. Самого простого — «подай», «принеси», «свари олифу», «приберись тут». В ЛФТИ он пришёл рабочим, потом стал препаратором. Но довольно скоро Игорь заметил, что «уборщик» хорошо разбирается в химии. Да не просто хорошо, а с пониманием. Недолгий допрос прояснил: препаратор Кобеко имеет диплом сельскохозяйственного института, а ещё до революции успел поучиться на физико-математическом факультете Московского университета, хоть

И.В. Курчатов. 1930-е.
[НИЦ «Курчатовский институт»]

и недолго. Естественно, Курчатов втянул его в свои исследования. Кобеко показал себя с самой лучшей стороны: он отличался не только живым интересом и к своей работе, и к работе других, которым никогда не отказывался помочь, но и, как это сказано в одном из воспоминаний о нём, «необычайной расположенностью к людям». Так что довольно скоро коллегиальное сотрудничество Курчатова и Кобеко переросло в хорошую человеческую дружбу. Тем более что оба сходились и в любви к шуткам и розыгрышам, и в умении сочетать их с самой скрупулёзной серьёзностью в науке.

Кстати, последнее обстоятельство упоминают практически все, кто в те годы работал рядом с Курчатовым, — что тот, вполне на равных участвовавший в принятых в институте юморных розыгрышах, был неизменно строг и требователен в работе. Плюс обязательность и пунктуальность. Этакого по-хорошему немецкого типа. Своим доскональным отношением к характеру и результатам исследований он заставлял сотрудников нервничать и старательно подчищать, что называется, хвосты. Даже его друг А.П. Александров вспоминал впоследствии, что поначалу курчатовский стиль разговора казался ему «отвратительным». В частности, в такой ситуации: «Прецизионный магазин емкостей, а он нам был очень нужен, был только у Курчатова. И тут мы этого милого, доброжелательного, готового все отдать человека узнали с другой стороны. «Магазин емкостей, — спросил он у меня. — А для каких измерений?» Я объяснил. «А если пробьет диэлектрик, какое может быть напряжение на магазине? Не пробьет ли его? Когда начнете измере-

ния? В три часа? Когда кончите? Ну вот и приходите за ним без четверти три, а к четырем принесете его ко мне!» [133].

Однако, признался Александров, «позже я понял, что тут нет никакой недоброжелательности, что это отражение той чрезвычайно строгой организованности работы, которая была свойственна Игорю Васильевичу».

Эту черту характера И.В. Курчатов пронёс, что называется, через всю жизнь. Спустя несколько десятилетий бывший прикомандированный к Институту атомной энергии аспирант, а позднее — член-корреспондент Российской академии наук Н.А. Черноплеков вспоминал его в 1956 году таким: «Осуществлять… переход он мог только в результате тщательного научного анализа, что было одним из главных положений Курчатовского стиля работы. А в этом анализе непременным элементом были увлекательные и детальные научные семинары.

И.В. Курчатов обладал какой-то особой способностью их проводить, не допуская снижения научного уровня, но безжалостно требуя и от основных докладчиков, и от выступающих, и от задающих вопросы физически ясного изложения своих мыслей. При этом ему удавалось вовлекать в дискуссию большинство участников семинара и весьма образными замечаниями приводить его к конструктивному результату» [447, с. 376].

Безжалостно!

Но в то же время Николай Черноплеков подчёркивает результат такой требовательности: «Семинары И.В. Курчатова были увлекательными, поучительными, продуктивными и естественными «мозговыми штурмами», так как без предельной отдачи любимому делу — физике — ни себя, ни своих коллег он не представлял. Сотрудники института и гости испытывали истинное наслаждение от участия в таких семинарах».

И далее: «Для своего ближайшего окружения и для всех людей, вовлеченных в сферу его бурной деятельности, он был образцом ученого с глубокими и разносторонними знаниями, преданным науке и ее предназначению, образцом высокой требовательности к себе и своим коллегам» [447, с. 376].

При этом, однако, обижались на Курчатова мало — его доброжелательность при строгом спросе была очевидна, а почти всегда присутствовавшая на его лице улыбка просто не давала возникнуть напряжению. Он, вспоминал Черноплеков, «был удивительно доброжелательным человеком при всей своей внешней резкости и необходимой решительности. Он глубоко уважал достоинство каждого человека, с которым его сталкивала жизнь. В конфликтных ситуациях он никогда не переходил грани делового обсуждения, не позволял себе опускаться до скандалов или оскорблений и находил, как правило, человечески приемлемые пути их разрешения. При этом он сам был скромным и обязательным человеком, защищенным высокими чувствами юмора и самоиронии».

Эту характеристику — высокую и даже «резкую» требовательность при полном уважении к коллеге, собеседнику, сотруднику — подтверждает один из наиболее близко знавших И.В. Курчатова людей, А.П. Александров: «Мне кажется, это был очень удачный выбор, определивший в конечном итоге успех всего дела. Действительно, рядом работали выдающиеся ученые, но, пожалуй, никто из них не мог так самоотверженно заниматься работой столь крупного масштаба, так увлечь собственным интересом, так зажечь огромный коллектив людей. <…>

Курчатов разворачивает непостижимо разностороннюю деятельность, вовлекая других в вихрь идей, расчетов, экспериментов. На основании тончайших измерений, лежащих на грани возможностей науки того времени, делает далеко идущие (и всегда правильные) прогнозы. Темп и напряженность поисков были на пределе человеческих возможностей. Это мог выдержать только Курчатов» [447, с. 379].

Необходимо отметить, что слова эти Анатолий Петрович произнёс для институтской газеты ИАЭ «Курчатовец», то есть обращался с ними не к посторонней публике, а к тем, кто Игоря Васильевича хорошо знал. И сказал это Александров незадолго до собственной кончины, в 1993 году, а значит, пронёс это впечатление о своём друге и начальнике через всю долгую жизнь…

* * *

А тем временем Игорь Васильевич Курчатов в сентябре 1930 года становится почти одновременно заведующим лабораторией сегнетоэлектриков и заведующим Физическим отделом ЛФТИ. Ещё его назначают начальником группы физики кристаллов и избирают руководителем оргкомитета конференции по твёрдым выпрямителям и фотоэлементам. А ещё он выпускает монографию «Электрическая прочность вещества» и пишет рефераты и обзоры для научных журналов по физике. По словам брата Игоря Бориса Курчатова, «в 1931—1932 годах Игорь Васильевич отдаёт дань новой зародившейся тогда области физики твёрдого тела — физике полупроводников. Он проводит подробные и изящные исследования» [448, с. 9].

И притом ещё с 1931 года И.В. Курчатов озабочивается созданием надёжной приборной базы для ядерных исследований. И уже на следующий год со всем пылом увлекается новой, бесконечно интересной для исследователя проблемой — строением атома, ядерными реакциями, управлением процессами там и там.

Многим кажется, что он увлёкся этой темой вдруг. Что это он так «разбрасывается». Но это совсем не так. Просто надо вспомнить, что в те годы происходило в физике.

Совсем недавно — только что даже по меркам жизни одного поколения! — был открыт электрон. И личный научный руководитель, без пре-

увеличения — учитель, Абрам Фёдорович Иоффе лично определил его электрический заряд.

И уже успевший стать легендарным руководитель лаборатории Кавендиша в Кембридже Эрнест Резерфорд (Ernest Rutherford) — он фактически тоже только что, в недалеко ушедшие годы, выдвинул планетарную теорию строения атома. И это стало новым измерением известного мира не только для учёных, но и для фантастов, поэтов и обывателей:

Быть может, эти электроны —
Миры, где пять материков,
Искусства, знанья, войны, троны.
И память сорока веков!
Ещё, быть может, каждый атом —
Вселенная, где сто планет;
Там всё, что здесь, в объёме сжатом,
Но также то, чего здесь нет... [449]

В самом деле, а что, если в каждом атоме действительно сокрыта своя Вселенная? А что, если радиоактивность, тоже относительно недавно открытая Беккерелем, действительно является результатом разрушения атома?

А тут ещё фундаментальное открытие Пьера Кюри о непрерывном выделении энергии радием. А значит, атом действительно распадается! И какая в этом процессе может быть задействована энергия? Огромная, похоже, — судя по тому, что она должна преодолевать силу, стягивающую частицы в атом! Надо только понять, как и отчего атом распадается и нельзя ли этот процесс как-то взять под контроль…

И тут опять вездесущий, живой и здравствующий Резерфорд проводит вместе с Гейгером соответствующие измерения. И делает вывод, что такие химически разные элементы, как торий, уран, радий и актиний имеют общий продукт превращения — некие α-частицы.

Но раз можно следить за ионизированными α-частицами, что мешает то же сделать и с электронами? А если научиться ими управлять? И тогда здесь рождается новая и чрезвычайно перспективная область науки и техники — электроника!

А ещё открыты космические лучи. Что с ними делать, пока неясно, но они есть. И это превращает Вселенную в ещё более захватывающий и грозный мир, чем мы о ней думали.

И мощно заявляет о себе такое явление, как изотопы — вариации одного и то же вещества с разным атомным числом и подчас очень разными свойствами. Значит, мы ещё что-то не открыли в атоме, раз это нечто может менять природу вещества. И тогда всё тот же Резерфорд делает предположение о существовании в атоме незаряженной частицы — нейтрона —

и о возможности его распада. А в 1921 году вместе с младшим своим коллегой Джеймсом Чедвиком (James Chadwick) публикует статью «Искусственное расщепление лёгких элементов».

От этого один шаг оставался до физического подтверждения существования этих частиц. И после нескольких достаточно сложных для того времени экспериментов действительно получили неизвестное излучение от мишени из бериллия, обстреливаемой полонием. Дальше дело было только за объяснением. Каковое Чедвик и сделал в феврале 1932 года в отправленном в журнал Nature письме, так и озаглавленном: «Возможное существование нейтрона».

И тем самым «отнял» Нобелевскую премию у Фредерика и Ирен Жолио-Кюри (Jean Frédéric Joliot-Curie, Irène Joliot-Curie), у которых тоже получилось выбить некое излучение из парафина при источниках из бериллия и плутония. Только они сочли, что получили гамма-излучение, а Чедвик довёл дело до конца.

Далее приходит Нильс Бор (Niels Bohr) и доказывает бесполезность электродинамики для описания систем атомных размеров, окончательно оформляет теорию строения атомов, молекул и самой химико-физической природы вещей.

Из-за порога приветственно улыбается квантовая механика…

Это же переворот всего, на чём до сих пор стояло человеческое понимание окружающего мира! Это не революция в физике — это открытие новой Вселенной! И это же интересно до умопомрачения…

Ну и как мог ищущий ум Курчатова не обратиться к теме атома, когда такое происходит, можно сказать, на глазах? Для такой с детства увлекавшейся новым знанием натуры, как его, эта тема просто не могла остаться без самого пристального интереса с его стороны.

Тем более что в ЛФТИ тоже не отстают от гребня волны. Ещё в 1931 году ядерной тематикой здесь занимались всего трое — два теоретика Иваненко и Гамов и один экспериментатор Скобельцын, а уже в мае 1932 года за подписью физтеховца выходит в Nature короткая, в 20 строк, но революционная заметка. Её опубликовал Дмитрий Иваненко, который и ранее отметился несколькими прорывными идеями. Такими, например, как гипотеза рождения массивных частиц в процессе взаимодействия, в дальнейшем ставшая одной из основ квантовой теории поля.

В этой публикации Иваненко первым в мире предложил протонно-нейтронную модель ядра. То есть на основе данных Чедвика высказал идею, что ядро состоит не только из протонов (а к тому времени физики планеты чего только не поналепили в тогдашнюю протон-электронную модель ядра ради устранения противоречий с накапливавшимся экспериментальным материалом!), но из протонов и нейтронов. И таким образом включил обнаруженный Чедвиком, но пока «подвисший» нейтрон в реальную картину природы в качестве новой элементарной частицы.

Д.Д. Иваненко в ссылке в Томске после Карлагеря, 1936 г. [163]

А уж когда на работу вот его, ближнего коллеги, сослался сам великий Вернер Гейзенберг (Werner Karl Heisenberg), один из тогдашней плеяды первых физиков мира, заняться атомом учёным ЛФТИ сам Бог велел!

Вот только теория требует подтверждения практикой. А Дмитрий Иваненко при всей его гениальности — теоретик. И почему бы этой экспериментальной практикой не заняться вполне признанному экспериментатору Курчатову?

Открытие нейтронов в 1932 году поставило недостающий блок в фундамент истинной картины устройства атома. И начало выясняться, что по мере увеличения атомного веса элементов количество нейтронов в ядре перестаёт соответствовать количеству протонов. Нейтронов становится больше. И что характерно: именно такие элементы с избытком нейтронов дают больше радиоактивности! Значит, в ядре что-то происходит, что даёт такой эффект, ибо закон сохранения массы-энергии никто не отменял. Что же происходит? Распад? Распад ядра? При котором выделяются некие частицы? Не те же ли «лишние» нейтроны? И что же с ними происходит, когда они вылетают из ядра? Их энергия тоже должна куда-то деваться, не правда ли? И тогда и электроны должны вылетать, физика того требует…

Сегодня ответы на эти опросы кажутся очевидными. Их уже и в школе проходят. Но тогда…

Расщепление атома, вы говорите? Что же, значит, попробуем!

Глава 3
ПЕРВЫЙ ОСЕЛОК

Абрама Фёдоровича Иоффе не нужно было убеждать в научной перспективности ядерных исследований. Учёный, который самостоятельно определил заряд электрона, никогда, собственно, и не забывал тему атома. И сотрудников своих не зря отправлял на стажировку к Резерфорду, пока эту возможность не прикрыли с самого верха. Так что они с Курчатовым, что называется, нашли друг друга, причём с образованием такой синергетической волны, что она накрыла чуть ли не половину института. Во всяком случае, приказ А.Ф. Иоффе № 64 от 15 декабря 1932 года объявил ядерную физику «второй центральной проблемой научно-исследовательских работ в ЛФТИ». И то лишь потому второй, что первой оставались исследования для нужд народного хозяйства. В том числе на оборонку. То есть тот самый «практический выход» от научной работы, что требовала от учёных партия.

Правда, партия не знала, выход какой практичности даст овладение ядерной энергией… Впрочем, никто этого ещё не знал. До открытия цепной реакции.

Созданную по тому же приказу особую группу для изучения ядра сам академик Иоффе и возглавил. Фактического инициатора этого приказа И.В. Курчатова назначили его заместителем. В состав группы вошли блестящие даже на общем блестящем интеллектуальном фоне института умы: П.А. Богдасевич, С.А. Бобковский, М.П. Бронштейн, М.А. Еремеев, Д.Д. Иваненко, В.А. Пустовойтенко, И.П. Селинов, Д.В. Скобельцын. Но всем было ясно, кто — за общей непомерной занятостью А.Ф. Иоффе — будет фактически руководить работой этих людей. И когда 1 мая 1933 года группа переросла в Отдел ядерной

Начальник группы по изучению строения ядра ЛФТИ И.В. Курчатов с коллегами. 1936 г. [НИЦ «Курчатовский институт»]

физики ЛФТИ, уже ни у кого не было сомнений в том, кто его уже официально возглавит.

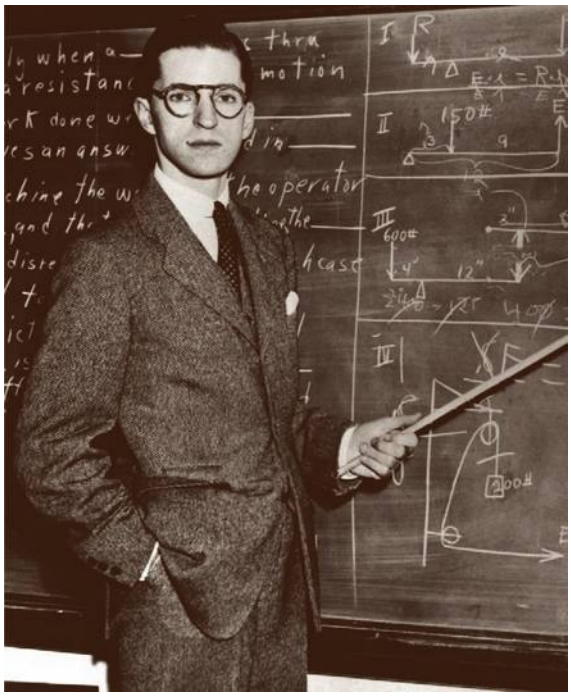
Так Курчатов прошёл вторую — после давнего выбора науки делом жизни — точку поворота: выбрал путь исследования природы и возможностей атома.

И это был тот путь, что в конечном итоге привёл его страну к овладению секретом ядерного оружия.

Очень даже практическому выходу…

Но в начале этого пути было не до атома. В самом прямом смысле: до него и его свойств надо было ещё добраться инструментально. А соответствующих инструментов в виде ускорителей заряженных частиц, которыми и можно только бить по атомному ядру, в Советском Союзе не было. Если, правда, не считать того стоившего невероятных денег грамма радия, который излучал частицы самостоятельно и над которым буквально тряслись соседи. Да, именно ампула с этим «излучателем» находилась в ведении Радиевого института.

Нужно было создавать настоящий ускоритель. По примеру Лоуренса, такой же циклотрон. Но для этого нужно было сперва нарастить собственные умения и компетенции.



Г.А. Гамов в молодости. [https: //wir.com.ru]

Работы по созданию ускорителей заряженных частиц к тому времени начались уже в Харькове, в Физтехе, где над этой темой корпели добрые друзья Игоря Кирилл Синельников и Антон Вальтер.

«Папа Иоффе», исходя из сделанного им в 1928 году на украинском ВСНХ заявления, что «в первые десять лет советской власти физика концентрировалась в городах Москве и Ленинграде», что выкачало «из страны все таланты» и потому «настало время создания институтов на периферии», вообще более чем щедро поделился кадрами при «почковании» ЛФТИ. В харьковский, как тогда полагали, филиал из Ленинграда поехали такие острые и, главное, яро нацеленные на результат умы, как А.К. Вальтер, К.Д. Синельников, А.И. Лейпунский, которые и стали в УФТИ начальниками лабораторий, занявшихся ядерной физикой. Стоит добавить сюда двух блестящих теоретиков — тоже физтеховцев Л.Д. Ландау и ещё не оставшегося на Западе Г.А. Гамова.

Конечно, и в Харькове делались пока первые шаги, и речь шла всего лишь об ускорительных трубках. Но лиха беда начало — быстро нарабатывался опыт, а с харьковскими коллегами у Игоря всегда были хорошие отношения. Почти родственные. Причём не в том было дело, что Кирилл Синельников — старый друг и вообще родной шурин. И не в воспоминаниях о совместной учёбе в Симферополе или о том, как Кирилл, замеченный на V съезде физиков в 1924 году самим Иоффе и приглашённый им в Ленинград, перетащил в заветный ЛФТИ и Иго-

ря. Об этом, разумеется, помнилось, но жизнь подобна камнедробилке, измельчающей былые события в жерновах новых, по определению принимаемых как важнейшие.

Нет, просто они — и заводной Антоша Вальтер, третья фигура их творческого и дружеского триумвирата, — очень хорошо понимали друг друга. Именно по-родному. Ибо воспоминания о былых делах и проделках действительно съёживаются, притуляясь в дальних уголках памяти, но основное остаётся всегда рядом. Только руку протяни — и вновь её коснётся тёплое, какое-то хлебное даже дыхание той атмосферы, в которой они жили, творили и дружили. И которая никуда не ушла. Как бы ни разводила их пособь неумолимая жизнь…

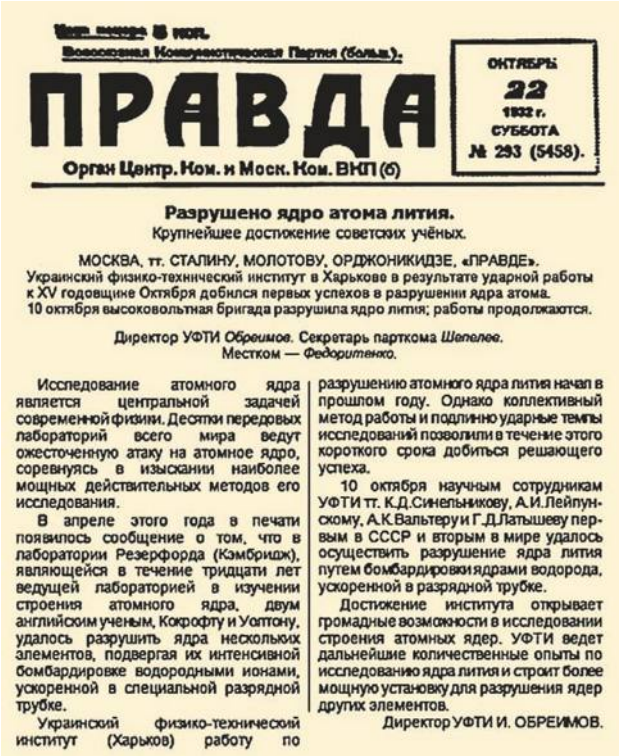
Особенно после того, как именно в харьковском ФТИ в 1932 году впервые в СССР и вторыми в мире учёные смогли расщепить атом.

Об этом с торжеством объявило руководство института в телеграмме на имя Сталина, Молотова и Орджоникидзе. Телеграмма была немедленно напечатана прямо на первой полосе газеты «Правда»:

> Разрушено ядро атома лития.
> Крупнейшее достижение советских ученых.
> МОСКВА, тт. СТАЛИНУ, МОЛОТОВУ, ОРДЖОНИКИДЗЕ, «ПРАВДЕ»
>
> Украинский физико-технический институт в Харькове в результате ударной работы к XV годовщине Октября добился первых успехов в разрушении ядра атома.
>
> 10 октября высоковольтная бригада разрушила ядро лития, работы продолжаются.
>
> Директор УФТИ Обреимов. Секретарь парткома Шепелев.
> Местком — Федаритенко [218].

Курчатов хоть и не оказался рядом с Кириллом и Антоном, когда те совместно с А.И. Лейпунским и Г.Д. Латышевым вторыми в мире расщепили ядро лития, создав великолепное событие в отечественной физике, но из переписки прекрасно знал, над чем трудятся в УФТИ. И какой там уровень и потенциал. И сразу же выехал в Харьков в первую командировку в своём новом статусе, чтобы заняться с тамошними друзьями-коллегами созданием многообещавшей высоковольтной установки. И вообще ускорительной техники.

Затем такие командировки стали ежегодными. И помимо прямого результата — харьковский Физико-технический институт не без участия молодого руководителя атомного направления из Ленинграда вошёл к концу 1930-х в число важнейших мировых центров по ядерной темати-



Всесоюзная Коммунистическая Партия (больш.).

ПРАВДА

Орган Центр. Ком. и Моск. Ком. ВКП (б)

ОКТЯБРЬ 22 1932 г. СУББОТА № 293 (5458).

Разрушено ядро атома лития.

Крупнейшее достижение советских учёных.

МОСКВА, тт. СТАЛИНУ, МОЛОТОВУ, ОРДЖОНИКИДЗЕ, «ПРАВДЕ».

Украинский физико-технический институт в Харькове в результате ударной работы к XV годовщине Октября добился первых успехов в разрушении ядра атома. 10 октября высоковольтная бригада разрушила ядро лития; работы продолжаются.

Директор УФТИ *Обреимов*. Секретарь парткома *Шепелев*. Местком — *Федоритенко*.

Исследование атомного ядра является центральной задачей современной физики. Десятки передовых лабораторий всего мира ведут ожесточенную атаку на атомное ядро, соревнуясь в изыскании наиболее мощных действительных методов его исследования.

В апреле этого года в печати появилось сообщение о том, что в лаборатории Резерфорда (Кэмбридж), являющейся в течение тридцати лет ведущей лабораторией в изучении строения атомного ядра, двум английским ученым, Кокрофту и Уолтону, удалось разрушить ядра нескольких элементов, подвергая их интенсивной бомбардировке водородными ионами, ускоренной в специальной разрядной трубке.

Украинский физико-технический институт (Харьков) работу по разрушению атомного ядра лития начал в прошлом году. Однако коллективный метод работы и подлинно ударные темпы исследований позволили в течение этого короткого срока добиться решающего успеха.

10 октября научным сотрудникам УФТИ тт. К.Д.Синельникову, А.И.Лейпунскому, А.К.Вальтеру и Г.Д.Латышеву первым в СССР и вторым в мире удалось осуществить разрушение ядра лития путем бомбардировки ядрами водорода, ускоренной в разрядной трубке.

Достижение института открывает громадные возможности в исследовании строения атомных ядер. УФТИ ведет дальнейшие количественные опыты по исследованию ядра лития и строит более мощную установку для разрушения ядер других элементов.

Директор УФТИ И. ОБРЕИМОВ.

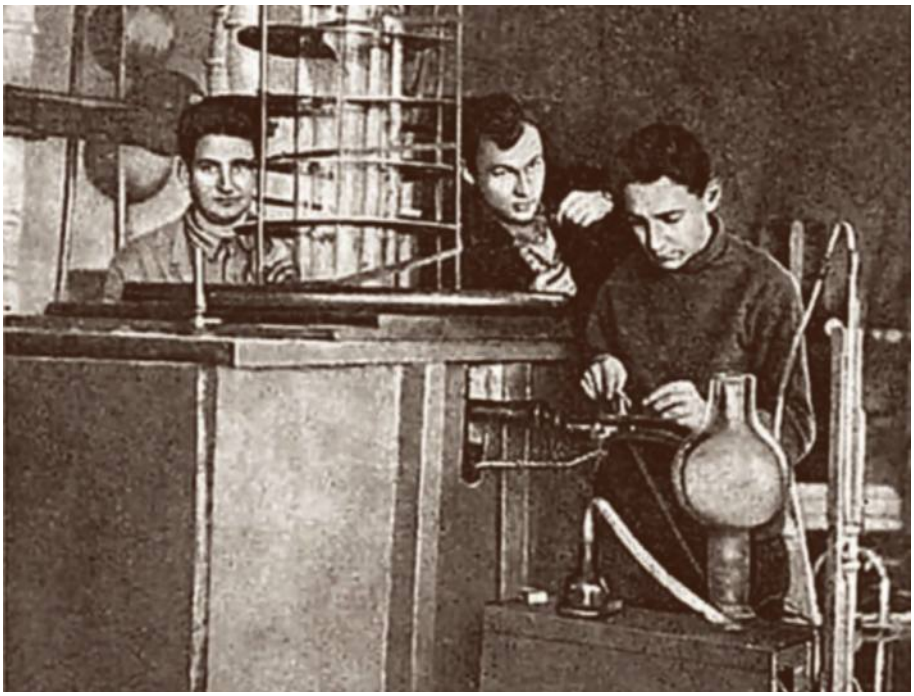
Передовица в газете «Правде» о расщеплении в УФТИ атома лития. [Из открытых источников]

ке — Игорь Курчатов много полезного усвоил и для себя. Точнее, для сотворения технической базы для ядерных исследований в Ленинградском физтехе.

Только у себя он сразу нацелился на циклотронную технику. Вместе с Михаилом Еремеевым они начали собирать ускоритель заряженных частиц с магнитом массою в две тонны. И довольно быстро его сделали — уже в 1933 году в России появился единственный тогда в мире циклический ускоритель за пределами лаборатории Лоуренса.

Правда, он был вынужденно небольшим и, как всё первое, не без недочётов. Но даже небольшой циклотрон — это уже возможность заглядывать внутрь атомов, изучать их свойства, разбивать их, наконец, расщеплять, получая новые элементы. И даже на этом, как его называли в курчатовском отделе, «циклотрончике» им удалось получить пучок протонов с энергией 350 кэВ. А затем и начать проводить собственные эксперименты на литии и боре.

Но… как всегда, появляется «но». Мало! Всё равно мало энергии у «циклотрончика»! Конечно, уже не та заёмная ампула с граммиком радона и бериллия, что долго служила в институте источником нейтронов. Но уж больно далеко этому ускорителю-первенцу до построенной в 1932 году американской машины, выводящей протоны на энергию 5 МэВ!



И.В. Курчатов (крайний слева) с коллегами около ускорительной трубки. Харьков, УФТИ, 1934 г. [132, с. 15]

Это было очевидно всем: чтобы двигаться дальше и всерьёз, нужна более совершенная техника. Причём промышленного изготовления. И Курчатов с тоже сильно прикипевшим к этой теме Алихановым тут же начали «наглеть», как это охарактеризовало (беззлобно, впрочем) руководство. То есть сразу же после первых опытов, в том же 1933 году, начали давить и доказывать, что без большого, «настоящего» циклотрона дело дальше не пойдёт. И пусть «циклотрончик» можно довести — и доводили — до энергий уровня 500—530 кэВ, но дальше-то куда? Не к американцам же ездить опыты ставить...

А значит, нужен циклотрон промышленного, так сказать, масштаба. Потому как великий Резерфорд подсчитал однозначно, что для расщепления атомов потребно разгонять протоны до энергии 1000 кэВ! То есть до одного мегаэлектронвольта.

Правда, его же ученики Джон Кокрофт (John Cockcroft) и Эрнест Уолтон (Ernest Thomas Sinton Walton) — те самые, что успели первыми до харьковчан разбить ядро лития, — добились расщепления и с пучком энергией всего 700 кэВ. Но всем понятно, что генеральный путь всё же в дальнейшем увеличении мощности пучка. А значит — энергии. И если можно допустить, что для академических опытов в Кавендишской лаборатории достаточно 700 кэВ, то генеральный курс к глубинам атома — за технологиями лабо-

В.Г. Хлопин.
[Архив РАН]

ратории Эрнеста Лоуренса в Беркли. Который, по достоверным сведениям, замахивается даже на 8 МэВ…

В общем, Игорь Курчатов сумел доказать необходимость идти по пути американцев и строить свой большой циклотрон. Хотя бы один. Убедил. И… отправился в Радиевый институт, куда был приглашён его директором, членкором АН СССР Виталием Хлопиным.

Виталий Григорьевич позвал сотрудника «соседей», дабы тот помог довести до конца — и до ума — затянувшееся строительство и наладку здешнего циклотрона.

Изготавливать его начали в 1933 году на заводе «Большевик» после решения учёного совета Радиевого института от 1932 года. Оно, решение это, в свою очередь было инициировано Львом Мысовским, уже серьёзно знаменитым исследователем в области ядерной физики и физики космических лучей. Тот даже циклотронный зал предложил устроить прямо в своей квартире. Тем более что Л.В. Мысовский, как и многие в те годы из ведущих сотрудников Радиевого института, жил на его же территории. Так что первый в Европе циклотрон решили построить прямо в его гостиной, чтобы и сам Мысовский, который много болел и плохо передвигался (в 1939 году он умер), мог работать дома.

Можно только подивиться надёжности конструкций дореволюционных домов (а Радиевый институт разместили в 1922 году корпусе Александровского лицея на Лицейской улице) — ведь циклотрон весил 36 тонн!

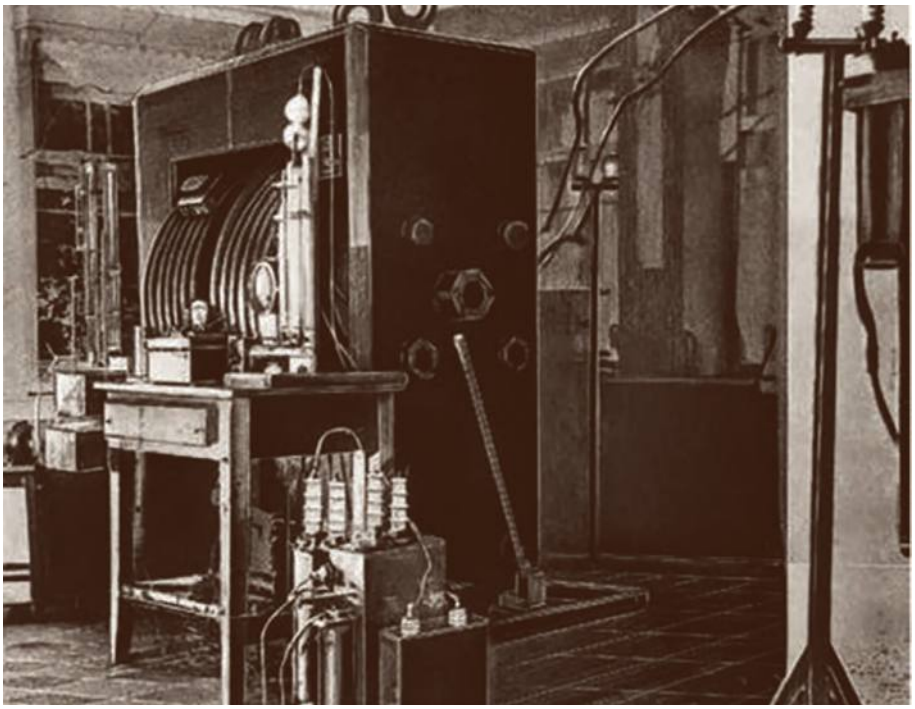
Л.В. Мысовский.
[Из открытых источников]

А поскольку в те годы институтом ещё руководил самый портретный советский академик из старых Владимир Вернадский, то с финансированием этого решения проблем особых не было. Это не работяга ЛФТИ, которому Главнаука, а затем руководство Экономсовета при Совете народных комиссаров СССР отпустили 100 тысяч рублей на те же темы только в 1939 году…

Проблемы были со специалистами.

В самом деле, сталь какой марки должна использоваться в изготовлении, например, станин для такого аппарата? Каково должно быть конкретно качество полюсных наконечников, если обойтись без дежурного и ничего специалистам не говорящего определения «высшего»? Вакуумный канал — каково должно быть минимально допустимое давление в нём? Нулевого-то ведь не достичь никогда! Кто всё это расскажет — а главное, потом примет в качестве готового продукта — инженерам на заводах «Большевик» и «Электросила»?

И это при том, что с начальником технического отдела на «Электросиле» (и будущим главным инженером завода) Дмитрием Ефремовым складываются прекрасные отношения. Это был действительно великолепный специалист, ставший в 33 года профессором, не отрываясь от заводского производства. И он оказывал учёным всю возможную поддержку. Это, кстати, он же, Дмитрий Васильевич Ефремов, став после войны министром электро-



Циклотрон Радиевого института в период настройки и первых испытаний. 1936—1937 гг. [196]

И.В. Курчатов (справа) за работой у первого советского циклотрона. [Из открытых источников]

А.И. Алиханов.
[Архив РАН]

В.П. Джелепов.
[Из открытых источников]

технической промышленности СССР, буквально своими руками проводил в жизнь им же намеченную большую программу строительства в СССР крупных ускорителей.

Но ведь дело-то это новое! Для всех! И при всём, как говорится, желании всё сразу не получается.

Вот и позвали Курчатова, который немедленно взял изобилующий совершенно неожиданными проблемами процесс наладки циклотрона в свои руки. И к делу подошёл по-своему. Лично формулировал заказы и передавал их изготовителям, лично мотался по заводам, лично разрешал проблемы и устранял никакими «сталинскими репрессиями» не устраняемое «авось» — разгильдяйство. И своими руками проверял, отбраковывал или принимал узлы и детали впервые осваиваемой отечественной промышленностью техники. А затем своими руками монтировал и подтягивал-дотягивал те же узлы и детали на собираемой, словно фантастическая машина из будущего, установке.

Нормальный путь к созданию всего нового…

Как этот опыт, это умение договариваться и жёстко, и по-свойски, как эта привычка проверять всё своими руками и залезать во всё своим умом — как это всё пригодилось потом, в Атомном проекте! Когда надо было осваивать не просто всё новое, а — вовсе дотоле небывалое!

Но зато когда в марте 1937 года стал уверенно поддаваться регулировке пучок протонов и В.Г. Хлопин именинником докладывал о «единствен-

Михаил Мещеряков в молодости. [463]

Б.В. Курчатов. [НИЦ «Курчатовский институт»]

но действующем не только в Союзе, но и в Европе» большом циклотроне, Игорю Васильевичу тоже досталась долгожданная награда — возможность проводить свои эксперименты на пусть и небольшом, но настоящем циклотроне! И хоть время работы на нём приходилось делить — и подчас очень жёстко! — между «радиевыми» и «физтеховскими» коллегами, это были уже мелочи. Главным была появившаяся возможность самому отвечать на яро выпрыгивающие из глубин прежнего незнания новые и новые научные задачи. И должность заведующего циклотронной лабораторией РИАНа, на которую его назначили сразу же, в 1937 году, предоставляла для этого кое-какие возможности.

И пусть только тот, кто не знает, что такое конкуренция между исследователями за доступ к нужному прибору, бросит в Курчатова камень…

Впрочем, он же нашёл и изящный, всех устраивающий выход из ситуации: нередко для проведения одного и того же эксперимента объединялись в команду сотрудники обеих институтов. С дальнейшими совместными публикациями.

И вот именно по этой «формуле», через работу в этих общих командах, прошли люди, ставшие в дальнейшем костяком Атомного проекта. Например, его ассистент и друг Абрам Алиханов, тоже участвовавший в создании циклотрона.

Или младший научный сотрудник Радиевого института Венедикт Джелепов.

Или Михаил Мещеряков, аспирант РИАНа в эти годы, ставший впоследствии в Лаборатории № 2 заместителем Курчатова.

Ну и брат Борис тут работал в качестве формально-неформального сотрудника и Иоффе, и Хлопина…

Опыт с изготовлением циклотрона для Радиевого института пригодился чуть позже — когда деньги дали и Физтеху и уже бóльший и лучший ускоритель там построили не за пять, а за два с половиной года.

Глава 4
НА НЕИЗВЕДАННОЙ ТЕРРИТОРИИ

Но пока техники для экспериментов, почитай, и не было, не было пока ни у кого и больших открытий. Ни в Союзе, ни в мире, где тоже ещё только готовили, говоря военным языком, материально-техническую базу для наступления на ядро. Однако нужно было, что называется, составить тем временем стратегический план будущего наступления. И в 1933 году в СССР созывается 1-я Всесоюзная конференция по атомному ядру. ЛФТИ и стал инициатором этого, как по факту оказалось, представительного международного «смотра-отчёта» физиков-ядерщиков. С подачи А.Ф. Иоффе Курчатов становится председателем его оргкомитета.

Участие в конференции приняли пятьдесят учёных. Очень представительным составом. Среди приехавших в Россию были такие признанные в мире авторитеты, как нобелевский лауреат 1933 года по физике Поль Дирак (Paul Adrien Maurice Dirac) и будущий (через два года) нобелевский лауреат по химии Фредерик Жолио-Кюри. А также менее известные тогда, но ставшие выдающимися физиками в будущем Франсис Перрен (Francis Perrin), Виктор Фредерик Вайскопф (Victor Frederick Weisskopf), Франко Дино Разетти (Franco Dino Rasetti), Луис Харольд Грей (Louis Harold Gray). И это только те, что читали свои доклады.

Российская сторона тоже была представлена блестящими именами: Д.Д. Иваненко, Г.А. Гамов, Я.И. Френкель, В.А. Фок, И.Е. Тамм, М.П. Бронштейн, Д.В. Скобельцын, А.И. Лейпунский, К.Д. Синельников, Б.Н. Финкельштейн и другие.

Это было представительно. Это было интересно. Наконец, это было признание молодой советской науки. Именно молодой и именно советской — те школы, что и сохранились в России

Президиум 1-й Всесоюзной конференции по изучению атомного ядра: А.П. Карпинский, А.Ф. Иоффе. С.И. Вавилов, зам. директора ФТИ С.Ф. Васильев, И.В. Курчатов. 1933 г. [Из открытых источников]

после смуты 1917—1924 годов, в ядерной физике слова своего точно не сказали.

Так что как событие науки конференция понравилась всем. Послушали доклады, подискутировали в кулуарах, составили в целом оптимистичную картину продвижения, посмотрели, куда и как двигаться дальше. Но на том пока всё и закончилось: на уровне научных событий после 1933 года на таком же представительном собрании рассказать, общем, было нечего.

ЛФТИ в ядерной области пока ещё осваивался. Не хватало технической базы, она только строилась. А на той, что имелась — в виде, например, переходящего из рук в руки грамма радия, — далеко заходящих в неизведанное открытий не сделаешь.

Радиевому институту тоже нечем было не то чтобы похвастаться, но даже доложиться. Разве что о получении в 1934 году кристаллического $RaBr_2$ — конечного продукта завода по переработке радиевых концентратов, построенного возле открытого месторождения радиоактивных вод в районе города Ухты. Но это больше промышленная, нежели научная заслуга.

УФТИ — аналогично: революционных открытий нет, обычная повседневная работа, создание инструментального фундамента для экспериментов.

Вот новых конференций покуда и не созывали. Но… желание таковое было.

А там подоспели и результаты. И как раз у Курчатова.

Вместе с братом Борисом, а также с Л.В. Мысовским и Л.И. Русиновым они занимались облучением изотопа брома-79 медленными нейтронами. И выяснили, что при таком опыте у брома возникает третий период полураспада: на 36 часов. Притом что дотоле известные изотопы — бром-80 и бром-82 — показывали 18 минут и 4,5 часа соответственно.

Сразу возникло предположение об открытии нового изотопа. Но… не он. Ибо изотоп есть разновидность одного и того же элемента, с одним и тем же атомным номером, но с другим массовым числом. Проще говоря, с одним числом протонов, но разным количеством нейтронов. А в данном случае выяснили точно: всё одинаково. Ядра с одинаковыми атомными номерами, одинаковыми атомными весами и одинаковыми зарядами. Но — с разными свойствами. Необъяснимо!

Это чудо назвали пока «изомером». И стали искать объяснений феномену.

Но пока с надеждой отметили: группа русских учёных под руководством И.В. Курчатова сказала своё первое важное слово в мировой ядерной физике. И разумеется, не последнее. В это верили все.

Лишь в конце 1936 года Нильс Бор и Карл Фридрих фон Вайцзеккер (Karl Friedrich von Weizsaecker) теоретически обосновали это странное явление, при котором два одинаковых ядра, с одинаковыми атомными номерами, атомными весами и одинаковыми зарядами имеют разные сроки полураспада. По их заключению, изомеры — это ядра, которые обладают одинаковым составом протонов и нейтронов, но находятся в двух различных энергетических состояниях. Причём ядро, обладающее большим запасом энергии из-за большой разности угловых моментов, не может испускать γ-кванты, чтобы перейти из возбуждённого состояния в менее «энергичное», в стабильное.

То есть, грубо говоря, ядерная изомерия — это сравнительно долгоживущее возбуждённое состояние ядра.

Из Радиевого института подоспела публикация о наблюдениях большой проникающей способности космических лучей на высоте 16 километров из кабины стратостата, в котором находился с аппаратурой сотрудник этого института Александр Вериго. Позднее там же были получены первые протонные пучки на запущенном в 1937 году циклотроне. Правда, к этому также оказался причастен физтеховец Курчатов.

В УФТИ заработал гигантский электростатический ускоритель типа Ван-де-Грааф.

И вообще в Советском Союзе число учёных, работавших в области физики ядра, в этом 1937 году в четыре раза превысило количество тех, кто

занимался этой темой в 1933-м, — их стало больше сотни. Констатировали с удовольствием: «Широкое развитие физической науки в Советском Союзе налицо» [210, с. 62]. С этим было уже можно созывать новую научную конференцию по ядерной тематике.

Её и собрали в 1937 году. Председателем оргкомитета стал А.Ф. Иоффе, а И.В. Курчатов — членом оргкомитета. Он же выступил с большим вводным докладом о проблемах взаимодействия нейтронов с ядрами. Уверенно выступил, основательно, с полным осознанием, что советские учёные теперь — в числе лидеров в мировой атомной физике.

Приехало примерно 120 участников. Иностранцев было сравнительно немного. Но зато — известные: Вольфганг Эрнст Паули (Wolfgang Ernst Pauli), объяснивший строение электронных оболочек атомов, Пьер Виктор Оже (Pierre Victor Auger), открывший автоионизацию возбуждённого атома, Рудольф Эрнст Пайерлс (Rudolf Ernst Peierls) с его свежими работами по теории обратного бета-распада и протон-нейтронного взаимодействия, Эван Джеймс Уильямс (Evan James Williams), показавший интересные результаты в изучении субатомных частиц.

Обсуждали пять главных тем — прохождение гамма-лучей и быстрых электронов через вещество, взаимодействие нейтронов с ядрами, бета-распад, космические лучи, теорию строения ядра. Спорили. Например, Пайерлс и Паули немного пощипали Энрико Ферми (Enrico Fermi) за неудовлетворительную, по их мнению, разработку принципиальных основ теории β-распада. Кроме того, Паули не согласился и с гипотезой И.Е. Тамма о зарядовой независимости ядерных сил, сочтя её «очень упрощённой».

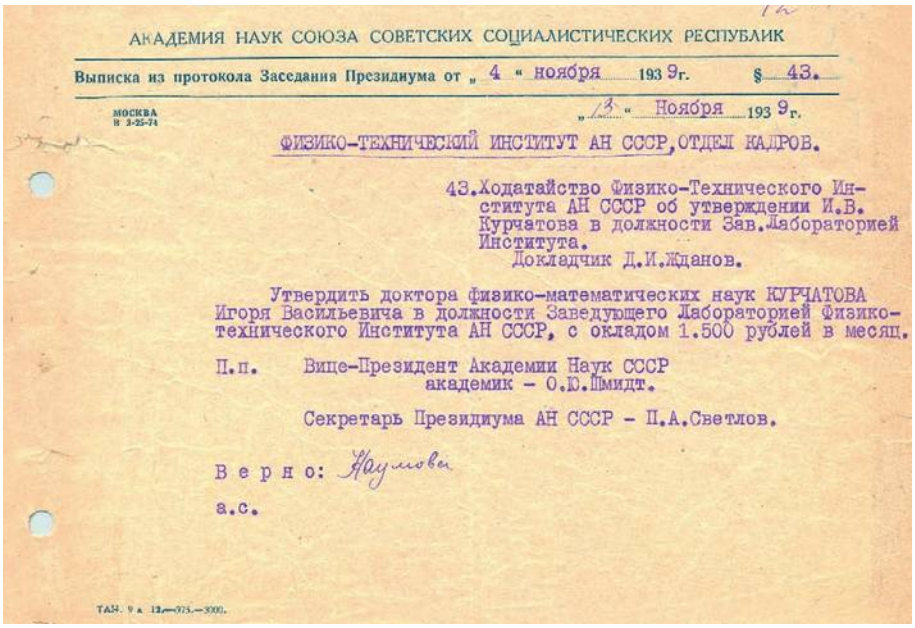
На следующий год созвали ещё одну подобную встречу физиков-ядерщиков. Правда, статус её был понижен — с конференции до совещания. Зато оно стало чем-то вроде бенефиса отдела Курчатова в ЛФТИ. Здесь впервые показал себя будущая знаменитость Георгий Флёров, поразивший присутствующих тем, что его очень высокого уровня доклад базировался всего лишь на дипломной работе, которую тот написал под руководством И.В. Курчатова.

На четвёртом совещании, что прошло уже в Харькове в ноябре 1939 года, ничего выдающегося показано не было.

Зато на пятом, последнем предвоенном совещании по физике в 1940 году была снова продемонстрирована не просто неоспоримая состоятельность школы Курчатова, а мировая её неоспоримая состоятельность. Здесь прозвучало сообщение об открытии К.А. Петржаком и Г.Н. Флёровым спонтанного деления ядер урана. То есть об открытии нового вида радиоактивных превращений.

К этому открытию привела короткая по времени, но исполненная препятствий дорога.

В начале 1939 года Фредерик Жолио-Кюри поделился знанием, что ядро урана легко разбивается нейтронами. И очень скоро Отто Хан (Otto Hahn)



АКАДЕМИЯ НАУК СОЮЗА СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК

Выписка из протокола Заседания Президиума от „ 4 “ ноября 1939г. § 43.

МОСКВА
Н 3-25-74

„13“ Ноября 1939г.

ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ АН СССР, ОТДЕЛ КАДРОВ.

43. Ходатайство Физико-Технического Института АН СССР об утверждении И.В. Курчатова в должности Зав. Лабораторией Института.
Докладчик Д.И.Жданов.

Утвердить доктора физико-математических наук КУРЧАТОВА Игоря Васильевича в должности Заведующего Лабораторией Физико-технического Института АН СССР, с окладом 1.500 рублей в месяц.

П.п. Вице-Президент Академии Наук СССР
академик – О.Ю.Шмидт.

Секретарь Президиума АН СССР – П.А.Светлов.

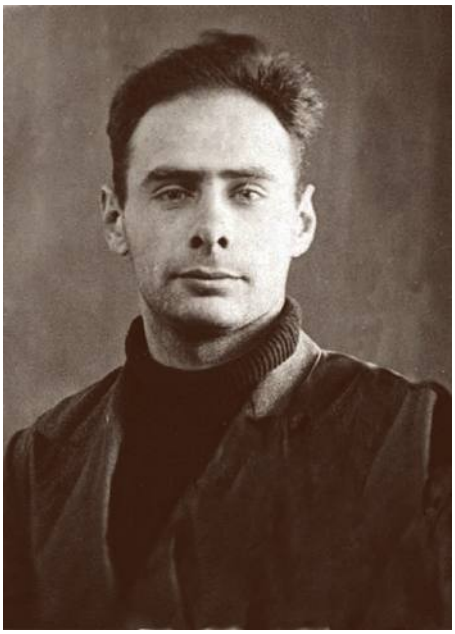
Верно: Наумова

а.с.

ТАН. 9 а. 12.—975.—3000.

Решение Президиума АН СССР об утверждении И.В. Курчатова заведующим лабораторией ЛФТИ. [НИЦ «Курчатовский институт»]

К.А. Петржак.
[Из открытых источников]



Г.Н. Флёров в 1940 г.
[Из открытых источников]

и Фридрих Штрассман (Friedrich Wilhelm Straßmann) расщепление урана осуществили, получив ядра с примерно в два раза меньшей массой. То есть получили другие элементы. Мечта алхимика!

Только, как нередко и бывало в то время в атомной физике, было непонятно, что именно произошло в этом опыте. Но вскоре Отто Фриш (Otto Robert Frisch) и Лиза Мейтнер (Lise Meitner) дали физическое объяснение этого процесса, впервые назвав его «расщеплением». Притом сам Отто Хан не верил в им же открытое расщепление ядра, пока Мейтнер не убедила его в этом.

Но по факту она открыла (ну или обосновала; впрочем, это не меньшее открытие, чем в ходе того самого эксперимента Хана и Штрассмана) нечто большее. Она открыла-обосновала цепную реакцию, показав, что разбиваемые нейтронами ядра урана распадались на ядра бария и криптона с выделением новых нейтронов и большого количества энергии. А дальше — простая логика. В получившихся осколках будет избыток нейтронов. Которые — что? — верно, будут выстреливаться дальше и разбивать новые ядра. Которые снова выделят вторичные нейтроны. И так далее.

Цепная реакция…

Это была бомба! Как в эмоционально-переносном, так и в военно-перспективном смысле. Недаром Лео Силард (Leo Szilard) вместе с Эдвардом Теллером (Edward Teller) и Юджином Вигнером (Wigner Jenő Pál), прочитав публикации и содрогнувшись от мысли, что явно напрашивающееся в руки оружие невероятной силы окажется в руках гитлеровской Германии, обратились к Альберту Эйнштейну (Albert Einstein) и убедили того как всемирно признанного авторитета в физике предложить президенту США заняться этой темой вплотную.

В результате возникло «письмо Эйнштейна — Силарда», которое, правда, удалось передать Франклину Рузвельту (Franklin Delano Roosevelt) далеко не сразу — лишь в октябре 1939 года. И что характерно, президент отнёсся к изложенной идее и аргументам довольно скептически. А как ещё — деньги-то предстояло затратить просто фантастические! Но после ряда консультаций Рузвельт всё же учредил урановый комитет, который и дал начало «Манхэттенскому проекту».

В СССР же руководство, в том числе и научное, возникшую опасность появления у геополитических соперников нового разрушительного оружия не просчитало. Во всяком случае, поначалу. Несмотря даже на то, что ещё в 1914 году пусть и фантаст, но Герберт Уэллс описывал открытие человечеством расщепления атома и разрушающие города ядерные бомбы в ходе Последней Войны. Пусть технология была описана и наивно — именно на уровне 1914 года, — но это всё ж писатель, а не физик. Но даже писатель вполне стройно сумел вывести мощную энергию и «вредное излучение» из известных ему данных о радиоактивных элементах и их распаде. Словом, это ещё тогда витало в воздухе, и особого дара предвидения не требовалось,

чтобы понять, куда приведут неизбежные открытия в уже неостановимых исследованиях по ядерной физике…

И практически один только И.В. Курчатов и нацелился на эту новую и до мурашек на коже перспективную тему. Ему нужен был точный ответ на точный вопрос: при каких условиях возможна цепная ядерная реакция в уране, как, в каких и в каких цифровых величинах происходит размножение нейтронов в различных сочетаниях урана и замедлителя? Разных замедлителей?

Задачу провести соответствующие опыты он поставил перед двумя своими сотрудниками. Или учениками, что тоже будет верно: Георгий Флёров был курчатовским дипломником и работал в ЛФТИ, Константин Петржак тоже готовил диплом под руководством Игоря Васильевича, только числился при Радиевом институте. Но фактически входил в группу сотрудников лично Курчатова.

То есть это была миниатюрная коллаборация двух институтов. С Игорем Васильевичем в роли руководителя-координатора. Кстати, скорее всего, именно по этой причине он отказался — а он отказался — поставить свою подпись под сообщением об открытии спонтанного деления урана. Не только потому, что, как пишут, опасался затмить своим именем заслуги молодёжи, но и потому, что предельно щепетильно относился к научной этике. Той самой, в которой гласно и негласно не одобряется, когда директор, руководитель, начальник ставит свою подпись под работами подчинённых. Хотя, конечно, в организации и обеспечении, а то и научном руководстве его роль отрицать нельзя, но вот не одобряется, и всё тут! Если ты непосредственно над установкой не корпел, над опытами ночами не сидел, свою формулу не предложил, то не должен ты претендовать на участие в открытии. Или в публикации.

Это не нынешние — вздохнём — научные нравы, когда под вполне ординарной статейкой можно обнаружить десятки, а то и сотни имён. Включая чуть ли не электриков и водителей. Это если ещё к насмешкам злых языков над «братскими могилами» не прислушиваться — те смеются, что в сообщениях от ЦЕРНа (где Большой адронный коллайдер спорадически включают) и тысячи подписей встречаются.

Но в описываемые времена справедливость считалась всё-таки не тысячами.

Как бы то ни было, Петржак и Флёров дополняли друг друга так, что арифметика пасовала: один плюс один было больше двух. Действительно, ученики сделали всё сами.

Для намеченных опытов требовался индикатор нейтронов, на порядок, а лучше на два более чувствительный, нежели уже имевшиеся. И Флёров с Петржаком с этой задачей справились: сделали настолько чуткую — на три порядка чувствительнее конкурентной американской — установку, что на ней и удалось зарегистрировать четвёртый вид радиоактивного распада. Того самого спонтанного.

Но главным в этом эксперименте был ответ на основной вопрос: вторичных нейтронов рождается достаточно, чтобы мог пойти цепной процесс. Флёров и Петржак не только подтвердили, что вторичные нейтроны существуют, но и сумели измерить среднее их число на один акт деления — то, что ныне обозначается символом ν (ню) или νf.

Согласно первым прикидкам Курчатова—Флёрова—Петржака, ν равнялась трём. Плюс-минус единица — значения νf зависят от нескольких факторов, в том числе непостоянных, как, к примеру, энергия первичных нейтронов. И собственно, по тем временам были получены достаточно точные данные: как известно сегодня, для урана в основном его изотопном состоянии — уран-238 — νf при энергиях быстрых первичных нейтронов составляет 2,788. Серьёзное попадание в цель, если учесть, что современные данные точнее первых не только на 80 лет истории, но и на несчётное количество экспериментов и измерений, в том числе и во время ядерных взрывов.

Но, как ни странно на первый взгляд, для Курчатова это открытие уже не представлялось важным. То есть он всё понимал и вполне сумел даже добиться разрешения продолжить эксперимент под слоем земли в 80 метров, в глубинах станции метро «Динамо» в Москве, чтобы исключить фиксацию аппаратурой космического излучения. Но теперь главным он считал уже не спонтанное, а искусственное деление урана — цепную реакцию на медленных нейтронах, вызванную человеческой рукою.

Именно о возможности цепной реакции на медленных нейтронах он и говорил на самом последнем Всесоюзном совещании по физике атомного ядра в ноябре 1940 года. И вкупе со строгим теоретическим расчётом Ю.Б. Харитона и Я.Б. Зельдовича по цепной реакции деления урана вплоть до взрыва становился ясен следующий рубеж — расчёт такой критической массы урана, которая даст ядерный взрыв.

И — что опять же важно для дальнейшего понимания как его выбора, так и выбора его для руководства Атомным проектом — тогда же И.В. Курчатов предлагает рабочий план по цепным реакциям, распределённый по четырём главным физическим институтам.

Одновременно он кинул себя и силы, коими располагал, в прорыв, который на военном языке мог бы быть охарактеризован как оперативный, но с перспективой перехода в стратегический. А именно на поиск подходящего замедлителя цепной реакции. Пока это тоже — чисто лабораторные попытки по определению необходимых свойств потребного вещества, длины замедления и длины диффузии нейтронов и всего, с этим связанного. Но уже становилось ясно, что возможны два варианта — с замедлителем в виде тяжёлой воды и с замедлителем из графита. Только очень чистого. И если всё это обмозговать технически, то можно выйти на вариант создания реактора на основе уран-графитовой решётки.

А это уже управляемая цепная реакция. С той самой необозримой энергией ядра, которую можно будет черпать полными руками!

Вот только не всё пока было ясно. Да, известно точно: нейтроны в уране замедляются. Но как именно, как протекает процесс, что в нём будет преобладать — этого пока никто не знал. Это только предстояло установить.

И устанавливали.

Так, было выяснено, что спонтанно — а значит, и при минимальном энергетическом воздействии — делится нейтронами изотоп урана с массовым числом 235. То есть, на жаргоне физиков, это «топливное» нечётное ядро, которое легко делится любыми, даже малоэнергичными тепловыми, нейтронами. Вот только урана-235 в природе — доли процента. А изотоп ^{238}U, основной распространённый, с чётно-чётным ядром (или «сырьевым» на том же жаргоне), тепловыми нейтронами не делится и требует для развития цепной реакции быстрых нейтронов. Или помещения в бассейн с тяжёлой водой: эта жидкость, с дейтерием вместо водорода в молекуле, хорошо замедляет нейтроны, то есть делает значительную их часть пригодными для «усвоения» ядром — с последующим его распадом.

В общем, и в том и в другом случае цепная реакция возможна. Просто это разные технологии и, следовательно, разная стоимость процесса. Как в денежном, так и в разных других эквивалентах. Но чтобы разговор об этом был предметным, Курчатов уже в 1940 году предложил создать ядерные реакторы: один с замедлителем из графита, другой — на тяжёлой воде.

Это были светлые и святые времена натиска — первого и победного. О затратах и тому подобных приземлённых категориях не думалось. Да и не работа учёных — думать о финансовой стороне задачи. На то специально обученные люди есть. А учёный… Его цель — вперёд и вверх! Именно так! Вперёд и вверх — к пику знаний…

Примечательно, впрочем, что, когда «Генерал», как с конца 1930-х годов уже называли Курчатова, стал командовать Атомным проектом как научный руководитель, он и в самом деле сумел добиться воплощения в жизнь той своей идеи. И были действительно построены и уран-графитовый реактор, и тяжеловодный. И что характерно — пригодились и тот и другой. И путёвку в жизнь — в том числе и в низменном коммерческом мире — получили тоже оба.

Но пока, в 1939—1940 годах, твёрдо известно стало одно. Что энергия, образующаяся при таких процессах, огромна и на порядки превышает тепловую, полученную, например, при сжигании угля или нефти. А уж если она выделится в виде взрыва… Ну, тихий и скромный тогда Юлий Харитон и бурно источающий энергию Яков Зельдович, доктор наук без диплома о высшем образовании, надёжно рассчитали в том же 1940 году, что в таком случае будет…

Курчатов в Ленинграде начала 1940-х. [Из открытых источников]

Ю.Б. Харитон. [112]

Вот только рассказать об этом знании публично они уже не могли. Хотя бы из тех соображений, что зарубежные научные журналы тоже вдруг резко перестали публиковать статьи на данную тему. О нём и не рассказали. Обкатанный на очередном семинаре ЛФТИ доклад с практически точной оценкой критической массы для возникновения и развития цепной реакции ещё был отправлен в «Успехи физических наук»… но свет он увидел только в 1983 году.

Таким образом, напрашивается более чем оправданный вывод: с научной точки зрения уже в 1939—1941 годах советские учёные вполне отчётливо представляли себе природу и механизм цепной реакции деления.

И с научной точки зрения были готовы к её осуществлению.

Мешало отсутствие технологий для получения достаточного количества делящегося вещества, достаточного количества чистейшего графита, достаточного количества тяжёлой воды, достаточного количества ресурсов… достаточного количества всего для создания реактора и получения управляемой цепной реакции.

И мешало ещё… излишне обострённое соперничество научных школ. С равным во многом научным весом, с равными во многом потенциями, с равными во многом энергиями. Но — с разным возбуждённым состоянием ядра.

Изомерные школы…

Глава 5
«ИЗОМЕРИЯ» НАУЧНЫХ ШКОЛ

Открытие Флёрова и Петржака было представлено 10 октября 1940 года на соискание Сталинской премии. Как и работа Курчатова «Изомерия атомных ядер». И… Президиум Академии наук направил заявку на дополнительное рассмотрение!

Премии за тот год получили безусловно достойные люди — Капица Пётр Леонидович, Колмогоров Андрей Николаевич, Понтрягин Лев Семёнович, Крылов Алексей Николаевич, Шиманский Юлиан Александрович, Семёнов Николай Николаевич, Фрумкин Александр Наумович и множество других, имена которых помнятся и по сей день. Но в области ядерной физики Сталинскую премию 1-й степени присудили не за реальное открытие на мировом уровне, за которое не то что премии, но и академического звания дать было бы не зазорно. А, как говорят, «по совокупности» — «за научные работы по исследованию радиоактивности, опубликованные в 1936, 1938 и 1940 годах». Присудили её Алиханову Абраму Исааковичу и Алиханьяну Артёму Исааковичу.

Тоже, безусловно, достойным учёным. Не каждому удаётся открыть новую частицу. А они это сделали, открыв в космических лучах некие полутяжёлые частицы «варитроны», которые, погибая, превращаются в электроны. Это потом данное открытие закрыли, охарактеризовав такие частицы как «ложные». А в 1940 году авторитетнейший тогда в СССР знаток физики атомного ядра профессор Л.В. Мысовский с восторгом писал об этом в своей книге, напечатанной издательством Академии наук СССР.

Вот только дополнительное рассмотрение заявки на премию Президиум АН СССР организовал не из-за обилия достойнейших. А из-за своеобразного представления о недостойных…

Просто изначально в советской физике сложилось так: Радиевый институт специализировался на «радиевых» и «атомных» исследованиях; ЛФТИ отрабатывал практические задачи промышленности и военных; Институт химической физики изучал динамику химических процессов в различных системах. Плюс Физический институт Академии наук до 28 апреля 1934 года пребывал в ипостаси Физико-математического института и занимался широким спектром фундаментальных дисциплин.

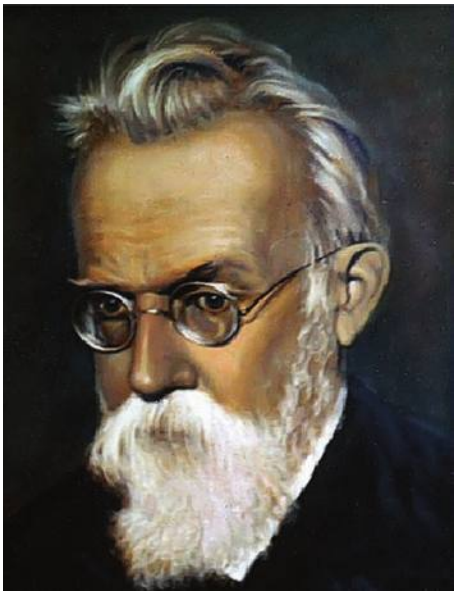
Границы между специализациями были, разумеется, гибки и вообще размыты; да к тому же практической отдачи для народного хозяйства требовали ото всех. Причём под такой отдачей государственное руководство понимало сугубо конкретные вещи, сводимые к элементарному пролетарскому требованию: «Дай подержать». Учёным нередко отчаянно приходилось доказывать, что «подержать» приходит из «получить», а «получить» выходит из «подумать». То есть прикладной результат следует из фундаментальных исследований. Наоборот — да, тоже случается. Но — редко и ещё реже — предсказуемо. Впрочем, когда предсказуемо — это опять-таки уже фундаментальная наука…

Традиция, с изумительным постоянство возрождающаяся при каждом новом руководстве в России: как только прежнее, в конце концов приученное платить за «воздух», каким ему казались безрезультатные по виду фундаментальные исследования, уходит, так новое опять начинает на них экономить. И деньги давать желает только за «конкретные, имеющие практический выход» результаты. После чего обнаруживает, что вся наука отброшена назад, а чаемые «конкретные» вещи нужно закупать за границей, хотя базово придуманы они были у себя в стране…

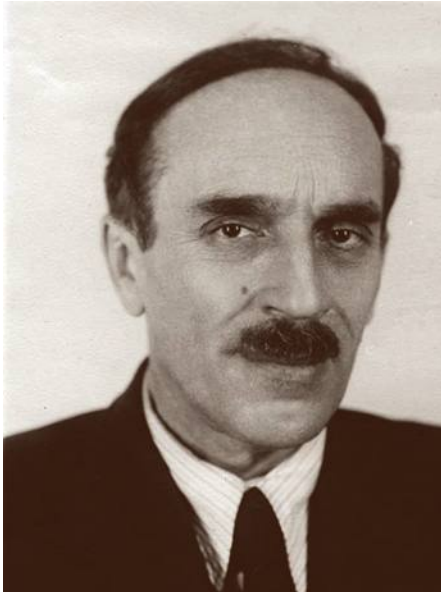
Тридцатые годы в СССР — это как раз было время «Дай подержать». Отчего ЛФТИ с самого верха понуждали основные усилия сосредоточивать на электричестве, твёрдых телах и материалах, металле, полупроводниках, диэлектриках и т.д. А в это же время Радиевый институт благодаря наличию монументального В.И. Вернадского в своём руководстве и его увлечению радием и тем, что за ним, немалую долю своих занятий посвящал атомной тематике. Недаром ведь и циклотрон начали первым делом строить в ГРИ.

Но в столь понятной руководству картине мира отдельной композицией представлен был ядерный отдел ЛФТИ И.В. Курчатова. А поскольку за ним стоял не менее Вернадского монументальный академик Иоффе, то просто так «закрасить» это чуждое пятно не представлялось лёгкой задачей. К тому же «пятно» делало открытия. Сталинскую премию за них можно было «зажать», но вот замолчать — нет.

И ещё одно обстоятельство мешало картине партийного «наукоздания» быть гармоничной. Когда сначала в 1928 году был основан Украинский физико-технический институт, а потом 15 октября 1931 года на базе физико-химического сектора ЛФТИ Николай Николаевич Семёнов образовал



Академик В.И. Вернадский. Портрет художника Л.А. Зильберштейна. [136]



Н.Н. Семёнов. 1940-е гг. [Архив РАН]

собственный Институт химической физики, они тоже нарезали себе часть атомной проблематики.

Семёновский ИХФ — по неизбежности: когда перед тобою поставлена задача «внедрения физических теорий и методов в химию, в химическую промышленность и другие отрасли народного хозяйства», сам Бог велит присматриваться к ядерным процессам. А вот УФТИ во главе с И.В. Обреимовым, несмотря на то что задумывался, по формулировке А.Ф. Иоффе, в качестве «института, который должен быть связан с промышленностью, должен быть там, где есть заводы», и в котором «должна быть лаборатория низких температур», имеющая «центральное положение в Союзе», на деле сразу забрал себе, среди прочего, тематику бомбардировки атомов быстрыми частицами. С целью забраться-таки в ядро.

Таким образом, в Советском Союзе как-то сами собою образовались как минимум четыре школы атомной физики. А если учесть амбиции появившегося в 1934 году Физического института — то и пять.

Могло ли обойтись без ревнивых стычек между ними?

Школа «радиевистов», опираясь на авторитет Вернадского, Хлопина и их сторонников, считала задачей дня для советской физики и дальше вести исследования «в области радия». Этой группе учёных, весьма тесно связанной с Академией наук, самым интересным было получение новых элементов и исследование их химической природы. В этом она видела большие и научные, и экономические перспективы: ведь если только радий дал так

много — сколько же могут дать трансрадиевые элементы? Значит, самой горящей и неотложной необходимостью является углубление работ по исследованию естественных радиоактивных превращений. Ибо это откроет путь к изотопам, а уж они — к новым возможностям и свойствам веществ.

Даже в 1940 году, то есть уже после открытия цепной реакции, Владимир Иванович Вернадский рассуждал так: «…сейчас обструкция в физиках (Иоффе, Вавилов — я не называл лиц). Они направляют усилия на изучение атомного ядра и его теории и здесь (например, Капица, Ландау) делается много важного — но жизнь требует направления рудно-химического. …наши физики остались в исторически важный момент при создании учения о радиоактивности в стороне от мирового движения, и теперь [история] повторяется» [245].

Нет, престарелый академик отнюдь не был против ядерных исследований. Более того, он ещё в 1910 году на годичном собрании Академии наук заявил: «Человечество вступает в новый век лучистой — атомной энергии» — и настаивал на том, что именно «в явлениях радиоактивности источники атомной энергии, во много раз превышающие все те источники сил, какие рисовались человеческому воображению» [178, с. 17—18]. Но этот действительно выдающийся учёный дальше радиоактивности не пошёл и продолжал считать радиоактивность единственным ключом к изучению «атомного метаморфизма планеты».

Поэтому и в представлении тогдашней Академии наук продвигающиеся в Физтехе работы по выяснению свойств атомов и возможностей управления этими свойствами считались — не без влияния В.И. Вернадского — бесполезными и ненужными.

Однако поворотный момент в развитии ядерной физики, который случился в 1932 году — и прежде всего открытие нейтрона Дж. Чедвиком и «установка» его на верное место, в ядро, Дмитрием Иваненко, — заставил многие умы в физике нацелиться на другой путь. То есть на эксперименты с самим ядром и его структурой. Эту группу учёных — включая Курчатова и поддерживавшего его Иоффе — влекли к себе глубинные свойства атома, его возможности. Причём не только те, что зависят от его физической природы (та самая «радиоактивность» Вернадского), но и те, коих может добиться человек, своими усилиями привнося в эту природу угодные себе изменения. Эти исследователи чувствовали, предвидели: управление ядерными процессами открывает дорогу к новой энергетике. Как сказал позднее один из видных участников Атомного проекта М.Г. Мещеряков, «в урановой проблеме, после того как физики доказали, что ядро урана делится, всё остальное — это технология» [281].

И в этом смысле ядерная лаборатория Иоффе — Курчатова появилась крайне своевременно. Но… самим своим появлением породила жёсткий конфликт в советской физике. Как сущностный, так и личностный.

Вот что свидетельствует человек, по долгу службы курировавший и научное направление, — «главный диверсант» СССР Павел Судоплатов, работавший с октября 1933 года в Иностранном отделе ОГПУ, а в 1938 году ставший его руководителем уже в НКВД:

«В 1934 году, находясь в Бельгии, Иоффе отклонил предложение уехать на работу в США, хотя в то время противоречия в наших научных кругах между физиками резко обострились. Особенно остро конфликтовали московские и ленинградские ученые. Непримиримую позицию к школе Иоффе занимали, в частности, и некоторые влиятельные профессора Московского университета. Это продолжалось не один год. Я помню, как московский профессор сказал мне: «Павел Анатольевич, зачем вы консультируетесь у этих деятелей из Ленинградского физико-технического института? Это же банда!» [250]

Впрочем, надобно отметить, что описанное концептуальное расхождение между двумя «урановыми» направлениями не было критическим. Два некогда братских института — Радиевый Вернадского — Хлопина и ЛФТИ Иоффе — не стали врагами. Так что после создания в Физтехе «особой группы по ядру» под руководством Курчатова, к этой группе тянулись физики из РИАНа, не говоря уже о «братско-дочернем» ИХФ АН. Как, впрочем, и физики из ЛФТИ спокойно и продуктивно трудились в Радиевом.

Но затем в противостояние двух школ вмешалась третья сторона — сама Академия наук. Её руководство, разумеется, слепым не было и быстрое развитие мировой ядерной физики проглядеть никак не могло. Да и сам академик А.Ф. Иоффе на фоне всего 88 (на 1 января 1937 года) действительных членов АН СССР малозаметной фигурой отнюдь не являлся. Знали там и Курчатова.

Так что в переехавшей в 1934 году в Москву Академии постепенно созрела мысль — не такая уж, признаем, и нелогичная — забрать исследования атома под своё крыло. Точнее, под крыло в том же году образованного Физического института АН СССР под руководством С.И. Вавилова.

Надо сказать, что этот учёный, хоть и оптик по главной своей научной специальности, не хуже Иоффе ещё в самом начале 30-х годов понимал значение исследований именно атомного ядра. В этом оба выдающихся ума своей эпохи вполне сходились. И могли бы стать союзниками. И иногда даже становились ими — ситуативно. Но в целом ситуацию справедливо можно было бы охарактеризовать как противостояние. Как между ФИАНом и ЛФТИ, так и между их руководителями.

С точки зрения Сергея Вавилова, ядерное направление в советской физике было бы логично «институциализировать» в ФИАНе. Ибо, как он считал, состояние работ по этой тематике «неудовлетворительное», «выражающееся в раздробленности ядерных лабораторий по различным ведомствам, в нерациональном распределении мощных современных технических средств исследования атомного ядра по институтам, в неправильном рас-

пределении руководящих научных работников в этой области и т.п.». При этом, убеждал директор ФИАНа, наиболее подходящие условия для работы по ядерной физике могут быть созданы в Академии наук, а не в промышленном секторе.

И Вавилов находил в этом вопросе полную поддержку в руководстве АН СССР. И в марте 1936 года, на специально созванной сессии Академии наук Ленинградский физтех был подвергнут унизительной критике за «отрыв от практики». Причём не один и не два из авторитетных академиков приводили явно согласованный тезис: мол, проблемы ядерной физики для ЛФТИ не являются профильными, потому что этот институт находится в ведении промышленности и потому заниматься должен решением сугубо прикладных задач. Ядерные исследования такой задачей не являются. Их нужно переводить в ведение академического ФИАНа. Вместе с деньгами, техникой и людьми Ленинградского физтеха.

Наиболее чётко эта позиция С.И. Вавилова была отражена в постановлении Президиума АН СССР «Об организации в Академии наук работ по исследованию атомного ядра» от 25 ноября 1938 года: «1. Считать неотложной задачей сосредоточение работ по изучению атомного ядра и космических лучей в Академии наук СССР…

2. Учитывая нецелесообразность развития ядерной физики и построения циклотрона в системе НКМаша СССР, считать необходимым немедленный переход ядерной лаборатории Ленинградского физико-технического института из системы НКМаша в Физический институт Академии наук СССР…»

Немаловажное замечание: «…с оборудованием и средствами, ассигнованными наркоматом на строительство циклотрона…» [141, с. 44—45].

Действительно, настоящая проблема заключалась в том, что настоящих ядерщиков в Москве тогда не было. В ФИАНе работали выдающиеся умы — такие, например, как номинант Нобелевской премии академик Леонид Мандельштам или основоположник советской радиоастрономии академик Николай Папалекси, — но именно ядерный сектор так и оставался практически голым. И Вавилов был вынужден сам залезать в эту сферу, ставить на неё оптиков вроде И.М. Франка, призывать теоретиков, как И.Е. Тамма. Или вовсе пристёгивать «парттысячников» — рабочих выдвиженцев, направляемых партией для оздоровления кадров науки, — наподобие П.А. Черенкова.

Понятно, что на таком кадровом фоне Сергей Иванович и в самом деле очень желал перетащить к себе уже сложившуюся в Ленинграде школу атомщиков. Желательно — с их аппаратурой. Звал Мысовского, но тот из Питера уезжать отказался: не с его, мол, здоровьем. И уговорить переехать в Москву удалось только одного физтеховца — основателя физики высоких энергий Дмитрия Скобельцына.

Сергей Иванович Вавилов.
[Из открытых источников]

Так что объективно директор ФИАНа был бы весьма заинтересован в подчинении ему ленинградского конкурента, дабы унаследовать и его физиков-атомщиков с их циклотроном. Но! Если мотив у Вавилова и был, то по-человечески, по складу характера, он был слишком великодушен и честен душою, чтобы пускаться в низкопробные интриги. Позвать к себе и обещать создать наилучшие условия — дескать, наиболее подходящие условия для исследований ядерной физики будут обеспечены в Академии, а не в тяжёлой промышленности, — это Вавилов мог делать и делал. Но интриганство — это явно не его.

Иное дело, что как раз Абрам Фёдорович именно в этом Сергея Ивановича и подозревал. Тот, мол, считает, что «в Ленинграде нужно вовсе закрыть ядерную лабораторию, а я считаю, что одной московской ядерной лаборатории на весь Союз будет мало» [212, с. 28]. И деятельно протестовал, небезосновательно полагая, что создавать единую советскую ядерную физику коллега по академии собирается за счёт ленинградской научной, технической и кадровой базы. А потому всеми силами и хитростями отстаивал самостоятельность своего института в проведении ядерных исследований. И поскольку у А.Ф. Иоффе были серьёзные покровители в правительстве и в военном руководстве, да и сам Абрам Фёдорович был, что называется, человеком с зубами, он довольно долго успешно сопротивлялся попыткам Президиума АН СССР отнять у ЛФТИ ядерный отдел вместе с его руководителем. То есть И.В. Курчатовым.

Сопротивлялся Абрам Фёдорович небезуспешно. И не один.

В марте 1938 года учёные ЛФТИ при самом деятельном участии Курчатова подготовили и отправили письмо председателю Совета народных комиссаров СССР Вячеславу Молотову. И в нём доходчиво объяснили:

«...атомное ядро стало одной из центральных проблем естествознания. За короткий период сделаны исключительной важности открытия», которые «привели к принципиально новым представлениям о строении материи, имеющим исключительное научное значение;

в царской России практически не велось никаких работ в области исследования атомного ядра, между тем как в ряде стран уже давно существуют первоклассные научные школы», но «в Советском Союзе начаты работы в области атомного ядра», и «за это время у нас достигнут ряд существенных результатов;

однако имеющаяся у нас сейчас техническая база как в количественном, так и в качественном отношении значительно отстает от того, чем располагают капиталистические государства, особенно Америка», где число «работающих высоковольтных установок в ядерных лабораториях больше 10, работающих циклотронов — больше 5», а «в СССР имеется лишь одна высоковольтная установка и нет ни одного работающего циклотрона;

такое положение является безусловно ненормальным и может повести в ближайшем будущем к резкому отставанию, как советской ядерной физики, так и тех областей науки, в которых могут быть использованы быстрые частицы» [141, с. 17—19].

А посему, уважаемый Вячеслав Михайлович, прямым текстом намекаем: «Излучение циклотрона, стоящего максимум 1 000 000 руб., в смысле биологического действия эквивалентно 100 граммам радия, стоящим 100 000 000 руб.», и убедительно просим оказать содействие в деле укрепления технической базы советской физики. А именно: «ввиду того что затрагиваемые в этом письме вопросы выходят за пределы узковедомственных интересов, имеют большое значение для советской науки и ввиду того что в течение ряда лет мы не могли добиться правильного решения вопроса», мы просим Вас:

«1) поставить в Совнаркоме СССР вопрос о предоставлении Ленинградскому физико-техническому институту для белее успешного развития исследований по атомному ядру 2 граммов радия во временное пользование;

2) предложить Наркоммашу СССР, в ведение которого мы сейчас перешли, создать все условия для окончания строительства циклотрона в ЛФТИ к 1 января 1939 г.».

И подписи — всей научной элиты института и, как позднее показала сама история, научной элиты советской физики: А. Иоффе, И. Курчатов, А. Алиханов, Д. Скобельцын, Л. Арцимович, А. Алиханьян, Л. Немёнов, Л. Русинов, Б. Джелепов, Г. Щепкин, В. Куприенко, В. Храмов, А. Юзефович, Е. Степанова, В. Китаров, М. Козодаев, П. Спивак, А. Федюрко, П. Глазунов, Н. Иванова, В. Дукельский, Я. Френкель, Я. Хургин [141, с. 17—20].

Вячеслав Молотов отреагировал несколько растерянно. «Что ответить?» — такую наложил он резолюцию, переправляя письмо председателю Комиссии советского контроля при СНК СССР С.В. Косиору и народному комиссару Наркомата машиностроения СССР А.Д. Брускину. И с их стороны ответ, судя по дальнейшим событиям, был достаточно предметным.

Всего через пару месяцев в ЛФТИ приехала комиссия Академии наук, которая дала положительное заключение на проект строительства циклотрона. А 24 января 1939 года И.В. Курчатов и А.И. Алиханов как руководители этого строительства в новом письме В.М. Молотову констатируют: «Вопрос сдвинулся… и за последний год у нас появилась уверенность в осуществлении циклотрона» [176].

Ещё одно важно в данном эпизоде: записка эта отразила и диалектическим образом сформулировала новое отношение к ядерной физике. Это уже не дорогостоящая игрушка оторванных от нужд народа академиков, а подготавливаемый советскими учёными в соревновании с западными конкурентами инструмент для будущего овладения необозримыми запасами энергии.

Словом, Ленинградский физтех эффективно отражал с деятельным участием главы его ядерного сектора И.В. Курчатова атаки со стороны Академии наук и ФИАНа даже после того, как сам ЛФТИ был переведён 28 мая 1939 года в ведение АН СССР.

А вскоре в постановлении Президиума АН СССР И.В. Курчатова включили в состав Постоянной комиссии по атомному ядру при Физико-математическом отделении Академии. В весьма авторитетной компании: С.И. Вавилов как председатель, а также А.Ф. Иоффе, И.М. Франк, А.И. Алиханов и А.И. Шпетный из УФТИ.

Это было своеобразное повышение: до того, в 1933—1936 годах, Игорь Васильевич входил в малозначимую Комиссию по изучению атомного ядра АН СССР. Можно сказать, сделал ныне первый шаг на олимп, так как новой комиссии вменялось «решение вопросов, связанных с планированием и организацией ядерных работ, устранение параллелизма между институтами, созыв совещаний по атомному ядру».

Но и в новой комиссии Академия наук настолько увлеклась расцвечиваемыми «вернадовцами» перспективами радия, что Иоффе и Курчатов перестали тратить время на бессмысленные, с их точки зрения, обсуждения. И вышли из её состава.

После этого Президиум АН СССР инициировал создание ещё одной — самой-самой! — комиссии. Впрочем, всё с тем же намерением: сделать центром атомных исследований ФИАН и собственно саму Академию наук.

В состав Урановой комиссии под председательством В.Г. Хлопина были включены три ученика Вернадского — А.И. Ферсман, А.П. Виноградов и Д.И. Щербаков. Из физиков назначили как минимум четверых теоретиков: С.И. Вавилова, Л.И. Мандельштама, П.П. Лазарева (который вообще был биофизик, а не специалист по ядру), П.Л. Капицу. Были приглашены два руководителя академических институтов — А.Н. Фрумкин, директор Института физической химии, и Г.М. Кржижановский, глава Энергетического института [224].

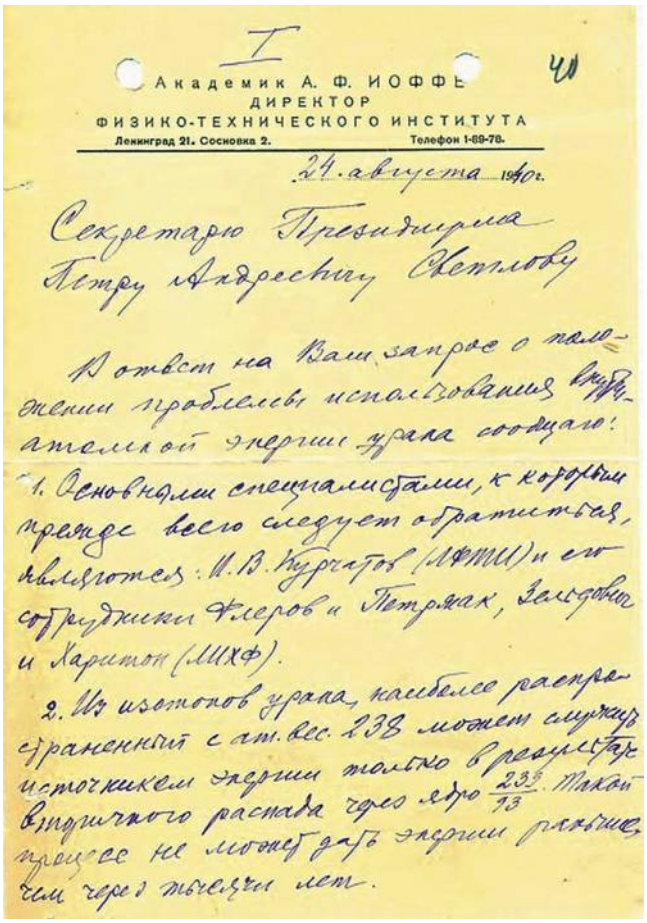
Совсем без ядерщиков обойтись было уже невозможно, и в качестве второго зампреда Урановой комиссии в неё включили А.Ф. Иоффе, а её членами — И.В. Курчатова и Ю.Б. Харитона.

Однако А.Ф. Иоффе и теперь поддержавший его С.И. Вавилов высказали резко отрицательное отношение к новой, уже третьей по счёту, академической комиссии. Оно и понятно — это было очевидное шитьё белыми нитками: реальную работу предполагалось поручить тому, кто в ней разбирается, а самим возглавить комиссию, контролируя и того, кто разбирается, и прежде всего финансы.

Это, по словам Иоффе, «дилетантское произведение людей, не знающих этого дела», не принял, естественно, и И.В. Курчатов, хоть ему и было поручено составление «первоочередных задач». Изящный, конечно, но уж больно банальный академический ход: возглавить некий комитет, а реальную работу в нём поручить тому, кто в ней разбирается. Контролируя, однако, самостоятельно всё. И прежде всего деньги.

Чего стоила, скажем, записка В.Г. Хлопина в Президиум Академии наук с расчётом, что-де нужно иметь в распоряжении Президиума же 400 000 рублей, ещё 300 000 — в распоряжении АН УССР, а ещё 500 000, чтобы лежали в Наркомфине СССР. Чтобы из этого фонда «по указанию Урановой комиссии производилось финансирование тех или иных работ, безразлично, проводятся ли они в учреждении Академии или в учреждениях других ведомств, так как работы по проблеме урана ведутся по комплексному плану, разработанному Комиссией, согласованному с различными ведомствами и утвержденному Президиумом АН СССР 15/X 1940 г.» [141, с. 221—222].

Любопытно, что в плане Президиума основная часть тем — а именно десять — была нарезана Радиевому институту, в то время как остальным — по одной-две. Ленинградскому физтеху — три. Соответственно, и финансовую щедрость председатель Урановой комиссии академик В.Г. Хлопин ожидаемо оказал своему институту:



I

Академик А. Ф. ИОФФЕ
ДИРЕКТОР
ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА
Ленинград 21. Сосновка 2. Телефон 1-69-78.

24. августа 1940 г.

Секретарю Президиума
Петру Андреевичу Светлову

В ответ на Ваш запрос о положении проблемы использования внутриатомной энергии урана сообщаю:

1. Основными специалистами, к которым прежде всего следует обратиться, являются: И. В. Курчатов (ЛФТИ) и его сотрудники Флеров и Петржак, Зельдович и Харитон (ИХФ).

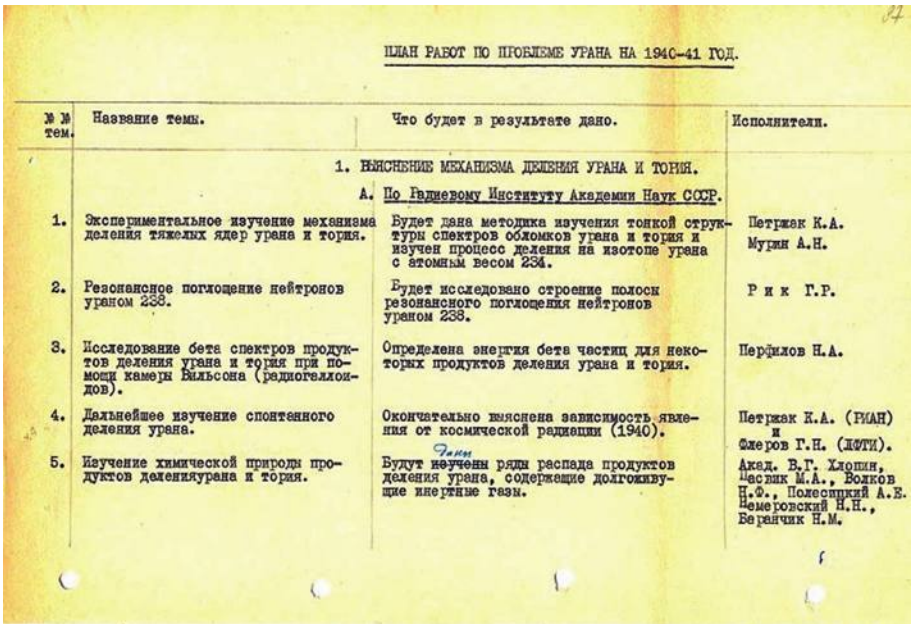
2. Из изотопов урана, наиболее распространенный с ат. вес. 238 может служить источником энергии только в результате внутреннего распада через ядро $\frac{239}{93}$. Такой процесс не может дать энергии раньше, чем через тысячи лет.

Записка А.Ф. Иоффе секретарю Президиума АН СССР П.А. Светлову о положении проблемы использования внутриатомной энергии урана. 24 августа 1940 г. [Архив РАН]

Наиболее крупные из представленных пока и одобренных Урановой комиссией заявок суть:

1) Радиевого института АН СССР — на 330 000 руб.;
2) Украинск. физико-технич. ин-та — 223 000 руб.;
3) Днепропетровск. ин-та физ. химии — 78 500 руб.;
4) Горного музея (Ленинград) — 50 000 руб.;
5) Биогеохимич. лаборат. АН СССР — 35 000 руб. [141, с. 221—222].

Закончились, однако, подобные уловки тем, что 2 декабря 1940 года А.Ф. Иоффе из Урановой комиссии вышел. И не от плохого характера Абрам Фёдорович позволял себе поддеть коллегу, намекая на его некомпетентность.



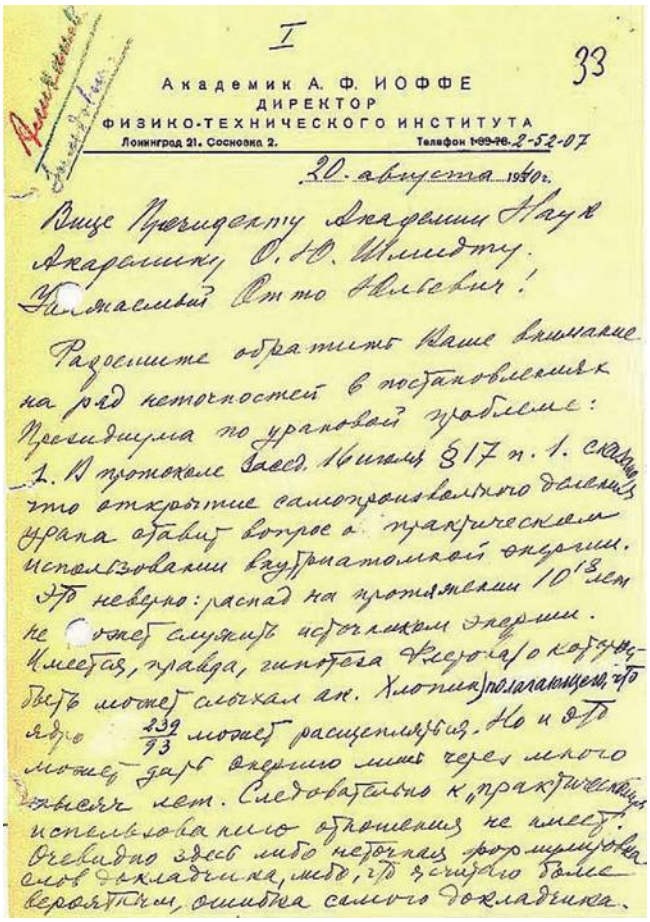
ПЛАН РАБОТ ПО ПРОБЛЕМЕ УРАНА НА 1940–41 ГОД.

№ № тем.	Название темы.	Что будет в результате дано.	Исполнители.
	1. ВЫЯСНЕНИЕ МЕХАНИЗМА ДЕЛЕНИЯ УРАНА И ТОРИЯ.		
	А. По Радиевому Институту Академии Наук СССР.		
1.	Экспериментальное изучение механизма деления тяжелых ядер урана и тория.	Будет дана методика изучения тонкой структуры спектров обломков урана и тория и изучен процесс деления на изотопе урана с атомным весом 234.	Петржак К.А. Мурин А.Н.
2.	Резонансное поглощение нейтронов ураном 238.	Будет исследовано строение полосок резонансного поглощения нейтронов ураном 238.	Р и к Г.Р.
3.	Исследование бета спектров продуктов деления урана и тория при помощи камеры Вильсона (радиогеллоидов).	Определена энергия бета частиц для некоторых продуктов деления урана и тория.	Перфилов Н.А.
4.	Дальнейшее изучение спонтанного деления урана.	Окончательно выяснена зависимость явления от космической радиации (1940).	Петржак К.А. (РИАН) и Флеров Г.Н. (ЛЯТИ).
5.	Изучение химической природы продуктов деленияурана и тория.	Будут получены ряды распада продуктов деления урана, содержащие долгоживущие инертные газы.	Акад. В.Г. Хлопин, Чесник М.А., Волков Н.Ф., Полесицкий А.Е. Немеровский Н.Н., Беранчик Н.М.

План научно-исследовательских и геологоразведочных работ организаций АН СССР и других ведомств по проблеме урана на 1940—1941 гг. 15 октября 1940 г. [Архив РАН]

В записке на имя вице-президента АН СССР О.Ю. Шмидта об ошибках в постановлении Президиума Академии по урановой проблеме он не без яда писал:

> В протоколе… сказано, что открытие самопроизвольного деления урана ставит вопрос о практическом использовании внутриатомной энергии. Это неверно: распад на протяжении 10^{18} лет не может служить источником энергии. Имеется, правда, гипотеза Флёрова (о которой, быть может, слыхал ак. Хлопин), полагающего, что ядро [затёрто в документе] 239/93 может расщепляться. Но и это может дать энергию лишь через много тысяч лет. Следовательно, к «практическому» использованию отношения не имеет. Очевидно, здесь либо неточная формулировка слов докладчика, либо, что я считаю более вероятным, ошибка самого докладчика.
>
> …
>
> По-видимому, докладчики (ак. Хлопин и ак. Вернадский) не знают точно положения дела. Их нельзя в этом винить, так как они не физики. Но им следовало бы предварительно обсудить вопрос в Физ-мат отделении или в Ядерной комиссии. И уж во всяком случае, им следовало пригласить на заседание Президиума, где они предполагали делать доклад по плохо им знакомому вопросу, специалистов по атомному ядру. Тогда в постановлении не было бы таких дилетантских промахов [252].



I

33

Академик А. Ф. ИОФФЕ
ДИРЕКТОР
ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА
Ленинград 21. Сосновка 2. Телефон 2-52-07

20 августа 1940 г.

Вице Президенту Академии Наук
Академику О. Ю. Шмидту.
Уважаемый Отто Юльевич!

Разрешите обратить Ваше внимание на ряд неточностей в постановлениях Президиума по урановой проблеме:

1. В протоколе засед. 16 июля §17 п. 1. сказано, что открытие самопроизвольного деления урана ставит вопрос о практическом использовании внутриатомной энергии. Это неверно: распад на протяжении 10^{18} лет не может служить источником энергии. Имеется, правда, гипотеза Флерова (о которой быть может слыхал ак. Хлопин) полагающего, что ядро $\frac{239}{93}$ может расщепляться. Но и это может дать энергию лишь через много тысяч лет. Следовательно к „практическому" использованию отношения не имеет. Очевидно здесь либо неточная формулировка слов докладчика, либо, что я считаю более вероятным, ошибка самого докладчика.

Записка А.Ф. Иоффе О.Ю. Шмидту об ошибках в постановлении Президиума АН СССР по проблеме урана. [Архив РАН]

Намекая сначала на некомпетентность, в заключение Иоффе совсем уж прямым текстом указывал на дилетантизм уважаемых оппонентов. Словом, это «дилетантское произведение людей, не знающих этого дела», не принял, естественно, и Курчатов, хоть ему и было поручено составление «первоочередных задач». Но Игорь Васильевич давно уже умел обращать чужие диверсии на пользу делу. Меньше чем через неделю группа, которую он, пользуясь данным ему заданием составления первоочередных задач собрал в составе Ю.Б. Харитона, Л.И. Русинова и Г.Н. Флёрова, подала в Президиум Академии программу и план работ по «использованию энергии деления урана в цепной реакции».

Трудно сказать, с какими глазами читали этот документ Вернадский и Хлопин, но основную часть исследований предполагалось вести

в ЛФТИ под руководством научных сотрудников из команды И.В. Курчатова. Ещё часть — в Институте химической физики (та же замечательная парочка Ю.Б. Харитон и Я.Б. Зельдович), а также в УФТИ и РИАНе. Академии наук (в лице какого-нибудь химического института, как бы и не физической химии А.Н. Фрумкина) поручалось срочно достать и изготовить для исследований металлический уран в количестве одного килограмма.

Свою ответную программу представил директор РИАНа. В ней 38 тем для исследований, почти половину которых должны были возглавить сотрудники Радиевого института; остальные темы нарезались 11 другим институтам, причём ЛФТИ достались лишь две. Вот ими и предлагалось заняться со своими сотрудниками Игорю Курчатову.

Надо ли говорить, какой план утвердил Президиум АН СССР?

Впрочем, и ноябрьское Всесоюзное совещание по физике атомного ядра также высказалось за программу Хлопина. Обоснование звучало бы комично, если бы не было столь вопиюще недальновидным: атомная энергетика — предмет отдалённого будущего, а средства на скорейшее получение цепной реакции найдут себе более полезное применение. Война в мире идёт, не слыхали?

Хорошо это (конкуренция!) или плохо (распыление сил!), но получалось, что в советской физике существовала перед войною этакая своя «изомерия» между научными школами и институтами с в общем-то похожими свойствами и задачами. И если взглянуть объективно, это было скорее хуже, нежели лучше: конкуренция работала больше «на вычитание», чем «на сложение». Просто в силу концептуальной и личностной разъединённости этих школ.

Объединить их в одну силу ещё только предстояло.

Игорю Васильевичу Курчатову.

Часть 3
ВОЙНА

Что из болезней может быть хуже воспаления лёгких? Разве что те, что заканчиваются уходом в мир иной. Из остальных хуже воспаления лёгких всё же нет ни одной.

Особенно когда ты учёный. И всё понимаешь. Анализируешь нацеленным на исследование разумом. И хоть не медик и даже не биолог, но всё ж самой дисциплиной науки приучен воспринимать и анализировать данные из даже не связанных с твоей темой областей.

И ты лежишь, задыхаешься… Кашляешь до выворота, до исступления, исходишь какой-то ржавой мокротой… С колющей, режущей болью в лёгких…

И как будто тонешь, не в силах получить необходимую для жизни долю воздуха, с бесконечной щедростью разлитого над твоим задыхающимся телом. И главное — щедро вливающегося в лёгкие, которые… Которые не в силах его впитать.

И с сердцем неладно.

А мозгом, который жив и работает, прекрасно соображаешь, как твои альвеолы вместо воздуха наполняются жидкостью и гноем, как этот гной и экссудат не пускают в них кислород, словно насмехаясь над твоими попытками вдохнуть досыта…

И да, если честно, то соображаешь ты вовсе не прекрасно… да и вообще мало что соображаешь, заживо провариваемый фебрильными цифрами температуры… Но при этом сознание всё равно остаётся при тебе, и оно работает. И это — самое поганое. Потому что оно одновременно фиксирует, как ты умираешь… и отчаянно паникует оттого, что ты умираешь…

Или это не сознание паникует? Это просто инстинкт самосохранения заставляет разум метаться в ужасе по замкнутой

сфере черепа? Это тело не хочет уходить в тлен, и сознание привязанное к нему, живущее в нём, противится небытию? Трепещет на краю жизни, заглядывая в бездонный провал окончательной бесконечности: не будет меня? Меня, меня… Меня — и не будет? И вот этого всего мира, который заключён во мне… То есть вообще? Никак? Раз — и как комара ладошкой?

Ладошкой? Да нет — дланью мироздания. Каменной дланью. Базальтовой. Гранитной.

Как памятник над могилою.

Страшно!

Жил ты. Что-то делал. Что-то любил, чего-то хотел. Кого-то любил. И всё?

Тебя — и не будет?

Всё?

Какой смысл тогда в твоей жизни, если в конце концов всё обнуляется?

Нет, нет… Не всё, конечно! Дела остаются. Что успел сотворить в жизни своей. Дом, скажем. Или мост. Или открытие. Но это — не ты. Это то, что осталось… останется от тебя. Как вон дом от деда. И его набор инструментов. И короткое воспоминание о нём, когда наткнёшься на них.

Да и то — потом переезд, один, другой, третий, и нет того деревянного ящика с этими инструментами…

Да и много ли пользы от того воспоминания тлену, лежащему под слоем земли? Или — душе, пусть даже она где-то там витает, в мире нездешнем?

Да, дети ещё остаются. Значит, хотя бы дал жизнь новому сущему под Богом сим… Но то и звери делают. И червяки. И… Да все! Все живые!

Уцелеть — поесть — размножиться — так вроде кто-то формулировал основную цель жизни всякого живого существа? А разум — это, дескать, опция. Дополнительный инструмент для лучшего исполнения названных стремлений. Кто сформулировал? Не Антон ли Вальтер? Это он обычно отличается парадоксами и шутками с лёгким — а иной раз и плотным — налётом цинизма. Особенно когда в подпитии.

Нет, всё же лёгкого. Потому как цинизм его от ума, а не от плохого характера.

Или всякий цинизм — от ума?

Инстинкты… Ладно, Бог с ними. У человека есть разум. Он, конечно, — прав Антошка! — тоже по большей части занят вятшим обслуживанием тех трёх базовых инстинктов. Но ведь кроме того он даёт также идеи, изобретения, книги. Философские системы! Картину мира, наконец! Ну, в понимании на данную эпоху…

Атомы, частицы. Управление ими. Нейтрон, который выбивает другие нейтроны. С выбросом энергии. Можно сказать, бесконечной энергии, если бы это не противоречило законам физики. Но всё равно: в данном случае эти законы дают очень широкие границы. Человечеству хватит!

Эх, физика! Бесконечно интересная ты наука! Да вот жизнь… не бесконечна. Коротка жизнь.

И особенно остро — нет, жгуче, с ожогами до волдырей и помертвения тканей души! — ты это чувствуешь вот в таком состоянии. Лёжа в измятой, словно взрывом, влажной от твоего пота постели, убиваемый температурой, боящийся подступающего конца и не желающий сдаваться этому страху… И — рассуждающий. Рассуждающий о Вселенной и об инстинктах. Рассуждающий самым краем сознания! Цепляясь за этот край!

И никак не верящий, что вот так, так просто и смешно, с концом этого тела настанет конец этой Вселенной, рассуждающей о Вселенной, которая — ты…

Которая из Вселенных — ты?..

Глава I
ПЕРВАЯ БОЕВАЯ ЗАДАЧА

Июньский отпуск Курчатов проводил в Гаспре, в роскошном по тем временам (ибо в старом дворце размещался) санатории «Комиссии содействия учёным». Настроение праздничное: в Физтехе завершали строительство циклотрона. Окончание намечено на субботу 21 июня.

И хотя пуск циклотрона назначили на 1 января 1942 года, само завершение строительства было такой важной победой, что заметка о том появилась в газете «Правда». Как раз утром 22 июня.

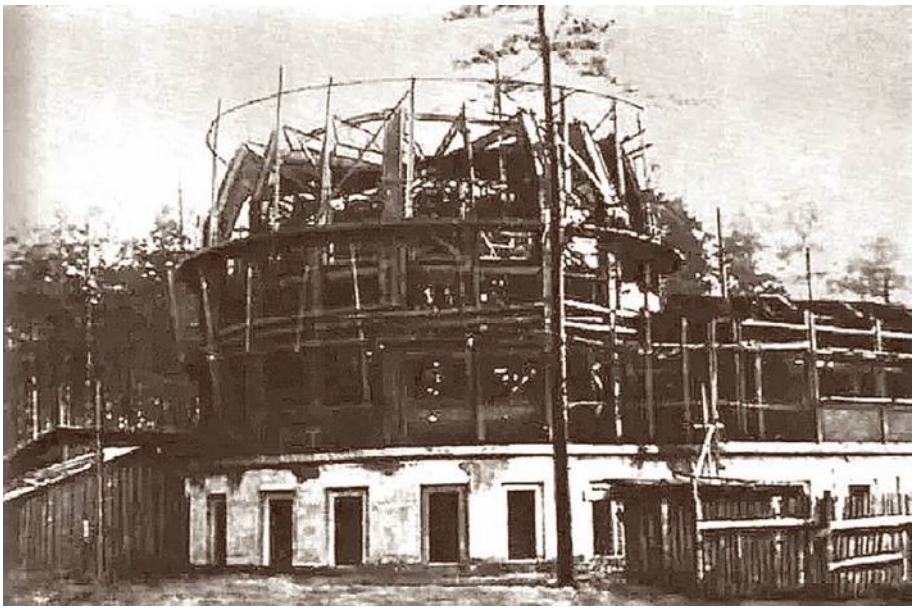
Так что совпадали два повода для праздника: на воскресенье же Игорь собирался с Мариной и друзьями традиционно отметить свои именины. Потому что 18 июня, на собственно именины, что приходились на день Игоревской иконы Божией Матери и благоверного Игоря, великого князя Черниговского, — то есть посреди недели, — собираться было несподручно.

Посиделки назначили на полдень…

Обращение В.М. Молотова разорвало праздник, как камень разбивает окно. Само начало его, торжественно-трагическое «Граждане и гражданки Советского Союза…» с небольшим прикашливанием заставляло сердце замереть так, словно оно заглянуло за край пропасти. И хотя в конце прозвучало торжественно: «Наше дело правое. Враг будет разбит. Победа будет за нами!» — сам оптимизм в тоне наркома иностранных дел внушал ощущение: всё, прежнее — отрезано. Это война. Большая война. Раз уж сам заместитель Сталина назвал её Отечественной…

И женщины словно захлебнулись. Опрокинулись лицами.

Они всегда лучше мужчин чувствуют будущее…



Строительство циклотрона в ЛФТИ.
[Из открытых источников]

В тот же день Курчатов рванул в Ленинград. Он после оконченных в 1924 году курсов Всевобуча значился в собственном военном билете «рядовым запаса первой очереди электротехнических войск». Значит, нужно явиться в военкомат. И хотя его фамилия стояла и в списке тех 40 сотрудников ЛФТИ, кто имел бронь от армии, он решительно вознамерился отправиться на фронт.

В тот, первый, день войны ни он, ни кто ещё в ЛФТИ не мог знать, что из 197 военнообязанных сотрудников института в действующей армии и на фронте будут воевать сто тридцать. За первый месяц на фронт ушло 42 человека. Из них примерно половина — добровольцами.

Двенадцать физтеховцев погибли в боях…

Однако Абрам Фёдорович, к которому Курчатов, естественно, явился к первому, придержал его. Сказал, что в военкомате сами разберутся, кого когда призывать, а пока есть и в институте много чего делать. Надо всю работу переводить на военные рельсы. Прежде всего на исследования в интересах фронта.

И вот Курчатову, в частности, предлагается помочь его другу Александрову. Который как раз сейчас в Таллине занимается внедрением во флоте противоминной защиты кораблей. Потому как флотские, несмотря на ещё в 1936 году проявленную инициативу их собственного командования, долго тянули с этой темой. А теперь спохватились. После того как немцы закидали фарватеры своими бесконтактными магнитными минами. От которых

целый крейсер уже на второй день войны прихлюпал в док с оторванным носом!

Правда, неистребимые как класс флотские пытались это дело если не скрыть — да как тут скроешь выведение из строя такого корабля, как «Максим Горький»! — то замотать. Мол, неизбежные на море случайности. Но в дополнение к постановке на длительный ремонт «Максима Горького» пришлось самим затопить подорвавшийся на том же немецком минном заграждении эсминец «Гневный». А когда на следующий день от магнитных же мин погиб головной базовый тральщик Т-208 «Шкив», к А.Ф. Иоффе прибежали перекушенные начальством пополам флотские штабные с одним лишь пылающим вопросом: «Где?!»

Где — что?

ЛФТИ в лице профессора Александрова с его лабораторией начал работать над технологией размагничивания кораблей ещё в 1936 году.

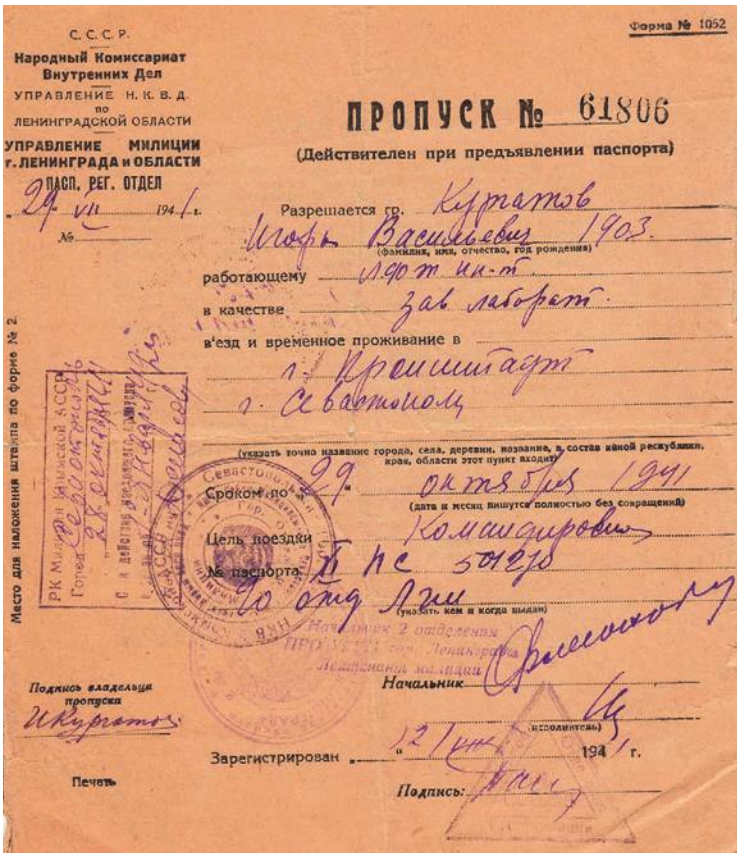
Анатолиус вздыхал потом в Севастополе, когда они вели доверительные разговоры с Курчатовым у костерка на берегу Стрелецкой бухты: мол, сам принцип спасения судов от подрывов на магнитных минах отработали за две недели. А потом почти пять лет внедряли его в практику флота. Но до войны так и не внедрили: окончательный акт приёмки технологии был подписан… 18 июня 1941 года!

А теперь что — где? Где — потерянные пять лет? Кои вы теперь хотите нагнать за пять дней?

Да, моряки хотели за пять дней. И как раз на пятый день после первых потерь от немецких магнитных мин (а потери были и в Севастополе, где за первую неделю войны подорвалось пять кораблей), 27 июня, издали приказ о создании Балтийской и Черноморской бригад Научно-технического комитета РККФ и ЛФТИ.

Вот Абрам Фёдорович и посоветовал Курчатову присоединиться к группе Александрова. Ибо влиться туда и вполне компетентно там поработать Игорь Васильевич мог без дополнительной подготовки — в ЛФТИ друг от друга своих работ никто не скрывал. Особой секретности — особенно с грифом — на учёных никто не налагал, да и на физтеховских семинарах эти работы обсуждались. А во-вторых, Курчатов с Александровым и в самом деле приятельствовали. Пусть к теме атома Анатоль оказался равнодушен или близко к тому, но изначальная их взаимная симпатия оттого никуда не пропала.

В первые дни основные работы в Кронштадте и Таллине начала вести вся группа Александрова. Её сил, понятно, не хватало. Так что, когда к Анатолию Петровичу, уже разрывавшемуся в роли координатора всех работ, подошёл Курчатов и, не чинясь, предложил свои силы и свою помощь, тот эту помощь принял не просто с благодарностью, а с энтузиазмом. Тем более что пришёл тот не один, а со своими сотрудниками-ядерщиками: Борисом Дже-



С. С. С. Р.
Народный Комиссариат Внутренних Дел
УПРАВЛЕНИЕ Н. К. В. Д. по ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ
УПРАВЛЕНИЕ МИЛИЦИИ г. ЛЕНИНГРАДА и ОБЛАСТИ
ПАСП. РЕГ. ОТДЕЛ
29 VII 1941 г.
№

Форма № 1052

ПРОПУСК № 61806
(Действителен при предъявлении паспорта)

Разрешается гр. Курчатов Игорь Васильевич 1903.
(фамилия, имя, отчество, год рождения)
работающему ЛФТИ ин-т
в качестве зав. лаборат.
в'езд и временное проживание в г. Кронштадт г. Севастополь
(указать точно название города, села, деревни, название, в состав какой республики, края, области этот пункт входит)
Сроком по 29 октября 1941
(дата и месяц пишутся полностью без сокращений)
Цель поездки Командировка
№ паспорта II НС 501270
Го отд Лен
(указать кем и когда выдан)

Начальник 2 отделения ПРО УНКВД гор. Ленинграда Лейтенант милиции
Начальник
(исполнитель)
Зарегистрирован 12/VIII 1941 г.
Подпись:

Место для наложения штампа по форме № 2

РК Милиции Ленинской АССР Город Севастополь
С к действию предъявлять в Ленинград

Подпись владельца пропуска И. Курчатов

Печать

Пропуск И.В. Курчатова в Севастополь и Кронштадт

леповым, Леонидом Немёновым, Абрамом Алихановым, Германом Щепкиным... В общей сложности собралась целая научная бригада численностью около 80 человек.

В дальнейшем она была разбита на несколько бригад, по флотам. На Балтике работы по размагничиванию продолжили В.М. Тучкевич, Б.М. Докукин и дочь директора ЛФТИ В.А. Иоффе. На Северный флот поехали В.Р. Регель и М.М. Бредов, а там к ним присоединился Г.Я. Щепкин. В Севастополь же отправились П.Г. Степанов, Ю.С. Лазуркин, Е.Е. Лысенко, К.К. Щербо и А.Р. Регель.

Разослав своих людей по флотам (включая и Тихоокеанский) и закончив все необходимые работы по размагничиванию кораблей Балтфлота в Кронштадте, 8 августа Александров с Курчатовым отправились через Москву в Севастополь. На помощь Черноморской бригаде НТК и ЛФТИ.

В июле — августе 1941 года Севастополь не был ещё прифронтовым городом: Красная армия пока ещё вела — и небезуспешно — оборонительные бои в Молдавии. Но вот вражеские самолёты с аэродромов Румынии

уже развернули бомбовый террор над главной базой Черноморского флота. И немалую часть немецких «подарочков» составляли донные магнитные мины модели LMB. Лётчики из второй группы четвёртой боевой эскадры люфтваффе (II/KG4) «высеяли» в районе Севастополя больше 120 неконтактных мин LMB только за первый месяц войны.

Группа учёных и инженеров, которую от флота возглавил инженер-капитан 3-го ранга из Управления кораблестроения ВМФ И.В. Климов, показавший себя умным и незашоренным руководителем, работала на кораблях круглосуточно. Но наиболее интенсивно ночью, в условиях затемнения, зачастую — под налётами фашистской авиации. Иначе и нельзя было: те выходили на боевые задания регулярно, оборудовать защитными устройствами «системы ЛФТИ» оставалось только при недолгих стоянках в базе между походами.

Немудрено, что поначалу приходилось делать всё наспех. Понятно: моряки ведут боевую работу, им надо выходить в море, значит, первым делом обеспечить надобно хотя бы начальную защиту их кораблей. Ставили пока «времянки», закрепляя их по наружному борту. Закрывали их П-образными профилями из железа, этакими желобами, закрываемыми крышками. Желоба и крышки на них крепили металлическими винтами.

При 7—8-балльном шторме эти кабели волною подчас срывало, но это было ещё полбеды. Бедой было, когда кабели повреждало осколками от вражеских авиабомб или при швартовке кораблей к стенке и их надо было менять. А крепёжные метизы под действием морской воды быстро ржавеют. Их уже не отвинтишь, когда нужно вскрыть жёлоб. Значит, что? Значит, матросик берёт зубило и рубит приржавевшие крепления.

Зубило, ночь и матрос — что будет? Именно: повреждение кабеля.

Для поиска выхода устроили целый мозговой штурм. Нашли, хоть моряки поначалу и морщились от неэстетичности: стали крепить конструкцию не винтами, а вязальной проволокой.

Да, но это — работало! Буквально за дни защитой были обеспечены черноморские крейсеры «Красный Кавказ», «Червона Украина» и лидер «Ташкент». Ещё через короткое время системы размагничивания поставили на эсминцы, тральщики. Потом — на другие корабли и суда. И ни один корабль не погиб более от магнитной мины!

Вот в какой лаборатории до этого додумаешься? Нет, только когда практика по лбу настучит...

Очень быстро противник уяснил, что против него работают чьи-то умные мозги: после нескольких подрывов кораблей в первые дни новые потери у русских германские наблюдатели фиксировать перестали.

То же было и на Балтике.

С ответом сумрачный германский гений не умедлил. Через непродолжительное время обнаружилось, что в арсенале врага появились новые

В чём-то моряки были правы: корабль в кабелях после размагничивания… [Из открытых источников]

разновидности магнитных мин, с повышенной чувствительностью магнитных замыкателей. При исследовании одной из таких, удачно упавшей на мелкое место и разоружённой едва ли не чудом, — а немцы были не дураки и предусматривали самоуничтожение мины при извлечении её на поверхность, — обнаружилось, что «чуткость» взрывателя увеличена в десять раз!

Дополняли его также доустановленные акустические взрыватели, реагировавшие на звук винтов проходящего корабля. А также фотоэлектрические элементы, которые активировали подрыв при попадании света внутрь корпуса мины (это когда её всё же извлекали и начинали разбирать). И другие ловушками.

Заплатив за это знание цену кровью — были подрывы при попытках разминирования новых вражеских «подарков», — моряки пришли с ним к учёным. И вновь началось соревнование разумов…

Ещё проблема: а как быть с кораблями, которые не обмотаешь кабелем, — прежде всего с подводными лодками?

Думали об этом с Анатолем. Вспоминали, как 15 августа 1941 года приехавшие в Севастополь для обмена опытом англичане показывали свой вариант размагничивания безобмоточным методом. Не очень убедительно — ибо на следующий день остаточное магнитное поле на опытовом тральщике оказалось выше нормы. Но путь вроде бы верный. Учли опыт, посчитали параметры, изменили, что надо. Получилось лучше, чем у англичан. Первое

практическое безобмоточное размагничивание было проведено 30 августа 1941 года на подводной лодке С-34.

Правда, одно дело — опыты, другое — опыт. На деле всегда получается меньше и хуже, чем в лаборатории. Надо было считаться с тем, что настоящее размагничивание будут вести моряки уже на своём оборудовании. И сколько будет держаться «наведённая» магнитная «картинка» корабля на нём, надо было определять опытным путём. А затем определять способы, как этот срок увеличить.

Этими работами Игорь Васильевич в качестве научного руководителя управлял уже один — Анатолий Александров убыл внедрять «метод ЛФТИ» на Северный флот. Под его же руководством в конце августа была устроена уже настоящая, работающая круглосуточно станция безобмоточного размагничивания кораблей, названная СБР-1. Здесь поначалу исследовали не только все практические проблемы этого метода и нарабатывали технологии по увеличению срока стабильности магнитного поля размагниченной лодки, но и замеряли, например, как меняют её магнитное поле загружаемые торпеды. И работали с массой других всплывающих практических вопросов.

В конечном итоге до 26 октября было размагничено безобмоточным методом ровно 50 кораблей [241, с. 83]. Эта практика тут же была распространена на Балтику и Северный флот. И.В. Курчатов же со своею группою разработал и методичку «Правила и нормы размагничивания кораблей». То есть с методической точки зрения он «дотянул» до научного результата практическую разработку Александрова. Да ещё добавил к ней безобмоточную технологию. Так что в указе о присуждении Сталинской премии 1-й степени «за выполнение специального задания правительства» имя И.В. Курчатова заслуженно стояло вторым после имени А.П. Александрова.

Правда, в орденах Анатолиус его всё-таки обошёл: в 1945 году за ту же деятельность по размагничиванию кораблей ему дали орден Ленина, а Курчатову — только Красного Знамени…

Но до этого было ещё далеко. А пока что и это был не конец работы. Размагничивание кораблей — это только половина дела. Другая — обезвреживание немецких магнитных мин. А их ставили «на неизвлекаемость». Несколько контр-минёров погибли, пытаясь поднять их на берег, прежде чем удалось заполучить целую LMB. А когда разобрали гадину, стал понятен способ уничтожения их на дне.

Применяемый дотоле метод состоял в том, что быстроходные катера на полном ходу сбрасывали глубинные бомбы. Иногда от их взрывов детонировали и магнитные мины. Вот только ключевое слово здесь было «иногда». Следовало, значит, разработать трал, на котором мины подрывались бы гарантированно.

Об этом тоже говорили с Александровым в свободные часы, когда удавалось вырваться от дел вместе. Идея у практичного Анатолиуса была, как

ПОСТАНОВЛЕНИЕМ СОВЕТА НАРОДНЫХ КОМИССАРОВ СОЮЗА ССР, ОТ 10 АПРЕЛЯ 1942г., ПРИСУЖДЕНА СТАЛИНСКАЯ ПРЕМИЯ ПЕРВОЙ СТЕПЕНИ

АЛЕКСАНДРОВУ Анатолию Петровичу, профессору физико-технического института Академии Наук СССР, КУРЧАТОВУ Игорю Васильевичу, РЕГЕЛЮ Вадиму Робертовичу, ГАЕВУ Борису Александровичу, СТЕПАНОВУ Петру Григорьевичу и ТУЧКЕВИЧУ Владимиру Максимовичу— научным сотрудникам того же института, ГОДЗЕВИЧУ Борису Елеазаровичу,

Присуждение Сталинской премии 1-й степени. [Из открытых источников]

обычно, простой и быстро исполнимой: надо, не мудря, протащить над минами неразмагниченную ненужную посудину. Или лучше — дополнительно намагниченную.

Но дьявол тут не просто крылся в деталях — он сам был деталью проблемы. Разминирование надо было провести так, чтобы не подставить под взрыв сам тральщик («Ладно, его размагнитить, да трос длинный…»). А во-вторых, подрывать мины надо так, чтобы не разносило каждый раз тралбаржу. А то никаких барж не напасёшься.

В том августе и в том Севастополе до конкретного разрешения этой проблемы они так и не дошли. Но позднее, в 1942 году, уже в Казани, Курчатов с удовольствием узнал, что весною, когда Анатолий снова был командирован в Ленинград, они там вместе с Валентиной Иоффе всё же добили рабочий проект неконтактного трала. По варианту усиленного магнитного поля.

Команда Курчатова в декабре 1941 г. в Поти.
Слева направо: А.Р. Регель, Ю.С. Лазуркин, И.В. Курчатов.
[Из открытых источников]

К концу октября специальная комиссия приняла в Севастополе работы, допустив к плаванию 32 боевых корабля и 12 вспомогательных судов. Дальше моряки могли действовать сами на базе полученного опыта и при помощи составленных методичек. Учёным же предстояло внедрять «метод ЛФТИ» и передавать севастопольский опыт на других базах флота.

И вот поздно вечером 2 ноября 1941 года Игорь Курчатов вместе с Юрием Лазуркиным и Анатолием Регелем отвалили на переполненной ранеными бойцами плавбазе «Волга» от пирса Севастополя. Это был последний день, когда это можно было сделать относительно невозбранно. Ибо накануне наступавшие со стороны Симферополя части 54-го корпуса вермахта вышли на рубеж Арапчи — Дуванкой — Чоргунь — восточнее Балаклавы. Именно после этого фактически и началась оборона непосредственно Севастополя. Та самая, легендарная.

Но учёным в ней участвовать было незачем. Свою работу они сделали…

Переход в Поти был, что называется, на грани. Немецкая авиация безраздельно зверствовала в воздухе над морем. И хорошо, что капитан плавбазы «Волга» — бывшего испанского трансатлантического пассажирского лайнера «Juan Sebastian Elcano», интернированного в 1937 году в Одессе, — Сергей Игнатьевич Борисов оказался моряком мудрым. В Российском императорском флоте с 1913 года, затем в РККФ. Награды за свою командирскую карьеру он получил внушительные: ордена Ленина, Красного Знамени, Отечественной войны I степени, два — Красной Звезды.

И повёл он корабль в кавказский порт не напрямую, а сперва сместился строго на юг, соблюдая светомаскировку и радиомолчание. И только дойдя почти до Турции — уже можно было видеть на горизонте верхушки Синопских гор, повернул на Поти. Куда и вошёл 6 ноября. А там «Волгу» считали уже потопленной, как и те две другие плавбазы, которые вышли вместе с нею, но пошли напрямую и были перехвачены и расстреляны фашистскими самолётами.

На каких волосках иногда подвешиваются жизни людей, без которых немыслима судьба страны…

В портах Черноморского побережья Кавказа Поти и Туапсе команда Курчатова пробыла до середины ноября, устраивая там такую же, как в Севастополе, службу размагничивания. Из Поти они отправились в Баку, где инструктировали по той же теме моряков Каспийской флотилии.

Здесь-то и застал Курчатова вызов А.Ф. Иоффе в Казань, куда переехал эвакуированный из Ленинграда Физтех.

И тогда наконец Игорь Васильевич отправился к своим.

Где чуть не умер…

Глава 2
КАЗАНСКАЯ ЭВАКУАЦИЯ

В Поти погода была сносной. Хоть и декабрь, но это декабрь на черноморском побережье Кавказа. От трёх до десяти градусов тепла — это не минус 26 в те же дни в Казани. Там было похолоднее даже, чем под Москвой, где «генерала Мороза» мобилизовали всего лишь на минус 19. А в январе 1942 года, когда Курчатов уехал в Казань, там падало до минус 33!

А одет он был совсем не по погоде…

Бригада их прибыла в Севастополь в августе. В той одежде, что была естественной для августа. Но августы, к сожалению, имеют обыкновение заканчиваться. А в октябре и в Крыму уже не жарко. И военные моряки, с которыми команда Курчатова почти сроднилась, вошли в положение учёных и выделили им морские бушлаты.

Но что есть морской бушлат? Говоря простонародно, куцавейка суконная. Никак не тулуп. Октябрь в Крыму — вполне по погоде. Но вот температурный диапазон от минус 22 до минус 30, каковой стойко показывали термометры в январе по пути Курчатова в Казань, бушлат превозмогал так себе.

Но и в бушлате, в общем, можно было держаться. Всё же в вагоне, всё же под крышей. Беда пришла позже — когда на одном из перегонов обнаружился в их вагоне заболевший тифом мужчина. На ближайшем же переезде поезд остановили, чтобы снять беднягу, а пассажиров, чтобы не подхватили ту же заразу, которую в России ещё с Гражданской войны помнили и боялись пуще огня, отправили на улицу.

А там — кромешная чернота зимней ночи, порывы ветра, закидывающие лица людей колючками снега, и те же «до минус тридцати». И пока ждали санлетучку, пока заболевшего

снимали с поезда, пока дезинфицировали вагон, пока искали возможных заразившихся, людей так и держали снаружи.

Тогда-то Игорь Васильевич и простыл. А потом, когда уже доехал до своей станции, от вокзала до улицы Школьной, где жила Марина, семь километров шёл пешком. Ночью, по морозу, всё в том же одном бушлатике…

Так что с учётом его слабых лёгких и купированного в молодости, но оставившего свои следы туберкулёзного процесса не было неожиданностью, что Игорь, доковыляв до дома, сразу, едва ли не на пороге, свалился с высоченной температурой.

И на следующее утро с постели встать не смог.

Воспаление лёгких, тяжёлая форма. В жару и потном мороке прошёл месяц. Только начал поправляться, даже в военкомат сходил на улицу Свердлова, на учёт встать, — и вновь тяжелейшее воспаление лёгких. И затем — ещё и грипп. Или, быть может, рецидив пневмонии — в тех условиях не до тонкостей в клинической картине заболевания было. Хотя Курчатов в одном из писем говорил именно о гриппе: «До января был на юге, кое в чем был полезен делу обороны. После того как приехал сюда, болел воспалением легких, затем гриппом. Сейчас работаю, хотя в эти дни мне очень трудно…» [287, с. 148].

Больше двух месяцев он балансировал на истончающейся грани между жизнью и смертью. И всё же выжил, спасибо жене и брату. Они дежурили возле его койки и днём и ночью. Спасибо дорогому «папе Иоффе», который все связи свои включил, чтобы и врачей получше выделили, и им, врачам, условия получше создали. Чтобы они старались.

Врачи тоже люди. И тоже кушать хотят…

Потому как голодно было в Казани в ту первую военную зиму. Потом тоже, конечно, разносолов по карточкам не давали, но всё же так плохо, как в первую зиму, уже не приходилось. И не только врачам. «Мы не голодали, но есть всё время хотелось…» — вспоминал впоследствии молодой тогда, 25 лет, будущий академик и один из создателей водородной бомбы Виталий Гинзбург [292].

Гарантированный паёк получали по карточкам. Карточки, введённые 25 августа 1941 года, тогда были двух видов — хлебные на день и месячные на остальные продукты — и трёх категорий.

К первой принадлежали промышленные рабочие и инженерно-технический состав, работающие непосредственно на производстве, на транспорте и в строительстве. Кроме них продукты по этой категории получал оперативный состав НКВД и милиции, личный состав местной противовоздушной обороны и те, кто был занят тяжёлым физическим трудом, не будучи промышленным рабочим. Им полагалось 800 граммов хлеба в день. А в месяц — 800 граммов сахара и кондитерских изделий, 2,2 килограмма мяса и рыбы, 1,5 килограмма крупы и 600 граммов жиров.

По второй категории снабжали административно-управленческий персонал, служащих, сотрудников НКВД и служащих ПВО, не входивших в состав оперативных подразделений, а также работников культуры и… служителей культа. В эту же группу как раз и входили учёные и инженерно-технический состав научных институтов и конструкторских бюро. Им выдавали 600 граммов хлеба в день. В месяц же — 600 граммов сахара, 1,3 килограмма мяса и рыбы, 300 граммов жиров и 800 граммов крупы. Вот и в эвакуированных в Казань научных учреждениях выдавали в первое время по 600 граммов хлеба на сотрудника, а то и меньше. В том числе и Игорю Курчатову.

В третью категорию входили иждивенцы — те, кто не имел работы. Пенсионеры, инвалиды, дети, неработающие жёны и другие члены семьи. Им полагалось 400 граммов хлеба ежедневно, 500 граммов мяса и рыбы, 400 граммов сахара, 200 граммов жиров в месяц.

В общем, не потолстеешь даже и на первой категории.

К четвёртой категории можно отнести крестьян. Колхозникам карточки вообще не полагались. Почему-то считалось, что они смогут прокормить себя сами — на трудодни (было бы смешно, если бы не было так грустно для знающих реалии тогдашней деревни людей) и со своих участков и огородов.

Чтобы отоварить карточки, люди вставали в очередь с двух часов утра. «Жизнь в Казани идёт согласно лозунгу «Кто не стоит в очереди, тот не ест», — рассказывал академик Пётр Капица в письме от 8 декабря 1941 года. [292]. Ведь на просроченные продовольственные талоны продуктов уже не давали, и надо было успеть взять полагающуюся пайку хлеба до того, как он кончится.

Одна из таких очередей извивалась аккурат перед магазином на улице Чернышевского, где в доме № 18, в правом крыле Казанского университета, разместили дирекцию и часть лабораторий ЛФТИ. А также капицинского Института физических проблем и Физического института П.Н. Лебедева. Причём учёные могли прямо из окон помахать рукою своим жёнам — в этой тянувшейся по всей улице и выходящей на Булак очереди стояли супруги и другие члены семей эвакуированных научных работников. Без различия званий и заслуг — будь то семья молодого кандидата наук В.Л. Гинзбурга или бронзового академика П.Л. Капицы.

Иным престарелым академикам приходилось, пожалуй, и похуже, чем молодым кандидатам наук. Так, в другом своём письме в том же декабре 1941 года Капица ссылается на свой разговор с доктором Спиваковым, «который осматривал всех академиков». «Он считает, — пишет директор Института физпроблем, — что питание академиков только-только удовлетворительное и для самых старых из них, как Авербах, Крылов и другие, отсутствие, например, белого хлеба и витаминной пищи безусловно вредно отзывается на здоровье. Лично мне думается, что в связи со всё ухудшаю-

щимся состоянием рынка наши старички не только дадут крен, но смогут опуститься на дно» [292].

Со временем систему снабжения дифференцировали в зависимости от учёных званий. И когда после пережитой труднейшей зимы возобновились защиты диссертаций, это тут же вызвало массу шуток: мол, кандидатская претендует «на соискание карточки спецпитания-2», а докторская — «на соискание литера Б» [31, с. 147].

Игорь Васильевич Курчатов, как доктор наук и профессор, стал получать талоны на питание по «литеру В».

Кроме того, правительство решило поднять учёным оклады и улучшить питание при институтах. В случае с эвакуированными в Казань научными сотрудниками для них устроили столовую в подвальном помещении университета.

На деле это тоже не давало такой уж сытной жизни. Основным продуктом питания в столовой был горох, изредка перемежаемый картошкой. Ну, например, гороховый суп или гороховая каша. Причём подавали её почему-то в гранёных стаканах, а для извлечения её прилагались деревянные ложки… размером больше диаметра сей легендарной посуды. И за обедом учёные мужи из разных институтов обсуждали жгучую научную проблему, как технически осуществить операцию по извлечению каши и каким таким загадочным образом из материального мира исчезают металлические ложки и вилки. Ах да! И тарелки…

Коллеги Курчатова и через много лет с удовольствием вспоминали, как горячо тот участвовал в подобных дискуссиях, параллельно водя глазами по зелёной книжке журнала «Physical Review»… [296, с. 371].

Зато благодаря столовой можно было подкармливать своих родных «иждивенцев»: ту же кашу можно было перевалить в прихваченную с собою в портфеле стеклянную или жестяную банку и отнести домой.

Дом… Не самое подходящее слово для коммунального жилья в четырёхэтажном здании, где разместились Курчатовы, по адресу: Школьный переулок, 2. Там же расселили ещё 11 сотрудников ЛФТИ.

Дом, по мнению Курчатова-старшего, был, в общем, хороший. Кирпичный, с широкими окнами и высокими потолками. И до места работы, до университета, недалеко, меньше километра. Столько же до озерца Нижний Кабан. Хотя лучше ещё километр пройти до Волги, где летом искупаться можно — ещё с детства своего в Крыму Игорь любил плавать.

Но два недостатка у этого жилья всё же были. Им с Мариной жить приходилось в проходной комнате, потому как отдельная была уж слишком сырой, да и площадью всего в пять квадратных метров. Так, гардероб, а не комната. И в ней поселился брат Борис.

А во-вторых, Марина постоянно цапалась с квартирной соседкой. Точнее, это та всё время шипела на жену, стараясь ущемить при каждом удоб-

ном случае. И где-то с точки зрения нейтрального высшего разума понять её было можно: подселённые Курчатовы стеснили её в и без того не размашистых жилищных условиях.

Ну а как иначе?

К тому времени Казань стала воистину главным научным центром страны. Сюда было переведено 33 научных учреждения. Включая институты Академии наук СССР и саму Академию в лице её Президиума (а также Академию наук Белоруссии). Одних академиков приехало 34 человека, да 22 членкора. Да с семьями и прочими домочадцами.

Из-за наплыва эвакуированных — а их только в Казани разместили 115 тысяч человек (226 тысяч на весь Татарстан) — в городе на одного человека приходилось по 3,3 кв. м жилья. Подчас эта площадь сокращалась вовсе до «могильных» 2 кв. м [297]. А уж младший научный состав вообще размещался на полутора тысячах коек прямо в аудиториях университета. В жилые площади переоборудовали также спортзал и склады.

Работали тоже в тесноте. Хоть и отдал университет гостям четыре пятых своих площадей, сидели тут учёные чуть не на головах друг у друга. Хотя в фигуральном смысле так и было: на первом этаже небольшого физического корпуса расположился Институт физических проблем, на втором — ЛФТИ, на третьем — ФИАН. Учли, так сказать, родственные отношения.

Ещё двум «родственникам» — Радиевому институту и Институту химической физики — места рядом не хватило. Лаборатории первого (а пробивной Иоффе присоседил к ним несколько своих) разместились в центральной части здания университета, в его Этнографическом музее. Отделялись они друг от друга высокими шкафами-витринами, где сиротливо скучали по своему прошлому всякие этнографические раритеты.

Впрочем, кое-кто — а точнее, академик Игорь Тамм — пустил слух, будто сотрудники Физтеха в силу известной своей ушлости нирвану предков нарушили. Смололи, дескать, однажды горсть ржи в одном из жерновов, которым пользовалось безвестное индейское племя. А может, и не однажды. Это ж физтеховцы, понимать надо…

Институт химфизики академика Семёнова отправили в здание бывшего монастырского подворья во дворе геологического факультета. Хорошее место, с печным отоплением, а также с водопроводом и «канализацией» на улице. Так что почти на полгода главным научным инструментарием семёновцев стали лом и лопата, с помощью которых учёные подводили необходимые коммуникации к корпусу. Какая химия — с водой из колонки?

Работали действительно ударно: несмотря на рано наступившие морозы, к концу года институт начал нормальную научную деятельность.

Что же до морозов… Холодно в первую зиму в Казани было всем. По университету ходили в пальто. Отопление, шутили, было от слёз. Только они и не замерзали в иные дни. Систему постоянно ремонтировали водопровод-

чики эвакуированного из Ленинграда 387-го завода, но по обстоятельствам той зимы это было скорее поддержание её хотя бы в наполовину рабочем состоянии. Полностью отопление наладили только летом 1942 года.

Часто отключалось и электричество. Нередко целыми районами. Тоже понятно: перевезённые в Татарстан заводы резко повысили потребление энергии и мощностей ТЭЦ-1 и ТЭЦ-2 (как торжественно стали именовать электростанцию авиазавода) стал не хватать. Улучшилось положение только в январе 1942 года, когда подключили второй турбогенератор на ТЭЦ-2.

Волжского каскада плотин до войны практически не существовало; единственные после эвакуации Иваньковской ГЭС мощности Угличской и Рыбинской станций почти полностью уходили на снабжение Московского экономического района. Так что котельные и электростанции Казани работали на угле. Но сибирский уголь для них приходил с перебоями, часто смёрзшимся, и его ломами разбивали солдаты запасных частей и мобилизованные на эту работу гражданские. Направлялись на станцию и бригады от эвакуированных институтов, включавшие всех — от лаборанта до академика. Посылали их и на заготовку дров, которых тоже катастрофически не хватало. Точнее, всё равно катастрофически не хватало, и потому на топливо пускали всё, что горит, — сараи, заборы, даже сухую полынь.

Примерно раз в неделю объявлялось нечто вроде субботников. В основном разгружали баржи. Когда с дровами, когда — лучше — с картофелем. Но случались работы и похуже. Например, чистить от снега военный аэродром.

Всё это самое тяжёлое время Игорь Курчатов пролежал на больничной койке, борясь за свою жизнь. Он победил в этой схватке. Но и цену заплатил немалую: здоровья было потеряно столько, что после выздоровления его не отпускали даже на полигон, где испытывали созданную в его лаборатории усовершенствованную танковую броню.

И как раз в те дни, когда он практически выздоровел, встал на ноги и готовился появиться на работе, судьба нанесла ещё один удар.

У него умерла мама…

О том, что дома в Ленинграде умер отец, Игорь узнал, когда работал в Севастополе. Правда, только через 20 дней после его смерти, когда до него дошла от матери открытка с горестным извещением. И с описанием последних дней отца: как тот задыхался и метался, как кричал от боли по ночам…

Но тогда помочь ему было никак нельзя: отец болел давно, а главное — Игорь был всё равно что на фронте и с него уйти было невозможно. А смертей вокруг было много, и к ним, казалось, все уже притерпелись… Нет, не так — смерть просто стала частью бытия. Повседневной такой частью, нежеланной, но неизбежной. Частью жизни, как это ни тоскливо звучит…

Не так было, когда умерла мама.

Потому что она, казалось, умереть никак не должна была…

Поначалу вообще казалось, что всё будет в порядке. Её не эвакуировали с сотрудниками ЛФТИ и их семьями — всё ж не того состава родственник, как жена и дети. Но всё обещало, что вот-вот её вывезут: Мария Васильевна как мать известного учёного без внимания властей не оставалась. Ещё в Поти Игорь прочёл успокоительную телеграмму: «Здорова. Ленсовет обещает отправить при первой возможности». А когда сам Ленсовет, депутатом которого и сам Курчатов был несколько лет, обещает отправить при первой возможности, непроизвольно хочется верить в хорошее.

И в институт она заходила, там ей как могли помогали. Беда в том, что помочь могли не сильно — в первую, самую страшную, зиму даже дополнительные пайки для учёных были скудны очень.

Но с эвакуацией дело как-то всё тянулось и тянулось, но всё как-то не удавалось и не удавалось. Наверное, Игорь мог бы помочь даже из Казани, надавить как-то или хотя бы выбить командировку самому в тот же Ленинград, через Иоффе или вообще через Президиум Академии наук... если бы не метался тогда в жару и почти без сознания.

А когда выздоравливал уже, то получил радостное известие: маму наконец действительно отправляют в эвакуацию!

Но потом приходит другая телеграмма: «Мария Васильевна заболела пути Осталась Вологде больнице Приезжайте за ней».

А он не мог поехать! Он снова слёг с болезнью! И мог только запрашивать о здоровье матери телеграммами главврачу вологодской больницы и в горздравотдел Вологды.

И… успокоился, когда приходили ответы, что «состояние удовлетворительное» и что «поправляется». Наладил связь с врачами, с сестричкой, что по комсомольскому набору работала в больнице и ухаживала за матерью.

Успокоился ещё больше, получив телеграмму девочки-сестрички:

Казань Вологда, 16 марта 1942 г.

Здоровье мамаши прекрасное. Скоро выпишется. Временно остановится у нас. Дальнейшая поездка с попутным поездом. Хмелинина [53, с. 281].

Перевёл деньги. Оставалось дождаться её и своего окончательного выздоровления и…

И после этого телеграмма об ухудшении здоровья мамы. А потом — в самое сердце:

Вологда, 15 апреля 1942 г.

Курчатова Мария Васильевна умерла 12/IV. Ждем ваших распоряжений. Главврач Царева [53, с. 285].

Позже из письма той сестрички Августы Хмелининой Игорь Васильевич узнал, как прошёл последний день жизни матери:

> Жалко, что Вас это очень огорчит, но все ж таки приходится писать. Я не знаю, что за причина перемены здоровья Марии Вас. Я беседовала с врачом и сестрами, которые ее лечат, но и они так же точно не могут объяснить этого. Представить как-то странно. Хотя бы сегодня — она себя чувствует хорошо, а на следующий день — плохо. Я ходила к ней дня за два, как я Вам подавала телеграмму, [т.е. 10 апреля], и она себя чувствовала еще хорошо. Но я очень расстроилась тогда, когда пришла и мне сказали, что чувствует себя плохо, а в этот день я ей носила молока, клюквенного сока, и она у меня молоко не взяла, только взяла клюквенный сок. Я ей писала в записочке, что в следующий раз принесу масла и песку. Но она мне ответила: «Не носите, я кушать это не смогу»... [53, с. 284].

До конца жизни сердце Курчатова сжималось тоскою тех дней. О той тоске написал он бывшей своей аспирантке Владиславе Критской, которая и вывозила Марию Васильевну из Ленинграда: «Простить себе сейчас не могу легкомысленного оптимизма… Совершенно неожиданно получил 10 апреля телеграмму о резком ухудшении здоровья мамы, а 12 апреля она, бедная, скончалась, так и не получив после тяжелых страданий единственного, что у нее оставалось в жизни, — радости увидеть своих сыновей»... [287, с. 147—148].

Война и нет места сантиментам?

Тем больше места боли…

Глава 3
БРОНЯ

Если есть в истории человечества что-то вечное, то это, верно, трюизм «Жизнь продолжается». Надо было жить дальше. Жить и, следовательно, работать.

Вот только оставил себе Игорь Васильевич бороду, что отросла за время болезни. Пусть она была не очень ладной, и Анатоль Александров всё морщился, заявив как-то, что она старит прекрасное лицо Игоря. Но когда побываешь за Кромкой, а потом останешься жить, оттолкнувшись от неё, невольно потянешься к символике. А тут и тянуться не надо — вот он, символ, сам собою получился…

На работу вышел 16 апреля 1942 года. Сразу вопрос: чем заниматься конкретно? По флотам вместе с Александровым не пускают врачи. Да и основное там, по большому счёту, сделано. Моряки освоили теорию и практику, специальные подразделения по размагничиванию кораблей у них созданы, технологии наработаны. Наблюдатели от ЛФТИ по флотам ездят, но это — именно наблюдатели, научный, так сказать, контроль и поддержка.

Исследования ядра? Нет, даже трудясь над магнитной защитой кораблей, Игорь Васильевич отнюдь не забывал о своих довоенных работах с атомом. И разумеется, оправившись от болезни, он обратился с предложением вернуться к атомным исследованиям к заместителю председателя Урановой комиссии АН СССР.

К академику Иоффе.

Тем паче что Абрам Фёдорович как вице-президент Академии наук и осуществлял с середины 1942 года общее руководство эвакуированными институтами физического и химиче-

ского профиля. А здесь, в одном крыле Казанского университета, собраны чуть ли не все физики страны. Во всей, что называется, творческой вертикали — от лаборантов до академиков и от теоретиков до сугубых экспериментаторов. И в продолжавшихся физтеховских семинарах участвовали многие из лучших умов Союза. Из всех конкурировавших ранее научных школ. Можно сказать, сбылась мечта академика Вавилова…

А кое-какие исследования по довоенной программе Урановой комиссии даже продолжали вестись в Радиевом институте у академика Хлопина. Там занимались не только прямым военным заказом — разработкой методов промышленного получения радиотория для очень нужных фронту светящихся смесей, но и получением летучих соединений урана, пригодных для дальнейшего разделения его изотопов диффузионными методами.

Вопреки ожиданиям, однако, Абрам Фёдорович особого энтузиазма не проявил. Соглашался, конечно, что тема нужная. Но — в общем. Где-то в будущем. Пока что война на дворе, не забыли, Игорь Васильевич? Едва отошли от шока эвакуации и первой военной зимы. Едва наладили затребованную военными и правительством работу. Вроде бы на хорошем счету стоим, а уж как нам за размагничивание кораблей на флотах благодарны, вы, Игорь Васильевич, и сами знаете. И это пока явно актуальнее атома, тем более что с ним вообще неизвестно что получится. И когда. И — вряд ли в этой войне. И Капица тоже считает, что технические трудности на пути использования внутриатомной энергии ещё очень велики и на данный момент это дело ещё сомнительное [141, с. 245].

Но ведь…

Да-да... В декабре ваш выученик Флёров вымучил нас, все пуговицы, фигурально говоря, старику академику отвертел, требуя срочно заняться разработкой урановой бомбы. Вам же тоже, пусть вы и отсутствовали, в письмах своих в лацканы вцеплялся?

Да, было дело. Первое письмо Георгия Флёрова прежнему дипломному руководителю было датировано 22 декабря 1941 года. На 13 страницах из школьной тетради он изложил ход мыслей по поводу возможностей осуществления цепной реакции на быстрых нейтронах, показал соответствующие расчёты, нарисовал даже эскиз атомной бомбы.

Но в конце декабря 1941 года Курчатову точно было не до разбирательства в теме атомного оружия, а выкладки Флёрова безусловно заслуживали именно подробного и вдумчивого разбора. А в начале 1942 года Игорь Васильевич уже болел, и стало тем более не до того.

А между тем, письмо то было продиктовано горячей надеждою молодого физика на то, что хоть Курчатов поможет ему в том, в чём отказало высокое учёное собрание.

Дело было так.

Пребывая в Йошкар-Оле, куда был отправлен военкоматом для учёбы в Военно-воздушной академии, Флёров себя буквально раздёргал мыслями, что вот сейчас, в это самое время, пока мы тут ничего не делаем, немцы свою урановую бомбу уже собирают. Потому написал письмо Иоффе с изложением соответствующей идеи и предостережением, что, мол, уже скоро может быть поздно, когда враг обрушит ядерный удар на наши города. И буквально потребовал, чтобы его вызвали в Казань, где он мог бы выступить по этой теме на семинаре Физтеха, желательно с приглашением ведущих представителей Академии наук.

Их пригласили. Его вызвали. На 20 декабря.

Он выступил. Живо, с энтузиазмом, убедительно, основательно.

Только с Флёровым никто и не спорил. Конечно же, желательно, очень желательно начать движение к заряду сверхразрушительной силы. Вот только… война на дворе, Георгий Николаевич! Сводки Совинформбюро сегодня слушали? В течение 20 декабря наши части вели бои с противником на всех фронтах. Немцы отступают, да. Это славно. Но откуда отступают? Из Подмосковья. Бои идут юго-западнее Тулы. Подмосковный Клин только-только освободили. Так что в самом сердце страны с врагом воюем, товарищ Флёров! И в состоянии ли государство, напрягающее все силы ради победы, впрячься ещё и в безумно дорогое дело с ураном?

Тем более что всё ещё не очень понятно, как пробудить в нём цепную реакцию, если для неё необходимо не менее пяти свободно разлетающихся нейтронов, а природа даёт нам для этого меньше трёх. И сколько денег нужно, чтобы построить завод для изготовления тяжёлой воды? И где взять сам уран, коего в СССР практически не добывают? И как его очистить, затем обогатить, затем разделить на изотопы, затем получить критическую массу, затем собрать взрывное устройство, умудрившись не взорвать раньше времени в лаборатории? И где взять заводы для всего этого?

И — что нам скажет руководство страны в ответ на подобное прожектёрство? И так вон товарищи из особых отделов за каждым планом и отчётом бдят, дабы занимались учёные тем, что нужно фронту, а не тем, чем хочется…

Так что мы принимаем ваш доклад, товарищ Флёров, к сведению, но более ничего сделать не можем…

Георгий Николаевич Флёров был человеком увлекающимся. Иногда даже слишком. В воспоминаниях о нём слова о его скандальности нет-нет да и проскальзывают. А в декабре 1941 года он, похоже, счёл виновником столь прохладной реакции учёного ареопага (а на его выступлении в Казани присутствовал так называемый «малый» Президиум Академии наук, включая президента АН СССР В.Л. Комарова) именно академика А.Ф. Иоффе. Во всяком случае, в сохранившемся до наших дней черновике письма, которое

Флёров якобы отправил секретарю И.С. Сталина Александру Поскрёбышеву, написано буквально следующее:

> Я достаточно хорошо знаю Абрама Федоровича Иоффе, для того чтобы думать, что то, что он делает, делается им сознательно. Но, однако, объективно подходя к вопросу, его поведение близко к самому настоящему преступлению…
>
> Именно перспективность в случае осуществления ядерных бомб позволяет Абраму Федоровичу действовать наверняка. Никто нигде не сможет осуществить эти бомбы. Ну что же, можно будет говорить об интуиции акад. Иоффе, позволившей ему без всех многочисленных опытов (которые еще предстоит проделать) угадать неосуществленность ядерных бомб. <…>
>
> Вдобавок делается это все настолько искусно, что формальных оснований против А.Ф. у нас не будет. Никогда нигде А.Ф. прямо не говорил, что ядерные бомбы неосуществимы, и однако какими-то путями создано упорное мнение, что эта задача из области фантастики [255, с. 424—425].

Но, собственно, позиция академика Иоффе, как и всего, так сказать, «административного» научного руководства СССР, подчинялась всё той же ультимативной и общей для всех логике: «Всё для фронта, всё для победы!» Применительно к учёным это означало направить свой талант и потенциал на решение конкретных оборонных задач с научной стороны. И этой логике тогда действительно подчинялись научные учреждения.

Так, исследования в области физики прочности, которыми в том же ЛФТИ занялись ещё в 1925 году, теперь строго нацелились на укрепление броней, создание бронестёкол и других защитных материалов. Работали над взрывчаткой с улучшенными свойствами, над зажигательными смесями, над термоэлектрическими преобразователями для питания радиостанций. Над приборами ночного видения. Улучшали и совершенствовали прежние свои «радиоулавливатели самолётов», то есть радиолокаторы, модернизировали РЛС «Редут». Разрабатывали надёжную изоляцию для кабелей. Искали новые и эффективные полимеры, которые позволяли сохранять эластичные свойства резины в условиях низких температур.

И так далее. Всё для фронта, всё для победы — и это был не лозунг политруков (или не только лозунг), но всем сердцем принятая программа жизни.

В этой же парадигме работали и другие научные институты. И даже самые, казалось бы, кабинетные учёные.

Один из «отцов теории вероятности» академик Андрей Колмогоров с мехмата МГУ рассчитал на базе своей теории, как в артиллерии добиваться наиболее эффективного эллипса рассеивания.

Академик Николай Кочин из Института механики помог уже авиаконструкторам, дав в их распоряжение надёжные расчёты сил, действующих на

крыло самолёта во время полёта. Ведь в ходе войны фиксировалось немало случаев — причём настолько немало, что разбирательством их занималась даже военная контрразведка «Смерш», — когда у машин на высоких скоростях случались задиры верхнего сегмента обшивки крыла. А то крылья и вовсе отваливались, что приводило к неминуемой гибели пилотов.

Игорь Тамм из ФИАНа рассчитал, как разместить кабели для размагничивания кораблей, чтобы моряки не хватались попеременно то за сердце, то за пистолет. Благодаря его расчётам кабели стали пускать по внутренним поверхностям бортов.

Яков Френкель строил теоретические модели лёгких малопробиваемых броней.

Вот потому и вышедшему на работу Игорю Курчатову директор ЛФТИ должен был отвечать в том же духе, что и Георгию Флёрову, раз со стороны правительства существовал заказ не на атомную бомбу, а вот на подобные практические, остро нужные для фронта и победы разработки.

Заказа на атомную бомбу в апреле 1942 года ещё не было…

И пока фронту не нужен атом, а нужна броня — значит, ею и надо заниматься. Здесь и сейчас. Так что И.В. Курчатову поручили возглавить лабораторию брони, осиротевшую после смерти от сыпного тифа прежнего её руководителя, заместителя директора ЛФТИ В.Л. Куприенко. Проблемами броневой защиты она занималась с довоенных времён — соответствующий заказ от Наркомата обороны ЛФТИ получил ещё в 1939 году.

На первый взгляд вопрос больше относился к металлургам, которым на роду написано создавать новые броневые стали и необходимые для этого сплавы. Собственно, на них и наседал с заказами профильный «броневой» ЦНИИ-48 Наркомата обороны. Но нарком чёрной металлургии СССР Иван Тевосян прекрасно знал научный потенциал Физтеха ещё с конца 30-х годов, когда давал ему заказы — сначала будучи первым заместителем наркома оборонной промышленности, а затем и наркома судостроительной промышленности СССР. Так что — в особенности после сотрудничества с институтом по теме размагничивания кораблей — он нисколько не сомневался, на кого, фигурально говоря, перевести стрелки, когда военные через ГКО и Ставку поставили вопрос о бронях, способных противостоять всё более мощным германским противотанковым снарядам.

Основной проблемой в этом смысле стало появление у немцев в начале 1942 новой модификации их и без того довольно грозной «четвёрки» — танка Pz.Kpfw.IV Ausf.F2 с новой длинной (43-го калибра) 75-мм пушкой Kw.K.40 L/43. Прошли времена таких боёв, какой дал под Ленинградом старший лейтенант Зиновий Колобанов, уничтоживший 22 немецких танка, сам получив 150 попаданий, ни одно из которых так и не пробило броню его КВ-1. Почти неуязвимые для прежних пушек-«окурков» KwK 37 L/24 наши

Пропуск И.В. Курчатова в Казанский авиационный институт. [НИЦ «Курчатовский институт»]

КВ и Т-34 теперь достаточно уверенно поражались противником на основных дистанциях боя. А уж противотанковая 75-мм PaK 40 с кумулятивным снарядом Hohlgranate и тем более 88-мм зенитная FlaK 18/36/37 вообще были смертным приговором для советских танков, даже если попадали в усиленную лобовую проекцию.

ЦНИИ-48 бился в этих условиях головой о стену, но ничего реального предложить не мог. Тут нужны были не столько новые брони, даже из такой замечательной бронестали, как марка МЗ—2, сколько новая идеология защиты танков вообще. И, уже отталкиваясь от этого, следовало создавать технологию.

Вот этим Курчатов и занялся во главе своего нового научного коллектива.

Теперешняя его лаборатория, под номером 3, располагалась в подвале Казанского авиационного института. Тоже не очень далеко от университета, ближе к Казанскому кремлю.

Основная идея — или, если угодно, та же идеология, выдвинутая Игорем Васильевичем, — заключалась в следующем. На данный момент все разумные способы усиления брони исчерпаны. Их, собственно, два и было — увеличение её толщины и улучшение физико-химических свойств.

Первый вариант упирался в жёсткие ограничения по массе танка.

Курчатов не знал — да и никто не знал ещё в 1942 году, — что немцы через два года склепают танк «Мышь» («Maus», проект 205 V2) с бронёю толщиной до 220 мм в передней части башни и 200 мм в передней части корпуса. Это было почти невероятно по тогдашним возможностям, но что это дало?

Прежде всего, то, что масса машины составила 188 тонн. Одна только башня в 55 тонн весила больше всего танка КВ-2! Этого монстра не держал ни один мост. Он разваливал под собою дороги. Так что передвигаться эта бронтозавровая «Мышь» могла только на специальных железнодорожных платформах (максимальная ширина стандартной универсальной платформы для транспортировки гусеничной и колёсной техники — 3204 мм, ширина танка «Maus» — 3710 мм). Соответственно, способность быстро вступить в бой — никакая. При серьёзной, но далеко не самой крупнокалиберной 128-мм пушке KwK 44 L/55 получается воистину: гора родила мышь.

Кстати, при сравнимом вооружении — 122-мм пушке Д-25Т — появившийся в конце войны советский ИС-2 имел боевую массу всего 46 тонн. Ну так и броня у него была на максимуме 120 мм.

Так что в увеличении толщины брони — тупик. Из этого Курчатов и исходил, не зная, конечно, ещё ни о «Мыши», ни об ИС-2.

По пределам улучшения физико-химических свойств броней картина похожа. В том же «Маусе» применялись целых шесть марок стали, в основном хромо-никелевые, хромо-марганцевые и хромо-никеле-молибденовые сплавы. (Тут, впрочем, сумрачный германский гений так и не угнался за ЦНИИ-48 с его выдвинутой на Сталинскую премию кремне-хромо-никель-марганец-молибденовой сталью марки М3—2).

Опять же — но! Но ещё на финской войне был зафиксирован случай, когда мелкая, вообще ни о чём по сравнению с её целью 37-мм болванка вошла вглубь хорошей, вязкой брони КВ на 68 мм. Чуть не пробила. А с появлением кумулятивного снаряда все тогдашние бронестали превратились вообще в ничто. Бравшие Берлин солдаты вспоминали потом: мальчонка из гитлерюгенда с фаустпатроном — выстрел — в броне дырка в кулак — четыре трупа в танке.

Тоже тупик.

Курчатов пошёл по пути изменения самой конструкции бронезащиты. Первая идея — основную броню средней примерно твёрдости экранировать сверху тонкою бронёю высокой твёрдости. Стальной лист в 10—12 мм не сильно увеличивал массу танка, но зато хорошо умерял пробивную силу что подкалиберной болванки, что кумулятивного заряда.

Нет, масса всё же увеличивалась. Ладно, можно поработать и над этим. Например, рассчитать такой экран, в котором будут… дырки. Дырки не весят ничего. А если их диаметр меньше калибра снаряда, то они и дырками могут не считаться. Как рассчитал Я.И. Френкель (и даже построил на этих

расчётах статистическую теорию поворота снаряда или пули), при прохождении снаряда через перпендикулярную его траектории решётку получится либо преждевременный взрыв, либо дробление болванки. Либо её поворот относительно оси траектории. Разумеется, при достаточной твёрдости и вязкости стальных элементов решётки.

Дополнившая теорию практика экспериментов, проведённых в лаборатории Курчатова, вывела близкую к идеальной технологическую формулу такой навесной брони. Она производится в форме решётки. Решёток должно быть две. Или одна двухрядная. Тогда снаряд гарантированно разрушается, не проникая в сам танк, а на основную броню воздействует практически безвредный пучок осколков, распределённый по площади.

Притом подобные решётки перспективны не только для танков. Почему бы нечто подобное, только потоньше и полегче, не применять для защиты от пуль? Пехота спасибо скажет за такой бронежилет!

Сколько там дней от апреля до августа? Четыре месяца? Да, через четыре месяца, 18 августа, уже были проведены первые полигонные испытания новой «брони ЛФТИ». Испытания показали: бронеплита толщиной 12 мм с решёткой перед нею толщиной 10 мм эквивалентна по бронепробиваемости гомогенной броне толщиною 30 мм. Разница всего в 8 мм? Да! Но только экономия в весе составила 35 %! Что оборачивалось увеличением мощности двигателя, а следовательно, скорости и манёвренности боевой машины.

Дальнейшие испытания на более толстых и более мощных бронях — гомогенных и конструкционных от ЛФТИ — показали аналогичные результаты. В том числе при применении трофейных немецких остроголовых бронебойных и подкалиберных снарядов. И те и те оставляли на плитах основной брони лишь лёгкие отметины от осколков. А экономию по весу удалось довести вообще до 50 %!

Успех? Безусловный! Но… и неудача в то же время.

Ибо дальше было то же, что и в случае с моряками при размагничивании судов.

Заказ на изготовление образцов экранированной брони был выдан 178-му заводу Наркомата танковой промышленности. Но вместо немедленного внедрения там начались новые испытания. Формально — для отработки вопросов массового производства. А фактически решётки из готовой бетонной арматуры «гоняли» на полигоне с декабря 1942 года до конца марта 1943 года. Пока танкисты горели в степях после окружения Сталинграда.

Наконец свершилось!

«Распоряжением по НКТП указанные схемы стержневого экранирования были разработаны и реализованы каждая на пяти экземплярах танков Т-34 и Т-70…»

На пяти?!

«…и в июле 1943 г. отправлены в действующую армию».

И?..

«…но на этом следы их теряются» [303, с. 35—36].

Всё же легенды о высокой эффективности режима управления при И.В. Сталине изрядно преувеличены…

Между тем 12 июля 1943 года под Прохоровкой немцы, имеющие в распоряжении превосходившие в моменте любую советскую бронетехнику «Тигры» и «Пантеры», выбили из строя 77 % танков 29-го танкового корпуса 5-й гвардейской танковой армии — 153 машины из 199 участвовавших в бою. Причём 105 сожгли безвозвратно [304, табл.26]. И в результате вся 5-я гв. ТА утратила ударную мощь. И не смогла, как планировалось, войти в прорыв и тем дать возможность Красной армии завершить Курскую битву не 23 августа, а, возможно, 23 июля. И кто знает, не кончилась бы в этом случае война на год раньше. Да хотя бы и на месяц…

Увы, следы курчатовских чудо-броней не были обнаружены, а производство их не было налажено. Зато был год 1944-й. И год 1945-й. И Берлин. И почти 2000 потерянных в ходе Берлинской операции танков и САУ.

И дырки в броне с кулак. И четыре трупа в танке.

И самодеятельные попытки танкистов экранировать свои машины листами жести…

Глава 4
ВОЗВРАЩЕНИЕ К АТОМУ

Война войной; она, конечно, требует своего. Требует особой дани. Но то, что она очень скоро затребует атомное оружие, Курчатов предвидел давно. Ещё с того достопамятного доклада Харитона и Зельдовича в 1939 году в ЛФТИ о цепной реакции.

Собственно, это было ясно многим. Например, Игорь Тамм в том же августе 1939 года прокомментировал тот доклад в следующих выражениях: «Знаете ли вы, что означает это новое открытие? Оно означает, что может быть создана бомба, которая разрушит город в радиусе, возможно, десяти километров» [167].

Впрочем, нет. Реакция-то возможна, это ясно, но тогда большинство ещё думало примерно как Вернадский с Хлопиным: мол, деление ядра атома урана под действием нейтронов сопровождается выделением огромных количеств энергии, а значит, имеется возможность использования внутриатомной энергии для нужд человечества. О том, что эти нужды могут выразиться в оружии страшной разрушительной силы, как-то не думали.

А на том физтеховском семинаре летом 1939-го Яков Зельдович с Юлием Харитоном представили в качестве научного доклада параметры перехода цепной реакции именно во взрывную форму. Позднее, в 1940 году, этот доклад, переработанный в научную статью, был опубликован в «Журнале экспериментальной и теоретической физики». И это вызвало серьёзную реакцию. Ибо — имена!

Юлий Борисович Харитон был учеником Н.Н. Семёнова — тот в 1921 году пригласил его к себе на работу, когда 17-летний Юлий учился всего лишь на втором курсе Политехнического института. Семёнов сам тогда работал ещё у Иоффе, потому

Юлий, или Люся, как его без всякой издёвки, а ласково звали, одновременно был своим и в Физтехе, и в образовавшемся позднее ИХФ.

Известен в кругу коллег он стал в 1925 году, когда вместе с Зинаидой Вальта они обнаружили отсутствие окисления паров фосфора при низких давлениях. Их статью об этом раскритиковал знаменитый тогда старик Макс Боденштейн (Max Ernst August Bodenstein), возглавлявший мировую химическую кинетику того времени и, главное, ещё в 90-х годах XIX века первым в мире выдвинувший идею цепных реакций. Эта критика и несколько высокомерный совет никому более не заниматься этими безнадёжными вопросами подвигли уже Н.Н. Семёнова заняться проверкой работы Харитона. Результаты Юлия и Зинаиды Николай Николаевич подтвердил, а Боденштейн, надо отдать ему должное, снял свои возражения и публично признал открытие советских коллег.

Словом, трудно не стать знаменитым, когда в 21 год от роду о твоей работе спорят две таких величины в мировой химии! И соглашаются с твоей правотою.

Впрочем, ещё до такого признания, в 1926 году, Юлий Харитон был принят на работу в Кавендишскую лабораторию, где проводил исследования под руководством самого Эрнеста Резерфорда и Джеймса Чедвика. И через два года вернулся в Ленинград, став доктором наук Кембриджского университета.

Но самое важное, пожалуй, в этой истории то, что тогдашние работы Харитона развили идею цепных реакций Боденштейна и создали фундамент для теории разветвлённых цепных реакций. То есть для теории собственно ядерного взрыва. И доклад их с Зельдовичем в 1939 году был в известной мере продолжением и завершающим элементом этой теории.

При этом Юлий Харитон, как рассказывал о нём А.П. Александров, был человеком необыкновенно тихим и скромным. Когда он приходил на физтеховские семинары — а приходил он на них всегда, — то садиться старался в стороне от всех, а доклады слушал с закрытыми глазами и, казалось, спал. Но при обсуждениях так разяще чётко и точно формулировал вопрос или реплику, что все лишь поражались, каким образом «Люся» умел так необыкновенно точно ухватить самую суть и вычислить следствия и проблемы, из этого вытекающие. Казалось, что Харитон успевал заранее изучить доклад и теперь формулировал тщательно обдуманные мысли. И всегда мог доказать, что дело надо рассматривать именно таким образом, как он представляет.

Словом, Юлий Харитон был таким же блестящим теоретиком, каким и первоклассным экспериментатором.

А вот чистый теоретик Яков Борисович Зельдович внешне был полной противоположностью интравертному Харитону. Его и называли Яшкой, и это вполне соответствовало живости его характера.

Самое поразительное в «Яшке» то, что у него… не было высшего образования! Поразительное не потому, что он как-то обошёлся без диплома (поучился на физмате в Ленинградском университете, но бросил, поучился на физмате Политехнического института, но тоже бросил, ибо, по его словам, тамошние науки его не захватывали). А то, что при этом он уже в 22 года стал кандидатом наук, а в 25 лет — и доктором!

Причём это были не лихие времена курчатовской юности, когда к дипломам отношение было… ну, революционное. В аспирантуру Института химической физики Зельдовича приняли во вполне установившемся 1934 году. Без высшего образования!

А всё просто на самом деле. Он был очевидным для всех гением. Правда, лишь в том, что его интересовало, — в химической физике, в теории горения, в физической химии и физико-химии взрывных процессов. И даже в астрофизике и космологии. Это была поразительная всеядность… и в то же время чётко направленная всеядность. Потому что далее он никуда не разбрасывался.

И к тому же Зельдович был настолько результативен во всём, чем увлекался, что у многих, кто его не знал, возникало впечатление, что это не один учёный, а несколько!

Да он ещё и несколькими иностранными языками отлично владел.

А кроме того, его ещё хватало и на самое времязатратное увлечение — на женщин. К 40-м годам XX века он в этом сегменте взаимоотношений гуманоидных существ планеты Земля ещё не во всю мощь развернулся, но слухи, переросшие в легенды, и легенды, переросшие в определённость, уже ходили. А определённость, в свою очередь, подтвердилась самой его жизнью. В ней при счастливом браке с первой женою вплоть до её смерти в 1976 году и троих детях от неё было ещё две официальные жены. И ещё — три гражданских жены. И трое детей от них.

В общем, экстраверт во всём был Яков Зельдович.

И вот каким-то образом два столь несхожих человека сошлись. Даже не по принципу «противоположности сходятся». Не как лёд и пламень — что возьмёшь с поэта? — но как две половинки одной разорванной фотографии. Без зазоров.

Харитону с Зельдовичем удалось провести те расчёты и представить корректную картину развития цепной реакции. Но притом о взрыве говорили как о чём-то решённом — ну да, что там рассуждать, ежели и так ясно: даже слабое облучение нейтронами приведёт к мощному развитию цепной реакции.

Но тут как раз важен вопрос: как создать сверхкритические условия для такой реакции? Ответа на него в своём теоретическом докладе Харитон с Зельдовичем пока не давали. Зато его дали мóлодцы из харьковского Физтеха, всего лишь кандидаты наук Виктор Маслов и Владимир Шпинель.

Я.Б. Зельдович.
[Из открытых источников]

Сославшись на статью Харитона и Зельдовича, они подали не более и не менее как заявку на изобретение «Об использовании урана в качестве взрывчатого и отравляющего вещества». И не более и не менее как в Народный комиссариат обороны.

Действительно, грамотно всё сформулировали:

…в достаточно больших количествах урана… когда размеры уранового блока значительно больше свободного пробега в нем нейтронов может произойти взрыв колоссальной разрушительной силы. Это связано с чрезвычайно большой скоростью развития в уране цепной реакции распада его ядер и с громадным количеством выделяющейся при этом энергии (она в миллион раз больше энергии, выделяющейся при химических реакциях обычных взрывов).

Однако трудность создания взрыва в уране заключается в том, что при увеличении количества урана еще ранее, чем… будут созданы условия для взрыва, в массе урана пойдет цепная реакция невзрывного характера.

…Харитон и Зельдович в работе, посвященной выяснению условий возникновения цепной реакции в уране (ЖЭТФ. 1940. Т. 10, вып. 5), пишут: «Время проведения процессов, осуществляющих переход из критических условий, например, время сближения двух урановых масс, каждая из которых находится в докритической в отношении цепного распада области, вряд ли удастся сделать хотя бы сравнимым со временем разгона реакции».

Нижеследующим показывается, что осуществить взрыв в уране возможно и указывается, каким способом.

...Осуществить это мы предлагаем путем заполнения ураном сосуда, разделенного непроницаемыми для нейтронов перегородками таким образом, что в каждом отдельном изолированном объеме — секции — сможет поместиться количество урана меньше критического. После заполнения такого сосуда стенки при помощи взрыва удаляются и вследствие этого, в наличии оказывается масса урана значительно больше критической. Это приведет к мгновенному возникновению уранового взрыва.

В отношении уранового взрыва, помимо его колоссальной разрушительной силы (построение урановой бомбы, достаточной для разрушения таких городов как Лондон или Берлин, очевидно, не явится проблемой), необходимо отметить еще одну чрезвычайно важную особенность. Продуктами взрыва урановой бомбы являются радиоактивные вещества. Последние обладают отравляющими свойствами в тысячи раз более сильной степени, чем самые сильные яды (а потому — и обычные ОВ). Поэтому, принимая во внимание, что они некоторое время после взрыва существуют в газообразном состоянии и разлетятся на колоссальную площадь, сохраняя свои свойства в течение сравнительно долгого времени (порядка часов, а некоторые из них даже и дней, и недель), трудно сказать, какая из особенностей (колоссальная разрушающая сила или же отравляющие свойства) урановых взрывов наиболее привлекательна в военном отношении [141, с. 193—195].

Правда, о каком именно изотопе урана шла речь, в этом документе не говорилось. Ведь как раз самый массовый изотоп урана — ^{238}U — для взрывных целей не подходит. А подходит уран-235. Которого в природе практически нет. Но ушлые харьковчане этот вопрос любезно разъяснили в следующей заявке, поданной ими вместе с Фрицем Ланге, немецким физиком, эмигрировавшим в СССР, главой Лаборатории ударных напряжений УФТИ. Заявку так и озаглавили: «Способ приготовления урановой смеси, обогащенной ураном с массовым числом 235. Многокамерная центрифуга».

И тоже всё очень грамотно расписали именно на практическом языке:

Одним из известных в настоящее время методов разделения изотопов различных элементов является центрифугирование... Этот метод... должен быть, в отличие от других методов, особенно удобен для разделения изотопов тяжелых элементов, так как величина фактора разделения зависит здесь не от отношения масс, а от их разности...

При построении центрифуги с весьма большой периферийной скоростью может быть достигнута этим методом весьма высокая степень разделения изотопов. Однако получение очень больших периферийных скоростей ограничивается прочностью существующих материалов. Кро-

ме того, работа на слишком больших скоростях связана с трудностями и другого порядка, а именно, с установлением очень большой разницы давлений между периферической и центральной частями центрифуги. Настоящим предлагается построение центрифуги, работающей на скоростях далеких от критической, но эквивалентной по величине фактора разделения центрифуге со скоростями, могущими значительно превышать критическую.

Принцип данной центрифуги — многокамерность [141, с. 196—198].

Только вот военные из Научно-исследовательского химического института Народного комиссариата обороны СССР отвергли обе заявки. Сославшись опять же на Харитона и Зельдовича, в статье которых, мол, «указывается целый ряд факторов, тормозящих взрыв всей массы и весьма важных вблизи критических условий»…

Трудно представить себе такую недальновидность в… апреле 1941 года! Да и ещё со стороны военных, которые по определению должны хвататься за перспективные виды оружия, да к тому же описанной мощности и эффективности.

Но не будем присоединяться к сторонникам гипотезы «заговора военных», который будто бы и стал основной причиной вопиющей неготовности Красной армии и отсюда — катастрофических поражений начала войны. Определиться военным в их реакции на заявку по атомной бомбе помогло заключение на неё академика В.Г. Хлопина от 17 апреля 1941 года, в которой тот писал:

Положение с проблемой урана в настоящее время таково, что практическое использование внутриатомной энергии, которая выделяется при процессе деления его атомов под действием нейтронов, является более или менее отдалённой целью, к которой мы должны стремиться, а не вопросом сегодняшнего дня… Следует относительно… заявки сказать, что она в настоящее время не имеет под собой реального основания [141, с. 228].

И этот случай был не единственным! Так, когда те же Я.Б. Зельдович и Ю.Б. Харитон вместе с И.И. Гуревичем опять же в 1941 году получили близкую к реальной величину критической массы урана-235, их начальник академик Семёнов тогда же направил письмо в научно-техническое управление Народного комиссариата нефтяной промышленности (которому тогда подчинялся ИХФ). В нём он сообщал о том, что появилась возможность создания бомбы, обладающей несравненно большей разрушительной силой, чем у любого существующего взрывчатого вещества. В этом же письме авторитетнейший уже тогда учёный убеждал руководство в необходимости

развития и расширения исследовательских работ по этой тематике [307, с. 37—38].

Реакции… не последовало.

В этом же ряду открытий, в буквальном смысле открывавших дверь к будущему советскому ядерному оружию, стояли и экспериментально полученные Г.Н. Флёровым и Л.И. Русиновым данные для определения числа вторичных нейтронов, возникающих при разбиении ядер урана нейтронами.

И ещё — на перспективу, к оружейному плутонию: захват нейтронов тяжёлым изотопом урана, то есть ураном-238, ведёт к образованию трансурановых элементов.

И.В. Курчатов следил за этим процессом наработки первичных знаний по цепной реакции самым внимательнейшим образом. И надо думать, уже тогда понимал, насколько наивен Виталий Григорьевич Хлопин, который полагал, что «даже если бы и удалось осуществить цепную реакцию деления урана, то выделяющуюся при этом весьма большую энергию… целесообразнее было бы использовать для приведения в действие двигателей, например, для самолётов или других целей, нежели взамен взрывчатых веществ» [141, с. 229].

Не умел расставлять приоритеты маститый соратник Вернадского!

Потому, скорее всего, с предложением возобновить ядерные исследования И.В. Курчатов и обратился в 1942 году не к нему, который, собственно, и был председателем Урановой комиссии, а к его заместителю по Комиссии к А.Ф. Иоффе…

Как знать — может быть, и не было бы потеряно два года для создания атомной бомбы, ухватись академическое сообщество ещё в 1939—1940 годах за то, что было уже тогда ясно И.В. Курчатову, И.Е. Тамму, Г.Н. Флёрову и многим другим? И навались оно всем своим авторитетом на военных? А те — на политическое руководство СССР?

Но нет! Не убедило даже то, что публикация Харитона и Зельдовича в ЖЭТФ оказалась единственной в наступившем вдруг с середины 1940 года глухом молчании в мировой научной прессе по тематике цепной реакции. А ведь в ту пору это выглядело примерно так же, как если бы в XX веке вдруг перестали писать о лазерах, а в XXI — о, скажем, тёмной материи во Вселенной…

Первыми замолчали немцы. Как выяснилось позднее, после победы над ними, ещё в сентябре 1939 года Управление армейских вооружений приняло решение приступить к созданию ядерного оружия. Немцы, конечно, фантазировали, полагая, что произведут бомбу за год или даже скорее, но — это всё же были немцы. Которые умеют намертво вцепиться в нужную им тему.

Замолчали англичане. Но в конце сентября 1941 года в России уже знали почему: из переданного русской разведке доклада премьер-министру Чер-

чиллю следовало, что в Британии разворачивается проект создания атомного оружия.

Замолчали французы. Замолчали итальянцы.

Замолчали, главное, американцы. Притом что всем было известно, насколько серьёзные умы со всего мира они у себя собрали. Прямо-таки на выбор: Эйнштейн, Ферми, Бор, Теллер, Бете, Фриш… И такая подборка мозгов, занимавшихся ядерной физикой, заставляла задуматься о многом.

Не все, однако, задумались…

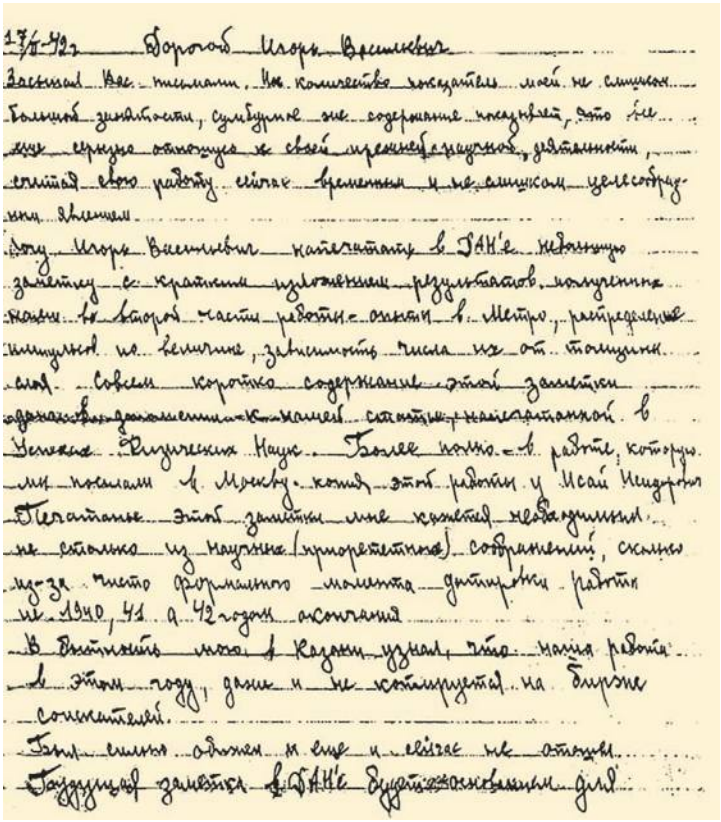
Глава 5
НЕУГОМОННЫЙ ФЛЁРОВ

Георгий Николаевич Флёров отличался неугомонностью и упрямством. Не получив по понятным (но неизвестным ему) причинам ответа на первое письмо И.В. Курчатову, уже второе из сохранившихся посланий к прежнему руководителю, от 17 февраля 1942 года, он начинает фразой: «…засыпал Вас письмами» [254, с. 32].

Снова не встретив удовлетворявшей его реакции (в феврале 1942 года Курчатов ещё лежал с воспалением лёгких), Флёров с маху обратился к… товарищу Сталину!

Он сам об этом упомянул в обращении к уполномоченному Государственного Комитета Обороны по науке Сергею Кафтанову:

> Пишу Вам это письмо, не зная, не постигнет ли его судьба моего первого письма, направленного на имя тов. Сталина.
>
> В том письме я писал о недостатках работы физиков сейчас, в военное время, предлагал ряд мероприятий… Проведение всех этих мероприятий попутно должно было привести и к решению вопроса о работе над так называемой проблемой урана. <…>
>
> Ядерная бомба (небольшая по весу), взорвавшись, например, где-нибудь в Берлине, сметет с лица земли весь город. Фантастика, быть может, но отпугивать это может лишь тех, кто вообще боится всего необычного, из ряда вон выходящего…
>
> Нам в Советском Союзе работу нужно возобновить; пусть вероятность решения задачи в ближайшее время крайне мала, но ничегонеделание наверняка не может привести к успеху [254, с. 50—51].



Письмо Г.Н. Флёрова И.В. Курчатову от 17 февраля 1942 г. (Восстановленный черновик). [254, с. 33]

Всё правильно. Нужно будировать и будировать тему скорейшего изготовления собственного атомного оружия в СССР. Но, впрочем, что-то не сходится. Смотрим.

В конце декабря 1941 года Г.Н. Флёров ещё только докладывает о своём видении проблемы в Казани. Далее «засыпает» письмами И.В. Курчатова, о чём упоминает в середине февраля 1942 года. В письме ему же от 17 марта Флёров говорит, что рад был получить от Курчатова ответ. Письмо С.В. Кафтанову отправлено также не ранее 17 марта 1942 года.

Что получается? Не найдя, как он полагает, понимания своим устремлениям срочно заняться ядерной физикой в интересах получения атомной бомбы, Г.Н. Флёров в промежутке между серединой февраля и серединой марта сразу пишет послание И.В. Сталину? Предположим. Но рассчитывать, что тот ответит немедленно, и уже в марте сетовать, что вождь не отозвался, — не слишком ли отчаянно торопится тов. Флёров?

И не слишком ли отчаянно — пенять товарищу Сталина за задержку ответа, да ещё в послании к одному из его подчинённых?

С.В. Кафтанов.
[Из открытых источников]

А кто такой, собственно, Сергей Васильевич Кафтанов? Почему именно к нему молодой ещё физик обращается за управой на товарища Сталина?

Сергей Кафтанов — относительно молодой, 1905 года рождения, профессор, химик по образованию, специалист по пирогенным процессам. С 1937 года работал председателем Всесоюзного комитета по делам высшей школы при СНК СССР. Вскоре после начала войны, 6 июля 1941 года, назначается уполномоченным Государственного Комитета Обороны по вопросам координации и усиления научной работы для нужд обороны. Постановлением ГКО № 88сс от 10 июля 1941 года ему предписывалась координация научных исследований в области химии для нужд обороны. Позднее обязанности эти были расширены на кураторство над всей советской наукой в интересах обороны.

С самого начала Кафтанов организовал научно-технический совет, в котором участвовали такие значительные фигуры, как Н.Д. Зелинский, П.Л. Капица, А.Н. Бах, С.С. Намёткин, А.П. Фрумкин. Чуть позже в дополнение к этому совету была создана также и физическая комиссия с задачей «организовывать оборонную работу по физике». Её возглавил П.Л. Капица, а в состав её вошли академики С.И. Вавилов, Н.Н. Семёнов, С.Л. Соболев, члены-корреспонденты АН СССР А.И. Алиханов, С.А. Христианович, стоявший во главе группы учёных-физиков МГУ, занимавшейся разработкой методов радиолокации, профессор С.Э. Хайкин и другие.

Словом, Сергей Васильевич Кафтанов — серьёзный руководитель при более чем серьёзных руководителях над собою и при таких же серьёзных экспертах при себе. Он, можно сказать, член «военного правительства» страны, введённый в его состав с началом войны и для решения задач, диктуемых войною.

В этом смысле Г.Н. Флёров обратился по адресу.

Вопрос лишь в том, обратился ли?

Для ответа стоит заглянуть в многочисленные публикации, где утверждается, что отчаянный Георгий Николаевич написал самому Сталину. И якобы в следующих выражениях:

Дорогой Иосиф Виссарионович!

Вот уже 10 месяцев прошло с начала войны, и все это время я действительно очутился в положении человека, пытающегося головой прошибить каменную стену…

Знаете ли Вы, Иосиф Виссарионович, какой главный довод выставляется ныне против урана? Слишком здорово было бы, если бы задачу удалось решить. Природа редко балует человека. Так дайте же мне возможность показать, что действительное отличие человека от животного заключается в том, что человек в состоянии, преодолевая затруднения, вырвать у природы все ему необходимое. <…>

Так вот, для решения вопроса прошу созвать совещание в составе академиков Иоффе, Ферсмана, Вавилова, Хлопина, Капицы, академика АН УССР Лейпунского, профессоров Ландау, Алиханова, Арцимовича, Френкеля, Курчатова, Харитона, Зельдовича, докторов Мигдала, Гуревича, желателен также вызов К.А. Петржака…

Это и есть та стена молчания, которую, я надеюсь, Вы мне поможете пробить, так как это письмо последнее, после которого я складываю оружие и жду, когда заграница решит задачу [254, с. 66—67].

Итак, из текста следует, что обращение к вождю Г.Н. Флёров составил и, возможно, отправил около 22 марта 1942 года. Уже видим дыру в датировке: письмо к С.В. Кафтанову с сетованием на молчание И.В. Сталина отправлено раньше, нежели письмо к последнему.

Ещё одна нестыковка: историки не сумели обнаружить послания Георгия Флёрова к вождю ни в одном архиве. Всё, что сегодня есть в их распоряжении, — черновик этого обращения в архиве Курчатовского института.

И вообще, документально подтверждённая история этих писем начинается только… в 1946 году. С записки И.В. Курчатова начальнику секретариата Специального комитета № 1 при СМ СССР В.А. Махнёву:

1 февраля 1946 г.
Сов. секретно
Товарищу В.А. Махневу

Направляю Вам по просьбе ст. научного сотрудника Лаборатории № 2 АН СССР тов. Флёрова Г.Н. копии его писем тов. Сталину, тов. Кафтанову, секретарю тов. Сталина и мне. Письма относятся к 1941 и 1942 годам и содержат ряд интересных мыслей и соображений.
Приложение: на 17 листах, только адресату.

Академик И.В. Курчатов [255, с. 415].

Сама записка найдена в архиве Президента Российской Федерации, и в её подлинности сомнений нет.

Выходит, что сам Игорь Васильевич засвидетельствовал аутентичность посланий Г.Н. Флёрова. Однако сделать это он мог в отношении только тех писем, что получал лично. Не больше. Он ведь не работал секретарём ни у Сталина, ни у Кафтанова…

И подлинников флёровских писем в их архивах нет, не обнаружено.

Так отправлял ли их Г.Н. Флёров? В конце концов, восстановленные копии, как и находящиеся в архиве Курчатовского института черновики, не могут служить доказательством тому, что подлинные письма действительно существовали и действительно были направлены упомянутым в них адресатам.

Впрочем, по крайней мере одно из свидетельств тому имеется.

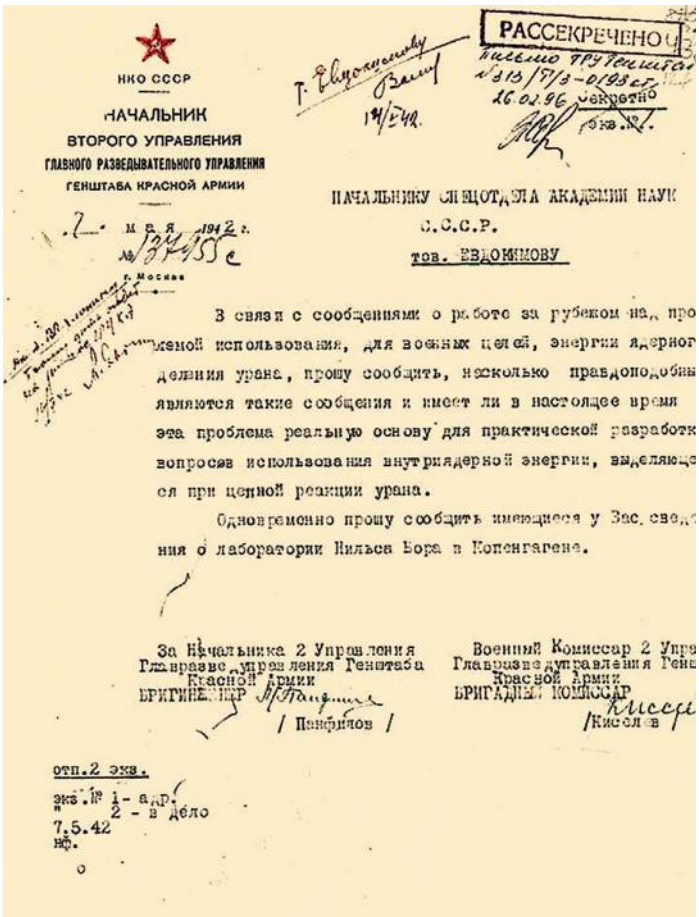
Сергей Кафтанов признавал, что послания (или послание) Флёрова он видел. Правда, сделал он это в воспоминаниях 1980-х годов, и эпизод, надо признать, выглядит несколько туманно.

Так, Сергей Васильевич дважды рассказывает, что письмо (а не письма!) лейтенанта Флёрова он получил лишь… осенью 1942 года. И то не от него:

Осенью сорок второго года я получил из Государственного Комитета Обороны письмо, направленное в ГКО лейтенантом Флёровым…

Осень сорок второго. Немцы дошли до Волги, до Кавказа. Идет напряженнейшая работа по самым актуальным для того времени темам: танковая броня, взрывчатые вещества, горючее для танков и авиации… И люди, и сырье, и материалы — все мобилизовано до предела. И тут поступает предложение развернуть работу в совсем другой, новой, почти фантастической области [259].

Путает С.В. Кафтанов? Какая осень 1942 года, когда Г.Н. Флёров, судя по черновикам его писем, обращался к нему ещё в марте? Да он ещё в авгу-



НКО СССР
НАЧАЛЬНИК
ВТОРОГО УПРАВЛЕНИЯ
ГЛАВНОГО РАЗВЕДЫВАТЕЛЬНОГО УПРАВЛЕНИЯ
ГЕНШТАБА КРАСНОЙ АРМИИ

г. Москва
7 мая 1942 г.
№ 324/95с

РАССЕКРЕЧЕНО
Письмо Прутенских
№ 313/7/3-0/95сс
26.02.96 секретно
Ф. № 1.

Т. Вдовыкину
Валя
14/5-42.

НАЧАЛЬНИКУ СПЕЦОТДЕЛА АКАДЕМИИ НАУК
С.С.С.Р.
тов. ЕВДОКИМОВУ

В связи с сообщениями о работе за рубежом над про
блемой использования, для военных целей, энергии ядерног
деления урана, прошу сообщить, насколько правдоподобны
являются такие сообщения и имеет ли в настоящее время
эта проблема реальную основу для практической разработк
вопросов использования внутриядерной энергии, выделяюс
ся при цепной реакции урана.

Одновременно прошу сообщить имеющиеся у Вас свед
ния о лаборатории Нильса Бора в Копенгагене.

За Начальника 2 Управления
Главразведуправления Генштаба
Красной Армии
БРИГАДНЫЙ КОМИССАР
/ Панфилов /

Военный Комиссар 2 Упр
Главразведуправления Ген
Красной Армии
БРИГАДНЫЙ КОМИССАР
/Киселев

отп.2 экз.
экз.№ 1 - адр.
2 - в дело
7.5.42
нф.

Письмо 2-го управления ГРУ Генштаба в АН СССР с просьбой сообщить о возможности использования ядерной энергии в военных целях. 7 мая 1942 г. [Архив РАН]

сте (кстати, с подачи проклинаемого им А.Ф. Иоффе) был демобилизован и прибыл в Казань работать над Атомным проектом! И уже работал!

Ошибся Сергей Васильевич?

Дважды? В одной статье?

Предположим и это. Но всё раскладывают по полочкам следующие, уж точно доказанные факты и точно верифицированные документы.

Прежде всего, к осени 1942 года С.В. Кафтанов не мог не знать — ибо именно через него проходили такие вопросы — об обращениях военных к учёным с просьбой оценить сообщения о создании на Западе атомного оружия. В частности, в мае 1942 года 2-е управление ГРУ Генштаба прямо запрашивает Академию наук о возможности использования ядерной энергии в военных целях.

Это обращение значит как минимум, что к апрелю 1942 года советское руководство уже внятно ориентировалось в информации по проблеме атомного оружия, а в августе твёрдо затребовало от своих бойцов невидимого фронта надёжных сведений по технологическим особенностям «самого процесса».

Во-вторых, весной 1942 года через руки Кафтанова проходит крайне важный документ, говорящий о том, что в Германии учёные уж точно занимаются конструированием ядерного оружия.

Таким документом стала общая тетрадь убитого немецкого офицера, в которой вместе со списком материалов, необходимых для создания атомной бомбы были обнаружены данные, цифры, формулы и графики по ядерной тематике. И что особенно интересно — вычисления мощности, высвобождаемой при атомном взрыве энергии.

Это как раз март 1942 года.

По словам С.В. Кафтанова, записную книжку убитого немецкого офицера передали некие украинские партизаны знаменитому нашему диверсанту И.Г. Старинову. По другим данным, Старинову вручили книжку в штабе 56-й армии, а найдена она была на южном берегу Таганрогской бухты Азовского моря.

Сам же он вспоминал об этом так:

> Командование армии решило уничтожить вражеский гарнизон на так называемой Кривой Косе. ...Фашистский гарнизон оказался неподготовленным к отпору, а гарнизоны из соседних населенных пунктов прийти ему на помощь не смогли...
>
> Морские пехотинцы и минеры захватили пленных... А группа старшины Максима Алексеевича Репина захватила и доставила в штаб спецбатальона большое количество различных документов противника, в частности, толстую общую тетрадь случайно заночевавшего на Кривой Косе и погибшего в бою немецкого офицера из инженерных частей. Тетрадь была испещрена графиками и формулами, сопровождавшимися пояснениями. Не владея немецким языком, я дал прочитать тетрадь одному из офицеров. Тот не нашел в ней ничего интересного:
>
> — Все какая-то синтетика, товарищ полковник. Обычные фрицевские «эрзацы». Да еще бред об атомной энергии...
>
> Но я тетрадь не выбросил. Мало ли что! А места не пролежит... [266, с. 274].

Пролежала до апреля.

Уже вернувшись в Москву, главный диверсант СССР показывает тетрадь начальнику инженерных войск генералу Михаилу Петровичу Воробьёву. Логично: нужна была консультация, стоит ли передавать её дальше

А.И. Лейпунский. [Архив РАН]

по команде, или же записанное в ней — ничтожные каракули, не стоящие внимания первых лиц.

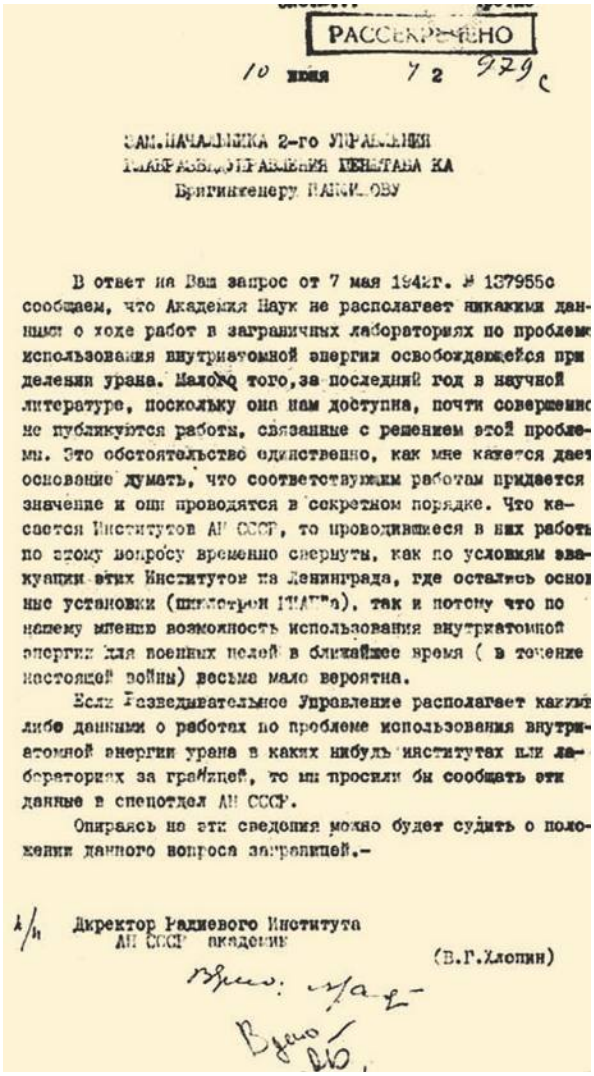
М.П. Воробьёв понял, естественно, не всё, но главный вывод сделал: внимания первых лиц записанное стоит. После этого И.Г. Старинов передал тетрадку по команде. Она закономерно попала к его начальнику Л.П. Берии, а от него — на экспертизу в 4-й спецотдел НКВД, который курировал и частично вёл научно-исследовательские работы.

После этого записи немца вместе с экспертными заключениями (типа «да, это возможно») передаются в аппарат уполномоченного ГКО по науке. Кафтанов же в свою очередь направил уже собственные запросы по меньшей мере двум уважаемым учёным, назначив их, по сути, на роль официальных экспертов.

И что же они ответили?

А.И. Лейпунский, директор харьковского УФТИ и очень авторитетный в те годы специалист по атомному ядру (про которого сам Юлий Харитон выразился так: «Мы разводили цветы, а Александр Ильич сажал деревья»), высказал убеждение: «В течение ближайших 15—20 лет проблема использования атомной энергии вряд ли будет решена и в разгар войны тратить на это средства нецелесообразно» [259].

Основание для такого утверждения? Учёный, изучив материалы из тетради немецкого офицера, увидел, что «в ней нет ничего такого, чего бы не знали советские физики».



РАССЕКРЕЧЕНО

10 июня 72 979 с

ЗАМ.НАЧАЛЬНИКА 2-го УПРАВЛЕНИЯ
ГЛАВРАЗВЕДУПРАВЛЕНИЯ ГЕНШТАБА КА
Бригинженеру ПАНФИЛОВУ

В ответ на Ваш запрос от 7 мая 1942г. № 1379550 сообщаем, что Академия Наук не располагает никакими данными о ходе работ в заграничных лабораториях по проблеме использования внутриатомной энергии освобождающейся при делении урана. Более того, за последний год в научной литературе, поскольку она нам доступна, почти совершенно не публикуются работы, связанные с решением этой проблемы. Это обстоятельство единственно, как мне кажется дает основание думать, что соответствующим работам придается значение и они проводятся в секретном порядке. Что касается Институтов АН СССР, то проводившиеся в них работы по этому вопросу временно свернуты, как по условиям эвакуации этих Институтов из Ленинграда, где остались основные установки (циклотрон ИТАН'а), так и потому что по нашему мнению возможность использования внутриатомной энергии для военных целей в ближайшее время (в течение настоящей войны) весьма мало вероятна.

Если Разведывательное Управление располагает какими-либо данными о работах по проблеме использования внутриатомной энергии урана в каких нибудь институтах или лабораториях за границей, то мы просили бы сообщить эти данные в спецотдел АН СССР.

Опираясь на эти сведения можно будет судить о положении данного вопроса заграницей.-

Директор Радиевого Института
АН СССР академик
(В.Г.Хлопин)

Письмо В.Г. Хлопина заместителю начальника 2-го управления ГРУ Генштаба Красной армии А.П. Панфилову об использовании ядерной энергии в военных целях. 10 июня 1942 г.
[Архив РАН]

И он точно знал, о чём говорил: именно у него в Харькове вместе с русскими коллегами занимались ядерными исследованиями учёные как раз из Германии.

Второй эксперт, не менее (а то и более) авторитетный для ГКО академик Хлопин, писал о невозможности быстрого создания в СССР (и в мире)

ядерного оружия более осторожно, но столь же определённо, как и Лейпунский. Вот что он отвечал заместителю начальника 2-го управления ГРУ:

«Что касается Институтов АН СССР, то проводившиеся в них работы по этому вопросу временно свернуты, как по условиям эвакуации этих Институтов из Ленинграда, где остались основные установки (циклотрон РИАНа), так и потому что, по нашему мнению, возможность использования внутриатомной энергии для военных целей в ближайшее время (в течение настоящей войны) весьма мало вероятна» [141, с. 268].

Таким образом, уже в апреле — мае 1942 года для С.В. Кафтанова не были секретом ни потенциал ядерного оружия, ни сама принципиальная возможность изготовления атомной бомбы. Но что оставалось решать товарищу Кафтанову, когда самые матёрые академические зубры (а ведь и входивший в его научно-технический совет П.Л. Капица выражал откровенный скептицизм), придерживались мнения, что не время заниматься Бомбою, да и успех в этом деле маловероятен?

Иными словами, Георгий Флёров бился в открытую дверь.

И в этом отношении заслуга Георгия Флёрова велика.

Парадокс тут кажущийся. Всё выглядит так, что какое-то письмо он Кафтанову всё же послал. Только не весной, а осенью, когда техника-лейтенанта Флёрова демобилизовали из армии и вернули в ЛФТИ. Письмо через систему ГКО (а до того оно, скорее всего, прошло — чисто по затронутой в нём тематике — через аппарат члена ГКО Л.П. Берии) было передано С.В. Кафтанову. И стало для того той последней каплей, которая вместе с накопившейся по другим каналам информацией побудила Сергея Васильевича отринуть в сторону отрицательные заключения академических экспертов и начать работать на Бомбу.

Часть 4
И ВСЁ-ТАКИ — БОМБА!

Глава I
ВРАГ НА ПОРОГЕ... С АТОМНОЙ БОМБОЙ?

В затруднениях в оценке целесообразности начинать вот прямо сейчас, в труднейших условиях 1941—1942 годов, дорогостоящую разработку ядерного оружия пребывал не только Сергей Кафтанов. Но и сам всевидящий, как казалось, заместитель председателя Совета народных комиссаров СССР, курировавший работу НКВД и НКГБ, Лаврентий Павлович Берия. Притом что располагал он, в отличие от Кафтанова, не только теми мнениями, что высказывали советские учёные, но и всеми данными по атомной тематике, которые только могла раздобыть по всему миру советская разведка.

Больше всего заботила советских руководителей, естественно, Германия. О том, на какой стадии находились ядерные исследования немцев, в какой степени близок был фашистский рейх к получению полноценного атомного оружия, в Москве имели самые туманные представления. Советские разведывательные сети в рейхе носили, мягко говоря, неустойчивый характер, состояли в основном из антифашистов без разведывательной подготовки, но с преувеличенной верой в действенность антигитлеровской пропаганды. И доносили (когда могли, а могли весьма редко) до центра в основном политическую и дипломатическую информацию.

Словом, сведения о немецких ядерных разработках поступали в Москву в весьма разрозненном и ненадёжном виде. На

фоне господствовавшего всегда в России преклонения перед германской наукой это формировало в Кремле и на Лубянке самые серьёзные опасения по поводу продвинутости рейха в создании атомной бомбы. И как показывают совсем недавно рассекреченные документы ФСБ, опасения эти казались небеспочвенными...

Из представленных ЦОС ФСБ протоколов допроса одного из ближайших сподвижников Йозефа Геббельса группенфюрера Вернера Вехтера (Werner Wächter) следовало, что Германия планировала применить атомную бомбу против СССР уже летом 1945 года. При этом не должна обманывать его принадлежность к аппарату министра пропаганды Третьего рейха: одновременно с должностью начальника штаба Главного управления пропаганды НСДАП Вехтер возглавлял в министерстве пропаганды генеральный реферат вооружения и строительства. И на этом посту тесно общался со специалистами в области секретного вооружения министерства вооружений Германии [450].

Правда, конкретики в данных 10 октября 1945 года в советском главном следственном изоляторе земли Бранденбург на Линденштрассе, 54 в Потсдаме показаниях было маловато. Куда меньше сочинительского лукавства и попыток увести разговор к фантастическим проектам Третьего рейха. Недаром, видно, признанный нацистским преступником и, похоже, казнённый в 1946 году Вехтер руководил у Геббельса так называемой «устной пропагандой». То есть, попросту говоря, заведовал распространением слухов через возглавляемое им Государственное управление пропаганды.

Откровенно в духе своей работы с Геббельсом по «руководству слухами» Вехтер трепался на допросе «об отдельных признаках», которые будто бы давали ему «основание полагать о возможном применении атомной бомбы в войне против Советского Союзе летом 1945 года».

То он ссылался на беседу с ним статс-секретаря министерства пропаганды Вернера Науманна (Werner Naumann), который, «говоря о военном и политическом положении Германии на последнем этапе войны, заявил, что в скором времени должно все измениться к лучшему, и сослался на слова Гитлера, который в узком кругу доверенных ему лиц заявил: «Да простит мне бог последние 14 дней войны». То рассказывал, как статс-секретарь рейхсминистерства военной промышленности Карл-Отто Заур (Karl-Otto Saur) «по секрету» сообщил ему, что «ведётся усиленная работа по изготовлению новейшего оружия, которое в ближайшее время будет применено на фронте». И так далее, включая ссылку на самого Геббельса, который в апреле (!) 1945 года на совещании сотрудников министерства пропаганды заявил в докладе о задачах национал-социалистской пропаганды (!): «Несмотря на тяжёлые испытания, нам не следует терять присутствия духа, так как в скором времени будет применено новое оружие, которое изменит весь ход войны».

Трудно представить, какое впечатление эти откровения произвели на посвящённое в атомную тайну советское руководство, если даже в 2024 году российская пресса с огромными глазами выдохнула: «Нацистская Германия планировала применить атомное оружие против СССР в июне 1945 года!» Но, во всяком случае, по документам СВР можно легко увидеть, что за допросом Вехтера следил лично Иван Серов. А это была большая фигура в то время и в том месте — заместитель Главноначальствующего Советской военной администрации Германии по делам гражданской администрации и уполномоченный НКВД СССР по Группе советских оккупационных войск в Германии. Ну и заместитель наркома внутренних дел СССР товарища Л.П. Берии. И вряд ли товарищ Серов хранил показания соратника Геббельса в тайне от своего прямого начальника. Особенно по такому важнейшему из важнейших вопросу.

Впрочем, Лаврентий Павлович к концу 1945 года наверняка знал мнение по этому поводу Игоря Васильевича Курчатова. Тем более что тот давал своё заключение относительно возможного ядерного испытания в Германии ещё в марте.

О таком заключении его попросили из Главного разведывательного управления. Дело в том, что, судя по документам советской военной разведки, о которых уже в постсоветские времена упоминалось в прессе, первоначально в ГРУ воцарилось мнение, что немцы в феврале — марте 1945 года взорвали на секретном полигоне под Ордруфом в Тюрингии именно атомную бомбу. Или даже две. Уж больно убедительной была описанная в разведсводках картина, а как на самом деле будет выглядеть ядерный взрыв, не знал ещё никто на планете. И ради большей ясности начальник ГРУ генерал-лейтенант Иван Ильичёв запросил консультацию у И.В. Курчатова, переправив ему такое донесение:

> В последнее время немцами проведено в Тюрингии два крупных взрыва. Они произошли в лесном массиве в условиях строжайшей секретности. На расстоянии 500—600 метров от эпицентра взрыва лежали сваленные деревья. Возведенные для испытаний укрепления и строения были разрушены. Военнопленные, находившиеся в месте взрыва, погибли, причем в ряде случаев от них не осталось следов. Другие военнопленные, находившиеся на некотором расстоянии от эпицентра взрыва, получили ожоги на лице и теле, степень которых зависела от расстояния их нахождения от центра... Бомба содержит предположительно уран-235, и ее вес равен двум тоннам... Взрыв бомбы сопровождался сильной взрывной волной и образованием высоких температур. Кроме того, зафиксирован значительный радиоактивный эффект. Бомба представляла собой шар диаметром 130 сантиметров [451].

Для Курчатова эта информация была исключительно интересной. Он ведь тоже в марте 1945 года не знал состояния ядерных исследований в нацистской

Германии — в разведсводках, с которыми он знакомился, данных об этом было крайне мало. Потому что их вообще было крайне мало, и к тому же — крайне малой достоверности. Даже в ноябре 1944 года в утверждённом начальником 1-го управления НКГБ СССР П.М. Фитиным плане мероприятий «по агентурно-оперативной разработке «Энормоз» о состоянии дел по Германии говорилось довольно уныло: «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: Хайсенбергом, Вейзаскером, Ханом, Эзау и др.» [460].

Поэтому естественно, что глава Атомного проекта СССР живо заинтересовался столь сенсационным, как сказали бы в более позднее время, материалом ГРУ из Германии:

30 марта 1945 г.
Совершенно секретно
(Особой важности)

Материал исключительно интересен. Он содержит описание конструкции немецкой атомной бомбы, предназначенной к транспортировке на ракетном двигателе типа «Фау» [330, с. 260].

Тем более что приводимые разведкой данные представляются Курчатову вполне правдоподобными. В итоге, правда, он делает скорее отрицательное заключение на предположения разведки:

...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...

...

Трудно себе представить, что какое бы то ни было воздействие гамма-лучей или нейтронов могло существенным образом изменить взрывные свойства урана-235...

И. Курчатов
30 марта 1945 г. Экз. единст. [330, с. 260—261].

Скорее всего, именно такое заключение от наиболее авторитетного тогда в Союзе специалиста по атомному оружию послужило достаточно быстрому осознанию «теми, кому положено», что никаких ядерных взрывов в Тюрингии не было.

А была, по всей вероятности, дезинформационная операция аппарата СД ломающегося в последних корчах гитлеровского режима с целью припугнуть СССР и его западных союзников пресловутым «вундерваффе», «чудо-оружием». Или хотя бы приостановить их наступление, чтобы в паузе суметь договориться с США и Британией о сепаратном мире. Тем более что даты квазииспытаний поразительно чётко коррелируют с датами тайных переговоров разведок США и Великобритании с представителями СС и вермахта в ходе операции «Санрайз/Кроссворд». А в аппарате Гиммлера прекрасно знали о начатых ещё осенью 1944 года аппаратом Даллеса поисках в Германии людей, в свою очередь ищущих контакты на предмет сепаратных переговоров об условиях прекращения военных действий в Западной Европе. Кроме того, после разоблачения адмирала Канариса в РСХА хорошо отдавали себе отчёт о широких возможностях британской разведки в Германии и вполне могли попытаться через неё выложить в подлинном смысле слова «ядерный» аргумент на стол переговоров в Берне.

Судя по тому что Вернер Вехтер не пережил и 1946 года, в Москве сочли его информацию насчёт именно ядерных испытаний в Тюрингии малоценной, а то и вовсе дезинформацией. И из категории ценного источника вернули на уровень, к какому он и принадлежал изначально, — военного преступника. Коего и казнили.

С физической же точки зрения взрывы, которые действительно были произведены, представляли собою, вероятнее всего, подрывы большого количества обычной взрывчатки либо использование какого-то образца боеприпаса объёмного взрыва. Но всё равно эта история через четыре года не очень приятным образом откликнулась Игорю Курчатову. Когда после успешного испытания первой атомной бомбы в СССР ему пришлось искать для руководства самые убедительные доказательства, что бомба была именно атомной…

Кроме того, участь Вехтера, сколь бы она ни была ничтожна в жерновах тех событий, что происходили по окончании Второй мировой войны, решило, в частности, и то обстоятельство, что советское руководство в октябре 1945 года уже достаточно надёжно представляло себе состояние и ход германской ядерной программы. К этому времени о ней уже рассказали и перевезённые в СССР немецкие атомщики, кого удалось выхватить из рук союзников, и исследованные (и частично демонтированные и увезённые) уже советскими атомщиками ядерные объекты поверженного рейха. И таких атомщиков было достаточно много, а из них — много весьма высококвалифицированных.

Например, по неполным данным бухгалтерии Лаборатории № 2 в 1945 году в Германию и Австрию для отбора имущества, сбора информации о состоянии ядерных работ, поисков урана и прочих интересных предметов и данных выезжали Алиханов А.И., Арцимович Л.А., Головин И.Н., Гончаров В.В., Давиденко В.А., Джелепов В.П., Кикоин И.К., Немёнов Л.М., Харитон Ю.Б., Щепкин Г.Я., Корнфельд М.И., Самойлович Д.М., Флёров Г.Н., Фурсов В.С., Гуревич И.И., Зельдович Я.Б. [330, с. 249—250]. И это — только из самых сегодня известных. А немало было и других, не оставивших столь же мощно своих имён в истории…

Из того, что было узнано и проверено, немецкий путь к ядерному оружию был, как ни странно при мощном и своевременном старте, по итогу медленным и извилистым. Отчего Германия атомную бомбу получить и не успела.

Осознание того, что даёт искусственное расщепление урана, в учёных умах Германии вполне сложилось в апреле 1939 года. И тогда же, совершенно как в Англии, профессор Пауль Хартек (Paul Karl Josef Maria Harteck) и доктор Вильгельм Грот (Wilhelm Groth) обратились к военным с заявлением о возможность создания мощнейшего взрывчатого вещества. С обоснованием: «Та страна, которая первой сумеет практически овладеть достижениями ядерной физики, приобретёт абсолютное превосходство над другими» [265].

Практически одновременно, в том же апреле 1939 года, Имперское министерство просвещения получило от физика-ординатора в Гёттингене Георга Йооса (Georg Jakob Christof Joos) данные о возможности расщепления ядра атома — и в Германии не сразу обратили внимание на открытие Хана и Штрассмана. В результате возникла, так сказать, «гражданская» ветка ядерных исследований — так называемый «Первый урановый клуб» («Uranverein») под руководством Имперского исследовательского совета. Некий, получается, аналог вернадовской Урановой комиссии в СССР. И с тем же результатом.

Но всерьёз немецкие военные, в лице Управления вооружений сухопутных войск (Heereswaffenamt), заинтересовались вопросом деления ядра буквально за неделю до начала Второй мировой войны. Тогда-то эксперт Управления по атомной физике Курт Дибнер (Kurt Diebner) организовал ряд совещаний в Берлине, участниками которых были Вальтер Боте (Walther Wilhelm Georg Bothe), Зигфрид Флюгге (Siegfried Flügge), Ганс Гейгер (Johannes «Hans» Wilhelm Geiger), Отто Хан, Вернер Гейзенберг и другие.

Там и взялись за создание уранового реактора и освоение технологий разделения изотопов урана. С точки зрения организационной последовало распоряжение передать Физический институт кайзера Вильгельма в Берлине военному министерству с тем, превратив его, таким образом, в центр военных атомных исследований [464].

Военные откладывать дело в долгий ящик не стали и уже в июне отрядили доктора Дибнера на изготовление реакторной сборки на полигоне Куммерсдорф под Берлином.

Это ещё только 1939 год, когда нигде в мире о подобном не думали!

В том же году немцы закупили большое количество урановой руды в Конго; был также принят закон о запрете вывоза урана из Германии.

В 1942 году кураторство над проектом принял имперский министр вооружений и личный друг Гитлера Альберт Шпеер (Albert Speer), а участвовали в нём те же физики мирового уровня — Вернер Гейзенберг, Отто Хан, Карл фон Вайцзеккер, Вальтер Боте, Манфред фон Арденне (Manfred Baron von Ardenne) и другие.

Концерн «ИГ Фарбениндустри» приступил к изготовлению шестифтористого урана, из которого через технологии разделения изотопов можно было получить уран-235. Любопытно, что немцы первоначально пошли по пути термодиффузионного разделения, которым впоследствии в России Курчатов получил заниматься Анатолию Александрову, но который считался всё же запасным, в отличие от более эффективного газодиффузионного метода.

Параллельно Вернер Гейзенберг обосновал теоретически конструкцию ядерного реактора на тяжёлой воде. Сооружение реакторной сборки по модели Гейзенберга немедленно началось в Берлине.

Тогда же приступили к изготовлению необходимых количеств чистого урана, а у норвежцев Германия заказала поставки тяжёлой воды.

Как видим, немцы взялись за дело споро и решительно. На год раньше англичан и на два — американцев.

А вот дальше дела пошли хуже. В конце 1940 года реактор Гейзенберга не заработал — цепная реакция не пошла. И хотя в феврале 1942 года ему же вместе с супругами Георгом и Кларой Дёпель (Georg Robert Döpel, Klara Döpel) удалось на четыре месяца раньше, чем это сделали американцы, построить опытовый реактор в Лейпциге и этот реактор заработал, показав на 13 % больше нейтронов на поверхности, нежели было испущено источником излучения в центре шарообразной конструкции, череда неудач продолжила сопровождать германский урановый проект.

И главной из них стала, наверное, та, что случилась 4 июня 1942 года. За два месяца до того было издано распоряжение Германа Геринга — читай, Гитлера — о приостановке всех работ, не имеющих непосредственного военного значения для поля боя на данный момент. В рейхе перестало хватать денег на всё, и теперь Гейзенбергу — всё же авторитету и нобелевскому лауреату — предстояло защитить атомный проект перед министром вооружений и боеприпасов Альбертом Шпеером.

Но этого сделать не удалось. Хотя учёный и нарисовал перед военными крайне заманчивую картинку разрушения целых городов бомбою «разме-

ром с ананас», но тех разочаровало, что для этого сперва надо построить «урановую машину», что потребует много времени и денег. А Гейзенберг особо и не настаивал. Шпеер тем не менее доложил вкратце фюреру об этом совещании, но тот… промолчал.

А потом в Лейпциге ещё и взорвался тот самый реактор. В тот самый день, когда Гитлер слушал доклад Шпеера…

А после того как в Норвегии диверсантам из Великобритании удалось взорвать завод по производству тяжёлой воды, Управление вооружений и вовсе отказалось от уранового проекта, отдав его гражданскому Имперскому исследовательскому совету. Гражданским же — то есть тому же Гейзенбергу, но под другой, гораздо менее надёжной и денежной «крышей» — ещё удалось получить достаточно чистого урана, чтобы начать собирать в Берлине новый реактор.

Но дела рейха шли всё хуже, и намеченный на январь 1945 года пуск пришлось отменить, а оборудование демонтировать и перевезти в местечко Хайгерлох на юге Германии. Там в конце марта 1945 года реактор удалось запустить, но объёма урана для начала самоподдерживающейся цепной реакции не хватило. А через месяц в Хайгерлох вошли американцы и начали отлавливать немецких атомщиков и демонтировать их установки…

На том немецкий урановый проект завершился.

Но в Москве в 1941 году ничего этого, понятно, не могли знать. А убеждённость во всесилии немецкого орднунга, наоборот, была широко распространена. Тем более когда на фронте на первых порах германский порядок сминал и растаптывал героическое, но плохо организованное сопротивление Красной армии.

Глава 2
...ОДНОВРЕМЕННО С ЧЕРЧИЛЛЕМ

Сбором сведений об американских и английских работах по атому ещё в 1940 году начал заниматься 5-й отдел ГУГБ НКВД СССР. Именно в конце того года глава 16-го отделения (научно-техническая разведка) 5-го отдела ГУГБ Леонид Романович Квасников разослал по зарубежным резидентурам первые распоряжения раздобыть все возможные данные о работах по созданию атомного оружия.

Первые такие сведения получила резидентура в Лондоне. И в дальнейшем о ведущихся в Британии исследованиях в Москве знали практически с того самого момента, когда необходимость в разработке ядерного оружия осознали сами англичане. Во всяком случае, Квасников утверждал позднее, что «мотивированное письмо английских учёных Пайерлса, Хальберна и Коварского о необходимости начала развёртывания работ в государственном масштабе по созданию ядерного оружия практически одновременно легло на стол Черчилля и на мой стол в Москве» [414, с. 57].

Речь тут идёт о трёх довольно известных ядерщиках, которые участвовали в работе так называемого Комитета M.A.U.D. («Military Application of Uranium Detonation») — примерного британского аналога будущего советского Спецкомитета.

Если подходить строго, то англичанами эта троица не была: Пайерлс (Rudolf Ernst Peierls) и Хальберн (точнее, Хальбан — Hans Heinrich von Halban) по происхождению немец и австриец с еврейскими корнями, а Лев Николаевич Коварский — русский с корнями аналогичными. Все трое лишь оказались в Англии из-за Гитлера: Рудольф Пайерлс переехал туда из Германии, а Хальбан и Коварский, работавшие прежде в группе Фредерика Жо-

Л.Р. Квасников. [Портал «История Росатома» / http: //www.biblioatom.ru]

лио-Кюри в Коллеж де Франс в Париже, бежали в Лондон в мае 1940 года. Причём прихватили с собою запас тяжёлой воды, радия (в количестве одного грамма) и документацию по своим исследованиям.

Все трое продолжили работу в Британии. За их статьями следили советские коллеги. Тем более что Пайерлса в России прекрасно знали: он ещё в сентябре 1930 года приезжал на съезд советских физиков в Одессу (где скоропостижно женился на выпускнице Ленинградского университета, поэтессе и подруге Ландау, Гамова и Иваненко Евгении Каннегисер). Затем читал лекции в ЛФТИ, участвовал во II Всесоюзной конференции по атомному ядру в 1937 году, работал с Львом Ландау, усердно учил русский язык. И пропажа из научной литературы именно их публикаций и заставила насторожиться в 1940 году сначала советских физиков, а затем и советскую разведку.

…Впоследствии англичане, а следом и американцы полностью сняли с Пайерлса подозрения, будто он работал на Россию под кодовым именем «Персей». Предусмотрительно: иначе пришлось бы как-то «сшивать» такой компромат с титулом рыцаря, каковым эвентуального советского агента наградили в 1968 году.

Впрочем, ценность информации сэра Рудольфа меркла рядом с тою, какую поставляла в СССР так называемая «Кембриджская пятёрка».

Это была группа сочувствующих Советскому Союзу британцев, начавшая действовать в Лондоне ещё до войны. В ней состояли:

«Кембриджская пятёрка».
[Из открытых источников]

Ким Филби (Kim Philby, он же по полному имени Harold Adrian Russell Philby), спецкор газеты «Таймс», а с 1940 года сотрудник и (уже через год) заместитель начальника контрразведки в Секретной разведывательной службе Великобритании МИ-6 (Secret Intelligence Service, SIS/Military Intelligence, MI6);

Гай Бёрджес (Guy Francis de Moncy Burgess), ведущий программы на Би-би-си, сотрудник Службы безопасности МИ-5 (MI5, Security Service, или Military Intelligence), в скором будущем сотрудник Министерства иностранных дел и второй секретарь посольства Соединённого Королевства в США;

Дональд Маклин (Donald Duart Maclean), с 1940 года секретарь британского посольства в Вашингтоне и руководитель совместного комитета по ядерным исследованиям, а впоследствии — глава Американского департамента в Форин-офисе;

Энтони Блант (Anthony Frederick Blunt), капитан на службе в британской контрразведке МИ-5, затем помощник одного из руководителей английской разведки и позднее — советник короля Георга VI, выполнявший самые деликатные поручения королевской семьи;

Джон Кернкросс (John Cairncross) — третий секретарь в американской секции Министерства иностранных дел Великобритании, затем сотрудник Министерства финансов.

Эти люди на протяжении многих лет передавали в СССР крайне важные сведения, получаемые на тех весьма немаловажных постах, которые они занимали в государственной системе Великобритании. Не будет даже преувеличением сказать, что это была самая успешная разведывательная операция всех времён и народов — несмотря на все прочие, подчас весьма блестящие, достижения разведок России, США, ГДР и Израиля.

При этом надо отметить, что члены «Пятёрки» категорически отказывались брать деньги за свою работу на СССР. Они действительно работали за идею.

Кто из них был ключевым агентом, сказать трудно, хотя большею частью сегодня вспоминают в этой связи Кима Филби. Тот действительно был в «Пятёрке» кем-то вроде координатора. Но в получении Москвою первых сведений именно об атомном проекте Британии неоценимую роль сыграл Джон Кернкросс.

Как человек выдающихся способностей и трудолюбия, он оказался в 1938 году выдавлен из заповедника английских аристократических снобов — Форин-офиса. Но почти сразу был приглашён работать личным секретарём 1-го барона Мориса Хэнки (Maurice Hankey, 1st Baron Hankey).

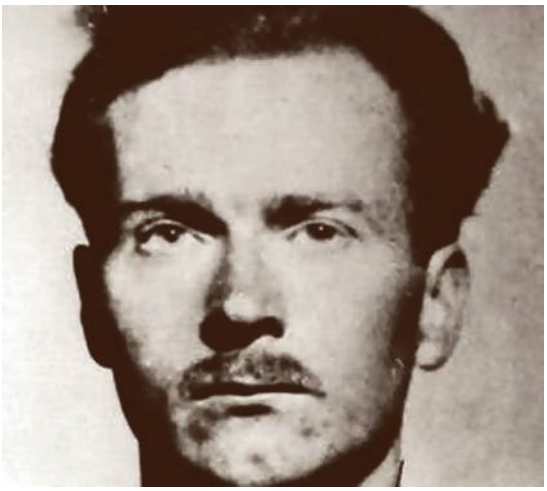
Лорд Хэнки служил министром без портфеля в военном кабинете Великобритании и председателем Научно-консультативного комитета при кабинете. Но он был истинным живчиком, которому этого было мало. И потому сэр Морис ведал делами ещё десятка комиссий, занимавшихся вопросами науки, обороны, безопасности, работы спецслужб и т.д. А его секретарь, получивший оперативный псевдоним «Лист», подробно докладывал резиденту русской разведки в Лондоне Анатолию Горскому результаты работы своего шефа. И не только их, понятно.

Первые такие доклады и начались уже в декабре 1940 года. Тогда лорд Хэнки и председательствовал на совещании по оборонным заказам, которое рассматривало работу Комитета M.A.U.D.

Конечно, правильно говорят, что удача приходит в руки лишь подготовленным людям. Если, правда, подойти к этой мысли скрупулёзно, то следовало бы сделать небольшую поправку: приходит-то она приходит, но удержать её могут только те самые подготовленные люди. Как это у Марка Твена? «Раз в жизни фортуна стучится в дверь каждого человека, но человек в это время нередко сидит в ближайшей пивной и никакого стука не слышит».

Но всё же удача, постучавшаяся тогда в двери советской разведки в облике Джона Кернкросса и его вездесущего босса, была невероятно огромной! Сравнимой с Солнцем и по блеску, и по размерам. И то, что её удержали в руках, было удачей столь же баснословной. Но — было.

Информация от Кернкросса могла начать поступать и раньше. Но в конце 30-х годов работа резидентуры НКВД в Лондоне была временно замороз-



Джон Кернкросс
[Из открытых источников]

жена из-за бегства в США прежнего резидента Александра Орлова, который и курировал на первых порах привлечённых к сотрудничеству членов «Кембриджской пятёрки».

Как пишут в романах, всё замерло…

Но Орлов их не выдал. Он, как показало дальнейшее, вообще до конца жизни никого из своих агентов так и не выдал, поставив это Сталину и Ежову условием сохранения жизни и свободы своей оставшейся в Союзе матери.

И они, и он этот договор выполнили.

Кстати, Орлов не выдал и завербованного им в Испании Рамона Меркадера — человека, «исполнившего» Троцкого.

Лишь в 1940 году новый резидент Анатолий Горский (оперативные псевдонимы «Швед», «Вадим») восстановил контакты с британскими агентами. И уже при первой его встрече с Кернкроссом обнаружилось, что тот обладает только что запрошенной из Москвы информацией по ядерным исследованиям в Британии.

Горский передал на родину сообщение о совещании под председательством лорда Хэнки. Само по себе важное, но пока без особенных деталей.

Затем последовало донесение о том самом «мотивированном письме английских учёных».

В августе 1941 года «Лист» передал дополнительное сообщение: давешнее предложение учёных одобрил британский Объединённый комитет начальников штабов. А вот это было уже очень серьёзно: военные любых стран крайне внимательно относятся ко всему, что позволяет эффективно убивать. И значит, в этой идее с атомной бомбою действительно что-то есть. Особенно когда в том же материале указывается, что ОКНШ потребовал изготовить её за два года.

Анатолий Вениаминович Горский («Вадим»).
[Из открытых источников]

Наконец, в конце сентября через Квасникова и Горского на Лубянке появляется подлинная (!) стенограмма сверхсекретного заседания Комитета M.A.U.D. и Научно-консультативного совета правительства Её Величества. Она была направлена премьер-министру Уинстону Черчиллю, а Кернкросс сумел снять с неё копию. И говорилось в стенограмме не только о начале в Великобритании и США работы по проекту создания атомной бомбы «Тьюб Эллойз», но и приводилась предполагаемая конструкция такого оружия.

Вот это был Документ!

Но информация — это одно. Но на дворе стоял — а вернее, грохотал, стонал и сочился кровью — сентябрь 1941 года. Сентябрь 1941 года — это уничтожение немцами пяти армий Юго-Западного фронта с образованием громадной дыры шириной почти в 200 километров на его месте и оставлением Киева. Это прорыв противником Лужского оборонительного рубежа и окружение Ленинграда с началом его блокады. Это катастрофическое для Красной армии начало германской операции «Тайфун», нацеленной на взятие Москвы. До ядерных ли исследований, когда неясно, не рухнет ли вообще оборона страны! Когда саму столицу готовили к эвакуации и подрывам домов, мостов и предприятий!

Вот поэтому информация о том, что англичане через несколько лет готовы изготовить атомную бомбу, была принята к сведению, но на время отложена. Ибо в той обстановке «через несколько лет» — это где-то в преде-

лах бесконечности. Когда здесь и сейчас саму судьбу страны решают дни. И даже часы.

А разведке приказали работать дальше.

Она и работала.

И потому в Кремле уже весною 1942 года твёрдо знали о реальности ядерного оружия, как и о планах его создания в Британии и США. Меньше было информации из Германии.

Но что было делать в ту пору советскому руководству?

И.В. Сталин яснее всех — поскольку был на самой верхушке пирамиды информации — осознавал, что на тот момент его страна, несмотря на всю стратегическую значимость успешного зимнего контрнаступления, уже упёрлась в потолок ресурсов. Человеческих, управленческих, финансовых.

Едва ли не половина ресурсов трудовых выпала, оставшись на оккупированной врагом территории. Там же осталась половина освоенных природных, промышленных и сельскохозяйственных ресурсов. Там же осталась и армия…

Это трудно принять и через 80 лет, но Сталину было некуда деваться: он просто знал, что прежняя, кадровая Красная армия была разбита и фактически ушла в небытие летом и осенью 1941 года. Январь 1942-го встретили едва 3% от кадрового состава июня 1941-го. А эта новая Красная армия, набранная по мобилизации, воевать только училась…

Похожая картина была и в промышленности. Заводы ещё приходили в себя после шока эвакуации и только вставали на ноги на Урале и за Уралом. Первые два индустриальных центра страны — Москва и Ленинград — были поспешной эвакуацией обескровлены и в разы снизили объёмы производства. Третий — Горький — и другие, напрямую боевыми действиями не затронутые, мучительно переходили на военные рельсы, страдая не столько от перестройки производств, сколько от дыр в разорванной сети снабжения.

А в результате весною 1942 года Ставке приходилось танки, самолёты, иной раз даже пушки распределять по фронтам чуть ли не поштучно! До атомной ли бомбы было государственному руководству, какие бы перспективы она ни сулила через несколько лет? До перспективных ли научных разработок, говоря современным языком, было лидеру изнемогавшей, обескровленной страны?

Тем не менее в Советском Союзе не повторили ошибки Гитлера, сделавшего ставку на оружие поля боя «здесь и сейчас». И помогли этому выбору два обстоятельства. Профессиональная информация разведки и — наличие в СССР профессионального корпуса специалистов и профессиональных знаний по атомной тематике. К появлению чего приложил свою руку и Игорь Васильевич Курчатов…

Глава 3
КОГДА ПРОВАЛ УЖЕ НЕ ВАЖЕН

Что касается первого обстоятельства, то в марте 1942 года, после того как немцам нанесли решившее судьбу Второй мировой войны поражение под Москвой, Лаврентий Павлович Берия лично возвращается к накопленным с 1941 года материалам по ядерной тематике. Снова внимательно всё изучает и ставит своему аппарату (а именно Л.Р. Квасникову) задачу подготовить соответствующую записку товарищу Сталину.

Вот её текст:

Сов. секретно
Государственный комитет обороны Союза ССР
Товарищу Сталину

С целью получения нового источника энергии в ряде капиталистических стран в связи с проводимыми работами по расщеплению атомного ядра было начато изучение вопроса об использовании атомной энергии урана для военных целей.

В 1939 году во Франции, Англии, США и Германии развернулась интенсивная научно-исследовательская работа по разработке метода применения урана для новых взрывчатых веществ. Эти работы ведутся в условиях большой секретности.

Из прилагаемых совершенно секретных материалов, полученных НКВД СССР из Англии агентурным путем, следует, что английский военный кабинет, учитывая возможности успешного разрешения этой задачи Германией, уделяет большое внимание проблеме использования энергии урана для военных целей.

В силу этого при военном кабинете создан комитет по изучению проблемы урана, возглавляемый известным англий-

ским физиком Джорджем Паджетом Томсоном. Комитет координирует работу английских ученых, занимающихся вопросами использования атомной энергии урана, в отношении как теоретической, экспериментальной разработки, так и чисто прикладной, то есть изготовления урановых бомб, обладающих большой разрушительной силой.

Исходя из важности и актуальности проблемы практического применения атомной энергии урана-235 для военных целей Советского Союза, было бы целесообразно:

1. Проработать вопрос о создании научно-совещательного органа при Государственном комитете обороны СССР из авторитетных лиц для координирования, изучения и направления работ всех ученых, научно-исследовательских организаций СССР, занимающихся вопросом атомной энергии урана.

2. Обеспечить секретное ознакомление с материалами НКВД СССР по урану видных специалистов с целью дачи оценки и соответствующего использования этих материалов.

Примечание. Вопросами расщепления атомного ядра в СССР занимались: академик Капица — в Академии наук СССР, академик Скобельцын — в Ленинградском физическом институте, профессор Слуцкин — в Харьковском физико-техническом институте и др.

Народный комиссар внутр. дел Союза ССР Л. Берия [267].

Любопытно, однако, что Лаврентий Павлович не стал подписывать этот документ (он так и лежит черновиком в архивах СВР). Очевидно, по той причине, что начальником 1-го управления Л. Фитиным был затем подготовлен второй, более полный проект записки по тому же вопросу. В нём как раз и приводятся данные из «совершенно секретных материалов, полученных НКВД СССР из Англии агентурным путем».

Справка 1-го Управления НКВД СССР

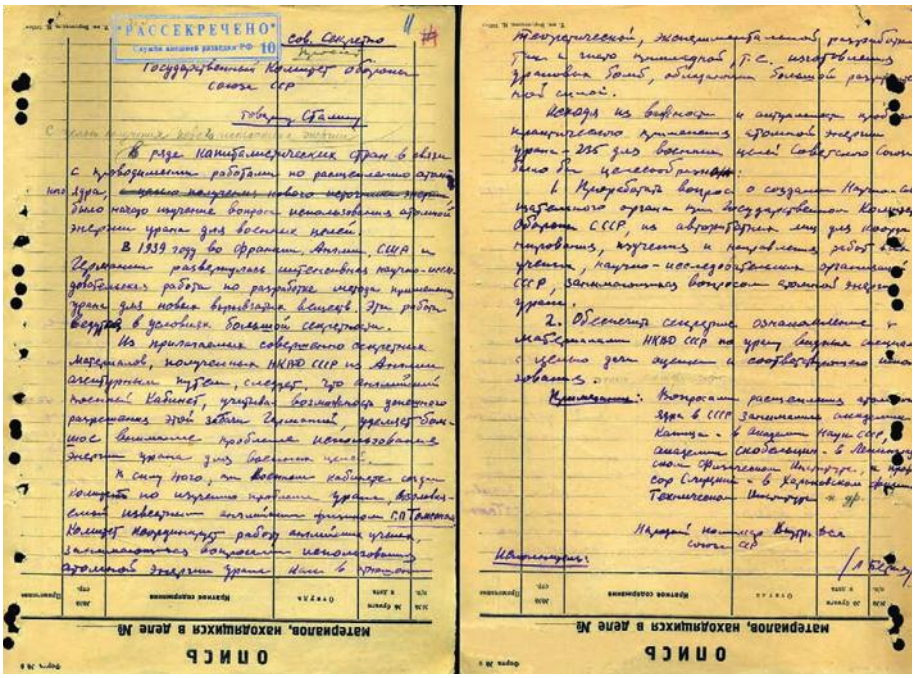
по материалу «Использование урана как источника энергии
и как взрывчатого вещества»
Сов. секретно

...Из прилагаемых сов. секретных материалов, полученных НКВД СССР в Англии агентурным путем, характеризующих деятельность Уранового комитета по вопросу атомной энергии урана, видно, что:

...

Профессор Бирмингемского ун[иверсите]та Р. Пейерлс определил теоретическим путем, что вес — 10 кг урана-235 является критической величиной.

Количество этого вещества меньше критического устойчиво и совершенно безопасно, в то время как в массе урана-235, большей 10 кг, возни-



Проект докладной Берии Сталину по атомным проектам на Западе. [Предоставлено СВР РФ]

кает прогрессирующая реакция расщепления, вызывающая колоссальной силы взрыв.

При проектировании бомб активная часть должна состоять из двух равных половин, в своей сумме превышающих критическую величину. Для производства максимальной силы взрыва этих частей урана-235, по данным профессора Фергюсона из научно-исследовательского отдела Вульвичского арсенала, скорость перемещения масс должна лежать в пределах 6000 футов/секунду. При уменьшении этой скорости происходит затухание цепной реакции расщепления атомов урана и сила взрыва значительно уменьшается, но все же во много раз превышает силу взрыва обычного ВВ. Профессор Тейлор подсчитал, что разрушительное действие 10 кг урана-235 будет соответствовать 1600 тонн ТНТ.

Вся сложность производства урановых бомб заключается в трудности отделения активной части урана — урана-235 от других изотопов, [в] изготовлении оболочки бомбы, предотвращающей распадение, и [в] получении необходимой скорости перемещения масс.

По данным концерна «Империал Кемикал Индастриес» (ICI), для отделения изотопа урана-235 потребуется 1900 аппаратов системы д[окто]ра Симона стоимостью в 3 300 000 фунтов стерлингов, а стоимость всего предприятия выразится суммой в 4,5—5 миллионов фунтов.

При производстве таким заводом 36 бомб в год стоимость одной бомбы будет равна 236 000 фунтов стерлингов по сравнению со стоимостью 1500 тонн ТНТ в 326 000 фунтов стерлингов.

Изучение материалов по разработке проблемы урана для военных целей в Англии приводит к следующим выводам:

1. Верховное военное командование Англии считает принципиально решенным вопрос практического использования атомной энергии урана (уран-235) для военных целей.
2. Английский Военный кабинет занимается вопросом принципиального решения об организации производства урановых бомб.
3. Урановый комитет английского Военного кабинета разработал предварительную теоретическую часть для проектирования и постройки завода по изготовлению урановых бомб.
4. Усилия и возможности наиболее крупных ученых, научно-исследовательских организаций и крупных фирм Англии объединены и направлены на разработку проблемы урана-235, которая особо засекречена.

Начальник Разведуправления НКВД СССР П. Фитин [141, с. 272—274].

Как видно, рекомендации осторожные — проработать вопрос о создании научно-совещательного органа при ГКО и ознакомить специалистов с секретными материалами НКВД СССР по урану.

Кроме того, руководство советской разведки всю весну и всё лето регулярно понукало свои резидентуры в Британии и США в духе оперативного письма главы 1-го управления НКВД СССР П.М. Фитина резиденту лондонской резидентуры А.В. Горскому от 26 августа 1942 года:

«Вадиму»

Уран-235

Кроме информационных материалов, освещающих состояние изменений и намечаемых мероприятий по разрешению проблемы в применении урана для военных целей, необходимо провести разработку соприкасающихся с этой проблемой лиц в целях получения технологических расчетных данных по самому процессу, аппаратуре и механизмам, схем и чертежей и экономических обоснований проводимых работ. О значении этой проблемы нами неоднократно Вам подчеркивалось.

«Виктор» [269].

В Лондон ещё в ноябре 1940 года выехал Владимир Барковский (оперативный псевдоним «Дэн»). Этот молодой, 1913 года рождения, человек представлял собою ценнейшую для добычи информации по атомной тематике боевую единицу: он был единственным из трёх агентов разведки, который имел техническое образование.

Хотя и этого недоставало: его источник, с которым после полуторалетнего перерыва была в том же 1942 году восстановлена связь, лишь пожал плечами, когда советский атташе (под таким прикрытием работал Барковский) не понял элементарной фразы про «величину сечения захвата нейтронов атомами урана-235 для успешного протекания реакции деления».

Источник, о котором и доныне известно лишь, что он был гражданином Чехословакии, смог лишь посоветовать приобрести и изучить учебник по ядерной физике. Барковский так и сделал, читая учебник ночами в течение месяца. Чем заслужил уважение агента и через год имел сеть из 17 (по другим данным, двадцати) человек. Из них 3 — «атомного» профиля, включая одного, который вообще работал непосредственно в урановом комитете. Ему же в 1943 году передали из агентуры военной разведки ГРУ одного из важнейших, если не самого важного, информатора по ядерной тематике — немецкого физика-эмигранта Клауса Фукса (Emil Julius Klaus Fuchs).

Некогда член компартии Германии, Фукс бежал в сентябре 1933 года из Третьего рейха в Британию. Там, получив через несколько лет гражданство, начал работать в Бирмингемском университете. Основной круг научных интересов — быстрые нейтроны и газовая диффузия изотопов.

Там же был завербован Главным разведуправлением. Причём строго на идейной основе: Фукс считал необходимым снабдить Россию доступными ему ядерными секретами. Сначала чтобы русских не обогнал Гитлер, а после войны — чтобы Советский Союз мог обеспечить свою независимость и безопасность в условиях монополии США на ядерное оружие.

Считается, что информация Фукса позволила СССР сэкономить от трёх до десяти лет в деле создания своего ядерного оружия. Понятно, что подобные оценки всегда носят приблизительный характер, но именно он передал чертежи американской бомбы, копия которой и была в конечном итоге сделана в СССР.

Не менее важным было то, что Фукс передал свои неимоверной важности сведения тогда, когда и советский Атомный проект, и сам Курчатов стояли на перепутье, выбирая генеральное направление дальнейшей работы. Недаром в своей записке М.Г. Первухину, курировавшему в самом начале работы по атому, Игорь Васильевич писал 7 марта 1943 года:

> Произведенное мной рассмотрение материала показало, что получение его имеет громадное, неоценимое значение для нашего Государства и науки.
>
> С одной стороны, материал показал серьезность и напряженность научно-исследовательской работы в Англии по проблеме урана, с другой, дал возможность получить весьма важные ориентиры для нашего научного исследования, миновать многие весьма трудоемкие фазы раз-

Клаус Фукс.
[Из открытых источников]

Барковский Владимир Борисович.
[Из открытых источников]

работки проблемы и узнать о новых научных и технических путях ее разрешения. <…>

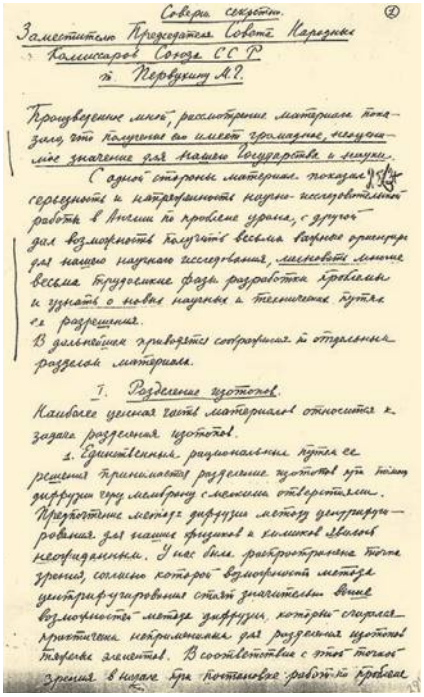
Наиболее ценная часть материалов относится к задаче разделения изотопов… Изложенная в материале теоретическая работа по разделению методом диффузии представляет крайне обстоятельное исследование…

Таким образом, данные материалы представляют большой интерес. В них, наряду с разрабатываемыми нами методами и схемами, указаны возможности, которые у нас до сих пор не рассматривались. <…>

Естественно возникает вопрос о том, отражают ли полученные материалы действительный ход научно-исследовательской работы в Англии, а не являются вымыслом, задачей которого явилась бы дезориентация нашей науки? <…>

На основании внимательного ознакомления с материалом у меня осталось впечатление, что он отражает истинное положение вещей. Некоторые выводы, даже по весьма важным разделам работы, мне кажутся сомнительными, некоторые из них — мало обоснованными, но ответственными за это являются английские ученые, а не доброкачественность информации [141, с. 314, 320].

В течение 1942 года русская разведка плотно села на информацию о британском урановом проекте, получившем шифр «Энормоз» («Enormous» — «огромный»). За 9 лет работы на этом направлении было собрано и передано в Москву 17 томов более чем из 300 страниц каждый.



Совер. секретно.

Заместителю Председателя Совета Народных Комиссаров Союза ССР
т. Первухину М.Г.

Проведенное мною рассмотрение материалов показало, что полученные вами имеют громадное, исключительное значение для нашего Государства и науки.

С одной стороны материалы показывают серьезность и напряженность научно-исследовательской работы в Англии по проблеме урана, с другой дают возможность получить весьма ценные данные для нашего научного исследования, имеющего также весьма продуктивные виды разработки проблемы и указать о новых научных и технических путях ее разрешения.

В дальнейшем привлечем сотрудников к отдельным разделам материала.

1. Разделение изотопов.

Наиболее ценная часть материалов относится к задаче разделения изотопов.

1. Единственным рациональным путем ее решения принимаются разделение изотопов при помощи диффузии через мембрану с мелкими отверстиями. Предполагаемый метод диффузии методу центрифугирования для наших средств и силовой базой несравненным. У нас были рассмотрены также точки зрения, согласно которой возможности метода центрифугирования стоят значительно выше возможностей метода диффузии, которые считаются критическими непригодными для разделения изотопов тяжелых элементов. В соответствии с этой точкой зрения в нашей при постановке работ по проблеме

урана предусматривалось исследование также и центрифуг (метод Ланда).

Полученные материалы составлены на ряду с центрифугами вами включены в план работ по проблеме и методу разделения диффузией.

Изложенная в материалах, теоретическая работа по разделению методом диффузии представляет крайне обстоятельное исследование, включающее подробное рассмотрение всех звеньев, предполагаемой системы, машины. В материалах содержатся расчеты: а) числа отдачи машины, б) величина рабочей поверхности сеток, через которые проходит диффузия, в) скорости и размеров ротора центробежной газодувки, г) времени установления в машине необходимого равновесия, д) соотношение циркулирующего потока газа к потоку на выходе и ряд других элементов. Все эти очень большие работы еще не проверены нашими теоретиками, но, насколько я мог судить, принципиально крупных ошибок, влияющих в основу будущих и самых расчетов также физических представлений. С помощью этих расчетов и других данных, содержащихся в материале, могут быть намечены возможные схемы машины и завода (они будут представлены вами позднее). После проверки и выполнения в некоторой части теоретических расчетов материал, совместно теоретиками, могут быть нами разработаны модели установок по разделению изотопов методом диффузии. Такая структура данных материала характерна, никакую подробную стадию, имеется у нас в Союзе новое и весьма важное направление разработки проблемы разделения изотопов.

методом диффузии в материале содержатся некоторые экспериментальные данные и сведения о плане работ по изготовлению машин и проектов завода. В этой части данные менее исчерпывающие и было бы желательно получить дополнительные сведения.

Очень важно было бы знать:

рис. 1

1. Какие величины зазоров допускаются между диффундирующей и нейтральными газами машины в следующих ее узлах:

рис. 2

а) между кольцами лопастей ротора и боковой поверхностью статора (a, на рис. 1)

б) между лопастью ротора и перегородкой, разделяющей отдельные фазы машины (a₂ на рис. 2)

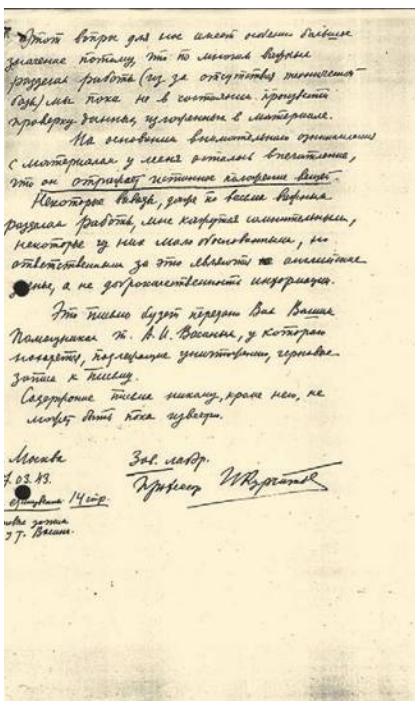
в) между валом ротора и краем перегородки (a₃ на рис. 2)

2. Из какого материала делаются сетки и машины?

3. Какая толщина этих сеток, размер отверстий и отношение площади отверстий к площади всей сетки.

4. Найдены ли простейшие простые действующие вещества и какие они?

5. Найдены ли какие либо более удачные разрешения проблемы смазки как вала, так подшипника, например в атмосфере свободной от UF_6 с переходом газа в машину инертного газа. Если этого решения нет, было бы важно иметь более подробные данные по конструкции лабиринтного сальника.



Этот вопрос для нас имеет особенно большое значение потому, что по многим вопросам разделения работа (из за отсутствия материала) может пока не в состоянии произвести проверку данных, изложенных в материале.

На основании внимательного ознакомления с материалом у меня остается впечатление, что он отражает истинное положение вещей.

Некоторые авторы, дабы не вести работы разделения работы, мне кажутся излишне, некоторые из них могли обнаружить, но ответственным за это являются не англичане данные, а не достаточностью информации.

Это письмо будет передано Вам Вашим Помощником т. А.В. Васиным, у которого имеется, дополнительно уточнить, что вам затем к письму.

Сохранение тайны никому, кроме него, не могут быть даны гарантии.

Москва
7.03.43.
Отправлено 14 час.

Зав. лабор.
Профессор И.Курчатов

Из записки И.В. Курчатова заместителю председателя СНК М.Г. Первухину. [Предоставлено СВР РФ]

Тогда же стало выясняться, что ядерные исследования из Британии постепенно, но неуклонно перемещаются в США, а английские учёные включаются в американский проект «Манхэттен».

Опять же заглядывая несколько вперёд, можно привести цифры, что всего американцы задействовали в этом проекте более 130 тысяч человек и потратили на него 2 миллиарда долларов. Тех ещё долларов, когда средний доход американцев составлял примерно 515 долларов в год.

В США у советской разведки были куда более значительные проблемы, нежели в Англии. Здесь не было «Кембриджской пятёрки» (и Фукса поначалу), а научно-техническая разведка по линии ГРУ, сама по себе впечатляющая, не была ориентирована на атомную тематику. И.В. Курчатов высказывал соответствующие пожелания, но поскольку «подрядчиком» у него выступал Иностранный отдел госбезопасности, то основные каналы держал в своих руках товарищ Берия. Который с военными не очень дружил. Как и они с ним. Так что ГРУ подключилось к добыче соответствующих сведений не сразу.

Что же до политической разведки по линии ИНО ГУГБ НКВД, то в США она как раз политикой в основном и занималась, отслеживая именно эти аспекты в деятельности американских властей. Ещё бы — в Кремле реально опасались, что правители США могут рассматривать вопрос о признании правительства Керенского (в Америке проживавшего) в случае, если СССР или проиграет Германии, или замирится с нею. В Москве не было секретом подспудное, но массовое (и потому иногда прорывавшееся в словах политиков) стремление американских политических элит устроить так, чтобы русские и немцы подольше убивали друг друга.

Вот на политическое влияние на Вашингтон поначалу и был лично Сталиным нацелен глава легальной резидентуры НКВД в Соединённых Штатах Василий Зарубин («Зубилин», «Купер», «Максим»). Информация по разработке атомного оружия эту резидентуру пока что не интересовала. Во всяком случае, интересовала не так остро, как задача по нейтрализации антисоветских усилий белой эмиграции в США.

Однако после получения первой директивы Фитина/Квасникова работавший под Зарубиным весьма эффективный разведчик Семён Семёнов (Самуил Таубман, оперативный псевдоним «Твен») оперативно занялся вербовкой агентов, имевших отношение к ядерной тематике. В общей сложности он работал с 28 «объектами». Что, в частности, дало ему возможность параллельно получить и переправить в СССР первые образцы пенициллина. Тоже немалое дело.

Именно от Семёнова пришла Курчатову первая информация об успешном проведении в декабре 1942 года в металлургической лаборатории Чикагского университета цепной реакции.

У «Твена» на связи были и знаменито-несчастные впоследствии супруги Юлиус и Этель Розенберг, через которых (именно через Юлиуса) советская

Супруги Розенберг.
[Из открытых источников]

разведка получила уже не принципиальные, «теоретические» схемы атомного заряда, переданные в свое время Клаусом Фуксом, а полноценные чертежи первой американской ядерной бомбы. Того самого «Малыша», что был сброшен на Хиросиму 6 августа 1945 года. Их передал сержант Давид Гринглосс («Калибр»), брат Этель Розенберг.

Кстати, стоит отметить, что супруги Розенберг также сотрудничали с Советским Союзом на идейной — они были коммунистами — основе. И мужественно приняли смертный приговор за шпионаж и казнь в 1953 году, не поступившись своими убеждениями.

А уж у Альберта Эйнштейна, морального, так сказать, «толкача» проекта, который своим авторитетом сумел ещё в 1939 году убедить президента Рузвельта одобрить создание ядерного оружия, — у Эйнштейна вообще была глубокая и нежная любовь с Маргаритой Конёнковой. Русской родом из Сарапула.

Да, но где Конёнкова и где — тотально засекреченный главный американский атомный проект?

А между тем связь была: жена известного скульптора и светская дама — она же «Лукас» — тихо, но эффективно исполняла роль «агента влияния». Находясь в контакте с женою второго секретаря посольства СССР Василия Зубилина.

Елизавета и Василий Зарубины. 1939 год. [Из открытых источников]

А Василий Михайлович Зарубин, 1894 года рождения, с 1925 года сотрудник Иностранного отдела ОГПУ, оперативный псевдоним «Зубилин», работал с октября 1941 года руководителем резидентуры в США. Елизавета же Юльевна Зарубина, 1900 года рождения, оперативные псевдонимы «Зубилина», «Эрна», «Горская», «Кочек», «Вардо», сотрудник ИНО ОГПУ с 1929 года, была его оперативным помощником.

Коммуникабельная и умевшая становиться доверенной подругой, Елизавета довольно быстро вошла в контакт с Конёнковой. А затем женщины довольно быстро подружилась.

Насколько втёмную Зарубина играла Маргариту Конёнкову, история и открытые публикации умалчивают. Но именно «последняя любовь Эйнштейна» познакомила её и со своим знаменитым возлюбленным, и с будущим «отцом американской атомной бомбы» Робертом Оппенгеймером. А также с женой последнего Кэтрин. Точнее, через неё знакомство с физиком и произошло. А тот, также пленённый её чарами, принял на работу нескольких сотрудников с левыми взглядами, на разработку которых уже была нацелена агентура Семёна Семёнова.

Если к этому добавить, что Зарубина завербовала также жену бывшего советского физика Георгия Гамова, то перед нашим взором возникает уже целая сеть «агентесс влияния». А если ещё вспомнить, что женщины отрабатывали искусство управлять мужчинами минимум последние 2 миллио-

на лет, то становится понятно, отчего «отцы американской атомной бомбы» довольно скоро стали завзятыми пацифистами и противниками ядерного оружия.

В 1945 году Конёнковы отправились в Союз. И пароход для возвращения через океан Конёнковым заказал сам Сталин. А когда они после более двух десятилетий эмиграции вернулись на родину, их встретили с триумфом.

И Маргарита потом не побоялась обратиться к самому Лаврентию Берии с просьбой оградить её семью от необоснованных нападок завистников. Художественная интеллигенция ведь почему-то очень нервно воспринимает, когда кому-то из её среды предоставляют мастерскую-студию на улице Горького в центре Москвы. В том самом «Доме под юбкой» на углу с Тверским бульваром. Так что связь между разведкой и Конёнковой (скажем так, общо) явно была. И была она комплементарной.

А Маргарита… Что же, она ещё десять лет получала из Америки письма от тоскующего по ней и по их любви престарелого — за 70! — учёного. До самой его смерти в 1955 году…

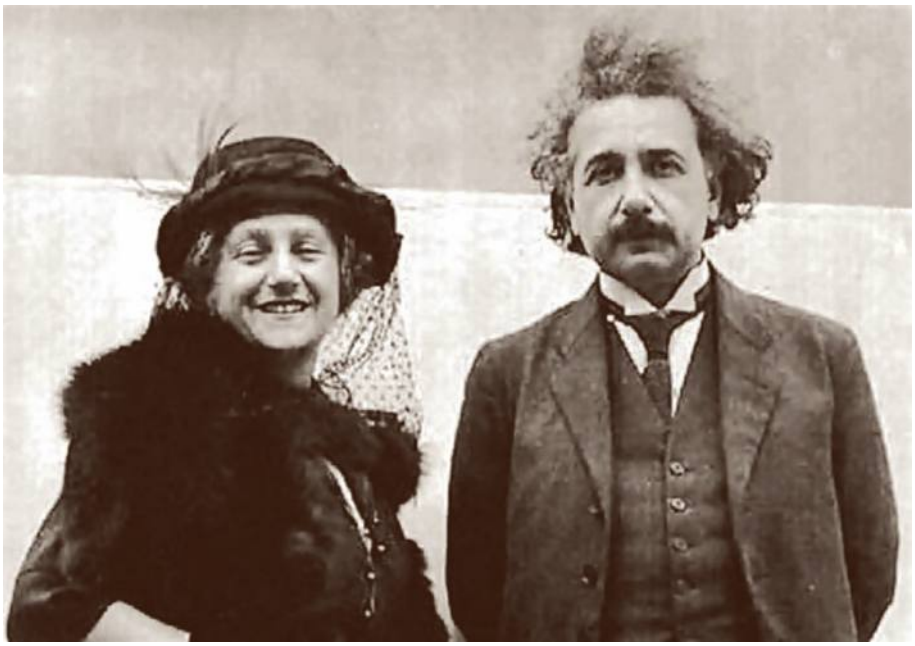
Тем не менее вначале погоня за конкретными атомными секретами американцев давалась советской разведке с большим трудом. Генерал Лесли Гровз, руководивший проектом по военно-административной линии, сумел создать вокруг него настолько плотную завесу секретности, что подобраться к ведущимся работам не было, казалось, никакой положительной возможности.

Однако Квасников, опираясь на приданные ему кадры, сумел постепенно выстроить сеть агентуры. Нежно, буквально трепетными пальчиками он сумел влезть в самое сердце «Манхэттенского проекта» город Лос-Аламос. А затем начать кое-что оттуда вытягивать.

Процесс вскрытия «Манхэттенского проекта» значительно облегчил тот самый Клаус Фукс, который в ряду ведущих учёных Англии прибыл в США. Как физик-теоретик он работал в составе группы, вычислявшей критическую для инициирования цепной реакции массу урана. Но при этом пользовался практически неограниченным доверием со стороны Роберта Оппенгеймера. И по его разрешению получил доступ к широкому кругу материалов, к которым по своей работе отношения не имел. И возможно, Оппенгеймер поступил так вовсе не из одной симпатии к Фуксу…

На Фукса советские разведчики выходили через связников. Одним из них был работавший на Советский Союз с 1934 года Гарри Голд («Раймонд»). Ему немецко-британский учёный и передал 25 февраля 1944 года копии своих теоретических работ по «Энормозу».

Другой связью Фукса была агент «Соня» — сотрудница Главного разведывательного управления Урсула Кучински. Это была выдающаяся женщина, ставшая в конце концов полковником ГРУ. Она работала во многих стра-



Маргарита Конёнкова и Альберт Эйнштейн.
[Из открытых источников]

нах, в том числе с Рихардом Зорге в Шанхае в 1930 году. Фукса она «вела» до его разоблачения в Англии в начале 1950 года, а после провала сумела быстро выскочить вместе с детьми в ГДР.

Благодаря Клаусу Фуксу и его связным в июне 1945 года русская разведка одержала победу, сравнимую с военной победой на Курской дуге. Тот передал подробную документацию по устройству американской атомной бомбы с принципиально важными чертежами.

Второй важной частью советской сети разведки по атомной теме был член «Кембриджской пятёрки» Дональд Маклин. Он летом 1945 года получил должность первого секретаря английского посольства в Вашингтоне и параллельно занял место содиректора секретариата в «Комитете совместной политики». А как раз этот комитет и координировал контакты между английскими и американскими организациями, что участвовали в разработках атомной бомбы.

Ещё несколько контактов Л.Р. Квасников разработал в начале 1945 года.

К сожалению, на том победный марш советской разведки прервался. И не по её вине.

Дело в том, что Клаус Фукс сообщил о том, что американцы наметили первое испытание своей бомбы на 10 июля 1945 года. Однако испытания не состоялись — по погодным условиям, так как ветер дул вглубь США, а лишнее радиоактивное заражение собственных граждан никому не нужно было.

Впавший из-за ложной, как он это воспринял, информации в ярость Берия потребовал срочных и непременных объяснений. Ради них пришлось отправлять в Альбукерке Гарри Голда. Который и засветился при попытке взять информацию об отложенном испытании.

Засветился он не потому, что совершил ошибку. Просто режим секретности генералом Гровзом был организован так, что все города окрест Лос-Аламоса (их посещение разрешалось сотрудникам «Манхэттенского проекта»), были объявлены закрытыми для всех неместных жителей. Исключения — по лечебным показаниям. А Голд просто оказался новым лицом в визире дежурной слежки со стороны американской контрразведки.

Далее раскрутка его контактов была делом техники.

В частности, ФБР, зацепившись за одну встречу Фукса с Голдом, проследило и другие их встречи. Это в 1950 году закончилось арестом первого в Британии, куда тот вернулся после принятия американцами в 1946 году закона, по которому запрещалось делиться атомными секретами в том числе и с англичанами.

Когда арестовали самого Голда, он дал показания на Грингласа. А тот уже засветил Розенбергов.

Клаус Фукс был осуждён за шпионаж в пользу СССР. Москва не признала его своим агентом, чем, похоже, только облегчила его участь: в тюрьме учёный, которому доказательно можно было предъявить только работу на Англию, просидел относительно недолго. И после освобождения в 1954 году уехал в ГДР, где преподавал в Дрезденском университете.

Собственными успехами — до поры до времени независимыми от Берии — на этом поприще могло похвастаться и Главное разведывательное управление Генштаба Красной армии.

Взять хотя бы письмо Артура Александровича Адамса («Ахилл») из США начальнику ГРУ от 7 марта 1944 года.

В нём после довольно-таки неформального обращения — «Дорогой Директор!» — шёл очень точный обзор того, что делается в США на поприще овладения ядерным оружием. И этот обзор тем более ценен, что предварял объёмную (более 1000 страниц только в первой оказии!) и очень серьёзную пачку документов, которую Адамс сумел переправить в Союз.

Не знаю, в какой степени Вы осведомлены, что здесь усиленно работают над проблемой использования энергии урания (не уверен, так ли по-русски называется этот элемент) для военных целей. ...Могу доложить, что эта работа уже здесь находится в стадии технологии по производству нового элемента — плутониума, который должен сыграть огромную роль в настоящей войне. <...>

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, Оппенгаймер и др. (большинство — получившие Нобелевскую премию), стоят во главе этого проекта. <...>

Три основных метода производства плутониума применялись в первоначальной стадии исследований: диффузионный метод, масс-спектрометрический метод и метод атомной трансмутации. 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. <...>

Пилотный завод в 700 киловатт производит один миллиграмм плутония в день. Первая большая установка в 50 000 киловатт будет пущена I 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). Сырье добывается в рудниках радиоактивного материала (из которого получают радий), которые находятся в Канаде. <...>

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 [330, с. 42—44].

Приведённая разведчиком информация о размахе и масштабах развёрнутых в США работ должна была вымораживать тех, кто читал это письмо в Советском Союзе. Во всяком случае (точных данных об этом не удалось добыть, но не исключено), сразу несколько мрачных и жёстких обращений от Курчатова в адрес руководства страны, где он говорит о недопусти-

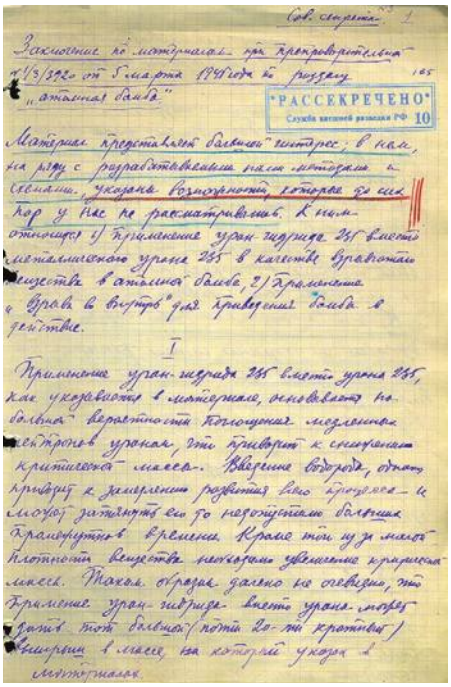
Артур Александрович Адамс. [Из открытых источников]

мом замедлении работ по Урановому проекту, вполне могут объясняться получением подобных разведданных. Особенно когда «Ахилл» не только передаёт с бумагами образцы урана и бериллия из США, но и добавляет веское: «Я считаю, что практичные американцы, при всей их расточительности, не тратили бы таких огромных человеческих ресурсов наивысшей квалификации и гигантских средств на не обещающую результатов работу» [330, с. 44].

А ведь американцы действительно свой первый промышленный реактор в Хэнфорде построили в поистине ураганном темпе, запустив его уже 4 ноября 1943 года…

Но, пожалуй, главный успех ГРУ состоял в том, что, в отличие от ИНО, управлению удавалось добывать, пусть нерегулярно, данные о состоянии ядерных исследований в Германии. В конце 1944 — начале 1945 года военная разведка сумела получить даже описание конструкции немецкой атомной бомбы.

Эти данные также выкладывались в кабинете в Арсенальном корпусе Кремля, где Игорь Курчатов знакомился с донесениями разведки. И научный руководитель советского Атомного проекта давал, повторимся, в своих отзывах самые высокие оценки получаемой информации. Точнее, оценки были деловыми, но это и характеризовало важность доставленных данных:



Сов. секретно 1

Заключение по материалам разведки № 1/3/3920 от 5 марта 1945 года по разделу „атомная бомба"

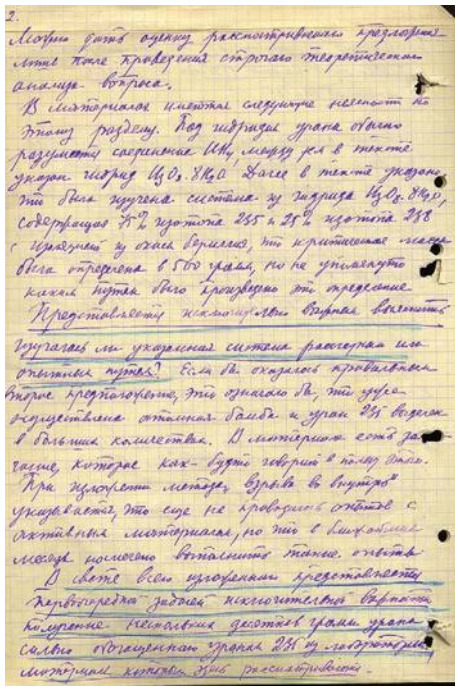
105

"РАССЕКРЕЧЕНО" Служба внешней разведки РФ 10

Материал представляет большой интерес, в том, на ряду с разработанными нами методами и схемами, указана возможность, которая до сих пор у нас не рассматривалась. К нам относятся: 1) применение уран-гидрида 235 вместо металлического урана 235 в качестве взрывчатого вещества в атомной бомбе, 2) применение „взрыва в внутрь" для приведения бомбы в действие.

I

Применение уран-гидрида 235 вместо урана 235, как указывается в материале, основывается на большой вероятности большого замедления нейтронов ураном, что приводит к снижению критической массы. Введение водорода, однако, приводит к замедлению развития цепного процесса — и многие детонируют его до недостижения большой прогрессивной времени. Кроме того из-за малой плотности вещества необходимо увеличение критической массы. Таким образом далеко не очевидно, что применение уран-гидрида вместо урана-металла даст тот большой (пока 20-ти кратный) выигрыш в массе, на который указал в материалах.



2.

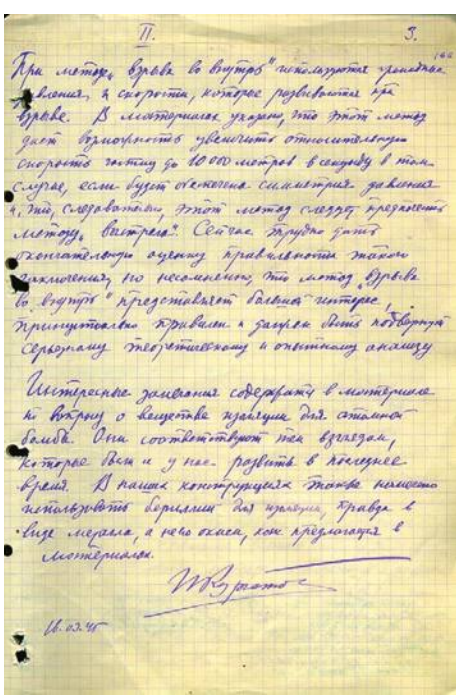
Могли дать оценку рассматриваемого предложения тоже проведенной строгого теоретического анализа вопроса.

В материалах имеется следующее указание по этому разделу. Под гидридом урана обычно разумеется соединение UH_3, между тем в тексте указан гидрид $U_3O_8 \cdot H_2O$. Далее в тексте указано, что была получена система из гидрида $U_3O_8 \cdot H_2O$, содержащая 7% изотопа 235 и 21% изотопа 238 с процентом у окиси урана, что критическая масса была определена в 5 000 грамм, но не указывают какой метод был произведен это определение.

Представляется необходимым вопрос выяснить получалась ли указанная система расслоения или отдельных частей? Если бы оказалось правильным второе предположение, это означало бы, что трудно осуществление атомной бомбы и уран 235 входил в большие количества. В материале есть данные, которые как-будто говорят в пользу этого.

При изложении метода „взрыва в внутрь" указывается, что еще не проведено опытов с остальным материалом, но что в ближайшем между полностью отдельные опыты.

В свете всего изложенного представляется целесообразным предоставление Курчатову дальнейших указаний о ходе изучения нескольких десятых грамм урана. Самым обогащенным ураном 235 из имеющихся материалов которые бы рассматривается.



II. 3.

106

При методе „взрыв в внутрь" используется уранового взрыва, а скорости, которые развиваются при взрыве. В материалах указано, что этот метод дает возможность увеличить относительную скорость почти до 10 000 метров в секунду в том случае, если будет обеспечена симметрия давления и, тогда следовательно, этот метод следует предпочесть методу „встрела". Сейчас трудно дать окончательную оценку правильности такого заключения, но несомненно, что метод „взрыва в внутрь" представляет большой интерес, принципиально привлек и заслуживает быть проверен серьезному тщательному и опытному анализу.

Интересные замечания содержатся в материале по вопросу о веществе пригодном для атомной бомбы. Они соответствуют тем взглядам, которые были и у нас развиты в настоящее время. В наших конструкциях также нельзя использовать берилий для прокладки, правда в виде сплава, а чего нет, как предполагается в материалах.

И.В. Курчатов

И.03.45

Заключение И.В. Курчатова по материалам разведки. [Предоставлено СВР России]

30 марта 1945 г.
Совершенно секретно
(Особой важности)

Материал исключительно интересен. Он содержит описание конструкции немецкой атомной бомбы, предназначенной к транспортировке на ракетном двигателе типа «Фау».

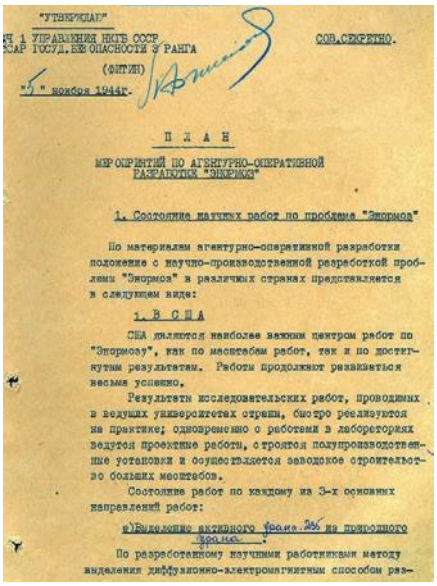
Перевод урана-235 через критическую массу, который необходим для развития цепного атомного процесса, производится в описываемой конструкции взрывом окружающей уран-235 смеси пористого тринитротолуола и жидкого кислорода. Запал урана осуществляется быстрыми нейтронами, генерируемыми при помощи высоковольтной разрядной трубки, питаемой от специальных генераторов. Для защиты от тепловых нейтронов футляр с ураном окружается слоем кадмия.

Все эти детали конструкции вполне правдоподобны [330, с. 260].

Кто добывал эти сведения, остаётся секретом. Известно, что разведывательная паутина СССР в Германии работала хоть и не сравнимо с британской, но тоже небезуспешно. Сеть «Крона», созданная сотрудником военной разведки Яном Черняком («Джен»), не допустила ни одного провала за 11 лет. Вот только «Крона», которой Черняк руководил через связных из-за границы, основных своих побед добилась не на атомном направлении. Разведчикам удалось получить копию плана «Барбаросса» в 1941 году, а в 1943-м — раздобыть план немецкого наступления на Курской дуге. Много добыли технической документации и даже смогли вывезти 60 образцов радиоаппаратуры.

А вот по атому сеть Черняка добыла лишь информацию по исследованиям в Англии, которая, конечно, не была лишней, как и любая развединформация, но и сюрпризом для Курчатова не стала.

Кстати, Англия и даёт нам истинный и доказательный ответ на пресловутый вопрос: сколько времени выиграл советский Атомный проект благодаря действительно выдающейся работе разведки? Точнее, на этот вопрос исчерпывающе ответил научный руководитель создания отечественной атомной бомбы Юлий Харитон: «Когда я старался оценить выигрыш, который принесла Советскому Союзу информация Фукса, я обратился к опыту послевоенной Англии. В Лос-Аламосской лаборатории работало около 20 англичан. И когда после войны сотрудничество в области атомного оружия между Англией и США прекратилось, все они, включая Фукса, в 1946 году, то есть через год после испытания атомного оружия в США, вернулись на родину и включились в работу по созданию английской атомной бомбы. И все-таки англичанам при их весьма высоком уровне промышленности и технологии было очень трудно. Несмотря на высокую информированность, множество проблем пришлось решать самостоятельно» [333, с. 409].



"УТВЕРЖДАЮ"

...Ч 1 УПРАВЛЕНИЯ НКГБ СССР
...САР ГОСУД. БЕЗОПАСНОСТИ 3 РАНГА
(ФИТИН)

СОВ.СЕКРЕТНО.

"5" ноября 1944г.

П Л А Н

МЕРОПРИЯТИЙ ПО АГЕНТУРНО-ОПЕРАТИВНОЙ РАЗРАБОТКЕ "ЭНОРМОЗ"

1. Состояние научных работ по проблеме "Энормоз"

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.

Состояние работ по каждому из 3-х основных направлений работ:

а) Выделение активного урана-235 из природного урана.

По разработанному научными работниками методу выделения диффузионно-электромагнитным способом раз-

2.

вернуто строительство завода, производительностью 1 кг. урана-235 в день. Строительство характеризуется как непревзойденное по своим масштабам. Место строительства - лагерь "Х" в Теннессийской Долине, шт. Теннесси.

б) Строительство атомных машин, т.е. производство элемента 94 с одновременным получением большого количества энергии.

Имеются сведения о наличии в США 9 атомных машин. О шести из них имеются следующие данные:

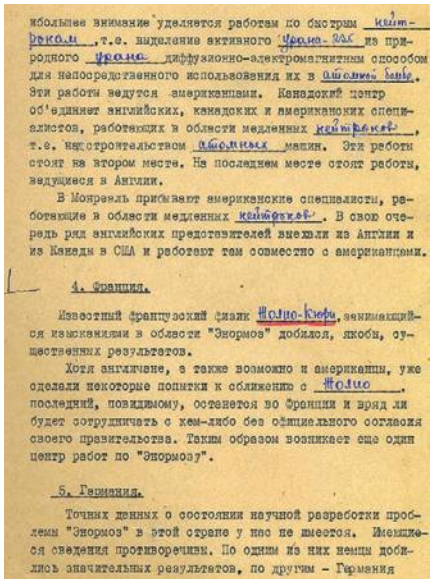
Мощность машины	Система	Место строительства	Время пуска в ход
100 ватт	урана-графит	г.Чикаго	декабрь 1942г
100 квт.	урана-графит	Арагонский лес, 20 миль от Чикаго.	?
1000 квт.	урана-графит	Лагерь "Х" в Теннессийской долине	?
250 квт.	урана-тяжелая вода	Арагонский лес	июнь 1944г.
25.000-50.000квт.	урана-графит	Лагерь "W", шт. Вашингтон	июль-август 1944г.
Небольшая	обогащенный урана-обычная вода.	Лагерь "У" в шт.Нью-Мексике	?

в) Разработка и конструирование атомной бомбы.

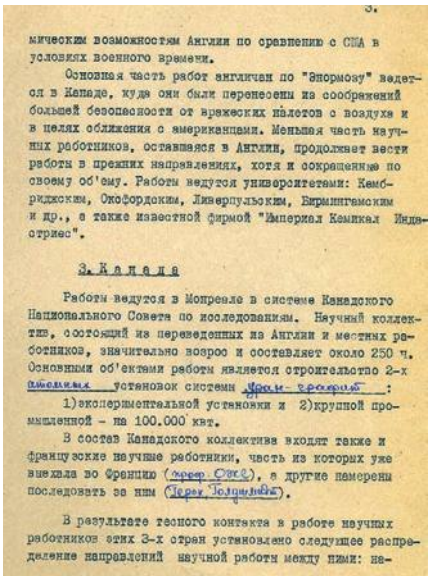
По имеющимся данным 1-я экспериментальная бомба должна быть готова осенью 1944г. Работы ведутся в лагере "У", в шт. Нью-Мексике и считаются еще более секретными, чем работы по атомным машинам.

2. В Англии

Работы англичан по "Энормозу" поставлены в зависимое положение от американцев, благодаря меньшим эконо-



3.



мическим возможностям Англии по сравнению с США в условиях военного времени.

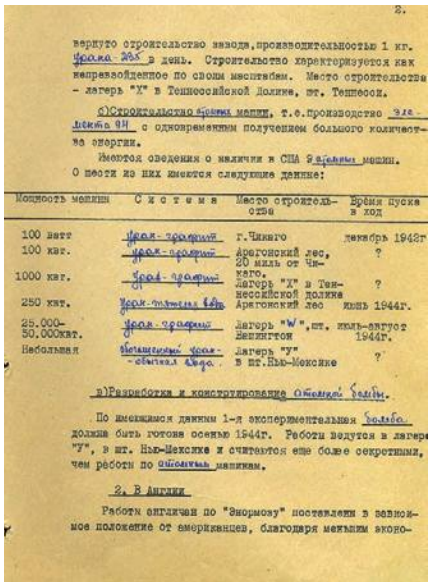
Основная часть работ англичан по "Энормозу" ведется в Канаде, куда они были перенесены из соображений большей безопасности от вражеских налетов с воздуха и в целях сближения с американцами. Меньшая часть научных работников, оставшаяся в Англии, продолжает вести работы в прежних направлениях, хотя и сокращенные по своему об'ему. Работы ведутся университетами: Кембриджским, Оксфордским, Ливерпульским, Бирмингамским и др., а также известной фирмой "Империал 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 ч. Основными об'ектами работы является строительство 2-х атомных установок системы урана-графит:

1) экспериментальной установки и 2) крупной промышленной - на 100.000 квт.

В состав Канадского коллектива входят также и французские научные работники, часть из которых уже выехала во Францию (проф. Оже), а другие намерены последовать за ним (Герен, Голдшмидт).



В результате тесного контакта в работе научных работников этих 3-х стран установлено следующее распределение направлений научной работы между ними: наибольшее внимание уделяется работам по быстрым нейтронам, т.е. выделение активного урана-235 из природного урана диффузионно-электромагнитным способом для непосредственного использования их в атомной бомбе. Эти работы ведутся американцами. Канадский центр об'единяет английских, канадских и американских специалистов, работающих в области медленных нейтронов, т.е. на 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 нейтронов. В свою очередь ряд английских представителей выехали из Англии и из Канады в США и работают там совместно с американцами.

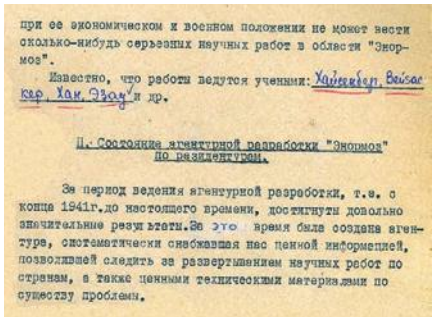
4. Франция.

Известный французский физик Жолио-Кюри, занимающийся изысканиями в области "Энормоз" добился, якобы, существенных результатов.

Хотя англичане, а также возможно и американцы, уже сделали некоторые попытки к сближению с Жолио, последний, повидимому, 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: Хайсенберг, Вейзаккер, Хан, Эзау и др.

II. Состояние агентурной разработки "Энормоз" по резидентурам.

За период ведения агентурной разработки, т.е. с конца 1941г. 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.

План мероприятий по агентурно-оперативной разработке «Энормоз». [Предоставлено СВР России]

Первая британская атомная бомба была взорвана 3 октября 1952 года. То есть на три года позже нашей. И это при том, что у Советского Союза было намного меньше нужной информации, нежели у Британии, — советская разведка была хороша, но не всесильна, а англичане всё же долго работали вместе с американцами.

Так что да — формально можно постановить, что разведданные сберегли советским ядерщикам минимум три года работы над созданием Бомбы. Но — именно что формально. Потому что реализовывать добытую информацию в Изделия надо было собственными руками…

Глава 4
НАЗНАЧЕНИЕ

Начав получать с весны 1942 года полноценную информацию разведки и убедившись в течение лета в её адекватности и значимости, осенью 1942 года в Кремле энергично подступают к атомной теме. Начав подыскивать учёных, которые смогли бы поднять эту необъятную и необъёмную, казалось, в тех обстоятельствах тему.

Государственный Комитет Обороны спускает С.Н. Кафтанову запрос о возможности и необходимости начать работы по созданию атомной бомбы здесь и сейчас. Тот в свою очередь запрашивает ведущего авторитета по данной тематике вице-президента Академии наук СССР А.Ф. Иоффе.

Абрам Фёдорович не собирается отрицать очевидного: несмотря на все жестокие перипетии войны, учёные продолжают заниматься атомной темой. В Радиевом институте закончены расчёты критических масс для цепной ядерной реакции как на быстрых, так и на медленных нейтронах, определены значения критических масс для урана-235, как чистого, так и в смеси с водою. Георгий Флёров шлёт из армии мощно разработанные статьи-письма по использованию внутриатомной энергии. А профессор Курчатов на основании флёровских расчётов дельные рефераты составляет, в коих безупречно обосновывает условия для получения громадного количества энергии за крайне малые промежутки времени, порядка 10^{-6}—10^{-7} секунды.

Идёт работа! Пусть по понятным всем обстоятельствам не в прежних объёмах и всё больше теоретическая, но идёт!

Но ей нужен единый центр, чтобы объединить усилия учёных и специалистов. Там и будем решать научные разногласия и разрабатывать нужные для получения Бомбы теории, мате-

риалы и установки. Вот вам, товарищ Кафтанов, моя подпись как вице-президента АН СССР. Действительно пора!

Ответ А.Ф. Иоффе стал основой для подготовленного С.Н. Кафтановым письма в адрес ГКО, где доказывается необходимость и даже неизбежность создания специализированного центра для разработки ядерного оружия. Правда, ГКО затребовал нечто вроде экспертного заключения на эти предложения от разных ведомств, разослав им этот документ. Те ответили — и надо признать, не все одобрительно. Но в итоге 27 сентября 1942 года глава правительства В.М. Молотов подаёт Сталину проект распоряжения ГКО по атому:

Вношу на Ваше утверждение проект распоряжения Государственного комитета обороны «Об организации работ по урану», внесенный Академией наук СССР (т. Иоффе) и Комитетом по делам высшей школы при Совнаркоме СССР (т. Кафтановым).

В проекте распоряжения предусматривается возобновление работ по исследованию использования атомной энергии путем расщепления ядра урана.

Академия наук, которой эта работа поручается, обязана к 1 апреля 1943 г. представить в Государственный комитет обороны доклад о возможности создания урановой бомбы или уранового топлива.

Второй проект тт. Иоффе и Кафтанова (о добыче урана) требует дальнейшей проверки и будет внесен на утверждение ГКО особо [141, с. 268].

В любом случае окончательно решение принималось на заседании ГКО, где, согласно позднейшим воспоминаниями Сергея Кафтанова, он отстаивал свое предложение. «Я говорил: конечно, риск есть. Мы рискуем десятком или даже сотней миллионов рублей… Если мы не пойдём на этот риск, мы рискуем гораздо большим: мы можем оказаться безоружными перед лицом врага, овладевшего атомным оружием. Сталин походил, походил и сказал: «Надо делать» [259].

Решение ГКО, подписанное его руководителем И.В. Сталиным, было следующим:

Распоряжение Государственного комитета обороны
№2352сс
28 сентября 1942 г. Москва, Кремль

Об организации работ по урану

Обязать Академию наук СССР (акад. Иоффе) возобновить работы по исследованию осуществимости использования атомной энергии путем расщепления ядра урана и представить Государственному комитету обороны к 1 апреля 1943 года доклад о возможности создания урановой бомбы или уранового топлива.

Для этой цели:

1. Президиуму Академии наук СССР:

а) организовать при Академии наук специальную лабораторию атомного ядра;

б) к 1 января 1943 года в Институте радиологии разработать и изготовить установку для термодиффузионного выделения урана-235;

в) к 1 марта 1943 года в Институте радиологии и Физико-техническом институте изготовить методами центрифугирования и термодиффузии уран-235 в количестве, необходимом для физических исследований, и к 1 апреля 1943 года произвести в лаборатории атомного ядра исследования осуществимости расщепления ядер урана-235.

2. Академии наук УССР (акад. Богомолец) организовать под руководством проф. Ланге разработку проекта лабораторной установки для выделения урана-235 методом центрифугирования и к 20 октября 1942 года сдать технический проект казанскому заводу «Серп и молот» Наркомата тяжелого машиностроения.

3. Народному комиссариату тяжелого машиностроения (т. Казаков) изготовить на казанском заводе подъемно-транспортного машиностроения «Серп и молот» для Академии наук СССР к 1 января 1943 года лабораторную установку центрифуги по проекту проф. Ланге, разрабатываемому в Академии наук УССР.

4. Народному комиссариату финансов СССР (т. Зверев) передать к 1 ноября 1942 года Академии наук СССР один грамм радия для приготовления — постоянного источника нейтронов и 30 граммов платины для изготовления лабораторной установки центрифуги.

5. Обязать Народный комиссариат черной металлургии (т. Тевосяна), Народный комиссариат цветной металлургии (т. Ломако) выделить и отгрузить к 1 ноября 1942 года Академии наук СССР следующие материалы по спецификации Академии наук:

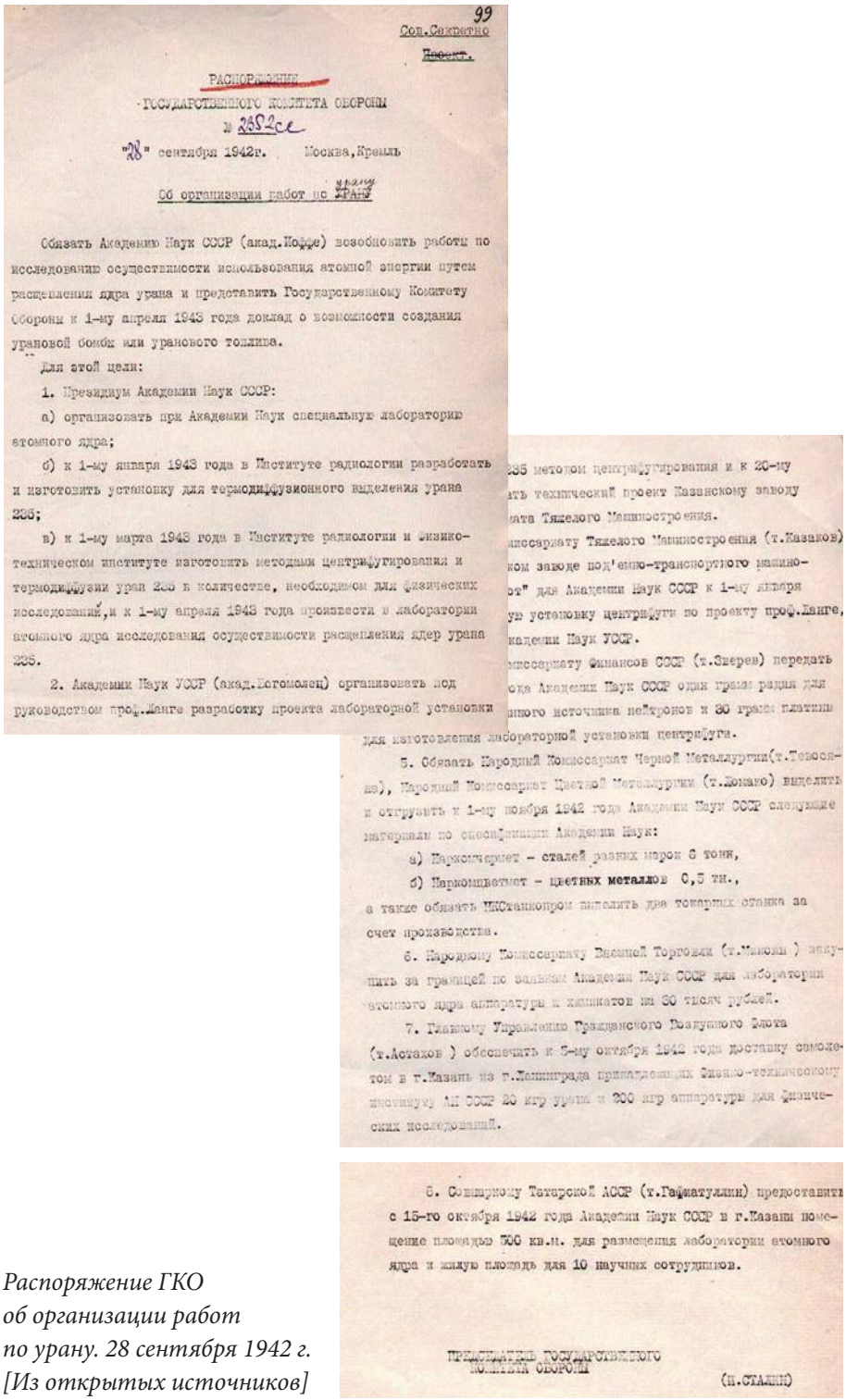
а) Наркомчермет — сталей разных марок 6 тонн,

б) Наркомцветмет — цветных металлов 0,5 тонны, а также обязать НКстанкопром выделить два токарных станка за счет производства.

6. Народному комиссариату внешней торговли (т. Микоян) закупить за границей по заявкам Академии наук СССР для лаборатории атомного ядра аппаратуры и химикатов на 30 тысяч рублей.

7. Главному управлению гражданского воздушного флота (т. Астахов) обеспечить к 5 октября 1942 года доставку самолетом в г. Казань из г. Ленинграда принадлежащих Физико-техническому институту АН СССР 20 кг урана и 200 кг аппаратуры для физических исследований.

8. Совнаркому Татарской АССР (т. Гафиатуллин) предоставить с 15 октября 1942 года Академии наук СССР в г. Казани помещение площадью



99

Сов.Секретно

Проект.

РАСПОРЯЖЕНИЕ

ГОСУДАРСТВЕННОГО КОМИТЕТА ОБОРОНЫ

№ 2872сс

"28" сентября 1942г. Москва, Кремль

Об организации работ по урану

Обязать Академию Наук СССР (акад.Иоффе) возобновить работы по исследованию осуществимости использования атомной энергии путем расщепления ядра урана и представить Государственному Комитету Обороны к 1-му апреля 1943 года доклад о возможности создания урановой бомбы или уранового топлива.

Для этой цели:

1. Президиум Академии Наук СССР:

а) организовать при Академии Наук специальную лабораторию атомного ядра;

б) к 1-му января 1943 года в Институте радиологии разработать и изготовить установку для термодиффузионного выделения урана 235;

в) к 1-му марта 1943 года в Институте радиологии и физико-техническом институте изготовить методами центрифугирования и термодиффузии уран 235 в количестве, необходимом для физических исследований, и к 1-му апреля 1943 года произвести в лаборатории атомного ядра исследования осуществимости расщепления ядер урана 235.

2. Академик Наук УССР (акад.Богомолец) организовать под руководством проф.Ланге разработку проекта лабораторной установки

235 методом центрифугирования и к 20-му

ать технический проект Казанскому заводу

ата Тяжелого Машиностроения.

иссариату Тяжелого Машиностроения (т.Казаков)

ком заводе под'емно-транспортного машино-

от" для Академии Наук СССР к 1-му января

ую установку центрифуги по проекту проф.Ланге,

кадемии Наук УССР.

иссариату Финансов СССР (т.Зверев) передать

ска Академии Наук СССР один грамм радия для

ного источника нейтронов и 30 грамм платины

для изготовления лабораторной установки центрифуги.

5. Обязать Народный Комиссариат Черной Металлургии(т.Тевосян-ва), Народный Комиссариат Цветной Металлургии (т.Ломако) выделить и отгрузить к 1-му ноября 1942 года Академии Наук СССР следующие материалы по спецзаданию Академии Наук:

а) Наркомчермет - сталей разных марок 6 тонн,

б) Наркомцветмет - цветных металлов 0,5 тн.,

а также обязать НКСтанкопром выделить два токарных станка за счет производства.

6. Народному Комиссариату Внешней Торговли (т.Микоян) закупить за границей по заявкам Академии Наук СССР для лаборатории атомного ядра аппаратуры и химикатов на 30 тысяч рублей.

7. Главному Управлению Гражданского Воздушного Флота (т.Астахов) обеспечить к 5-му октября 1942 года доставку самолетом в г.Казань из г.Ленинграда принадлежащих Физико-техническому институту АН СССР 20 кгр урана и 300 кгр аппаратуры для физических исследований.

8. Совнаркому Татарской АССР (т.Гафиатуллин) предоставить с 15-го октября 1942 года Академии Наук СССР в г.Казани помещение площадью 500 кв.м. для размещения лаборатории атомного ядра и жилую площадь для 10 научных сотрудников.

ПРЕДСЕДАТЕЛЬ ГОСУДАРСТВЕННОГО КОМИТЕТА ОБОРОНЫ (И.СТАЛИН)

Распоряжение ГКО об организации работ по урану. 28 сентября 1942 г. [Из открытых источников]

500 кв. м для размещения лаборатории атомного ядра и жилую площадь для 10 научных сотрудников.

Председатель Государственного комитета обороны И. Сталин [141, с. 269—270].

Понятно, что за исполнение столь объёмного плана должен кто-то отвечать. Выбирать этого кого-то будет, конечно, лично товарищ Сталин. Но подготовить кандидатуры — дело его аппарата. А конкретно на первом этапе — товарища Кафтанова. В тесной координации с товарищем Берией, ибо тот контролирует секретный канал поступления информации о разработках ядерной темы за рубежом.

Выбор у Кафтанова был нелёгок. Всеобъемлющим, бесспорным авторитетом в ядерной теме не пользовался пока никто. Ну да, есть Вернадский. Но он именно уже не более чем авторитет. Ибо стар и болен и уже не может отрешиться от своих геохимических устремлений. И к тому же сын у него эмигрант и в Америке живёт.

Что касается фигур сравнимого, но меньшего ранга, то тут у нас ядерной физикой занимались до войны сразу три конкурирующие научные школы — ЛФТИ академика Иоффе, РИАН академика Хлопина и ИФП академика Капицы.

Капица отпадал, так как уже успел разочаровать Молотова. Вячеслав Михайлович вспоминал позднее о привычной уже мантре Петра Леонидовича: «Мне было поручено найти такого человека, который бы мог осуществить создание атомной бомбы. Вызвал Капицу к себе, академика. Он сказал, что мы к этому не готовы, и атомная бомба — оружие не этой войны, дело будущего» [274, с. 19].

По той же причине сомнения были и по поводу Хлопина — тот тоже не раз выражал своё очевидно скептическое отношение к перспективам быстрого получения в СССР ядерного оружия.

Оставался незаменимый Иоффе. Тот, однако, помялся и тоже отказался, сославшись на свои 63 года. Староват-де он для подъёма такой громадной темы с таким громадным управленческо-хозяйственным сектором. Зато готов с ещё большей уверенностью повторить своё мнение, что «общее руководство всей проблемой в целом следовало бы поручить И.В. Курчатову как лучшему знатоку вопроса, показавшему на строительстве циклотрона выдающиеся организационные способности» [273].

Не менее хорош Алиханов, справедливости ради добавил в том разговоре директор ЛФТИ; к тому же он вместе с Курчатовым участвовал в строительстве циклотрона в качестве администратора и толкача. Да, и ещё он уже членкор Академии наук.

Хорош Исаак Кикоин; но не очень любит брать на себя полную ответственность, да и по характеру больше склонен держаться на вторых ролях.

Харитон тоже — громадный ум, лучший в Союзе специалист по теории взрыва, разработчик самой идеи цепных реакций, но по характеру… мягковат.

Флёров — обладатель одной из лучших голов в ядерной теме, энергичен. Но слишком непоседлив и ядовит. И к тому же — ученик Курчатова, что вновь приводит нас к той же фигуре.

Но Кафтанов как раз по Курчатову испытывал серьёзные сомнения. Уж больно неровная у него была репутация в учёном мире. Не умеет, мол, концентрироваться, слишком легко переключается с одной темы на другую.

Кто подал ему такую идею, Кафтанов, правда, никогда не разъяснял — возможно, потому, что позднее более чем ясно проявилось по факту: Курчатов как раз очень перспективно «переключился» с сегнетоэлектриков на атом. Вот эту тему уже не бросал. А потому после начала руководства Атомным проектом прежнее мнение о нём стало просто смехотворным.

По тому времени И.В. Курчатов в глазах высокого начальства действительно проигрывал А.И. Алиханову. Тот был уже именитым физиком. К тому же, что важно, известным в академических кругах (один из самых молодых членов-корреспондентов Академии наук — а это из ниоткуда не возникает), с весьма авторитетными публикациями в научной прессе. По тем же самым «варитронам», в частности, в существовании которых в 1942 году ещё не сомневались.

А Курчатов даже открытие спонтанного деления ядер урана упустил — ученики его всё открыли…

И всё же в конечном «шорт-листе» Сергея Кафтанова остались именно эти две кандидатуры. Блестящий ум, сильный характер, работоспособные руки — Абрам Исаакович Алиханов, 38 лет. И менее известный, но тоже колоссально работоспособный и умеющий добиваться цели, а также хороший организатор Игорь Васильевич Курчатов, 39 лет.

На следующий этап «кастинга» оба получили вызов в Москву 22 октября 1942 года. Алиханова выдернули аж с горы Арагац в Армении, где он работал в экспедиции от ИФП по изучению космических лучей.

В столице они предстали перед внимательными взглядами — и вопросами, да, тоже очень внимательными — товарищей Кафтанова и Первухина.

Почему Первухин? А потому, что товарищ Сталин поручил курировать работы по урану товарищу Молотову. Но тот, как первый заместитель председателя Совета народных комиссаров, на деле выполнял роль главы правительства — при занятости Сталина фактически ручным управлением войною. И потому уже Молотову понадобился помощник с полномочиями главного представителя Совнаркома.

Им и стал Михаил Георгиевич Первухин.

Внешнему взгляду он представляется чем-то вроде зеркала Игоря Васильевича Курчатова. Контрастным отражением.

М.Г. Первухин.
[Портал «История Росатома»]

Отражения у этих почти одногодков и почти земляков — Первухин родился в 1904 году в Юрюзанском заводе Челябинской области — начинаются в родителях. У одного землемер и дворянин, у другого — кузнец.

Дальше — тоже всё на контражуре.

Один аполитичен с самого начала.

Другой с 14 лет активный комсомолец. Причём вступил в Коммунистический союз молодёжи под белыми, когда красные ещё не выбили генерала Каппеля из Златоуста. С 15 лет — член компартии.

Один в бурных 1918—1919 годах учится в гимназии по вполне дореволюционным программам, что сохранялись у белых.

Другой в 15 лет — внешкольный инструктор Юрюзанского районного отдела народного образования — красного, естественно, извода.

Один, крутясь и выкручиваясь в поисках работы и пропитания, упрямо идёт по своей программе и поступает в университет, не ища никакой карьеры, кроме научной.

Другой делает блестящую карьеру политика, которая только в революционных пертурбациях и возможна: в 16 — ответственный секретарь газеты «Пролетарская мысль», в 17 — завотделом политического просвещения, заместитель секретаря Златоустовского уездного комитета РКП(б).

У одного с высшим образованием постоянные перемены, перемежаемые первыми научными штудиями.

Другой ровно идёт по линии: едет в Москву, где поступает в институт народного хозяйства, выучивается на энергетика, работает инженером МОГЭС.

А дальше отражения кончаются.

Первухин в 1937 году становится главным инженером Мосэнерго, а через год — заместителем наркома тяжёлой промышленности. А нарком, между прочим, — сам Лазарь Моисеевич Каганович. Секретарь ЦК и автор бессмертной фразы: «У каждой аварии есть имя, фамилия и должность». В 1937 году — слова очень даже высокого удельного веса. Веса колымского золота, как минимум. И невостребованного праха с Донского кладбища — как максимум…

В следующем году — Первухину всего лишь 35 лет — он уже нарком электростанций и электропромышленности СССР. При этом ни на чьё остывающее после ареста кресло не садился: наркомат был образован в ходе разукрупнения НКТП.

В 1940 году он поднимается до поста заместителя председателя СНК СССР. И на этой ступени глава СНК В.М. Молотов и поручает ему курировать от своего имени Атомный проект. Распоряжением ГКО № ГОКО-2872сс от 11 февраля 1943 года его проведут официально на роль лица, на которого возложена «обязанность повседневно руководить работами по урану и оказывать систематическую помощь спецлаборатории атомного ядра Академии наук СССР». Тем же распоряжением будет предписано «научное руководство работами по урану возложить на профессора Курчатова И.В.».

Вот тут и свела история два отражения. Произошло это в конце октября в ходе некоего «кастинга», устроенного Первухиным совместно с Кафтановым Курчатову и Алиханову.

Курчатов выглядел более собранно, что, конечно, было по душе такому организованному человеку, как Первухин. Кроме того, Курчатов производил впечатление более управляемого человека. Это позднее было почему-то заочно поставлено ему Кафтановым в упрёк. Однако такому промышленнику и чиновнику, как Первухин, это, наоборот, понравилось. Уже доросший до поста зампреда правительства, он знал, как важно, чтобы в команде твёрдо понимали цену иерархии и готовно подчинялись ей.

Далее. Курчатов просто отвечал на вопросы, стремясь, что было сразу отмечено, только к одному — чтобы его пустили заниматься ядерной тематикой. Алиханов же, наоборот, откровенно рвался к руководству проектом. Что вызывало у начальства подспудное отторжение на фоне Курчатова. Тем более что тот и в самом деле видел для себя более предпочтительной стезю не начальника, а экспериментатора. Потому вёл себя спокойно и собранно, как спортсмен, решивший, что ему и второго места будет с избытком, в отличие от нервно облизывающего губы кандидата в чемпионы, поставившего себе только одну цель — не проиграть.

Помощник Кафтанова С.А. Балезин, тоже присутствовавший на том «кастинге», резюмировал ситуацию так: «Курчатов произвёл на нас весьма приятное впечатление, чего нельзя сказать об Алиханове» [275, с. 48].

Таким образом, будущий руководитель Атомного проекта на этом уровне был определён. Для утверждения решения Курчатова привели к Молотову. Тому он тоже понравился: «Был у меня самый молодой и никому еще не известный Курчатов, ему не давали ходу. Я его вызвал, поговорили, он произвел на меня хорошее впечатление» [274, с. 19].

В тех же воспоминаниях 1971 года Молотов рассказывал, будто представлял Курчатова Сталину. Журнал записи посетителей кабинета вождя этого, однако, не подтверждает. Но понятно, что в любом случае без прямого и ясного одобрения главы всего в Советском Союзе ни одна кандидатура на руководство столь важным и столь дорогостоящим проектом назначена быть не могла.

Очевидно, представление и рекомендация Игоря Васильевича Сталину состоялись, но — в заочном формате. Под ручательства Молотова и Берии, которого, конечно же, тоже спросили по этому вопросу. («Чекисты дали мне список надёжных физиков, на которых можно было положиться, и я выбирал», — В.М. Молотов.)

А те хорошо знали цену ответственности за свои слова. Как и любой из когорты советских руководителей к 1943 году. Так что Сталин, сам тоже изучивший документы по Курчатову (а он всегда всё внимательно изучал), с рекомендациями своих ближайших сотрудников согласился. «И с тех пор мы на него стали ориентироваться», — подытожил Молотов в своих воспоминаниях.

Одним из несомненных плюсов избранной таким образом кандидатуры было в глазах начальства то, что Курчатов его, начальства, не боялся. Хотя, надо думать, не мог не опасаться — на этом уровне в те годы всегда поддувало сквознячком дороги до Ванинского порта. Но он не только не робел, а — свидетельствует Молотов — сразу заявил, что поставленная задача крайне сложна и в её решаемости у него ещё «много неясностей».

Вот тогда Вячеслав Михайлович и решил дать новоназначенному, но официально ещё не «проведённому» руководителю Атомного проекта добытые советской разведкой материалы. С ними тот сидел, изучая, несколько дней прямо в Кремле, захватывая и ночи.

Близкие и друзья заметили, как изменилось поведение Игоря Курчатова, когда он вернулся 2 декабря в Казань из Москвы после почти полуторамесячного отсутствия. Нельзя было не заметить: «Борода», как его теперь прозывали, пожестчал, даже посуровел. Как будто даже и высох немного. Взгляд стал другим — ещё чётче проступал прежний «Генерал». Только не тот, ленинградский, что требовал порядка и педантичности и мог устроить выволочку из-за позаимствованного, но вовремя не отданного прибора.

А какой-то новый. Словно бы вернувшийся с войны. Не насовсем, а за новым и более ответственным назначением. И потому знающий, что на войну он вернётся. А она спросит…

В общем-то в курчатовском окружении догадывались о том, что развернуло глаза «Бороды» внутрь, к какому-то постоянному, неотпускающему размышлению. Все помалкивали, но трудно было не заметить суеты, которая образовалась в последние дни с выдёргиванием то одного, то другого в Москву. То Иоффе, то Капица, то Хлопин исчезали и появлялись, отмалчиваясь о том, зачем вызвали. Говорили, что и Вавилов из Йошкар-Олы в Москву ездил. По слухам, даже самого Вернадского из Казахстана дёрнули, но неизвестно, насколько это правда.

Сложить два и два труда для физиков не составляло. Только, конечно, молчали все — говорливым и весёлым ещё в 38-м урок преподали. Разве что Курчатов намекнул другу Анатолиусу, что, мол, «мы продолжаем ту тему», и попросил подумать над предложением, которое он намерен попозже ему сделать.

И уехал в Свердловск. Опять же всё ясно: там Кикоин.

У Кикоина Игорь Васильевич, зайдя к нему в лабораторию электрических явлений в Уральском физико-техническом институте, просто поинтересовался, чем тот занимается. И всё, даже без тех невесомых намёков, которые сделал Александрову.

* * *

Ещё до этого, в Москве, Игорь Васильевич откровенно поговорил с Алихановым. Тот держался внешне лояльно, ничем огорчения своего, как казалось, не выказывал. Но видно было, что умного армянина совершенно искренняя предупредительность коллеги никоим образом от камня в душе не освобождала. Что-то надломилось в их прежней дружбе. Ничего не сказано, и в поведении Абуши, как его всегда по-дружески называл Игорь, ни одного намёка, но — чувствуется.

А ведь в первое время в Москве, пока моряки не помогли Курчатову с жильём, забронировав для него номер в «Метрополе», Алиханов вполне по-дружески предложил пожить у него пока, в Фурманном переулке, в комнате жены. Холод там стоял отчаянный, паровое отопление не работало, и спать приходилось в тулупе и своей большой меховой шапке. Но жили дружно, весело, на Чистых прудах гуляли вместе…

Неужели сломалось?

Только Алиханов есть Алиханов — лучший, если уж объективно, ядерный физик в стране. Достаточно его обнаружения не сомнительных (впрочем, тогда ещё несомненных) «варитронов», а открытия образования электрон-позитронной пары в результате внутреннего преобразования энергии

возбуждённого ядра или нового метода определения массы покоя нейтрино с использованием распада ядер бериллия-7.

Во-вторых, он не один — у него целая группа, причём состоящая из весьма талантливых ребят — Бориса и Венедикта Джелеповых, Михаила Козодаева, Петра Спивака, Сергея Никитина и других. Считай, целая школа. Которая немало полезного сотворила в изучении рассеяния быстрых электронов в веществе, а также бета-спектров радиоактивных веществ. Космические лучи — тоже не чужая (привет ФИАНу!) для них поляна. Особенно после того, как Алиханов в 1941 году у Капицы в его Институте физпроблем приземлился. Причём приземлился едва ли не буквально.

Ещё в Питере Алиханов тоже выразил желание присоединиться к их группе размагничивания кораблей, но в Москве встретился с Капицей, и тот его переманил к себе в Институт физических проблем. От которого Абрам Исаакович и поехал потом в экспедицию в Армению наблюдать в горах за космическими лучами, продолжив, таким образом, свои электрон-позитронные исследования.

Заглядывая чуть вперёд, можно сделать вывод, что обида от того выбора Первухина и Кафтанова в 1942 году Абрама Исааковича Алиханова так и не отпустила. Он вообще был, по свидетельству А.П. Александрова, «человеком резким, нетерпимым, прямым, и это ему довольно сильно мешало»; «часто вспыхивал по пустякам, не имевшим не только определяющего, но даже существенного отношения к делу, не всегда ему удавалось наладить отношения с людьми» [345, с. 84].

И всё же в начале работ по Атомному проекту Абрам Исаакович вполне лояльно работал с Курчатовым в одной команде. И тот вполне искренне полагал, что «заткнул рукавицу за пояс», отвечая на опасения хорошо знакомого с человеческой природой Александрова по поводу «этого армянина»: мол, тот «не рукавица, с белой ручки не стряхнёшь».

Однако со временем Алиханов, возможно, неосознанно, но даже зрительно стал изображать оппозицию: на проводимых Курчатовым совещаниях садился куда-нибудь в угол и пускал оттуда критические замечания. И все чувствовали, что ему попросту хотелось подковырнуть прежнего друга. Причём из-за раздражающего осознания, каким деятелем тот стал [329, с. 230].

Но ещё до этого, 3 марта 1944 года, Алиханов прямо высказал обиду тому же Первухину:

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[енингра]д, исходя из тех соображений, что работа по ядерным вопросам сосредоточена в Москве, а я и мои сотрудники являемся специалистами в этой области физики.

Я вначале 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. Более того, были случаи запрещения отдельным сотрудникам говорить и обсуждать со мною некоторые определенные вопросы в этой области. <...>

К этому следует прибавить, что внутри Лаборатории № 2 я не имел и не имею никаких, даже мелких прав, что весьма хорошо известно 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 [330, с. 41—42].

Алиханов, однако, напрасно обижался — команда не допускать к ознакомлению со всем пластом поступающей из-за границы разведывательной информации никого, кроме Курчатова, поступила с самого верха. Другие, например Юлий Харитон, на это не обижались, получая материалы, как говорится на военном языке, «в части касающейся». Как получал их и Алиханов, подтвердивший в том же письме: «Что касается большой разделительной машины, то здесь основная часть материалов мне еще доступна».

Но Абрам Исаакович, похоже, со своей второй — и подчинённой! — долей смириться никак не мог. И по-детски обиженно не удержался от прямого выпада против Курчатова. Хотя все, в том числе и близкие сотрудники Алиханова, в один голос отмечали необычайный организационный гений Игоря Васильевича. Который никак не мог «задвигать» такую интеллектуальную махину, какой объективно был Абрам Исаакович.

В конечном итоге Алиханов в том письме просил возвратить его и его лабораторию в Ленинградский физико-технический институт, «с оставлением меня консультантом (что и на самом деле имеет место) Лаборатории № 2. 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» [330, с. 42].

«Моим стремлениям не быть в зависимости от него»!

Вот и всё. Вот и главное. Которое только подтверждается ещё и тем фактом, что в своих воспоминаниях, изданных после смерти Курчатова, Абрам Исаакович нашёл в себе силы написать только о ранних годах их совместной работы, в молодости, до войны. И не далее.

И потому с крайне двусмысленной многозначительностью звучат его заключительные слова: «Казалось бы, воспоминания о молодых годах яв-

ляются источником своеобразного наслаждения, но к нему примешивается горечь, горечь сожаления о прошедшей молодости, горечь потерь близких друзей» [162, с. 44].

Но внешне их хорошие отношения сохранялись до самой смерти И.В. Курчатова. Впрочем, А.П. Александров очень точно объясняет это в своей статье именно об Алиханове: «Интересно, что Курчатов мог сотрудничать с человеком независимо от человеческих качеств, которые были тому присущи. Более того, он воспринимал человека только по его деловым качествам» [345, с. 84].

* * *

Новый, 1943 год Курчатов встретил в Казани. До этого, 20 декабря, написал письмо находившемуся в Москве Иоффе, где фактически подытожил то, что узнал и продумал во время командировки, а также озвучил первые планы и заявки. Да, до всяких официальных назначений. Ну а что тянуть? И так от американцев с англичанами отстали сильно. И это ещё неизвестно, что там немцы втихаря на самом деле добились…

Пусть даже и пересмотрят его кандидатуру — хотя трудно это представить после положительного, как сказал Молотов, решения Сталина, — всё равно надо возобновлять и усиливать прежние работы РИАНа по разделению изотопов, надо получать шестифтористый уран, надо подряжать умницу Харитона на изучение разведматериалов — «в части касающейся»…

А уже 9 января Курчатов снова был в Москве. Через Кафтанова вызывал Первухин — хотел с участием Алиханова и Кикоина переговорить подробно по вопросам уже конкретной организации дела и конкретного распределения обязанностей в Урановом проекте.

Алиханов был в курсе, а вот на ошарашенного нежданной новостью Кикоина было забавно смотреть. Еще бы, приезжает к нему на Урал коллега Игорь, спрашивает о занятиях, ничего не говорит, а потом ты вдруг в Москве, и на уровне правительства тебя привлекают к новой тематике. Причём чуть ли не сразу — конкретным вопросом: как товарищ Кикоин намерен взяться за разделение и обогащение изотопов, каким методом предпочтительнее?

На встрече с Первухиным уяснили: этот человек показал серьёзную подготовку по ядерной тематике. Не специалист, конечно, но видно было серьёзного человека: взялся руководить делом — изучи сперва его сам. Во всяком случае, он грамотно отреагировал на реплику Курчатова о том, что ядерная физика указывает на «возможность осуществления мгновенной цепной реакции в уране-235 с выделением громадной энергии». Показал, что в курсе тех довоенных выводов советских ядерщиков, что взрывная цепная реакция в обычном металлическом уране невозможна, что для этого

нужен уран-235, но что его надо сначала как-то выцарапать из сотых долей процента в природе и поднять этот процент до предельных величин. Разобрался вполне прилично для неспециалиста в разнице реакций в смеси из обычного урана и обычной воды, из урана и тяжёлой воды, из урана и чистого углерода. И какие из них более вероятны и более экономичны.

Хотя специально об экономике речи практически не велось — похоже было, что в правительстве приняли решение выделять на новое дело деньги по потребности. Во всяком случае, Михаил Георгиевич чуть ли не сам разъяснял собеседникам, сколь большие трудности стоят на пути к цепной реакции: тут и добыча урана, открытые месторождения которого в СССР крайне нищи; тут и получение большого количества металлического урана, для чего нужны соответствующие горно-обогатительные комбинаты; тут и освоение надёжных методы разделения изотопов урана, а это заводы, которых ещё никогда в России не строили.

А ведь одного урана мало! Надо также получить тот самый чистый углерод — а это графит сверхвысокой чистоты, к тому же в больших количествах. И надо разработать методы получения тяжёлой воды в концентрированном виде, а потом и заводы построить для получения её в нужных количествах.

Ну и кроме того, мы недостаточно знаем вообще о физических свойствах урана в различных условиях и фактически ничего не знаем о свойствах тех веществ и элементов, которые образуются в ходе цепной реакции.

В общем, ничего нет, и не знаем мы ничего. И с этим багажом мы должны прийти к тому, чтобы всё знать и всё иметь. Как, товарищи учёные, готовы отправиться в такой путь?

Товарищи учёные, которым Первухин, по сути, пересказывал их же доклады, были готовы. Тем более что и время-то особенно не ждёт: публикаций о результатах исследований за рубежом как не было, так и нет, следовательно, все наперегонки работают над достижением взрывной цепной реакции. Иначе говоря, нового оружия страшной силы. И оказаться оно может в том числе и в руках фашистов, ибо об их прогрессе в этой области мы не знаем почти ничего.

Михаила Первухина такая реакция очень даже устроила. Потому что он знал то, чего не положено было знать этим троим учёным. А именно — что после, как теперь оказалось, предварительного согласия Сталина на начало действий по Урановому проекту как раз действий по нему никто особо и не предпринял.

А коли так, то ничего в этом вопросе за минувший декабрь и не поменялось. Никаких реальных действий не предпринималось, словно сентябрьского распоряжения ГКО № 2352сс не существовало. Как и ноябрьского постановления № 2542сс «О добыче урана». Нет, понятно, что внешне все как-то шевелились, но известно, как быстро расслабляется подрядчик, когда не слышит над собою свирепого сопения заказчика.

А как раз единого заказчика у Наркомтяжмаша, Наркомчермета, Наркомцветмета, Наркомфина и Наркомвнешторга, почитай, и не было, пока Хозяин жил операцией «Уран». Не Академии же наук брать на себя такую роль, коли она внутри себя самой за три месяца не сумела организовать прямо вменённую ей решением ГКО специальную лабораторию атомного ядра!

Разве что разведка работала, военная и от НКВД.

И потому ситуацию надо было подтолкнуть бюрократически. То есть подготовить и принять постановление ГКО, в котором расписать задачи и ответственных за их исполнение. После чего телега обязана будет сдвинуться с места.

Потому на совещании с физиками было решено, что И.В. Курчатов, А.И. Алиханов и И.К. Кикоин, как три наиболее компетентных ядерщика, подадут в Совнарком записку с главной мыслью о продолжении и развитии научно-исследовательских работ по разделению изотопов урана и подходу к осуществлению цепной реакции. Своего рода план по созданию атомного оружия. И представим, что спецлаборатория атомного ядра всё же существует…

Что же, план был создан быстро и конкретно — с действиями, сроками и ответственными. В нём значились пункты «окончательных доказательств» — невозможности ядерного взрыва на неразделённом уране и невозможности ядерного «горения» в смеси «неразделённый уран — вода». Далее значились определение сечения деления урана-235 нейтронами с разной энергией, наблюдение «начальной стадии ядерного взрыва» на неразделённом уране и уране, частично обогащённом изотопом 235, создание циклотронной установки с вывозом необходимого оборудования из Ленинграда и пуск её в срок.

Всё было расписано по пунктам и срокам, максимально до 1 января 1944 года.

Разговор с человеком таких деловых качеств, как Первухин, и подготовленная ему бумага необходимую роль сыграли. В феврале 1943 года ГКО принимает новое, более детальное и обязывающее решение об организации исследований по атому:

Сов. секретно
Государственный комитет обороны
Распоряжение № ГОКО — 2872сс
11 февраля 1943 г.

В целях более успешного развития работы по урану:

1. Возложить на тт. Первухина М.Г. и Кафтанова С.В. обязанность повседневно руководить работами по урану и оказывать систематическую помощь спецлаборатории атомного ядра Академии наук СССР.

Научное руководство работами по урану возложить на профессора Курчатова И.В.

2. Разрешить Президиуму Академии наук СССР перевести группу работников спецлаборатории атомного ядра из г. Казани в г. Москву для выполнения наиболее ответственной части работ по урану.

3. Обязать Наркомтяжмаш (т. Казакова) закончить изготовление лабораторной установки центрифуги и сдать ее Академии наук СССР не позднее 1 апреля 1943 г.

4. Обязать Наркомчермет (т. Тевосяна):

а) поставить Наркомсредмашу к 1 марта 1943 г. мягкого железа (по спецификации спецлаборатории атомного ядра) общим весом 25 тонн,

б) поставить Академии наук СССР стальных бесшовных труб (по спецификации спецлаборатории атомного ядра) 1 тонну и нихромовой проволоки — ленты — 30 кг.

5. Обязать Наркомсредмаш (т. Акопова) отковать для Наркомэлектропрома к 15 апреля 1943 г. из мягкого железа (по чертежам спецлаборатории атомного ядра) сердечник и полюсы электромагнита.

6. Обязать Наркомэлектропром (т. Кабанова):

а) изготовить для Академии наук СССР к 15 мая 1943 г. (по чертежам спецлаборатории атомного ядра) электромагнит весом до 20 тонн и вакуумную камеру к нему,

б) выделить Академии наук СССР (по спецификации спецлаборатории атомного ядра) необходимое электрооборудование.

7. Обязать Наркомцветмет (т. Ломако) выделить Академии наук СССР к 15 марта 1943 г. 2 тонны электролитической красной меди и 1 тонну красно-медных труб.

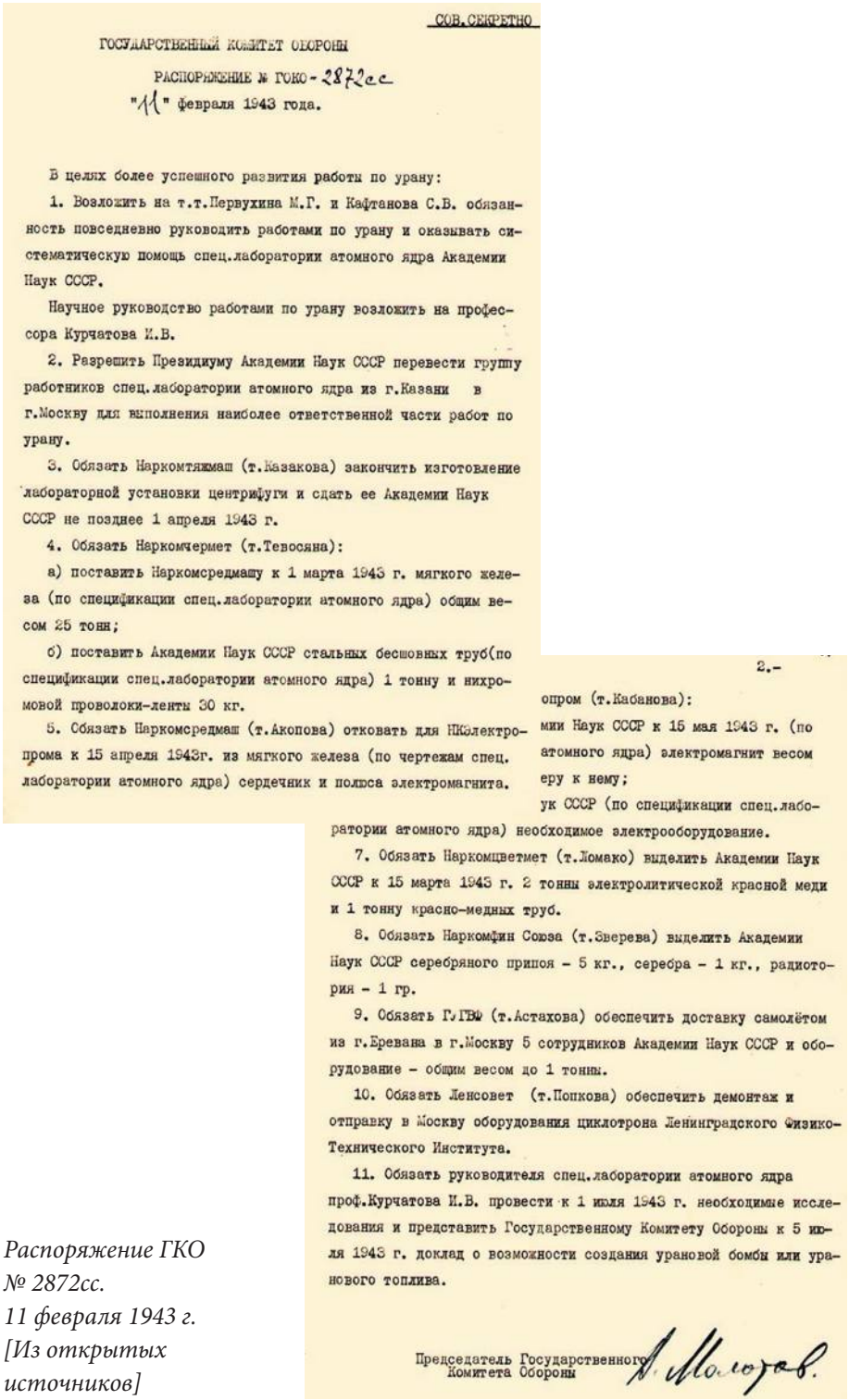
8. Обязать Наркомфин Союза (т. Зверева) выделить Академии наук СССР серебряного припоя 5 кг, серебра — 1 кг, радиотория — 1 грамм.

9. Обязать ГУГВФ (т. Астахова) обеспечить доставку самолетом из г. Еревана в г. Москву 5 сотрудников Академии наук СССР и оборудование — общим весом до 1 тонны.

10. Обязать Ленсовет (т. Попкова) обеспечить демонтаж и отправку в Москву оборудования циклотрона Ленинградского физико-технического института.

11. Обязать руководителя спецлаборатории атомного ядра профессора Курчатова И.В. провести к 1 июля 1943 г. необходимые исследования и представить Государственному комитету обороны к 5 июля 1943 г. доклад о возможности создания урановой бомбы или уранового топлива.

Председатель Государственного комитета обороны В. Молотов [331].



СОВ.СЕКРЕТНО

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ ОБОРОНЫ

РАСПОРЯЖЕНИЕ № ГОКО-2872сс

"11" февраля 1943 года.

В целях более успешного развития работы по урану:

1. Возложить на т.т.Первухина М.Г. и Кафтанова С.В. обязанность повседневно руководить работами по урану и оказывать систематическую помощь спец.лаборатории атомного ядра Академии Наук СССР.

Научное руководство работами по урану возложить на профессора Курчатова И.В.

2. Разрешить Президиуму Академии Наук СССР перевести группу работников спец.лаборатории атомного ядра из г.Казани в г.Москву для выполнения наиболее ответственной части работ по урану.

3. Обязать Наркомтяжмаш (т.Казакова) закончить изготовление лабораторной установки центрифуги и сдать ее Академии Наук СССР не позднее 1 апреля 1943 г.

4. Обязать Наркомчермет (т.Тевосяна):

а) поставить Наркомсредмашу к 1 марта 1943 г. мягкого железа (по спецификации спец.лаборатории атомного ядра) общим весом 25 тонн;

б) поставить Академии Наук СССР стальных бесшовных труб(по спецификации спец.лаборатории атомного ядра) 1 тонну и нихромовой проволоки-ленты 30 кг.

5. Обязать Наркомсредмаш (т.Акопова) отковать для НКЭлектропрома к 15 апреля 1943г. из мягкого железа (по чертежам спец. лаборатории атомного ядра) сердечник и полюса электромагнита.

2.-

опром (т.Кабанова):

мии Наук СССР к 15 мая 1943 г. (по атомного ядра) электромагнит весом еру к нему;

ук СССР (по спецификации спец.лаборатории атомного ядра) необходимое электрооборудование.

7. Обязать Наркомцветмет (т.Ломако) выделить Академии Наук СССР к 15 марта 1943 г. 2 тонны электролитической красной меди и 1 тонну красно-медных труб.

8. Обязать Наркомфин Союза (т.Зверева) выделить Академии Наук СССР серебряного припоя – 5 кг., серебра – 1 кг., радиотория – 1 гр.

9. Обязать ГУГВФ (т.Астахова) обеспечить доставку самолётом из г.Еревана в г.Москву 5 сотрудников Академии Наук СССР и оборудование – общим весом до 1 тонны.

10. Обязать Ленсовет (т.Попкова) обеспечить демонтаж и отправку в Москву оборудования циклотрона Ленинградского Физико-Технического Института.

11. Обязать руководителя спец.лаборатории атомного ядра проф.Курчатова И.В. провести к 1 июля 1943 г. необходимые исследования и представить Государственному Комитету Обороны к 5 июля 1943 г. доклад о возможности создания урановой бомбы или уранового топлива.

Председатель Государственного Комитета Обороны

Распоряжение ГКО № 2872сс. 11 февраля 1943 г. [Из открытых источников]

Как видим, всё прописано практически в соответствии с подготовленной тремя учёными запиской. Разве что подписал не Сталин, а Молотов, который был заместителем председателя ГКО. Но и этого было достаточно.

Отныне И.В. Курчатов — официальный научный руководитель работ по Урановому проекту.

Глава 5
В КРЕМЛЁВСКОМ КАБИНЕТЕ

Тишина. Ночь. Кремль. И Курчатов. В кабинете, где в положенные дни заседает правительство. И папка с бумагами непредставимой степени секретности. А что у нас в них?

А в них у нас профессор Фриш в Ливерпуле с его чрезвычайно интересными, но, похоже, не вполне ещё достоверными данными для величин поперечного сечения деления изотопа урана-235 быстрыми нейтронами.

В отчёте разъясним: от величины поперечного сечения и числа нейтронов, сопровождающих деление урана, зависит необходимое для бомбы количество ^{235}U. И если Фриш прав с его оценками от $2{,}1 \cdot 10^{-24}$ квадратного сантиметра для нейтронов с энергией в 0,35 MeV до $1{,}5 \cdot 10^{-24}$ $см^2$ для нейтронов с энергией 0,8 MeV, то, значит, масса урановой бомбы колеблется в пределах от 9 до 43 кг. То есть с этим уже можно работать в военном приложении.

Правда, судя по сопроводиловке этих бумаг, данные те — на конец 1941 года. А с тех пор год прошёл. И если англичане дальше над темой работают — а в сопроводиловке на это указывается определённо, — то они там уже явно знают окончательное значение. По крайней мере, значительно уточнённое.

Да, и отметить непременно в отчёте, что принципиальная возможность осуществления бомбы при помощи урана-235 доказана давно, но наблюдения профессора Фриша подтверждают открытый у нас в Союзе Флёровым и Петржаком вид радиоактивного распада — самопроизвольное деление ядер урана. И это явление надо непременно учитывать при изготовлении бомбы, так как оно налагает вполне определённые требования на необходимую минимальную скорость сближения двух докритических половин уранового заряда.

А это что за список? Поразительная россыпь имён!

А это, оказывается, в США к ядерным исследованиям привлечены крупнейшие физики мира! Отметить в докладе? Да, нужно: Чедвик, Дирак, Фаулер, Кокрофт, Блеккет, Эллис, Мотт, Олифант, Пайерлс, Фезер, Фриш, Хальбан, Коварский и др. Это только в Англии! А что тогда в Германии делается? А в Америке?

Из них — из того, что содержится в этих документах, — Хальбан и Коварский, похоже, с определённостью установили возможность использования урана в смеси с тяжёлой водой в качестве источника энергии. Причём без выделения редкого и потому крайне дорогого 235-го урана.

Стоит, наверное, указать, что опыт их состоялся потому, что в их распоряжении оказался довоенный мировой запас тяжёлой воды — вывезенные из Норвегии 180 килограммов. А нам её ещё изготовить нужно.

Так, что ещё видно по собранным в папочке бумагам? Симон и Пайерлс, оказывается, достигли очень хороших результатов в разделении изотопов диффузией. Выявлены возможности получения почти чистого изотопа урана-235 при помощи термической диффузии, центрифугирования и диффузии газов через мелкие отверстия. Чего они добились за прошедший год — неизвестно. Но оптимизма там хоть отбавляй — уверены, что могут выйти на выпуск трёх бомб в месяц в 1943 году. Если они действительно уже начали получать уран-235, то, собственно, дорога к этому у них открыта.

А начать получать его они могут: судя по этим материалам, и в Англии, и в Америке работы по этой теме уже в нынешнем году должны были выйти из рамок лабораторных исследований. Стоило бы, наверное, узнать, как там в Англии обстоят дела с заводом, проект которого они рассматривали ещё в 1941 году. Там, правда, стоимость запредельная — 5 миллионов фунтов стерлингов. Но если они его построят — надеюсь, не построили? — то при запланированной производительности в 1 килограмм урана-235 в день — в день! — они смогут лепить бомбы, как пирожки.

У нас же над этим работают мало. Разве что у Хлопина коллеги в Казани подходят потихоньку к этому вопросу.

Только поосторожнее с выводами. Товарищ Молотов — не товарищ Берия, но тоже человек жёсткий. Настоящий сильный организатор, который не терпит пустой болтовни. Революционер из первых...

Ладно, работаем дальше.

Во-первых, необходимо получить технические отчёты по работам профессора Фриша и профессора Коварского. При помощи какой аппаратуры и каким методом производились их опыты.

Во-вторых, крайне желательно выяснить, на чём основаны утверждения в английских материалах, что число нейтронов, сопровождающих деление урана, равно трём. Потому что наибольшего доверия, судя по не закрытым

ещё публикациям, заслуживает оценка в 2,3. А именно это определение и является решающим для вопроса об использовании урана как взрывчатого вещества.

В-третьих, нужно узнать, изготовлена ли, как планировали, фирмой «Метрополитен Виккерс» 20-фазная модель аппарата для разделения изотопов методом диффузии. И если да, то какие результаты она дала. Ну и крайне желательно получить также чертежи и техническое описание модели.

Это чуть ли не важнее всего. Потому что из этого следует четвёртое: начаты ли проектные работы по машинам для соответствующего завода по разделению изотопов. Если нет, то, значит, дополнительные исследования, которые обязаны были проводить англичане в 1942 году, показали практическую неосуществимость их метода выделения урана-235, а значит, и невозможность производства урановых бомб таким простым путём.

И последнее. Для разделения изотопов нужен гексафторид урана. Имеются сведения, что в Америке разработан чрезвычайно простой способ получения гексафторурана на базе нитрата урана. Необходимо получить сведения об этом способе.

Теперь выводы.

В целом имеющихся в распоряжении материалов недостаточно для того, чтобы судить о практической осуществимости производства урановых бомб. Хотя за рубежом совершенно определённый вывод в этом направлении сделан. И ясно какой.

Поэтому.

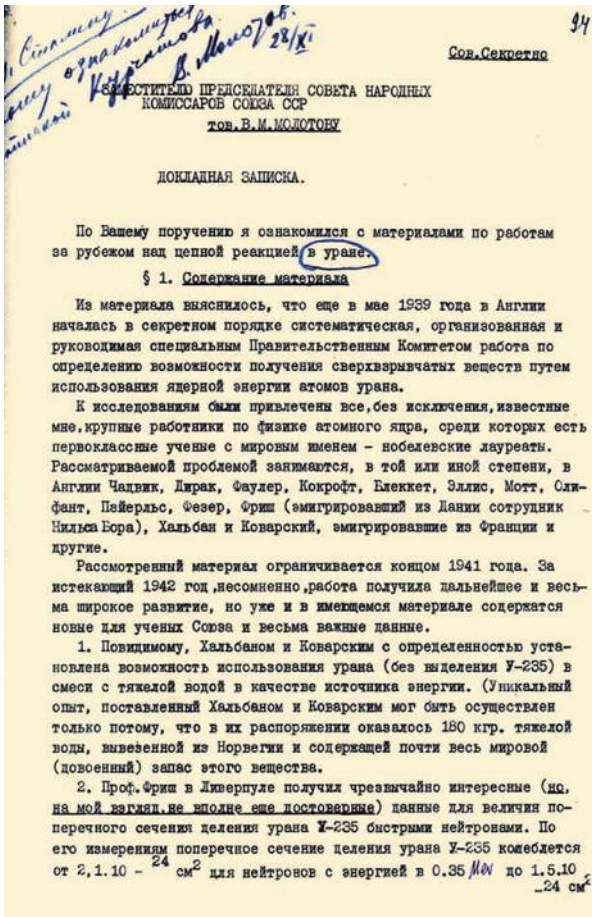
Первое: в исследованиях проблемы урана советская наука значительно отстала от Англии и Америки. У нас сегодня несравненно меньшая материальная база для производства экспериментальных работ.

Скажем (конечно, про себя) спасибо товарищам из Академии наук и ФИАНа, которые столь яро тянули одеяло на себя, что заблокировали развитие тематики ещё до всякой войны?

Второе: в СССР проблема урана разрабатывается менее интенсивно, а в Англии и в Америке — более интенсивно, чем в довоенное время. Более того, масштаб уже проведённых Англией и Америкой в 1941 году работ больше того, что намечено постановлением ГКО СССР даже на 1943 год.

И наконец: ввиду того что возможность введения в войну такого страшного оружия, как урановая бомба, не исключена, представляется необходимым широко развернуть в СССР работы по проблеме урана и привлечь к её решению наиболее квалифицированные научные и научно-технические силы Советского Союза.

Назовём и имена учёных, участие которых в работе представлялось бы желательным. А именно: профессора Алиханова А.И. и его группы; профессоров Харитона Ю.Б. и Зельдовича Я.Б.; профессора Кикоина И.К.; профессора Александрова А.П. и его группы; профессора Шальникова А.И.



Сов.Секретно

ЗАМЕСТИТЕЛЮ ПРЕДСЕДАТЕЛЯ СОВЕТА НАРОДНЫХ КОМИССАРОВ СОЮЗА ССР
тов.В.М.МОЛОТОВУ

ДОКЛАДНАЯ ЗАПИСКА.

По Вашему поручению я ознакомился с материалами по работам за рубежом над цепной реакцией в уране.

§ 1. Содержание материала

Из материала выяснилось, что еще в мае 1939 года в Англии началась в секретном порядке систематическая, организованная и руководимая специальным Правительственным Комитетом работа по определению возможности получения сверхвзрывчатых веществ путем использования ядерной энергии атомов урана.

К исследованиям были привлечены все, без исключения, известные мне, крупные работники по физике атомного ядра, среди которых есть первоклассные ученые с мировым именем – нобелевские лауреаты. Рассматриваемой проблемой занимаются, в той или иной степени, в Англии Чадвик, Дирак, Фаулер, Кокрофт, Блеккет, Эллис, Мотт, Слифант, Пейерльс, Фезер, Фриш (эмигрировавший из Дании сотрудник Нильса Бора), Хальбан и Коварский, эмигрировавшие из Франции и другие.

Рассмотренный материал ограничивается концом 1941 года. За истекающий 1942 год, несомненно, работа получила дальнейшее и весьма широкое развитие, но уже и в имеющемся материале содержатся новые для ученых Союза и весьма важные данные.

1. Повидимому, Хальбаном и Коварским с определенностью установлена возможность использования урана (без выделения У-235) в смеси с тяжелой водой в качестве источника энергии. (Уникальный опыт, поставленный Хальбаном и Коварским мог быть осуществлен только потому, что в их распоряжении оказалось 180 кгр. тяжелой воды, вывезенной из Норвегии и содержащей почти весь мировой (довоенный) запас этого вещества.

2. Проф.Фриш в Ливерпуле получил чрезвычайно интересные (но, на мой взгляд, не вполне еще достоверные) данные для величин поперечного сечения деления урана У-235 быстрыми нейтронами. По его измерениям поперечное сечение деления урана У-235 колеблется от $2{,}1 \cdot 10^{-24}$ см^2 для нейтронов с энергией в 0.35 Мэв до $1{,}5 \cdot 10^{-24}$ см^2

Записка Курчатова Молотову по атомной проблеме. [АП РФ]

Всё! Готовим письменный доклад товарищу Молотову. С главным выводом: «Для руководства этой сложной и громадной трудности задачей представляется необходимым учредить при ГКО Союза ССР под Вашим председательством специальный комитет, представителями науки в котором могли бы быть академик Иоффе А.Ф., академик Капица П.Л. и академик Семёнов Н.Н.» [270].

На письменном варианте доклада стоит помета:

«Т. Сталину. Прошу ознакомиться с запиской Курчатова.

В. Молотов. 28.XI.» [270].

Часть 5
НАЧАЛО АТОМНОГО ПРОЕКТА

Глава I
«НАДО ДЕЛАТЬ..»

«Кадры решают всё», — сказал товарищ Сталин. И Игорь Васильевич Курчатов не видел причин с этим не соглашаться.

Один из механизмов власти есть точно сформулированный Сталиным закон о кадрах: за какое дело ни принимайся, первая мысль твоя должна быть об исполнителях. Так что первым делом надо набрать команду, с которой вместе придётся поднимать этот неподъёмный груз.

А кто есть у Курчатова? Точнее, не так — кто подходит для исполнения задачи, которую на него взвалила власть? Кто поможет ему не разбиться о скалу, а влезть на неё, раз уж он сам бросился в это море проблем?

Некоторые кандидатуры очевидны. Те, что из коллег и друзей. Кто подходит по тематике научных увлечений, конечно.

Ну, Кикоин — умище. Он, правда, в Свердловске, но Курчатов его оттуда заберёт.

Алиханов Абрам, Абуша — не просто ум, а ум, который в ядерной физике разбирается, быть может, лучше всех в Союзе. Неизвестные частицы открыл — великое дело!

Брат Борис — задач по химии процессов и элементов будет много. А Борис — учёный высшего уровня, скрупулёзный, ответственный, хваткий. Поручить ему химию ядерных процессов — будет толк и результат…

Анатоль Александров — въедливый экспериментатор и волевой человечище, способный решать самые невозможные задачи.

Сюда же — Немёнов Лёня, который активно участвовал в постройке циклотрона ЛФТИ и разбирается в этой теме. А ускорители явно понадобятся.

Щепкин Герман нужен. Срочно его с флота отзывать надо. Это вообще — правая рука ещё с тех пор, когда вместе над сегнетоэлектричеством работали. И по ядру очень продуктивно. В ядерной физике разбирается великолепно, а его работы по поглощению медленных нейтронов атомными ядрами вообще не имеют равных. И тоже виртуозный экспериментатор. Для освоения технологий разделения изотопов — незаменим.

И все трое, кстати, корабли размагничивали. То есть как двигаться по дороге от теории через эксперимент к практике и кургузым ручкам распоследнего матросика — знают.

Тогда и Венедикт Джелепов нужен. С ним вместе тоже ядерную физику начинали осваивать.

Глазунов Пётр. С ним строили циклотрон ЛФТИ, сильный электрик, на нём всё проектирование и монтаж электрооборудования висели.

Из молодых — Флёров. Острый ум, большое воображение, неуёмная энергетика. С дружком своим Панасюком отличная будет пара. Игоря Курчатов ещё третьекурсником в свою лабораторию атомного ядра в ЛФТИ взял, а потом — в дипломники и аспиранты. И притом — прекрасный опытовик, сумевший в тему открытого Флёровым и Петржаком самопроизвольного деления урана внести ряд определённостей. А уж то, что он ещё в 1941 году умудрился получить аж 100 граммов порошкообразного урана на собственными руками собранных устройствах, делает его потенциально вообще руководителем будущего направления или по разделению изотопов, или по котлам. Или, по молодости, помощником руководителя пока.

И Петржака бы из армии отозвать…

Далее, коли уж речь зашла о «парном эффекте» — Харитон и Зельдович. Лучшие специалисты по физике взрывов.

Теоретики нужны. Тоже пара, Исай Гуревич и Юзик Померанчук. Один из Радиевого института, а другой — из ФИАНа.

Наконец, совсем не пара, но с ними вместе успели поработать в спецлаборатории атомного ядра, созданной на фоне разбуженной в сентябре 1942 года ядерной темы, — Михаил Козодаев и Сергей Никитин. Оба из алихановской когорты. «Силыч» Козодаев, по словам того же Абуши, — лучший, если не единственный в СССР специалист в вопросах методики экспериментов с регистрацией отдельных частиц, а умелый дозиметрист обязательно будет нужен. А Никитин — сильный приборист.

Корнфельд нужен, Алиханов его рекомендовал как человека, разбирающегося в тематике получения тяжёлой воды.

Синельникова бы Кирилла вытащить. Но про того уже намекнули, что не дадут. Как Харьков наконец освободят, будет УФТИ восстанавливать.

Игорь Семёнович Панасюк.
[Из открытых источников]

Конечно, список этот можно продолжить. Даже нужно. Причём именами большими. Типа Френкеля, Скобельцына, Семёнова, Лейпунского. Капицы с Ландау. Но тут осторожность нужна. Кадры-то, хоть и решают всё, могут всё и разрушить. Кадры — всё же люди, а людям свойственны амбиции. Кто такой Курчатов для Скобельцына, например? Или для Капицы? Тем более — для великого Якова Френкеля? А Лейпунского, положа руку на сердце, он и сам побаивался. Несмотря на хорошие личные и деловые отношения.

Прошли те беззаботные времена в конце 20-х годов, когда они всей большой компанией молодых и равных чуть не в обнимку ходили, весёлые и готовые покорять мир. Много утекло с тех пор не только воды — крови. Что там пережил Александр Лейпунский в 1937 и 1938 годах, когда его «за потерю бдительности» и «помощь врагам народа» сняли с должности директора и позднее арестовали (а друга его, «милого Лёвку» Шубникова, вообще расстреляли), — бог весть. Он об этом не говорил никогда. Во всяком случае, Курчатову. Но весёлым его больше не видели.

Перед войною Лейпунский примкнул к Хлопину в Урановой комиссии, они вместе представили в Президиум Академии наук альтернативный курчатовскому план ядерных исследований, и их план Президиум одобрил. Причём документ был вполне разумным и на тот момент даже исчерпывающим: определение механизма деления ядер урана и тория; выявление возможности цепной реакции в природном уране; разработка методов разделения изотопов урана; разработка методов получения и изучения летучих

соединений металлического урана; разведка богатых месторождений урановых руд и создание методов их разработки [223, с. 45].

А в войну, в эвакуации в Уфе, Александр Ильич работал директором Института физики и математики АН УССР.

Николай Николаевич Семёнов — тоже директор института. И слишком велик как учёный и как авторитет. Не может он быть в подчинённых у Игоря. А если и заставить, то сядет и раздавит своим научным весом.

В общем, директора и академики исключаются сразу. Такую работу самое правильное начинать в своей команде, со своими людьми, которые устраивают тебя и которых устраиваешь ты. А дальше посмотрим…

Глава 2
«ДОМИК В ПЫЖЁВСКОМ»...

Так что на первых порах с формальным подбором людей Игорь Васильевич не торопился. Тем более что в феврале 1943 года его всё-таки выцарапали у Первухина упорные моряки, и пришлось ехать в Мурманск снова решать различные проблемы с обеспечением правильного размагничивания кораблей.

Из Мурманска, разбитого, казалось, в щепы до полной неузнаваемости в качестве населённого пункта, но живого и функционирующего, переместились в Полярный. Почему-то куда более целый. Наверное, из-за наличия штаба фронта и, соответственно, сильной ПВО.

Оттуда выехали в Ваенгу.

По-своему это был даже отдых. Того суетливого напряжения, что в начале войны, работы с кораблями уже не требовали. Кормили по морскому аттестату. Жил на корабле, в каюте капитана, любовался чудесными красками Севера, особенно на восходе и закате, впечатлялся самоуверенным непривычным покоем сопок на другом берегу Кольского залива. И погодой: за полярным кругом было намного теплее, чем в Москве.

В Москве же тем временем утрясали штатно-организационную ситуацию, возникшую после распоряжения № ГОКО—2872сс от 11 февраля 1943 года, в котором непосредственное руководство работами по урану было возложено «на тт. Первухина М.Г. и Кафтанова С.В.», а научное руководство — «на профессора Курчатова И.В.».

Тем же постановлением Президиума АН СССР было официально приказано (глаголом «разрешить») перевести «группу работников спец-лаборатории атомного ядра из

г. Казани в г. Москву для выполнения наиболее ответственной части работ по урану». Вот итогом долгих размышлений о составе этой «группы работников», которые продолжались в той самой каюте капитана в Ваенге, где топили так, что иной раз спать приходилось при открытом иллюминаторе, и стал первый список тех, с кем Курчатов собирался начать свой новый путь.

Формально Курчатов получил под руководство своё первое научное заведение 12 апреля 1943 года. В этот день вице-президент АН СССР академик А.А. Байков и секретарь Президиума АН СССР академик Н.Г. Бруевич подписали распоряжение № 121: «В соответствии с Постановлением Государственного Комитета Обороны организовать Лабораторию № 2 Академии наук СССР» [53, с. 360].

Самыми первыми сотрудниками Лаборатории стали Леонид Михайлович Немёнов и Пётр Яковлевич Глазунов. Назначенные, соответственно, старшим научным сотрудником и главным инженером.

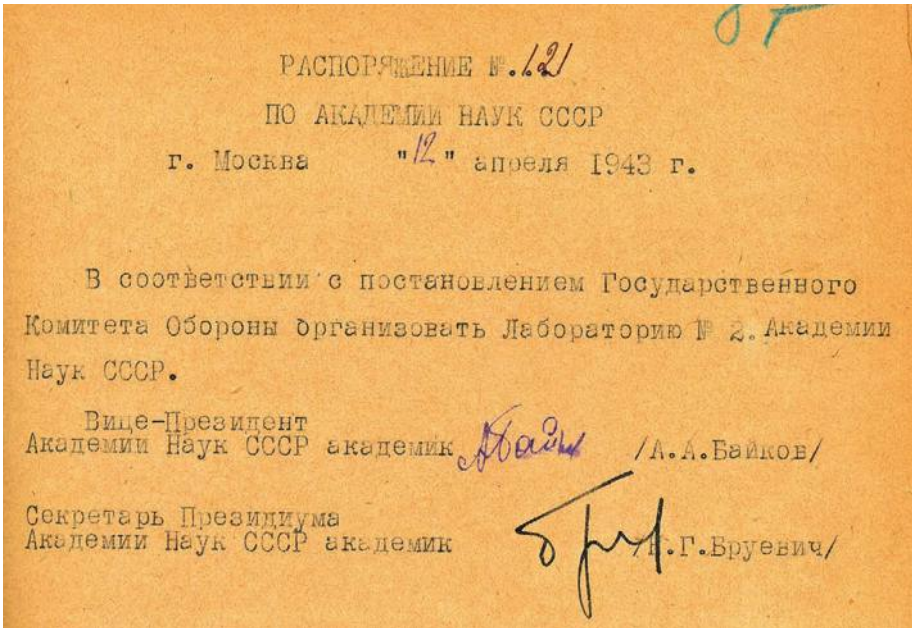
Следующими *первыми* стали Алиханов Абрам Исаакович, Корнфельд Марк Осипович, Никитин Сергей Яковлевич, Щепкин Герман Яковлевич, Флёров Георгий Николаевич, Спивак Пётр Ефимович, Козодаев Михаил Силыч, Джелепов Венедикт Петрович. Хотя они формально и оставались в кадрах Физтеха, в марте 1943 года начали приезжать к Курчатову в Москву. Несколько позднее подтянулись И.К. Кикоин, Я.Б. Зельдович. Ещё позднее — Ю.Б. Харитон, который сначала должен был завершить в Казани свою работу по взрывам для армии.

Официально же все сотрудники Курчатова были оформлены аж через полгода, приказом № 86 по Казанской группе ЛФТИ от 14 августа 1943 года.

Первой «резиденцией» Лаборатории № 2 стал старинный особнячок в Пыжёвском переулке. Это помещение выехавшего в эвакуацию Сейсмического института АН СССР предложил Абрам Алиханов.

Самым первым делом Лаборатории — не считая изучения Курчатовым документов разведки и составления отчётов по ним — стала поездка Немёнова и Глазунова в блокадный Ленинград. С целью вывоза разного полезного оборудования из ЛФТИ в Москву. Например, закопанных перед эвакуацией во дворе института латунных шин и медных труб. А главное — собрали и вывезли части конструкции циклотрона, прежде всего генератор и выпрямитель.

Леонид и Пётр задание даже перевыполнили. Дважды. Во-первых, они разыскали… Нет, это во-вторых. Во-первых, они привезли с собою больше сотни посылок для остававшихся всю блокаду в Ленинграде коллег под руководством дорогого Павла Кобеко! Для родственников тех, кто эвакуировался, — тоже, это уж само собою. И всё же — довезти такой груз, да на самолёте — это дорогого стоит.



РАСПОРЯЖЕНИЕ №.121

ПО АКАДЕМИИ НАУК СССР

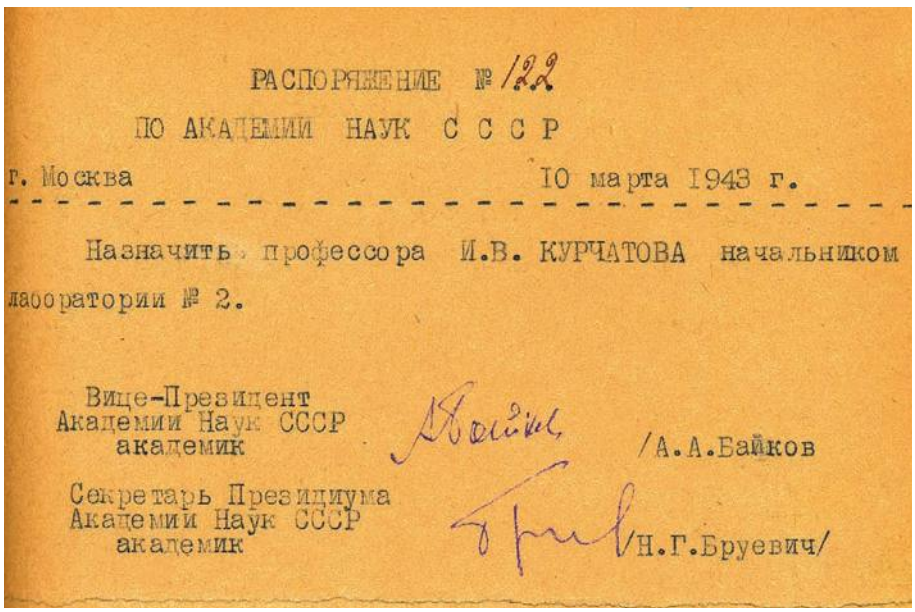
г. Москва "12" апреля 1943 г.

В соответствии с постановлением Государственного Комитета Обороны организовать Лабораторию № 2. Академии Наук СССР.

Вице-Президент
Академии Наук СССР академик /А.А.Байков/

Секретарь Президиума
Академии Наук СССР академик /Н.Г.Бруевич/

Распоряжение № 121 от 12 апреля 1943 г. о создании Лаборатории № 2. Заверенная копия из архива АН СССР. [НИЦ «Курчатовский институт»]



РАСПОРЯЖЕНИЕ №122

ПО АКАДЕМИИ НАУК С С С Р

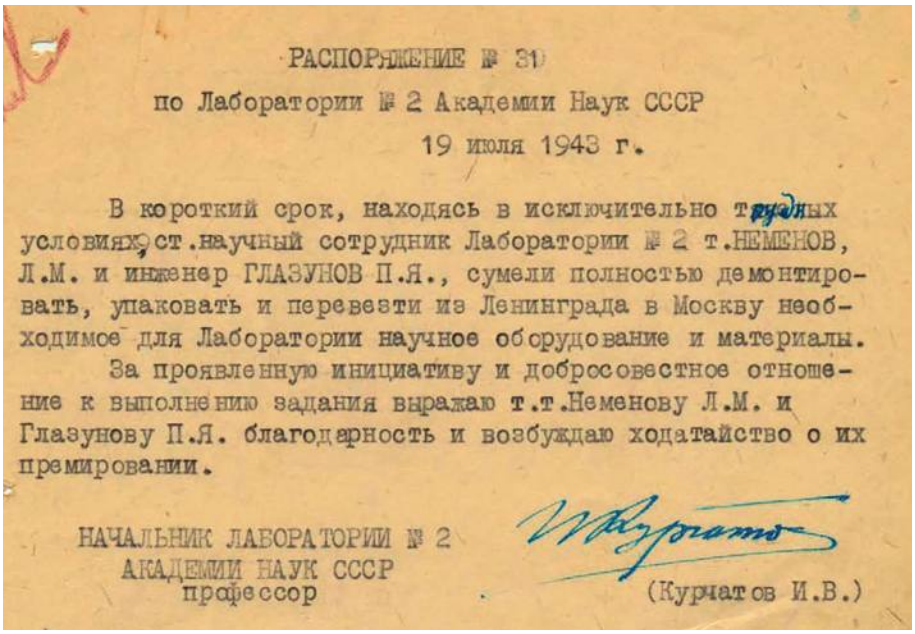
г. Москва 10 марта 1943 г.

Назначить профессора И.В. КУРЧАТОВА начальником лаборатории № 2.

Вице-Президент
Академии Наук СССР
академик /А.А.Байков

Секретарь Президиума
Академии Наук СССР
академик /Н.Г.Бруевич/

Распоряжение № 122 о назначении И.В. Курчатова начальником Лаборатории № 2. 10 марта 1943 г. Заверенная копия из архива АН СССР. [НИЦ «Курчатовский институт»]



РАСПОРЯЖЕНИЕ № 31
по Лаборатории № 2 Академии Наук СССР
19 июля 1943 г.

В короткий срок, находясь в исключительно трудных условиях, ст.научный сотрудник Лаборатории № 2 т.НЕМЕНОВ, Л.М. и инженер ГЛАЗУНОВ П.Я., сумели полностью демонтировать, упаковать и перевезти из Ленинграда в Москву необходимое для Лаборатории научное оборудование и материалы.

За проявленную инициативу и добросовестное отношение к выполнению задания выражаю т.т.Неменову Л.М. и Глазунову П.Я. благодарность и возбуждаю ходатайство о их премировании.

НАЧАЛЬНИК ЛАБОРАТОРИИ № 2
АКАДЕМИИ НАУК СССР
профессор (Курчатов И.В.)

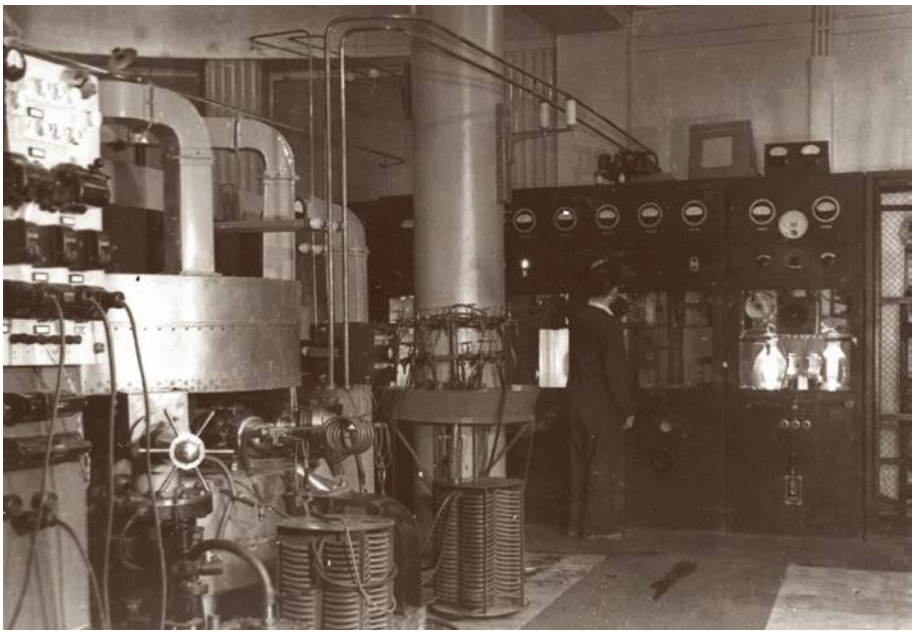
Благодарность Л.М. Немёнову и П.Я. Глазунову за вывоз оборудования из Ленинграда. [НИЦ «Курчатовский институт»]

А во-вторых, с письмом от Михаила Первухина к Андрею Жданову, где содержалась просьба о всемерном содействии, Немёнов и Глазунов разыскали и вывезли с завода «Электросила» 75-тонный электромагнит. Указания Жданова заставили военных выделить им два вагона и роту солдат, которые и погрузили в те вагоны всё вывозимое оборудование. После частичного прорыва блокады в январе 1943 года поезда на Большую землю уже ходили, хоть нередко и подвергались обстрелам недалеко отогнанных немцев. Но в этот раз повезло, вывезли всё без происшествий. За что первые сотрудники московской (в Казани ещё оставалась часть её) Лаборатории № 2 получили свои первые премии — по тысяче рублей.

Жили поначалу, скажем так, бедненько. По словам Г.Н. Флёрова, «начиная работу, мы были нищие и, пользуясь данным нам правом, собирали из остатков по воинским частям и в институтах Академии наук необходимые нам вольтметры и инструмент» [336, с. 208].

Жилья для учёных тоже сразу не выделили. Хотя пустовавших помещений хватало — множество народу находилось ещё в эвакуации, поиграть с жилым фондом возможности были.

Причём их, таких возможностей, было на деле настолько много, что несколько лет в конце и после столицу сотрясали жуткие скандальные баталии. Когда, например, вернувшаяся из эвакуации семья какого-нибудь уважаемого человека обнаруживала свою квартиру занятой чужими людьми.



Циклотрон М-1 в Лаборатории № 2. [НИЦ «Курчатовский институт»]

Но поскольку Курчатов и его люди «уважаемыми» в глазах городских властей не выглядели (Академия наук от участия в их судьбах самоустранилась, а аппарат товарищей Молотова — Первухина и в более-то важных вопросах вёл себя как в замедленном кино), то жить будущим покорителям атома приходилось где и как попало. Курчатов, например, то ночевал в холодной комнате коммунальной квартиры Алиханова, то жил в гостинице, то просился пожить в квартире жены старшего брата Кирилла Синельникова Любаши, когда та с семьёю уезжала на дачу. Лишь в конце апреля он получил ордер на трёхкомнатную квартиру во вновь построенном многоэтажном доме №11/13 на Можайском шоссе.

А вот Леониду Немёнову — кстати, сыну главного рентгенолога РККА и того самого сооснователя вместе с Иоффе Рентгенологического института, из которого вылупился ЛФТИ, — бегать по чужим углам не хотелось. Собственно, и не к кому было: Михаил Немёнов оставался работать в превращённом в госпиталь своём институте в Ленинграде, семья в эвакуации, друзья сами где как мыкаются. И этот профессорский сын нашёл самый оптимальный вариант — ночевать по месту работы!

Раскрылось всё, когда однажды Курчатов, заподозривший неладное в частых и настойчивых советах Бубы, как его называли друзья, не затягивать рабочий день и поскорее закругляться, устроил ему допрос. Быстрое

Л.М. Немёнов

расследование по горячим следам показало: Немёнов ночами спит на большом столе своего начальника.

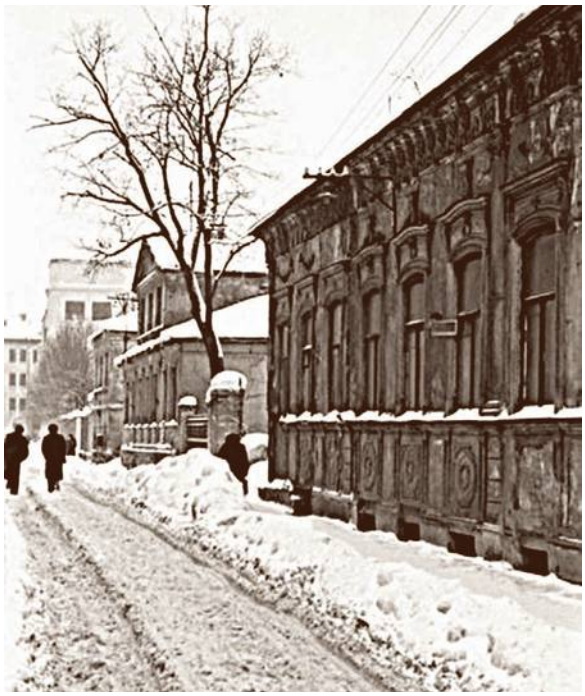
После чего сама родилась ставшая регулярной курчатовская шутка перед уходом с работы: «Постель готова!»

К счастью, шутили не слишком долго. Вскоре Немёнов переехал из кабинета шефа на втором этаже «домика на Пыжёвском» в гостиницу «Москва». Но теперь делиться приходилось уже ему. А именно — ванной в номере, куда напрашивались помыться менее комфортабельно размещённые коллеги.

«Домик на Пыжёвском» представлял собою старый дворянский особняк дяди знаменитого поэта и повесы Александра Грибоедова (или сам дядя был повесой? Или оба? Игорь не особо вслушивался в слова коменданта, показывавшего им бывшие барские хоромы). Строение было довольно неплохое и не более поношенное, нежели другие ему подобные, кои кемарили себе тихонько в сонной неге Пыжёвского, Большого и Малого Толмачёвских, Старомонетного и других старинных замоскворецких переулков.

Здесь был обширный полуподвал, где часть площади выделили Борису Курчатову для его химических опытов. Ну, то есть что значит — часть площади? Это был стол, приставленный к полуокошку полуподвала. Вентиляция шла через форточку. Для облучения урана использовали радий-бериллиевый источник, тоже привезённый из Ленинграда.

И именно тут, что называется «на коленке», Борису Васильевичу вместе с участвовавшей в его опытах Варварой Константиновой удалось до-



Пыжёвский переулок на старте Атомного проекта. Конец 1940-х гг. [Из открытых источников]

казать, что 93-й элемент, ещё нетвёрдо именуемый нептунием, относится к группе актиноидов, а не лантаноидов. Группы очень похожи, но лантаноиды представляют собою редкоземельные металлы, а актиноиды включали уран, и этим всё сказано. Следовательно, можно предполагать, что трансураниды будут обладать близкими с ним химическими свойствами, а значит, для выделения их можно использовать общую для лантаноидов методику. Которую ставший атомным физиком химик по образованию Борис Курчатов и разработал. Это, в свою очередь, облегчало путь к настоящему, чистому оружейному плутонию. Который, правда, так ещё не назывался, а скромно именовался 94-м элементом. И опыты Курчатова-младшего и В.П. Константиновой указывали на то, что этот элемент будет делиться под воздействием нейтронов, как и уран-235, а также будет обладать меньшей критической массой, а получать его можно будет, обстреливая уран нейтронами.

А уже это, в свою очередь, подтолкнуло Курчатова-старшего к ориентировке на 94-й элемент как основной для будущей Бомбы.

Так что свою работу — исследования — учёные делали. Но важно было увидеть, что необходимо делать ещё, чтобы эти исследования воплотились в изделии, позднее названном РДС-1.

Собственно, во многом эти жалкие условия для работы и для жизни заставляли Игоря Курчатова точнее определяться с целями деятельности его Лаборатории и требованиями для обеспечения этой деятельности.

Да, повторять за иностранцами чисто научные эксперименты можно было действительно «на коленке». В средней лаборатории среднего академического института. Вроде этого самого Сейсмологического, приютившегося в московской усадьбе. Столы поставил, шкафы, вытяжки — и твори. Можно бегать от лаборатории к лаборатории, как Флёров в ЛФТИ: в одной облучение, в другой измерение, чем быстрее добежал от первой до второй, тем точнее результаты. Флёров бегал быстро.

Но от подобного уровня науки до такого изделия, как Бомба, — гигантская дистанция.

Первое и очевидное: для любой бомбы нужно взрывчатое вещество. В нашем случае — уран-235 или зауарановый элемент 94 (плутоний). Вот только в природе его нет — весь распался со времён зарождения планеты Земля.

Уран тоже ещё нужно добыть. А серьёзных его месторождений в СССР по состоянию на 1943 год просто не знали: урановых оруднений, которые стоило разрабатывать, было найдено всего четыре. Не считая открытого ещё в начале XX века довольно бедного и уже порядком отработанного радиевого рудника Тюя-Муюн.

Из этих четырёх месторождений, обнаруженных совсем недавно, в 1920—1930-х годах, за Адрасман и Уйгурсай можно было хвататься (и в войну схватились!) только от отчаяния: там урана и определялось-то по 5 тонн всего. Правда, в Адрасмане руды содержали нужный уран-235, но поди выдели сначала из руды эти десятые доли процента, а потом ещё и обогати до годного концентрата… Деньги требовались неимоверные.

Недаром вскоре после решения главной задачи — создания атомного и водородного оружия — это оруднение было признано не имеющим промышленного значения. Как и то самое Тюя-Муюн [261, с. 75].

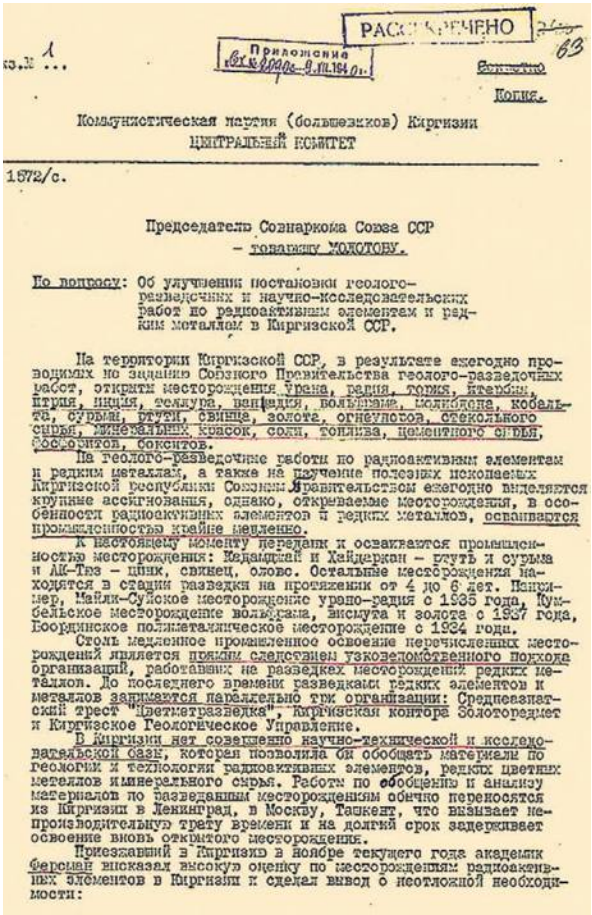
Майли-су тоже оценивалось небогато — в 49 тонн. И лишь в Табашаре можно было на что-то рассчитывать с его 412 тоннами. И то в 1940 году в ответ на ещё не грозные, а скорее справочные запросы от правительства местные власти жаловались на «медленное промышленное освоение» месторождений вследствие «узковедомственного подхода работавших на разведках организаций».

В общей сложности это позволяло рассчитывать всего на 471 тонну окиси урана.

И все же создание горно-химических комбинатов на этих месторождениях в 1945 году было вполне закономерно. Тогда Атомному проекту уран был нужен любой ценой. Директору комбината № 6, разрабатывавшего эти пять месторождений, руководство Спецкомитета дало право лично утверждать проекты стоимостью до 5 млн рублей.

То есть пять миллионов на, фигурально говоря, карманные расходы!

Остальные месторождения только ещё находились в стадии разведывательных работ геологов. И за границей урана тоже не купить: как раз



РАССЕКРЕЧЕНО

Приложение

Копия.

Коммунистическая партия (большевиков) Киргизии
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ КОМИТЕТ

1572/с.

Председателю Совнаркома Союза ССР
– товарищу МОЛОТОВУ.

По вопросу: Об улучшении постановки геолого-разведочных и научно-исследовательских работ по радиоактивным элементам и редким металлам в Киргизской ССР.

На территории Киргизской ССР, в результате ежегодно проводимых по заданию Союзного Правительства геолого-разведочных работ, открыты месторождения урана, радия, тория, итербия, итрия, индия, теллура, ванадия, вольфрама, молибдена, кобальта, сурьмы, ртути, свинца, золота, огнеупоров, стекольного сырья, минеральных красок, соли, топлива, цементного сырья, фосфоритов, бокситов.

На геолого-разведочные работы по радиоактивным элементам и редким металлам, а также на изучение полезных ископаемых Киргизской республики Союзным Правительством ежегодно выделяются крупные ассигнования, однако, открываемые месторождения, в особенности радиоактивных элементов и редких металлов, осваиваются промышленностью крайне медленно.

К настоящему моменту переданы и осваиваются промышленностью месторождения: Кадамджай и Хайдаркан – ртуть и сурьма и АК-Тюз – цинк, свинец, олово. Остальные месторождения находятся в стадии разведки на протяжении от 4 до 6 лет. Например, Майли-Суйское месторождение урано-радия с 1935 года, Кумбельское месторождение вольфрама, висмута и золота с 1937 года, Боординское полиметаллическое месторождение с 1934 года.

Столь медленное промышленное освоение перечисленных месторождений является прямым следствием узковедомственного подхода организаций, работавших на разведках месторождений редких металлов. До последнего времени разведками редких элементов и металлов занимаются параллельно три организации: Среднеазиатский трест "Цветметразведка", Киргизская контора Золоторедмет и Киргизское Геологическое Управление.

В Киргизии нет совершенно научно-технической и исследовательской базы, которая позволила бы обобщать материалы по геологии и технологии радиоактивных элементов, редких цветных металлов и минерального сырья. Работы по обобщению и анализу материалов по разведанным месторождениям обычно переносятся из Киргизии в Ленинград, в Москву, Ташкент, что вызывает непроизводительную трату времени и на долгий срок задерживает освоение вновь открытого месторождения.

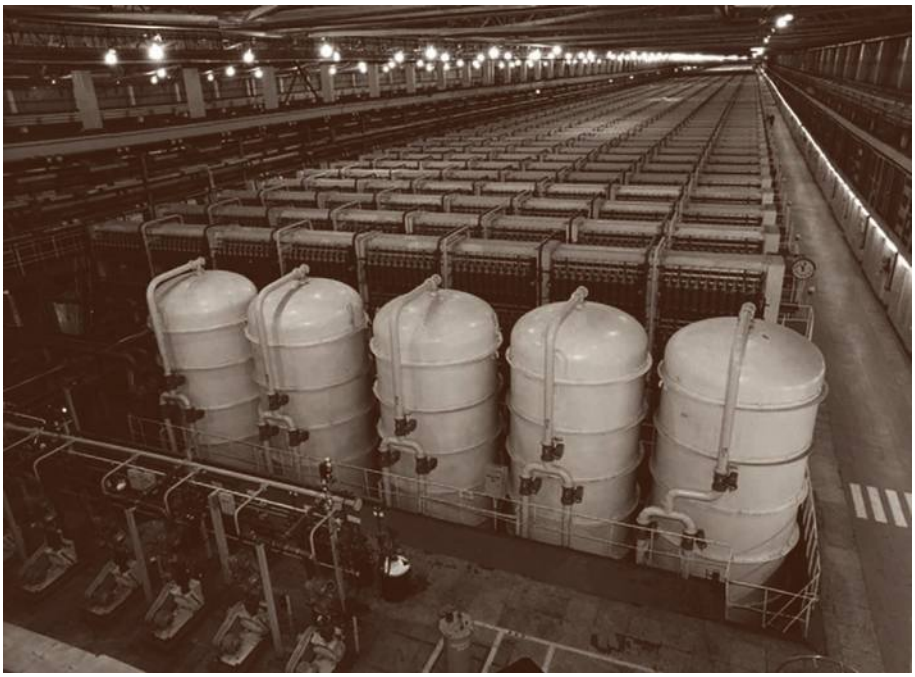
Приезжавший в Киргизию в ноябре текущего года академик Ферсман высказал высокую оценку по месторождениям радиоактивных элементов в Киргизии и сделал вывод о неотложной необходимости:

Письмо СНК и ЦК КП(б) Киргизии В.М. Молотову по поводу освоения месторождений урана. [Архив РАН]

в 1941 году американцы с англичанами создали Объединённый трест развития, который наложил лапу на все запасы урана в мире, кроме территорий, подконтрольных СССР и Германии. И разрешение на приобретение он давать не собирался.

А только для начального, опытового реактора, по подтвержденным расчетам, нужно минимум 45 тонн чистого урана. Целые горно-обогатительные комбинаты нужны! И заводы по очистке. «Полезного», «оружейного», «разбиваемого» урана-235 в составе природного урана-238 — семь десятых процента — 0,007! Которые надо поднять минимум до девяноста! Иначе никакого оружейного взрывчатого вещества не будет.

Значит, получаем уран, очищаем его, обращаем в газообразное шестифтористое соединение. И — начинаем разделять его. Отделять более лёгкие



Блоки газовых центрифуг.
[Портал «История Росатома» / http: //www.biblioatom.ru]

атомы от более тяжёлых. Методов два. Первый — разделение центрифугами. Во вращающейся с высокой скоростью центрифуге переведённая в газообразную форму природная смесь изотопов урана разделяется на более лёгкие или более тяжёлые слои под действием центробежной силы. Только лёгких получается так мало по сравнению с тяжёлыми (коэффициент сепарации — 1,01), что центрифуги нужно объединять в каскады.

А ещё они должны вращаться долго и безостановочно. Значит, нужно построить заводы, которые будут делать необходимые детали для центрифуг.

Качественно делать.

И заводы, дающие надёжные конструкционные материалы для этих деталей.

Качественные материалы.

Второй метод — диффузионный. Для термодиффузии электростанция под боком у лаборатории нужна. Для газовой диффузии требуются тончайшие и прочнейшие пористые мембраны.

А пока этого всего нет, единственным источником нужного вещества остаётся соседний Гиредмет, Институт редких металлов в Большом Толмачёвском переулке. Там над получением пока хотя бы одного килограмма металлического урана трудится Зинаида Ершова. Между прочим, ученица самой Марии Кюри!

З.В. Ершова.
[Портал «История Росатома» /
http: //www.biblioatom.ru]

И это мы ещё не вышли за опытно-экспериментальный уровень, который уже, однако, требует серьезной приборно-аппаратной базы…

Далее. Чтобы из урана получить плутоний, нужен котёл-реактор. Графитовый или тяжеловодный. А котёл — это само по себе небольшой заводик. Или большой — в случае с тяжеловодным котлом. Потому что тяжёлой воды надо произвести очень много. А её в обычной воде не больше, чем «полезного» урана — в природном, 238-м. И значит, для промышленного производства нужны целые производственные комбинаты.

Ещё. Для графитового котла необходим графит, и очень чистый. Обычный не годится, поскольку содержит бор, который слишком хорошо поглощает нейтроны. Значит, графит надо очищать в промышленных масштабах.

Опять в промышленных...

А ещё — необъятность техзаданий и спецификаций, приказов и распоряжений. А в сердцевине всего этого — неиссякаемый поток исследовательских задач, не требующих отлагательства.

Когда Курчатову ими заниматься? Или хотя бы организовывать их? И где? В аванзале дома, где некогда фланировали Грибоедовы со своими дамами? В полуподвале? В кабинете, предварительно согнав со своего стола заспавшегося руководителя сектора?

Глава 3
ПРОМЕДЛЕНИЕ СУБЪЕКТИВНОЕ И ОБЪЕКТИВНОЕ

Всё было решено вроде бы логично: М.Г. Первухин — администратор от государства, И.В. Курчатов — администратор от науки. Оба — под общим руководством В.М. Молотова. И все — под И.В. Сталиным.

Причём с персональной ответственностью за результаты.

Логично. Но вот первые документы о разворачивании Атомного проекта отчего-то полны самого чёрного негатива:

> Решения ГОКО по урану выполняются очень плохо, что видно из прилагаемых справок.
>
> По обоим решениям ГОКО работы в установленные сроки выполнены не будут. Ни Академия наук, ни Наркомцветмет серьезно этим делом не занимаются, работа в значительной части идет самотеком.
>
> После состоявшихся решений по урану тт. Первухин и Кафтанов самоустранились от наблюдения за выполнением этих решений. Тов. Попов (Наркомгосконтроля), на которого лично было возложено наблюдение за выполнением Постановления ГОКО от 27.XI.1942 г. «О добыче урана», также серьезно проверкой не занимался.
>
> Было бы целесообразно возложить на одного из заместителей Председателя СНК СССР (м.б. т. Первухина) и т. Кафтанов обязанность повседневно наблюдать и руководить делом выполнения работ по урану.
>
> Что касается дополнительных практических мер в целях развития работ по урану т.Кафтанов представляет проект распоряжения ГОКО на Ваше рассмотрение.
>
> И. Лапшов [141, с. 308].

Это самое начало февраля 1943 года, записка Секретариата СНК СССР В.М. Молотову.

В прилагаемых справках — почти сплошь одно: «Разработан лишь проект установки…», «К 1 марта выполнено не будет…», «Установка вместо 1 января… будет изготовлена… не раньше марта…», «Материалы и станки не выделены…» [141, с. 309].

Судя по всему, приложенные к записке секретариата правительства справки ощутимо подогрели сидение кресла под самим В.М. Молотовым. Ибо он отреагировал мгновенно: постановление № ГОКО-2872сс было принято уже 11 февраля 1943 года. Причём подписано именно им, а не И.В. Сталиным.

Постановление ГОКО пестрело словами: «возложить обязанность», «обязать закончить», «обязать поставить», «обязать изготовить». Однако и через две недели оценки выполнения этого распоряжения оказались смягчены лишь отсутствием слова «очень»:

Постановление ГОКО по урану выполняется плохо. Созданные группы научных работников (в Казани и Москве) практически сделали еще очень мало. До сих пор не разработаны схемы и чертежи аппаратуры для исследовательских целей, поэтому наркоматы, обязанные решением ГОКО изготовить эту аппаратуру и другие детали, не могут приступить к ее изготовлению и не изготовят к указанным в Постановлении ГОКО срокам.

Тов. Первухин и т. Кафтанов до сих пор не уделяют достаточного внимания руководству работой по урану. Только этим и можно объяснить тот факт, что в самый напряженный момент работы руководитель научной работы по урану профессор Курчатов в течение длительного времени (около 3 недель) отсутствует в Москве и не занимается ураном.

…Наркомтяжмашем (т. Казаковым) издан приказ за № 88с от 16 февраля с.г. …завод не может приступить к выполнению заказа, так как не получены необходимые технические условия от заказчика.

…Наркомчерметом (т. Тевосяном) подписано 12.II. распоряжение № 615сс… Главметаллосбыт (т. Салит) сообщил, что им не могут быть выделены наряды из-за отсутствия спецификации.

…Наркомсредмашем (т. Акоповым) подписано 14.II. распоряжение за № 14/564сс. …Завод не может приступить к выполнению заказа из-за отсутствия технических условий.

…Наркомэлектропромом (т. Кабановым) издан приказ… К заказу завод не приступал из-за отсутствия технических условий…

…Наркомцветметом (т. Ломако) …Задание заводам не дано из-за непредставления заказчиком спецификации.

…Наркомфином… Тов. Алиханов сообщил, что им еще не представлены спецификации из-за отсутствия чертежей… [141, с. 311].

Критика, в том числе и в адрес лично Курчатова, по тем временам крайне жёсткая. Хотя ему было что доложить:

> В Москву доставлено лабораторное оборудование из Казани, Ленинграда, Еревана… Собраны две действующие установки для регистрации быстрых частиц, изготовлена… центрифуга для разделения изотопов, выполнен технический проект электромагнита циклотрона и разгонной камеры к нему, рассчитаны и собираются 3 радиотехнические схемы для изучения процесса расщепления урана нейтронами…
>
> Лабораторией были собраны образцы графитированных электродов с ряда заводов СССР… и производится сейчас анализ степени их чистоты. Кроме того, ведется подготовка к опытам на смеси одной тонны урана и 10 тонн графита с целью определения элементов уран-графитового котла.
>
> Очень важным результатом, который был получен Лабораторией на основе разработки некоторых замечаний английского материала, является возможность создания бомбы из эка-осмия, который будет образовываться в котлах, работающих на обычном уране…
>
> Задачи первой очереди решены [82, с. 391—396].

Но оптимистичный в целом тон доклада не мог никого обмануть. «Первая очередь» — это лишь достаточно поверхностные данные и заключения. Зачерпнули снег пригоршней — а далее ещё целый сугроб.

И конечно, не обманывал сам себя и сам директор ядерной Лаборатории: настоящие глубинные исследования только ещё предстоит организовать.

В центре всех усилий — цепная реакция. Контролируемая, в котле, или взрывная, в бомбе, — это уже техника. Пока что должны разобраться с нею в деталях. Чтобы затем построить наиточнейшие модели. Для этого нужно измерить основные ядерные константы. Теоретики на этой основе построят сначала приблизительные, но по ходу исследований всё более точные модели.

Параллельно выстраиваем теорию котла, в котором будем держать цепную реакцию на привязи. Как то: необходимые материалы, их качество и чистота, их взаимодействие, их поведение при реакции — изменение свойств и прочее; сама конструкция, её параметры и инженерно-технологические особенности.

Третья параллель — теория Бомбы. Какое количество вещества будет критическим, какая необходима чистота его, каким должен быть заряд по форме, как обеспечить отсутствие несанкционированного контакта между подкритичными блоками и как обеспечить их быстрое соединение в критическую массу при контакте санкционированном. Кстати, сколь быстрым должно быть это соединение, дабы реакция приняла взрывной характер? Как и чем заизолировать взрывчатое вещество, дабы оно не «разбрасывалось» нейтронами зря?

Четвёртая параллель — КИПы. Контроль-измерительная аппаратура. Здесь теория и инженерия идут рука об руку. Дело мы имеем с новейшим разделом физики; соответственно, приборы нужно создавать едва ли не с нуля.

Пятая параллель — хотя не параллель уже, а общее поле над всеми теориями и исследованиями: опыты, эксперименты, измерения и практика. Всё просто и необходимо: кто-то (Панасюк?) опытным путём подбирает оптимальные условия размножения нейтронов, кто-то (Фурсов?) занимается расчётами надкритических систем, кто-то (Бабулевич?) делает проект системы регулирующих стержней для управления реакций, заодно подбирая наиболее подходящий материал для них. А кто-то (Гончаров?) тестирует образцы графита на предмет наибольшей чистоты.

А ещё Курчатову нужно прояснить теорию и практику по 94-му элементу. Из разведматериалов в принципе понятно, что его можно использовать в качестве взрывчатки для бомбы вместо урана-235. Если верно, что их свойства совпадают, это наполовину упрощает задачу выяснить, что нас ждёт и каким будет состояние урана в бомбе в начале развития взрыва. Но как проверить эти свойства, когда для этого не хватает собственной экспериментальной базы? Как выяснить, какие данные верны в противоречивых донесениях об американских работах?

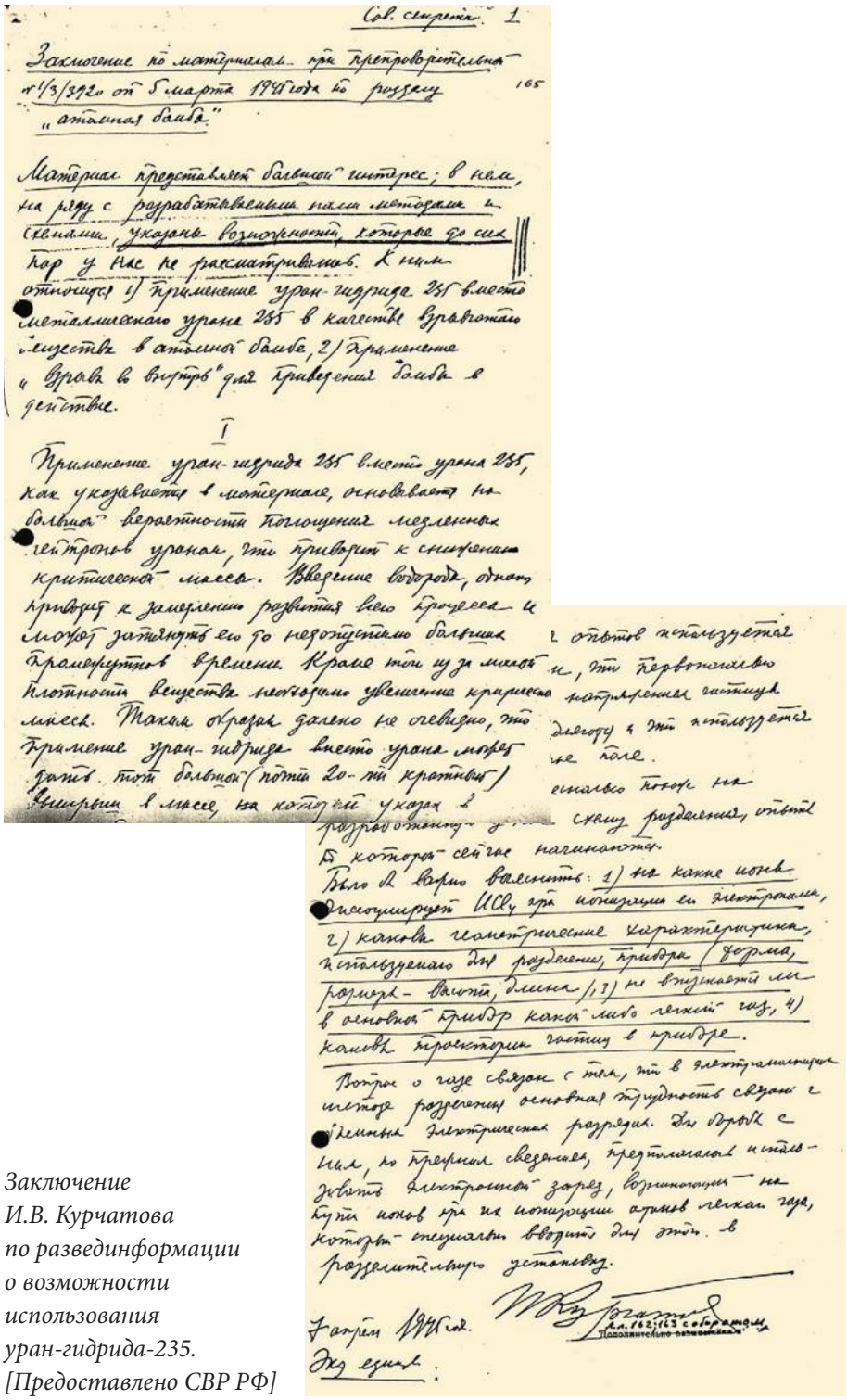
Был бы котёл — наработали бы какие-то количества этого вещества. Только до котла ещё далеко. Какие-то микроколичества можно получить на циклотроне. А чтобы тот собрать, нужно изготовить ускорительную камеру, немалое количество деталей, поставить систему охлаждения магнитных обмоток. Сборку циклотрона Леонид Немёнов обещал закончить за 16 месяцев. Но не в подвале же!

Не хватает и теоретической базы. Некому осмысливать даже то, что получает брат Борис в подвале. Нужны, очень нужны теоретики — ведь от этого будет зависеть дальнейшее развитие процесса и разрушительная способность бомбы.

Но нет теоретиков. Кроме тех, что и так пошли за Курчатовым. Не получила Лаборатория № 2 поддержки научной общественности. Не только в силу секретности, но и потому, что те, кто знал о её задачах, считали Курчатова директором и академиком исключительно по кремлёвской протекции: тот же Капица во время выборов в Академию успел со многими на эту тему пошептаться…

Почва там была, что называется, и без того унавожена: ещё в феврале 1943 года руководство АН СССР было изрядно огорошено выбором Инстанцией на пост главы Атомного проекта простого завлаба. Нонсенс!

После лёгкого тычка от Кафтанова АН СССР это решение утвердила. К тому же тогда академическое начальство ещё вполне резонно полагало, что Академия станет «генеральным подрядчиком» в создании Бомбы. Что



Сов. секретно 1

Заключение по материалам при препроводительной № 1/3/3920 от 5 марта 1945 года по разделу „атомная бомба" 165

Материал представляет большой интерес; в нем, на ряду 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.

I

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-ти кратный) выигрыш в массе, на который указан в

... опытов используется ... и, что первоначально ... напряжения частицы ... длительно и это используется ... поле. ... сначала похож на разработанную ... 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, используемые 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.

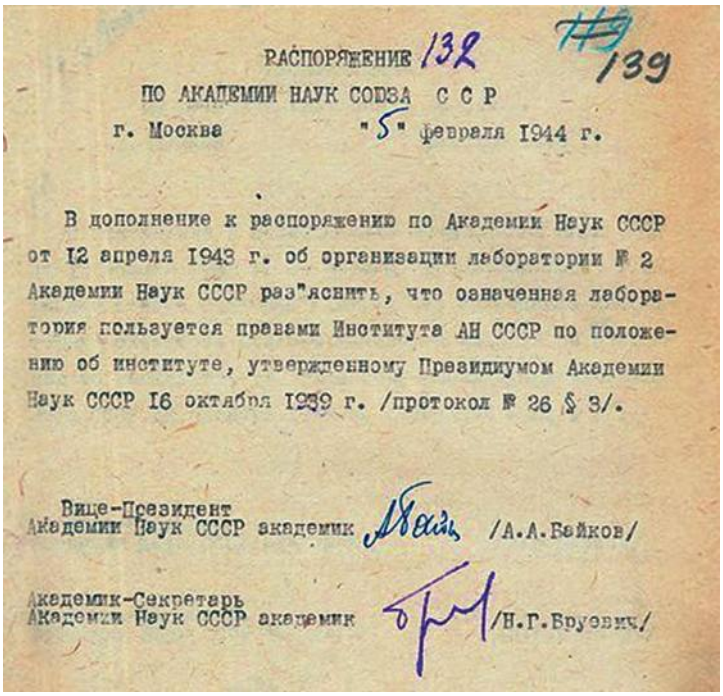
7 апреля 1945 года. И. Курчатов

л.л. 162-163 собратом

Дополнительно разъяснения

Экз. единств.

Заключение И.В. Курчатова по развединформации о возможности использования уран-гидрида-235. [Предоставлено СВР РФ]



РАСПОРЯЖЕНИЕ 132 139

ПО АКАДЕМИИ НАУК СОЮЗА С С Р

г. Москва "5" февраля 1944 г.

В дополнение к распоряжению по Академии Наук СССР от 12 апреля 1943 г. об организации лаборатории № 2 Академии Наук СССР раз"яснить, что означенная лаборатория пользуется правами Института АН СССР по положению об институте, утвержденному Президиумом Академии Наук СССР 16 октября 1939 г. /протокол № 26 § 3/.

Вице-Президент
Академии Наук СССР академик /А.А.Байков/

Академик-Секретарь
Академии Наук СССР академик /Н.Г.Бруевич/

Распоряжение Президиума АН СССР № 132 о предоставлении Лаборатории № 2 пользоваться правами института АН СССР. 05.02.1944 г. [Архив РАН]

сможет новоявленная Лаборатория без участия других институтов? Вон сколько Хлопин на свой РИАН берёт. А есть ещё и Капица с ИФП, и Вавилов с ФИАНом, и Семёнов с ИХФ. Это если только о физиках говорить, не считая ещё химиков, геологов, горняков, материаловедов и прочих учёных, без которых такое дело точно не обойдётся.

Конечно, не обошлось. Однако в марте 1943 года академическое начальство ещё не ведало того, о чём узнало к сентябрю: ни одного реального инструмента для управления Лабораторией № 2 правительство Академии наук не предоставило. И когда это решение дошло до Нескучного сада, там оскорбились. Получается, что Курчатова поставили фактически над Академией — непосредственно под правительство. Да ещё и отдали ему полное право кадрово «раздевать» её институты…

Ситуация сложилась гротескная. Ситуация обманутой жены, сказали бы на бытовом уровне. С одной стороны, в глазах академиков лаборатория — не институт. Лабораторий самостоятельных не бывает. А предложение Первухина образовать для Курчатова научный институт по урану академическими авторитетами было отвергнуто на том основании, что Курчатов никогда прежде институтом не руководил.

Лишь в 1944 году руководство АН СССР смирилось с тем, что Курчатов — полноценный директор. Когда наконец по прямому распоряжению со Старой площади признала за Лабораторией № 2 права научного института.

Но в 1943 году заинтересованность властей в академическом росте Курчатова играла скорее против него.

* * *

С Академией Игорю Васильевичу не везло. Кандидатуру его в члены-корреспонденты выдвинули в 1938 году. Всё у него подходило: статьи выходят регулярно, есть две монографии, два учебника, два патента, сделан значительный вклад в развитие ядерной физики. И серьёзное открытие совершено — изомерия атомных ядер. Выдвигали его сразу два института — ЛФТИ и ЛГПИ.

Однако имя его из представленных к выборам на общем собрании АН СССР в 1939 году списков просто… выпало. На этапе отбора в Отделении математических и естественных наук Курчатова тихо, без обсуждения, забаллотировали. В членкоры прошёл Алиханов.

Возможно, на следующих выборах Игорь Васильевич прошёл бы, но началась война. Новые выборы в состав АН СССР наметили на 1943 год, когда немцев уже гнали назад. И тогда по Отделению физико-математических наук его академик-секретарь Абрам Фёдорович Иоффе назвал две кандидатуры в академики: А.И. Алиханова и И.В. Курчатова. Причём последнего — минуя ступень члена-корреспондента.

И всё бы хорошо, но на две кандидатуры в Отделении оказалась только одна вакансия.

И тут вмешалась Инстанция.

С.В. Кафтанов сообщил в Академию наук 21 мая 1943 года, что его комитет «поддерживает решение ОФМН о выдвижении кандидатуры И.В. Курчатова в действительные члены» и «считает его одним из наиболее достойных кандидатов в академики». Со своей стороны, кто-то запустил слух, что товарищей академиков побыстрее принять И.В. Курчатова в свой круг попросил (!) сам товарищ Сталин. Возможно, за этим слухом стоял А.Ф. Иоффе, намекнувший, что соответствующее пожелание выразили с сами-понимаете-какого верха.

Академика Капицу это возмутило. Он буквально наскакивал на Иоффе, требуя от того документального подтверждения пожелания ЦК. Издевался, конечно: никаких письменных распоряжений на эту тему Инстанция, понятно, давать не собиралась.

Очень горячо — чтобы не сказать бешено — агитировал против Курчатова академик Тамм. Не то чтобы Игорь Евгеньевич был доктринальным

его противником. Он просто в ту пору был очарован Алихановым, который в обворожительной манере рассказывал про свои открытия в электрон-позитронных парах, про недавние наблюдения за космическими лучами на Кавказе и обещал открыть в них немало новых элементарных частиц.

В отличие от коллеги, Курчатову рассказать было особо нечего: прежние его открытия все знали, а чем он теперь занимается, всем знать было вовсе не положено.

И физики нахмурились. Даже Иоффе под настырным давлением Капицы заколебался на заседании отделения между двумя кандидатурами.

В академики избрали Алиханова.

Сталин, по чьему логичному указанию сделать И.В. Курчатова академиком — для увеличения его веса в научной среде — того и выдвинули в действительные члены АН СССР, на этот тихий демарш ничего не ответил. Но президент Академии В.Л. Комаров вдруг сразу же отнёсся к заместителю председателя Совнаркома академику же А.Я. Вышинскому с сообщением, что «на прошедших выборах остались незамещенными три вакансии действительных членов». Не пояснив, правда, как они возникли. И поручил — как члену Академии наук — войти в правительство «с представлением об использовании этих трех вакансий...». [343].

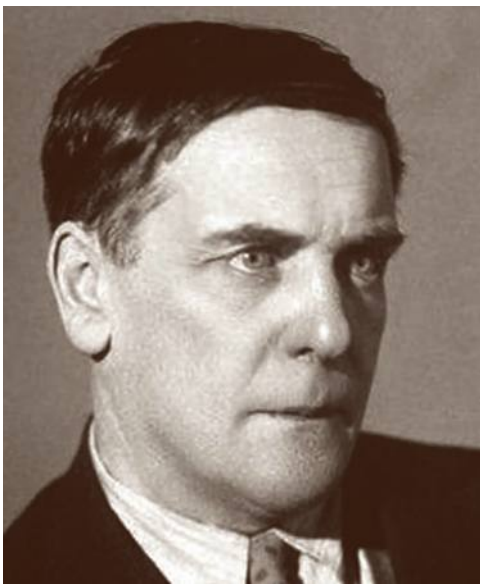
Андрей Януарьевич с готовностью исполнил поручение своего академического начальника. И на следующий день ответно сообщил академику-секретарю АН СССР Н.Г. Бруевичу, что Отделению физико-математических наук АН даны дополнительно две вакансии действительных членов Академии наук и что выборы на указанные вакансии могут быть произведены на общем собрании 29 сентября. Каковое разрешение Бруевич оперативно спустил академику-секретарю ОФМН А.Ф. Иоффе, а тот в свою очередь успел провести ещё одно заседание.

Завершённая логика и быстрота такой последовательности действий была, конечно, высоко оценена академической общественностью. На продолжение гаврошества у большинства охоты уже не нашлось, и Игорь Васильевич Курчатов был 29 сентября 1943 года избран 12 голосами из 14 членов ОФМН.

В дополнительном голосовании на общем собрании он получил 78 голосов из 86 и стал действительным членом Академии.

* * *

Работа в Лаборатории тем временем шла. Вот только в отчётах Курчатова за второе полугодие 1943 года то и дело встречаются печальные констатации: «Графитовые электроды наших заводов не могут быть использованы для осуществления котла», «Лаборатория стоит перед угрозой срыва», «Ра-



П.Л. Капица в 1940-х гг. [Портал «История Росатома» / http: //www.biblioatom.ru]

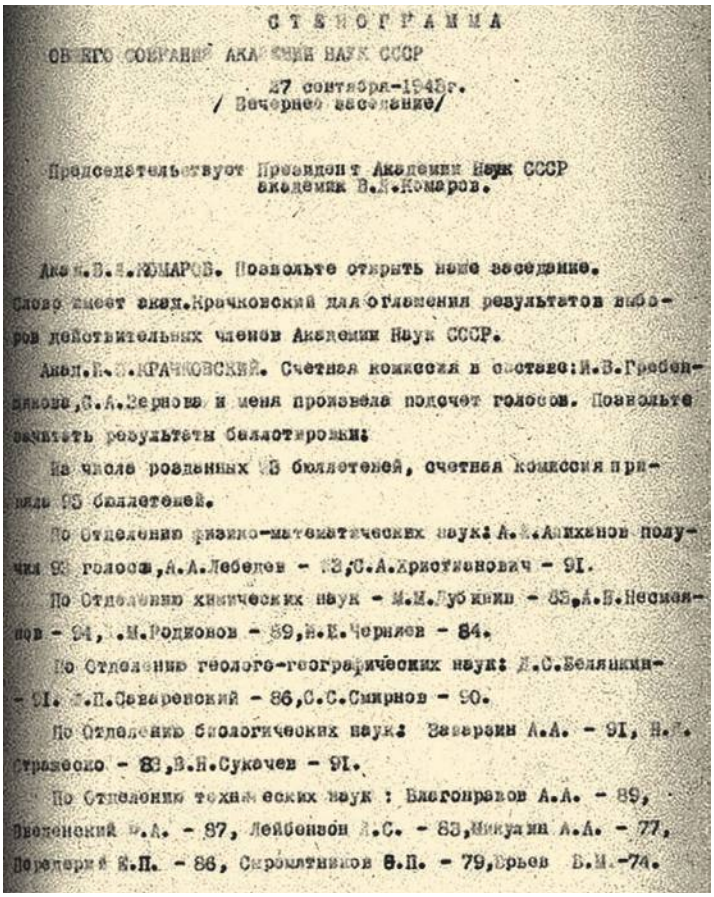
бота, вероятно, задержится, в связи с отсутствием нужных количеств», «Циклотрон в срок готов не будет, так как Новокраматорский завод задержал изготовление электромагнита».

Этому вторит «Справка секретариата СНК СССР о состоянии работ по проблеме урана»:

> Сначала Лаборатория № 2 возложила задачу получения металлического и шестифтористого урана на Радиевый институт (академик Хлопин). Радиевый институт предполагал получить эти вещества еще в июле—августе 1943 г., но до сих пор не решил этой задачи…
>
> Типовая продукция наших графитовых заводов непригодна для осуществления уран-графитового котла, так как графит, выдаваемый этими заводами, содержит значительное количество примесей…
>
> Срок изготовления циклотрона давно уже истек… [141, с. 405—406].

Понятно, дело — абсолютно новое, движение осуществляется на ощупь. Потому что — ещё раз! — разведка может доложить, графит какой чистоты нужен для реактора. Но! — добиться-то этой чистоты Московский электродный завод должен сам! Своими руками и головами, своими нервами, своими новыми технологиями. А это — опять же время.

Медленно, тягостно и недоумённо поворачивался массив советской промышленной и государственной бюрократии к выполнению новых задач, к потребной скорости, координации. И — самое непривычное! — обеспечению высшего качества.



СТЕНОГРАММА

ОБЩЕГО СОБРАНИЯ АКАДЕМИИ НАУК СССР

27 сентября-1943г.
/ Вечернее заседание/

Председательствует Президент Академии Наук СССР
академик В.Л.Комаров.

Акад.В.Л.КОМАРОВ. Позвольте открыть наше заседание. Слово имеет акад.Крачковский для оглашения результатов выборов действительных членов Академии Наук СССР.

Акад.И.Ю.КРАЧКОВСКИЙ. Счетная комиссия в составе:И.В.Гребенщикова,С.А.Зернова и меня произвела подсчет голосов. Позвольте зачитать результаты баллотировки:

Из числа розданных 93 бюллетеней, счетная комиссия приняла 93 бюллетеней.

По Отделению физико-математических наук: А.И.Алиханов получил 93 голоса,А.А.Лебедев - 93;С.А.Христианович - 91.

По Отделению химических наук - М.М.Дубинин - 83,А.Н.Несмеянов - 94, .М.Родионов - 89,Н.Е.Черняев - 84.

По Отделению геолого-географических наук: Д.С.Белянкин- - 91. .П.Саваренский - 86,С.С.Смирнов - 90.

По Отделению биологических наук: Заварзин А.А. - 91, Н.Д. Стражеско - 83,В.Н.Сукачев - 91.

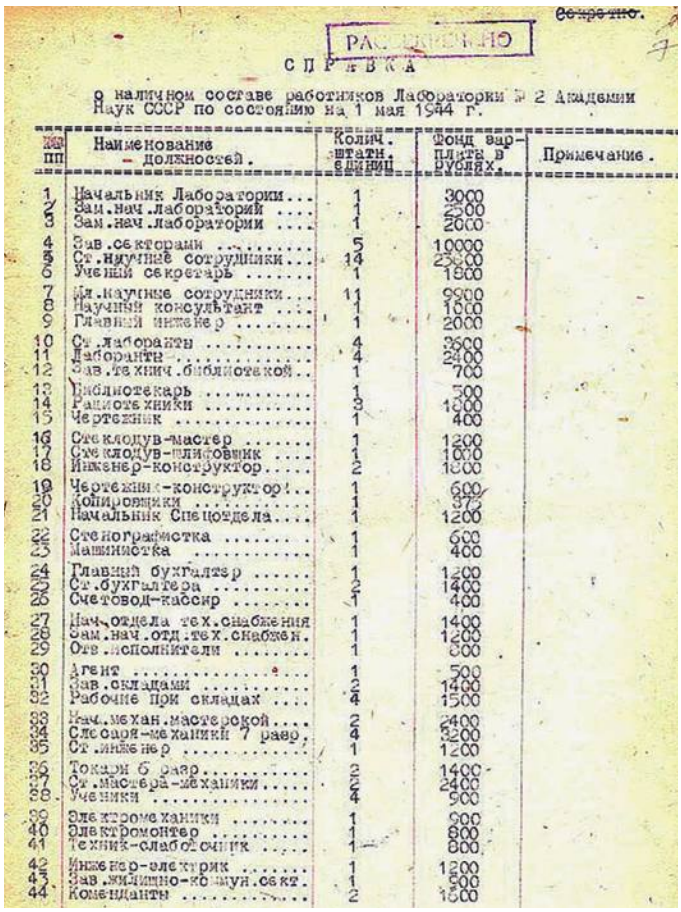
По Отделению технических наук : Благонравов А.А. - 89, Введенский Н.А. - 87, Лейбензон Л.С. - 83,Микулин А.А. - 77, Передерий Е.П. - 86, Сыромятников Е.П. - 79,Ерьев Б.М.-74.

Из стенограммы общего собрания АН СССР — о результатах выборов действительных членов по ОФМН АН СССР. 27 сентября 1943 г. [Архив РАН]

Сегодня трудно даже представить, какие усилия приходилось прилагать Игорю Курчатову и Михаилу Первухину и другим причастным, чтобы каждодневно подстёгивать, дёргать, электризовать этого Левиафана. Причём подчас — на фоне прямого саботажа! Когда, к примеру, Моссовет игнорирует распоряжение самого товарища Молотова, распорядившегося «помочь Лаборатории № 2» с предоставлением десяти (всего!) комнат, запрошенных Курчатовым в марте 1943 года.

Да что говорить о сторонних организациях, когда со своими не знаешь, где найдёшь, где потеряешь.

Вот, например, Лев Ландау. Обратились к нему с просьбой подключиться к расчётам, каким будет состояние урана в начале взрыва. Обратились через Первухина: поручить такую задачу напрямую Курчатов не может, поскольку Ландау для Атомного проекта пока посторонний. Обращаться к нему не-



Секретно.

РАС[illegible]НО

СПРАВКА

о наличном составе работников Лаборатории № 2 Академии Наук СССР по состоянию на 1 мая 1944 г.

№ пп	Наименование должностей.	Колич. штатн. единиц	Фонд зар-платы в рублях.	Примечание.
1	Начальник Лаборатории	1	3000	
2	Зам.нач.Лаборатории	1	2500	
3	Зам.нач.Лаборатории	1	2000	
4	Зав.секторами	5	10000	
5	Ст.научные сотрудники	14	25200	
6	Ученый секретарь	1	1800	
7	Мл.научные сотрудники	11	9900	
8	Научный консультант	1	1000	
9	Главный инженер	1	2000	
10	Ст.лаборанты	4	3600	
11	Лаборанты	4	2400	
12	Зав.техник.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	372	
21	Начальник Спецотдела	1	1200	
22	Стенографистка	1	600	
23	Машинистка	1	400	
24	Главный бухгалтер	1	1200	
25	Ст.бухгалтера	2	1400	
26	Счетовод-кассир	1	400	
27	Нач.отдела тех.снабжения	1	1400	
28	Зам.нач.отд.тех.снабжен.	1	1200	
29	Отв.исполнители	1	800	
30	Агент	1	500	
31	Зав.складами	2	1400	
32	Рабочие при складах	4	1500	
33	Нач.механ.мастерской	2	2400	
34	Слесаря-механики 7 разр.	4	3200	
35	Ст.инженер	1	1200	
36	Токари 6 разр.	2	1400	
37	Ст.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.жилищно-комхуи.сект.	1	900	
44	Коменданты	2	1500	

Справка Лаборатории № 2 о наличном составе работников по состоянию на 1 мая 1944 г. [Архив РАН]

формально тоже не стоит — Ландау непредсказуем и в шутках, и без шуток. Давно превзошёл Капицу, коего за аналогичные качества «Кентавром» прозвали. Но и ссориться с ним нельзя. Что Ландау, что Капица — гениальные мозги. Которые очень нужны Проекту…

И что же Ландау? С Первухиным, понятно, он спорить не стал — всё-таки опыт тридцать восьмого, с годом, проведённым в тюрьме, запомнил. Ответил: мол, бомбу я рассчитаю, сделаю всё. Но приезжать к вам — то есть к Курчатову в Лабораторию — на заседания буду в крайне необходимых случаях, а материалы по расчёту будет привозить Зельдович, он же будет подписывать мои расчёты. Это — техника, а моё призвание — наука.

И… не рассчитал. Точнее, необходимую для расчёта систему нелинейных интегро-дифференциальных уравнений в частных производных Лан-

дау, Лифшиц и Халатников сумели создать и решить только в 1947 году. И то через упрощение в систему обыкновенных дифференциальных уравнений для средних по пространству величин.

В общем, к середине 1944 года можно было отметить лишь один реальный успех — Лабораторию из тесного особнячка в Пыжёвском перевели на северо-запад Москвы, выделив ей большой участок земли в Покровском-Стрешневе.

Место выбрали Игорь Васильевич вместе Алихановым и Балезиным. И то после того, как изрядно намяли ноги, несколько дней вытаптывая тропинки в снегу в разных углах столицы. А тут действительно хорошо! Во-первых, удобно — уже имеются частично готовые строения Всесоюзного института экспериментальной медицины. Точнее, недостроенное здание кормовой кухни ВИЭМ. Достроим. Тем паче что Первухин обещал мобилизовать на это дело Главвоенпромстрой при Совнаркоме СССР.

Место достаточно свободное. Лишь где-то далеко в стороне дома района Сокол виднеются. Поближе деревня Щукино, а ещё ближе военный городок возле полулеса-полупарка. Правее серела снегом пустота Ходынского поля, которое на этой его окраине почему-то называлось Октябрьским воинским полем. По нему до самого Центрального аэродрома чередовались пустыри и рощи. Налево — Серебряный бор за Москва-рекою. Сзади — на собственно будущей лабораторской территории — поле-пустырь, что частично засаживается по весне картошкою жителями деревни Хорошёво.

Просторно — особенно после тесноты Замоскворечья!

Кстати, той же весною 1944 года Курчатов разрешил сотрудникам посадить на выделенной территории картошку. Разрешение было воспринято с энтузиазмом.

Наконец, тут просто красиво. Река недалеко совсем, можно купаться ходить. На лодочках кататься. По ту сторону — пойма с заросшими кустами островками, а за нею — бесконечность! До самого горизонта луга и поля. Можно представить, как здесь весной чудесно…

Весною и переехали. В соответствии с постановлением ГКО № 5582-сс от 8 апреля 1944 года. Подведённое под крышу трёхэтажное здание ВИЭМ за полгода привели в рабочий вид, потом ещё три месяца обустраивали. Разместили лаборатории, актовый зал и жилые помещения. За красный цвет кирпичей строению дали прозвище «Красный дом». Впрочем, после перекраски в 1950 году его не менее оригинально прозвали «Жёлтым домом».

Нет, без всякого намёка — идиоматические реминисценции просто не подходили к этому интеллектуальному, рабочему и жилому центру Лаборатории…

Квартировал тут и Курчатов, покуда в 1946 году не перебрался в свою «Хижину лесника». Впрочем, время для него было настолько уплотнено, что пребывание в жилом и рабочем помещениях различалось разве что не-

Вид на Лабораторию № 2 АН СССР в 1949 г.
[Из открытых источников]

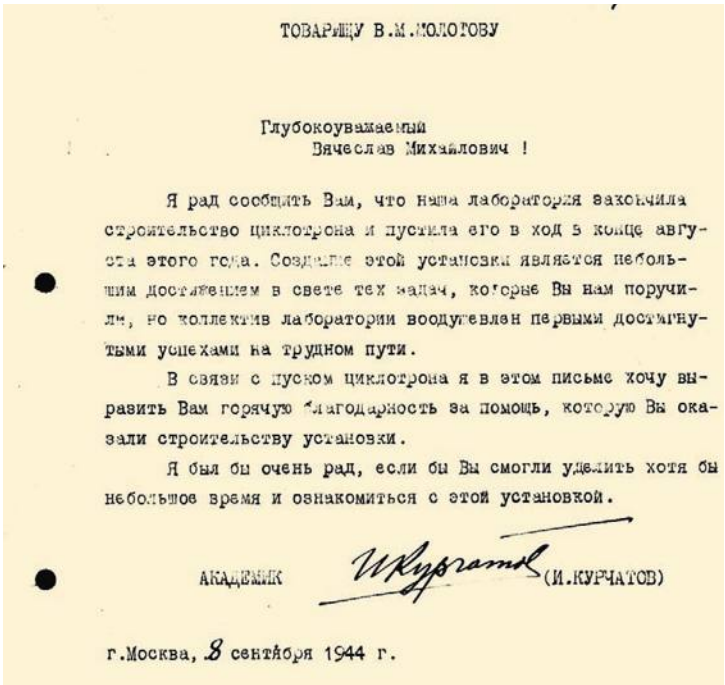
долгой прогулкой-переходом из одного в другое в сопровождении огромного — чуть ли не на голову выше высокого Курчатова — охранника Дмитрия Переверзева. Митяя, как называл его вполне сроднившийся с ним Игорь Васильевич.

Большинство же других руководителей Лаборатории, на уровне заместителей и начальников отделов, переехали в 1950-х годах в «Дом академиков» на Песчаной улице возле метро «Сокол».

Несколько позже построили корпус для лаборатории диффузионных методов разделения изотопов И.К. Кикоина. Ещё из одного недостроенного здания ВИЭМ сделали клуб-столовую.

Вот только через некоторое время места, как и в Пыжёвском, вновь перестало хватать. В чём, в чём, а в кадрах Курчатову не отказывали, и к маю 1944 года Лаборатория заметно расширилась. Только научных сотрудников, включая лаборантов, — 44 человека.

И платили им по военным временам достаточно неплохо: от 600 рублей в месяц лаборанту до 1700 старшим научным сотрудникам. Мастер-стеклодув зарабатывал как инженер — 1200 рублей. Сам начальник Лаборатории получал 3000 рублей. Это приравнивало Игоря Васильевича Курчатова к командующему армией — по зарплате, конечно, но, впрочем, и не только…



ТОВАРИЩУ В.М.МОЛОТОВУ

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 установки.

Я был бы очень рад, если бы Вы смогли уделить хотя бы небольшое время и ознакомиться с этой установкой.

АКАДЕМИК (И.КУРЧАТОВ)

г.Москва, 8 сентября 1944 г.

Докладная записка И.В. Курчатова В.М. Молотову о пуске циклотрона в Лаборатории № 2. 8 сентября 1944 г. [НИЦ «Курчатовский институт»]

Территория вокруг одинокого корпуса главного здания обросла палатками. В них кипела работа, несмотря на спартанские условия для исследователей.

Вот на этом новом месте и удалось наконец собрать циклотрон. Первый пучок был получен 25 сентября 1944 года. Леонид Немёнов, хоть и на два месяца позже установленного срока, с задачей справился.

По этому поводу вечером у Курчатова пили шампанское — всей группой. Ещё бы! Это был прорыв. Веха! Ведь теперь можно было облучать даже пятикилограммовые порции уранилнитрата, чтобы получить весовые количества этого пресловутого 94-го элемента, или эка-осмия, как его называли до утверждения официального термина «плутоний». И пусть эти «весовые» количества измеряются микрограммами, но и этого достаточно, чтобы уверенно исследовать химические свойства элемента. И если эка-осмий действительно будет подобен урану-238, то мы его и будем производить! Только уже в котле в ходе управляемой цепной реакции. Ибо построить уран-графитовый котёл будет куда проще, нежели комбинаты из десятков тысяч центрифуг...

Печальнее было другое. Этот успех, и сам-то по себе запоздалый, только ещё раз предельно выпукло обрисовал черепаший темп продвижения Атомного проекта в целом.

Не кто-нибудь, а сами Кафтанов с Иоффе ещё в январе 1943 года признавали, что «работа производилась совершенно недостаточными темпами». Правда, ссылались при этом на определенные обстоятельства. Среди них такие, как: «…еще в октябре 1942 г. в Радиевом институте могли бы быть начаты лабораторные работы по термодиффузионному разделению изотопов и изготовлению металлического урана. Однако до сих пор, несмотря на указания секретаря Татарского обкома ВКП(б) т. Колыбанова и обещания о предоставлении соответствующего помещения к 10.X.42 г., оно до настоящего времени не передано Академии наук». Или: «…несмотря на неоднократные обращения в Правительство, завод до сих пор не получил ожидавшихся указаний».

Приводились и такие: «Несмотря на Ваше распоряжение срочно вызвать члена-корреспондента Академии наук СССР т. Алиханова из Еревана в Москву, его приезд осуществился лишь через полтора месяца из-за непредоставления места в самолете в г. Ереване и г. Тбилиси». Или: «Задержка в развертывании физических исследований произошла также из-за непредоставления места в самолете для вылета из Ленинграда т. Г.Н. Флёрову с отобранным им спецоборудованием».

Отсюда — прямое воззвание к Вячеславу Молотову, куратору Атомного проекта и второму после вождя лицу в руководстве страны: «Из изложенного видно, что повышение темпов работы и завершение ее в предположенные сроки невозможно без Вашего вмешательства» [141, с. 298].

Справки, записки, доклады В.М. Молотову за 1943 год пестрят такими пассажами: «Указанное постановление Государственного комитета обороны выполняется неудовлетворительно… Выполнение этих мероприятий затянул… К проектным работам фактически не приступал… Назначенный… на место не выехал… Строительство… материалами не обеспечено…»

И так далее, и тому подобное.

Понятно, что у причастных, а тем более такого ранга, как Курчатов, лиц появлялись крайне неприятные вопросы: что же это за система выросла вокруг Атомного проекта, если она не реагирует на указания второго лица государства? И ответ был очевиден: структура, созданная под товарища Молотова, механизмами исполнения его воли не обладала.

Товарищ Молотов виноват?

Возможно. Судя по документам той поры, реально Атомным проектом у него занимался секретариат. А что такое секретариат, знают все профессиональные руководители. Это прежде всего справка.

А системы работают на приказах.

Правда, от имени В.М. Молотова в Атомном проекте управлял М.Г. Первухин, имевший полномочия аж от самого Совета народных комиссаров. Казалось бы, выше уже некуда. Но как раз на этом уровне выявлялось важное «но». Дело в том, что любой администратор делает свою работу не сам. Он — голова. А его руки — это опять-таки аппарат.

Аппарат, что служил «руками» Михаила Первухина как заместителя Молотова и наркома, не имел необходимых компетенций и компетентности для непосредственного сопровождения Атомного проекта. Первухин был бы прекрасным, разумным куратором уже работающей структуры. Каким он и стал, когда всё заработало. Но на первых порах, когда путь к Бомбе только начинался, ни его самого, ни его аппарата было недостаточно для, образно говоря, акушерского участия в рождении сразу нескольких секторов науки, технологических областей и отраслей промышленности. Отсюда констатации в докладах Молотову, что Первухин и Кафтанов «самоустранились», «не уделяют» и т.д.

Нет, они не самоустранились. У них — увы! — были просто «руки коротки». И не мог Первухин подобно Рошфору в старом французском фильме про трёх мушкетёров воскликнуть: «Мы их удлиним!»

У него не было шпаги…

Вообще у Проекта не хватало человека со шпагой. Или с дубинкой, что более адекватно тем временам.

А такой человек был. И все его знали.

Глава 4
ТОВАРИЩ БЕРИЯ

Год 1944-й пошёл примерно по тому же сценарию, что и 1943-й, — что-то делается, и вроде бы немало, но не выходит за рамки академических экспериментов. Практическое осуществление Бомбы всё так же далеко, как и два года назад.

Это было ясно и Первухину, и Курчатову. Назревал трудный, но откровенный разговор. Протокол не вёлся, подробности остались недоступными, но вывод оказался очевиден: «Чтобы догнать заграницу, мы должны поставить разработку проблемы урана на положение важнейшего государственного дела, не менее крупного и важного, чем, например, радиолокация» [330, с. 73].

Зафиксировано это положение не где-нибудь, а в собственноручном письме М.Г. Первухина товарищу И.В. Сталину, переданному в его секретариат в мае 1944 года.

Можно сделать также второй вывод — о состоянии Михаила Георгиевича к тому времени, коли он решился обратиться непосредственно к вождю через голову собственного начальника.

К письму Первухин приложил справку И.В. Курчатова «О состоянии работ по урану на 20 мая 1944 года». В ней глава Лаборатории № 2 констатировал, что их работа «не имела поддержки и в общественном мнении среди ученых, не посвященных, по соображениям секретности, в ход дела и зараженных недоверием к его осуществлению».

Результаты были сформулированы так:

> 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 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. <...>

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. <...>

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 настоятельно необходимым.

Прошу Вас поручить рассмотреть вопрос о дальнейшем развитии этих работ.

Начальник Лаборатории № 2 Академии наук СССР академик И. Курчатов [330, с.74—77].

Как видим, не бог весть какие достижения. Особенно на фоне проведённых и готовящихся наступательных операций на фронте в мае 1944 года.

Учёные проверили теорию действия некоей машины, но проекта её нет; исследовали физику процесса в котлах, но котлов нет и не будет неопределённое время; чистого графита — только опытная партия; урана — крохи, план его добычи не выполняется, месторождения не разведаны; возможности по тяжёлой воде только определяются.

Однако адресат обоих обращений промолчал. Во всяком случае, судя по журналам записи лиц, которых принимал глава ГКО, М.Г. Первухина по этому вопросу не приглашали.

Однако, похоже, Курчатов с Первухиным полагали, что все резервы по времени для Проекта исчерпаны. И уже на следующий день письма с тем же содержанием были отправлены В.М. Молотову и Л.П. Берии как заместителю председателя ГКО. Разве что с другим окончанием: «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».

А 10 июля Первухин вместе с Курчатовым пишет ещё одно обращение к Берии — видимо, тот проявил заинтересованность и попросил пояснить ряд моментов.

Пояснения были даны:

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 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.

Из сказанного вытекает необходимость создания сырьевой базы урана, графита и тяжелой воды в СССР. <...>

...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 не-

обходима организация хорошо оборудованного опытного завода… 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. <…>

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). <…>

Все нарастающие темпы развития проблемы не обеспечены кадрами специалистов, и поэтому необходимо начать работу по широкой подготовке этих специалистов.

И далее авторы обращения предложили издать постановление ГКО. С конкретным поручениями:

1. Считать необходимым широкое проведение работ по уран-графитовому котлу, по котлу уран — тяжёлая вода, по диффузионному и магнитному способам получения урана-235, по использованию урана-235 и плутония в атомной бомбе.

2. Реорганизовать Лабораторию № 2 АН СССР в НИИ № 2 при Совнаркоме Союза ССР. Утвердить директором института академика Курчатова И.В.

3. Обязать НИИ № 2 при Совнаркоме Союза ССР (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.

4. Утвердить мероприятия по обеспечению работ НИИ-2 при Совнаркоме СССР согласно приложению № 1.

5. Обязать Ленинградский филиал НИИ-2 при Совнаркоме 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 НИИ-2 при Совнаркоме СССР (тт. 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.

Этот документ оказалось едва ли не важнейшим в истории Атомного проекта. В нём сформулированы два ключевых подхода к решению затянувшейся проблемы промедления в работе — приказная чёткость ставящихся задач и подключение к Атомному проекту аппарата товарища Берии:

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. (заместитель председателя),

тов. Курчатов И.В. [330, с. 94—96].

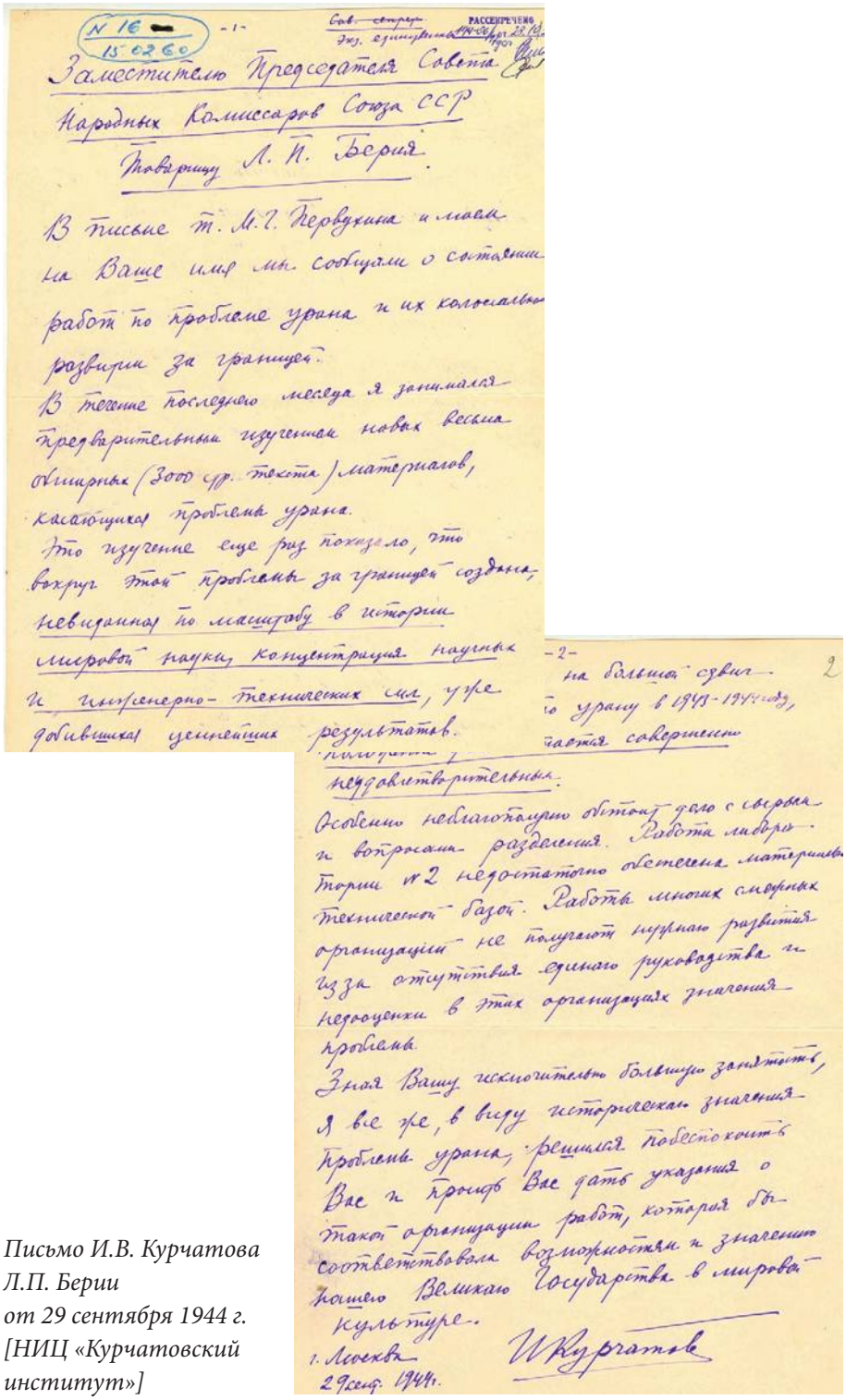
Наконец, И.В. Курчатов 29 сентября 1944 года уже лично обращается к Л.П. Берии с предложением возглавить Атомный проект:

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. <...>

Вокруг этой проблемы за границей создана невиданная по масштабу в истории мировой науки концентрация научных и инженерно-технических сил, уже добившихся ценнейших результатов.

У нас же, несмотря на большой сдвиг в развитии работ по урану в 1943—1944 г., положение дел остается совершенно неудовлетворительным...

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 [330, с. 127].



N 16 — 15 02 60 -1- Сов. секрет. Экз. единственный РАССЕКРЕЧЕНО

Заместителю Председателя Совета Народных Комиссаров Союза ССР

Товарищу Л. П. Берия.

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.

В течение последнего месяца я занимался предварительным изучением новых весьма обширных (3000 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, уже добившихся ценнейших результатов.

-2- 2

на большой сдвиг по урану в 1943-1944 году, положение [illegible] является совершенно неудовлетворительным.

Особенно неблагополучно 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, в виду 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.

г. Москва 29 сент. 1944 г.

И. Курчатов

Письмо И.В. Курчатова Л.П. Берии от 29 сентября 1944 г. [НИЦ «Курчатовский институт»]

Лаврентий Павлович явно оценил это отчаянное воззвание отчаянной же аппаратной храбрости — ведь mutate nomines Курчатов просто вопиет: товарищ Молотов не справляется! Товарищ Первухин не обеспечивает! И только Вы, товарищ Берия, способны исправить ситуацию и вывести её на уровень великого государства!

Во всяком случае, именно после этого обращения фиксируется наконец целенаправленный интерес наркома внутренних дел к состоянию внутренних дел в Атомном проекте.

Он немедленно поручает своему ближнему порученцу, своему заместителю в ГКО и, по сути, начальнику своей канцелярии В.А. Махнёву подготовить объективную справку о состоянии работ по проблеме урана.

Судя по всему, Берия имел со Сталиным какой-то предварительный, но принципиальный разговор по поводу Атомного проекта, где и получил «добро» по крайней мере на тщательное изучение проблем. Об этом говорит, в частности, то, что справка подготовлена не одним Василием Махнёвым, а с участием заместителей наркома внутренних дел Василия Чернышёва и Аврамия Завенягина, курировавших в НКВД промышленно-строительные структуры. То есть Л.П. Берия отправил на выяснение истинного положения вещей свой высший кадровый десант.

В ту же тему — что одновременно ещё две справки готовит для него первый заместитель наркома Госконтроля СССР В.Ф. Попов: «О выполнении Наркомцветметом Постановления ГКО № ГОКО-2542сс от 27 ноября 1942 г. «О добыче урана» и «О развитии геологоразведочных работ по радиоактивным элементам в 1944 г.».

По результатам своих проверок порученцы Берии представили доклады, в которых озвучивались крайне неприятные факты. Вместе составлявшие картину катастрофы. Хотя достаточно было и двух.

Сто тонн в металле — это, как мы помним из записки И.В. Курчатова, был необходимый первоначальный минимум: «Накопление в 1944—1945 годах в СССР 100 тонн урана», — этого требовал Игорь Васильевич от правительства. И это только для того, чтобы построить необходимый для всего дальнейшего урановый котёл. В итоге использовали меньше, но в 1944 году этого не мог знать ещё никто.

Что же, итак, вот факт первый: в стране не было урана.

Факт второй там же: в стране не было уранодобывающей промышленности.

Сколько излишней категоричности в этих утверждениях?

Несложно подсчитать. Нужно 100 тонн чистого металлического урана. За 9 месяцев 1944 года, пока уровень поднимаемой Курчатовым тревоги поднимался до красного, добыто 2370 тонн урановой руды. После переработки получено 1,3 тонны окиси урана. Вышедшего из этого кускового урана — 0,28 тонны.

То есть не надо даже и считать: 0,28 от 100 — это 0,28 %. Пренебрежимо малая величина.

Что же касается добычи урана, то о её уровне говорят цифры, опять-таки продемонстрированные самой жизнью: когда в 1945 году специально созданный на базе четырёх месторождений и пяти заводов уранодобывающий комбинат № 6 вышел на добычу 18 тысяч тонн руды, то из неё вышло… меньше 7 тонн урана.

А Курчатову нужно 100 тонн только для опытового реактора…

Не виноват никто. В СССР просто физически не было известно богатых ураном месторождений. Никто из геологов так и не пришёл за звёздочкой Героя Соцтруда и Сталинской премией 1-й степени. А ведь это (а также пожизненная двойная зарплата вне зависимости от места работы и внеконкурсное и бесплатное высшее образование для детей) было специальным указом обещано тому, кто обнаружит урановое месторождение с запасами от тысячи тонн и выше.

Месторождений-то открыли после этого много. От Эстонии до Колымы. Но за званием и премией обратиться так ни у кого и не получилось…

Необходимое количество урана вместо геолога добыл, фигурально говоря, русский солдат. Когда он одержал победу над фашистской Германией, там удалось обнаружить и затрофеить около 100 тонн урана. В Рудных горах в Саксонии нашлись урановые рудники. В тех же местах, только уже за чехословацкой границей, в Судетах, аналогичным образом объявилось Яхимовское месторождение. И немцы же оставили своему русскому победителю документы, указывающие на высококачественные запасы урана в Родопских горах в Болгарии.

Нет, грабить никого не стали. Даже с немцами образовали совместное предприятие «Висмут». Договорились со всеми полюбовно. Охраняли, правда, эти места внутренние войска НКВД СССР, но соответствующие деньги молодым демократиям поступали без задержек.

Собственно, этот уран и помог относительно быстро построить первый советский атомный реактор Ф-1. А дальше, когда приступили к строительству уже промышленного котла в Челябинске-40, и собственная добыча-переработка начали расширяться. Хотя трудности и дефициты в этом деле испытывались вплоть до начала 1970-х годов.

Вот только вновь всплыла та же экзистенциальная проблема: мало добыть, мало очистить, мало получить. Потому что получить надо много. И если надёжную технологию выделки металлического урана довольно быстро ещё в 1943 году разработали в том самом Государственном институте редких металлов Наркомата цветных металлов (Гиредмет), в его Лаборатории № 1 во главе с З.В. Ершовой, то для перехода с килограмма на тонны нужно было строить уже целую промышленную отрасль.

И наверное, не будет сюрпризом то, что большой отраслевой научно-исследовательский институт был образован опять в системе НКВД. Это произошло в январе 1945 года, а директором НИИ, получившего название Института специальных металлов НКВД, стал переведённый сюда с поста главного инженера Норильского медно-никелевого комбината инженер-полковник Виктор Шевченко.

Инцветмету перешли также темы промышленного выделения плутония из облучённого в реакторе урана, разделения изотопов урана методом центрифугирования и получения тяжёлой воды. Поскольку этого было много, а растущая отрасль требовала ещё больше, то в 1947 году было решено создать на базе Инцветмета специальный технологический научный центр. Он получил обозначение «НИИ-9», а возглавить его поручили переведённому с 12-го завода в Электростали академику Андрею Бочвару.

Ну а само промышленное производство металлического урана было организовано в подмосковной Электростали, на базе завода № 12 Наркомата боеприпасов. Разумеется, сразу тут дело не пошло; довольно долго не могли получить уран нужной чистоты, хоть предложенная и разработанная З.В. Ершовой установка давала лучшие результаты, нежели немецкая. Решение нашлось в то ли философской, то ли идеологической максиме, сформулированной в XIX веке: соедините русское и германское хоть что-либо — и этому не сможет противостоять ничто в мире. А без философии если, то для изготовления нужного продукта из германского чернового урана оказался полезным «впрыск» в 12-й завод дюжины затрофеенных немецких атомщиков. Под руководством родившегося в России немца Николауса Риля. Того, кто смог ещё в 1943 году получить в уже смертельно раненной Германии семь тонн металлического урана.

Симбиозом это назвать можно было вряд ли. Но по факту сотрудничество немецкого радиохимика (и, кстати, изобретателя люминесцентной лампы), работавшего под Гитлером, Николауса Риля и русского металлурга, бывшего политического зэка-«вредителя», а ныне директора завода Анатолия Каллистова дало блестящий результат. И главное, быстрый: если американцы необходимое количество металлического урана необходимого качества вырабатывали 23 месяца, то русские с немцами управились за шесть.

Кстати, о пленных немецких учёных. Их было довольно много, что участвовали в советском Атомном проекте. Пусть и не добровольно — принцип «Горе побеждённым!», особенно после той войны на уничтожение, что повели в России гитлеровцы, никто не отменял, — но работали и жили они в достаточно комфортных условиях. Не то что не в лагерях — в собственных квартирах! С собственными семьями, с привезённой своей обстановкой, мебелью, книгами, музыкальными инструментами, даже картинами. Им платили высокие зарплаты, они получали хорошее питание. Ну и по результатам труда самые хорошо постаравшиеся были щедро вознаграждены.

Манфред фон Арденне.
[Из открытых источников]

Например, руководивший так называемой лабораторией «А» Манфред фон Арденне дважды удостоился Сталинской премии, а Николаус Риль (Nikolaus Riehl) в дополнение к такой же премии стал и вовсе Героем Социалистического Труда. Особенно пикантно это звание должно было звучать в Мюнхене, если Риль его не скрывал. Там он, выпущенный в апреле 1955 года в ГДР и через месяц утёкший оттуда в Западную Германию, работал в Техническом университете на исследовательском ядерном реакторе FRM, к тому же построенном американцами.

В отличие от американцев, у которых что на ядерный, что на ракетный проект собственных кадров (чтобы не сказать — мозгов) не хватало, в СССР «трофейные» немцы руководили не проектами, а вспомогательными направлениями. Правда, руководили и работали крайне полезно.

Лаборатория «А» бывшего штандартенфюрера СС, кавалера Рыцарского креста с дубовыми листьями барона Манфреда фон Арденне занималась созданием центрифуг для разделения изотопов урана, разрабатывала технологии электромагнитной диффузии и молекулярного разделения урана, а также методы изготовления пористых мембран для разделения изотопов, что так нужны были И.К. Кикоину.

Поначалу его привезли в Покровское-Стрешнево, но там они с Кикоиным оказались в ситуации двух медведей в одной берлоге. Двух академически вежливых, но — медведей. Так что вскоре лаборатория Манфреда фон Арденне переехала в Сухуми, где сам он с семьёю жил в прелестном жёл-

теньком двухэтажном особняке, окружённом пальмами и прочей субтропической фауной дендрария. И наверное, завидовал своему коллеге Густаву Герцу (Gustav Ludwig Hertz), научному руководителю соседней лаборатории «Г», который вообще жил в доме, который ему построили по его собственному плану на берегу Чёрного моря…

Вообще, немцы, в представлении и так не обиженных материальным достатком советских атомщиков, буквально купались в роскоши. Не все, конечно, те 7 тысяч «волонтёров», что оказались в распоряжении Курчатова. Хотя и те отнюдь не бедствовали. Но вот лично фон Арденне, например, по твёрдо ходившим в отрасли слухам, получал зарплату в 10,5 тысячи рублей. Побольше Курчатова!

Кроме того, быт германских специалистов украшали и прекрасные переводчицы. Насчёт поголовной прекрасности неизвестно, да и вкусы в каждом времени разные; но переводчицы — без всяких кавычек: выпускницы Военного института иностранных языков Красной армии. И досуг немецких учёных они украшали тоже без всяких кавычек — недаром более двух десятков их уехали затем в Германию в качестве жён своих «опекаемых». Кое-кто — уже и с детьми.

Здесь же, в дендрарии, расположилась и территория объекта «А», в прошлом санатория ВЦИК «Синоп», в будущем НИИ № 5 и позднее — Сухумского физико-технического института. Чудесный климат, обросшие зелёной щетиной горы, море в двух шагах, и на здешнем пляже не бродят чёрные местные свиньи… Что ещё нужно учёному, чтобы безудержно творить? Разве ещё чтобы жена по вечерам уютно музицировала — так вот он, рояль, русские его тоже из дома в Берлине привезли.

Кстати, фон Арденне фактически пленным не был. Уже 10 мая 1945 года он сам написал письмо И.В. Сталину, в котором уверял, что будет «с особой радостью приветствовать совместную работу моих оставшихся вполне работоспособными институтов с центральными научными учреждениями СССР».

Заявление это стало следствием «четверного пакта», заключённого в тайном порядке самим фон Арденне, а также нобелевским лауреатом Густавом Герцем, директором Института физической химии и электрохимии Петером Адольфом Тиссеном (Peter Adolf Thiessen) и директором Института физической химии при Берлинской высшей технической школе Максом Фольмером (Max Volmer). Договор заключался в том, что тот, кто первым вступит в контакт с русскими, предложит им сотрудничество от имени всех — дабы уберечь свои институты, продолжить их работу и избавить себя от преследования за службу гитлеровскому рейху.

Так что всё было добровольно, тем более что русских солдат приятно впечатлил написанный по-русски плакат: «Мы приветствуем Красную армию!» В профессиональный контакт с немецким учёным 10 мая 1945 года

Корпус объекта «А».
[Из открытых источников]

вступил Василий Махнёв в сопровождении Исаака Кикоина, Льва Арцимовича и Георгия Флёрова.

Вернувшись домой в 1955 году, Манфред фон Арденне остался в ГДР, где в бывшем фамильном имении в Дрездене создал научно-исследовательский институт, вложив в него собственное состояние. А позднее написал книгу воспоминаний с говорящим названием: «Счастливая жизнь для науки и техники».

Скончался он уже в новой исторической реальности и для Германии, и для России — в 1997 году…

Николаус Риль, после того как в 1950 году закончил свою работу в 12-м заводе, наладив там выпуск чистого металлического урана (его в Электростали производили уже почти тонну в сутки), возглавил лабораторию «Б» на базе санаторий «Сунгуль» (ныне город Снежинск). Здесь он занимался изучением воздействия радиоактивных излучений на живой организм и разработкой способов защиты от радиации.

Риль тоже был своеобразным отражением — отражением Манфреда фон Арденне. До войны он работал у того в лаборатории в пригороде Берлина Лихтерфельде, они вместе сотрудничали с берлинской компанией «Ауэр-Гезельшафт», откуда вместе же плавно ушли в германский урановый проект. Кстати, Риль не подтверждает, что его неудача объясняется тихим

Николаус Риль.
[Из открытых источников]

саботажем немецких ядерщиков; исследователь, обладающий научным любопытством или заинтересованный техническими новшествами, писал он позднее, едва ли сможет устоять перед очарованием такого проекта. Потому «вялый ход работы над урановым проектом» он объяснял «относительно слабым интересом к проекту со стороны интеллектуально примитивного Гитлера и его людей».

Но если фон Арденне сдался советским властям добровольно, то Риль — добровольно-принудительно. Его тоже нашли поисковики НКВД в сопровождении Арцимовича, Флёрова и Харитона; он был приглашён на 10 минут в штаб советской оккупационной администрации, но в итоге, по его словам, те 10 минут превратились в 10 лет. Однако сохранённые им запасы урана в Ораниенбаумским заводе (12 тонн!), где он работал, а также 100 тонн оксида урана Риль передал советским сам. И в Союз поехал сам, хоть и не хотел. Очевидно, доводы советской стороны были убедительны.

Они ещё раз поработали с фон Арденне вместе — уже в Сухуми, где Риля «выдерживали» после Сунгуля, пока не остынут самые горячие секреты его работы в лаборатории «Б». Вместе они вернулись домой, подписав условие, что останутся в ГДР. Вот только Риль этого условия не выполнил.

А книжку воспоминаний своих он назвал «Десять лет в золотой клетке».

Лаборатория «В» была организована в Обнинске. Её научным руководителем стал профессор Рудольф Позе (Rudolf Heinz Pose), также один из первых германских ядерщиков. Этот человек истово служил рейху на научной стезе, причём, в отличие от многих коллег, именно Третьему рейху и, похоже, искренне: ещё в ноябре 1933 года он вступил в штурмовые отряды СА, а в 1937-м стал членом НСДАП.

Позе с 1939 года участвовал в германском урановом проекте, исследуя превращения элементов и параллельно с Флёровым и Петржаком открыв спонтанное деление урана в том же 1940 году.

С 1941 года он работал в Лейпциге, где Гейзенберг и Дёпель (Georg Robert Döpel) строили экспериментальный ядерный реактор. Тот самый, который по неизвестной причине взорвался; но что любопытно — в тот момент, когда температура в реакторе начала повышаться, рядом с ним находился только Рудольф Позе.

Связано ли с этим то, что осенью 1945 года штурмовик СА, член НСДАП, кавалер креста «За военные заслуги» профессор Позе самолично явился в советскую комендатуру в Лейпциге, история умалчивает. Но намёком от неё может послужить то, что учёный имел все возможности прийти там же в комендатуру американскую, прямо к её главе полковнику Джиму Дэну Хиллу — ведь собственно Лейпциг 20 апреля 1945 года заняли американцы. И ушли отсюда только в июле, повинуясь союзническим соглашениям о зонах оккупации. Но Позе, как вспоминал его сын Рудольф, «осенью 1945-го появился в Лейпциге, где он до этого работал, и там пошел на контакт с советским комендантом».

И ещё он же: «Он имел возможность, как и некоторые другие немецкие ученые, уйти на Запад, к американцам. Но он этого не сделал. Он выбрал российскую или советскую сторону намеренно» [350].

Уже не намёком, а фактом стала командировка Позе в Германию в марте 1946 года — после того, как он уже обосновался в феврале в красивой лесной местности на берегу реки Протвы близ станции Обнинское. Из Германии он привёз сагитированных им специалистов, оборудование, приборы и расходные материалы для своей лаборатории в России.

Лаборатория была развёрнута в школе-интернате имени С.Т. Шацкого «Бодрая жизнь» — бывшем детском доме для вывезенных из Испании детей коммунистов. Её задачами были обозначены разработка конструкции высокотемпературного кристаллизатора, изучение новых материалов для изготовления тепловыделяющих элементов, исследования возможности расширенного воспроизводства специальных веществ, разработка новых типов электронной аппаратуры.

После того как советская атомная бомба была взорвана, острая нужда в немецких специалистах отпала. Их стали отпускать домой. А Рудольф Позе не поехал. По словам его сына (кстати, после пребывания

Рудольф Хайнц Позе.
[Из открытых источников]

в ГДР тоже вернувшегося в Россию, где возглавил лабораторию в том самом Институте ядерных исследований в Дубне, где 35 лет назад работал его отец), Позе «всё-таки был физик-ядерщик», и ему неинтересно было возвращаться в Германию, где «он должен будет снова что-то создавать». А в Советском Союзе он мог воспользоваться уже существующими институтами. И потому он попросил оставить его в СССР и, когда согласие было получено, отправился работать в лабораторию ядерных проблем в Дубне.

И ещё одна примечательная фраза из воспоминаний сына об отце: «Для него имело смысл возвращаться только в Восточную Германию»...

В ГДР он и вернулся в 1959 году. Там и скончался в 1975-м.

Ну и последней лабораторией, где научными руководителями служили немецкие учёные, стал объект «Г». Главой объекта, что был размещён тоже в Сухуми, в санатории «Агудзеры», стал Густав Герц.

Он также был участником того «пакта четырёх» с Манфредом фон Арденне, который позволил четырём ядерщикам спасти свои институты и свою работу. В Сухуми — точнее, в неподалёку от этого города расположенном посёлке Гульрипши — Герц занимался разделением изотопов методом диффузии в потоке инертных газов, разработкой диффузионных перегородок для фильтров, созданием теории устойчивости и управления диффузионным каскадом. Не один, конечно, во главе коллектива из нескольких десятков немецких и советских учёных.

Густав Людвиг Герц.
[Из открытых источников]

Сюда же Герц сумел выписать из Германии циклотрон фирмы «Сименс» и генератор Ван-де-Граафа, а также высоковольтную установку и большую часть лаборатории физической химии.

Экстраординарный вклад он и ещё пятеро его немецких коллег внесли в обеспечение успеха работ по обогащению урана на газодиффузионном заводе в Свердловске-44. Формально это были всего лишь консультации, но именно немецкие учёные добились того, что на «кикоинском» комбинате наконец стало получаться обогащение в 90 % и выше.

Густав Герц тоже был удостоен Сталинской премии 2-й степени. В 1955 году он выехал в ГДР, где стал ординарным профессором физического факультета Лейпцигского университета. Он умер 30 октября 1975 года в возрасте 88 лет.

* * *

Но до той поры, когда будет выиграна война, должно было ещё пройти время. А пока Василий Алексеевич Махнёв, генерал научно-технической службы, будущий Герой Социалистического Труда и начальник Управления научно-технической информации и международных связей в Минсредмаше СССР, подводит итоги проверки, как гвозди заколачивает:

За 2 истекших года из-за недостаточного внимания к этому вопросу и плохого материально-технического оснащение геологоразведочных партий разведка урановых месторождений почти не сдвинулась с места.

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. <…>

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. Курчатов сейчас отказывается, как непригодного для опытов. …

Фактически на сегодня Лаборатория № 2 имеет всего одно трехэтажное здание, где помешаются 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 радия (4 грамма) Лаборатория из-за отсутствия специального хранилища держит в картофельной яме.

…

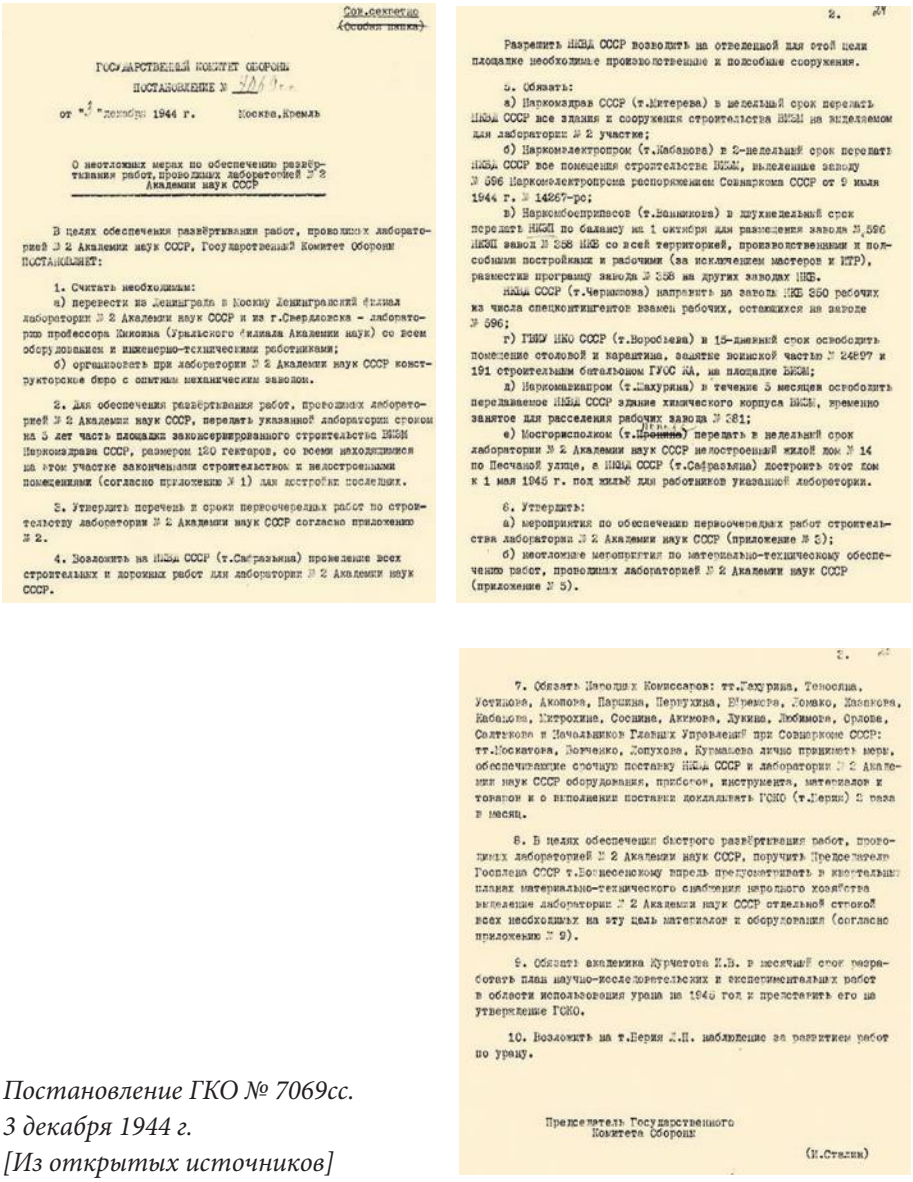
Ввиду того, что Академия наук и Наркомцветмет в течение 2 лет не смогли вывести из кустарного состояния работы по добыче и переработке урана и научно-исследовательские работы по изучению и использованию урана, просим принять предлагаемый нами проект постановления ГОКО, предусматривающий:

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 [330, с. 150—153].

Кустарный! Вот конгениальное определение тому, что до сих пор творилось в советском Атомном проекте, пока его курировал В.М. Молотов. Который никогда не принимал поспешных решений, что иной раз оборачивалось просто непринятием решений вовремя. Даже деликатнейший Юлий Борисович Харитон при жизни Молотова вспоминал, что «стиль его руководства и соответственно результаты не отличались особой эффективностью».



Сов.секретно
(Особая папка)

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ ОБОРОНЫ

ПОСТАНОВЛЕНИЕ № 7069сс

от 3 декабря 1944 г. Москва, Кремль

О неотложных мерах по обеспечению развёртывания работ, проводимых лабораторией № 2 Академии наук СССР

В целях обеспечения развёртывания 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 Кикоина (Уральского филиала Академии наук) со всем оборудованием и инженерно-техническими работниками;

б) организовать при лаборатории № 2 Академии наук СССР конструкторское бюро с опытным механическим заводом.

2. Для обеспечения развёртывания работ, проводимых лабораторией № 2 Академии наук СССР, передать указанной лаборатории сроком на 5 лет часть площадки законсервированного строительства НИИМ Наркомздрава СССР, размером 120 гектаров, со всеми находящимися на этом участке законченными строительством и недостроенными помещениями (согласно приложению № 1) для достройки последних.

3. Утвердить перечень и сроки первоочередных работ по строительству лаборатории № 2 Академии наук СССР согласно приложению № 2.

4. Возложить на НКВД СССР (т.Сафразьяна) проведение всех строительных и дорожных работ для лаборатории № 2 Академии наук СССР.

2.

Разрешить НКВД СССР возвести 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 НИИМ на выделяемом для лаборатории № 2 участке;

б) Наркомэлектропром (т.Кабанова) в 2-недельный срок передать НКВД СССР все помещения строительства НИИМ, выделенные заводу № 596 Наркомэлектропрома распоряжением Совнаркома СССР от 9 июля 1944 г. № 14267-рс;

в) Наркомснабприбор (т.Неменкова) в двухнедельный срок передать НКВД по балансу на 1 октября для размещения завода № 596 НКВД 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.Чернякова) направить на завод НКБ 350 рабочих из числа спецконтингентов взамен рабочих, остающихся на заводе № 596;

г) ГИПУ 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) Наркомвнешторг (т.Лахурина) в течение 3 месяцев освободить передаваемое НКВД СССР здание химического корпуса НИИМ, временно занятое для расселения рабочих завода № 281;

е) Мосгорисполком (т.Пронина) 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 жильё 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).

2.

7. Обязать Наркомов Комиссаров: тт.Гехурина, Тевосяна, Устинова, Акопова, Паршина, Первухина, Ефремова, Ломако, Казакова, Кабанова, Митрохина, Соснина, Акимова, Лукина, Любимова, Орлова, Салтыкова и Начальников Главных Управлений при Совнаркоме СССР: тт.Москатова, Ломченко, Лопухова, Кутмакова 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 развёртывания работ, проводимых лабораторией № 2 Академии наук СССР, поручить Председателю Госплана СССР т.Вознесенскому впредь предусматривать в месячных планах материально-технического снабжения народного хозяйства выделение лаборатории № 2 Академии 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.

10. Возложить на т.Берия Л.П. наблюдение за развитием работ по урану.

Председатель Государственного
Комитета Обороны

(И.Сталин)

Постановление ГКО № 7069сс.
3 декабря 1944 г.
[Из открытых источников]

Важно, что упомянутая справка подготовлена не одним Василием Махнёвым, а с участием всё тех же заместителей наркома внутренних дел Василия Чернышёва и Аврамия Завенягина. То есть — ещё раз — Л.П. Берия отправил на выяснение истинного положения вещей свой высший «генералитет», отвечающий в НКВД за промышленно-строительные проекты.

По результатам проверок порученцы Берии представили доклады, в которых озвучивались крайне неприятные факты, составлявшие в целом картину катастрофы.

Чтобы сдвинуть дело, Сталин согласился с очевидно напрашивавшимся решением: передать кураторство от несправившегося Вячеслава Молотова уже проявившему себя в ходе войны отличным организатором Лаврентию Берии. У которого к тому же всё нужное имелось в распоряжении: широчайшие, можно сказать, тотальные полномочия, вооружённая сила войск НКВД и огромная трудовая армия ГУЛАГа, отлаженный аппарат контроля и принуждения. И самая полная разведывательная информация.

Это разумное решение и было проведено 3 декабря 1944 года в постановлении ГКО № 7069сс.

Глава 5
СПЕЦКОМИТЕТ

Товарищ Берия взялся за дело фундаментально, хорошо подготовившись. Уже в приложениях к постановлению ГКО № 7069сс устанавливаются меры обеспечения работ и работников Лаборатории № 2. Для строительства самой Лаборатории в Покровском-Стрешневе НКВД обязывался поставить «спецконтингент». Наркомлес — стройматериалы и деревянные брусчатые дома. Мосгорисполком — кирпич и площади для застройки домов для рабочих. Наркомторг — горячие обеды и сухие пайки. Наркомвнешторг — металлообрабатывающие станки и… костюмы шерстяные, обувь, постельное бельё и прочий товар того же рода. Наркомат обороны — автомобили «студебекер» и «виллис».

Установлены были также персональные оклады для руководящих и научно-технических работников: 10 окладов по 3000 рублей, 5 — по 2000 рублей и 10 — по 1500 рублей. Отдельные пункты касались также мебели, лимитных промтоварных книжек, сотрудникам Лаборатории предоставили обеды и снабжение по карточкам.

Словом, начали с тылового обеспечения. Для чего, в частности, Л.П. Берия распорядился первым делом пересчитать всех физиков СССР. Коих оказалось ровно 4212. Вот только «чистых» ядерщиков среди них удалось выделить не больше сотни. Почти все они работали на Лабораторию № 2.

Одновременно Берия через Махнёва затребовал от Курчатова план работ на 1945 год. Причём не только его Лаборатории, но и других научных заведений, что должны были действовать по его заданию. Планы составлять Игорю Васильевичу было не впервой, и задания для РИАНа, ФИАНа или МГУ он согласовывал и ранее.

Ничего сверх возможного для наших светил — Хлопина, Капицы, Иоффе, Скобельцына и других. Но на лица иных стоило бы посмотреть, когда задания дойдут до них в виде распоряжений Игоря Васильевича Курчатова. Например, как уважаемый Пётр Леонидович Капица будет нацеливать свой Институт физических проблем на разработку новых (зелёным карандашом в плане подчеркнуто) методов промышленного разделения изотопов урана и новых (и тоже подчеркнуто) методов промышленного получения тяжёлой воды.

Получила свои задачи и промышленность: отслеживание коррозии разных материалов под действием шестифтористого урана (диффузионные машины!), синтезирование смазок и пластмасс, изготовление катализаторов, получение графитов предельно высокой чистоты (снять наконец эту головную боль!) и столь же чистого металлического урана и т.д.

Тень товарища Берии за плечами придавала значимый вес документам, выходящих от имени Лаборатории № 2. Однако через некоторое время с его стороны последовало предложение, от которого трудно было отказаться: всю Лабораторию № 2 перевести в его ведомство. Раз уж Академия наук настолько далека от своей квазидочки, то она — третий лишний. Куда лучше звучит: «НИИ № 100 НКВД СССР». Разве нет?

Много ли осталось отменно здравствующих среди тех, кто осмелился сказать «нет» товарищу Берии?

И Курчатов этого не сказал. Не потому, что боялся, — просто это было непродуктивно. Зато он переговорил со своим официальным куратором Михаилом Первухиным. А тот в свою очередь донёс бериевскую идею до товарища Молотова. Одному из немногих, кто мог позволить себе называть Сталина Кобой.

Молотов же довёл желание Лаврентия Павловича до вождя, на чём тема и закрылась. О том, чем она завершилась, позднее рассказал Б.Л. Ванников. По его словам, «Хозяин» высказался определённо: «Такой Комитет должен находиться под контролем ЦК» и «должен быть наделен особыми полномочиями» [353, с. 20].

Дело в том, что Иосиф Виссарионович до конца Берии не доверял. И тот об этом прекрасно знал и однажды в приливе нехарактерной для себя слабости даже обмолвился, что сразу после завершения Атомного проекта Сталин его «с поста турнёт».

Таким образом, Курчатов остался при своих, ещё раз подтвердив точность данной ему энкавэдэшниками характеристики: «Обладает большими организационными способностями, энергичен. По характеру человек скрытный, осторожный, хитрый и большой дипломат» [344, с. 283].

Товарищ Берия, хотя и получил новые обязанности, напрямую мог управлять лишь своими генералами. Но не учёными. И по отношению к Лаборатории остался в роли… «товарища» Берии. Очень полезного. Попросит

он председателя Мосгорисполкома: «Тов. Попов. Надо крепко помочь этой организации. Л. Берия. 11/1.45.» — и уже в августе Курчатов принимает жилой дом № 14 по Песчаной улице. Разительный контраст с прошлогодней историей…

Лаврентий Павлович очень хорошо умел просить. Когда надо — не менее хорошо командовать. А в целом эффективно управлять. Во всяком случае, большинство ветеранов атомной отрасли согласны с оценкой, которую приписывают И.В. Курчатову: «Если бы не было Берии, бомбы бы не было».

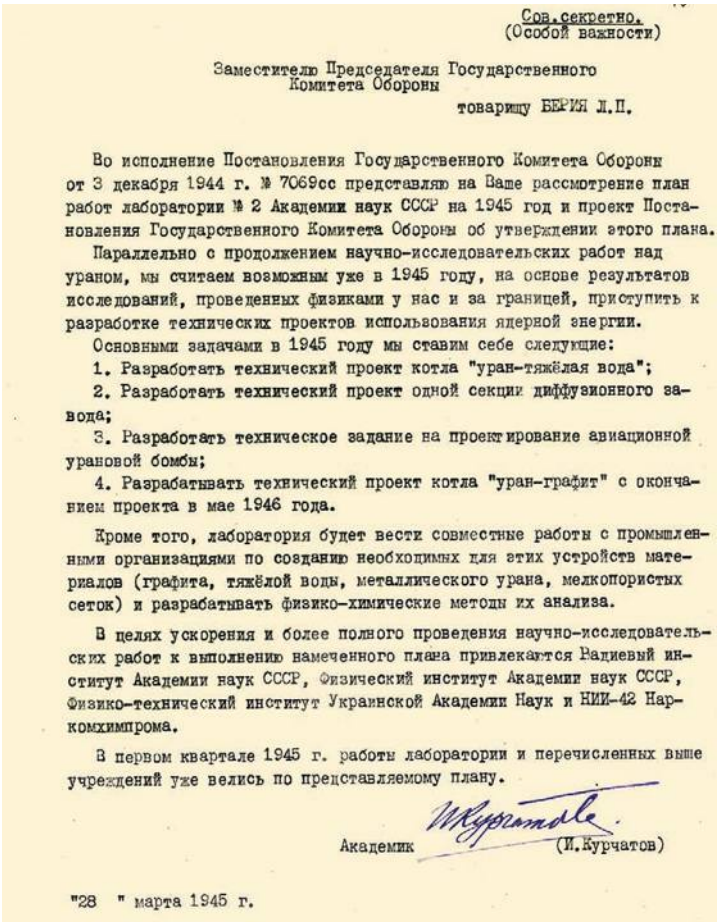
Курчатов, кстати, не то что пытался вместе с Ванниковым спасти своего атомного куратора в тот роковой день его ареста 26 июля 1953 года… Этого сделать уже никто не мог — слишком быстро всё произошло. Но вместе с Борисом Львовичем из его кабинета они начали звонить Хрущёву. За Берию уже не вступались — Ванников успел побегать по кабинетам ЦК, понял, что бесполезно. Но выразили надежду, что с его сыном Серго ничего не случится.

Хрущёв успокоил. Но по общему тону и складу разговора было понятно, что о его отце даже заговаривать не нужно. Вот есть какие-то флюиды при общении на таком уровне, как будто телепатия: ничего впрямую не говорится, и вообще ничего по теме не говорится, а всё понятно.

Насколько верна эта история, судить трудно. Соответствующие документы до сих пор засекречены, а Серго Берия, с чьих слов известно о действиях Ванникова и Курчатова в день ареста его отца, — свидетель, понятно, пристрастный. Но одно точно известно во всяком случае: ни одного письма, заявления и вообще документа, очерняющего Л.П. Берию после его низвержения, Игорь Васильевич не готовил и не подписывал. В отличие от многих других. Включая, казалось бы, беспредельно преданного шефу начальника секретариата Специального комитета № 1 при СМ СССР Василия Махнёва.

Свидетельствует Ю.Б. Харитон: «Может быть, покажется парадоксальным, но Берия, не стеснявшийся проявлять порой откровенное хамство, умел по обстоятельствам быть вежливым, тактичным и просто нормальным человеком. Проводившиеся им совещания были деловыми, всегда результативными и никогда не затягивались. Он был мастером неожиданных и нестандартных решений… Этот человек… обладал одновременно огромной энергией и работоспособностью. Наши специалисты, входя в соприкосновение с ним, не могли не отметить его ум, волю и целеустремлённость. Убедились, что он первоклассный организатор, умеющий доводить дело до конца... С переходом атомного проекта в руки Берии ситуация кардинально изменилась… Берия быстро придал всем работам по проекту необходимый размах и динамизм» [333, с. 418].

Главный конструктор первых советских атомных реакторов Николай Доллежаль вспоминал: «Берию по другим статьям можно ругать как угодно, но в нашем деле он был великолепным организатором. Не помню, чтобы он



Сов. секретно.
(Особой важности)

Заместителю Председателя Государственного
Комитета Обороны
товарищу БЕРИЯ Л.П.

Во исполнение Постановления Государственного Комитета Обороны от 3 декабря 1944 г. № 7069сс представляю на Ваше рассмотрение план работ лаборатории № 2 Академии наук СССР на 1945 год и проект Постановления Государственного Комитета Обороны об утверждении этого плана.

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-тяжёлая 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, тяжёлой 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)

"28 " марта 1945 г.

Записка И.В. Курчатова Л.П. Берии о планах работы Лаборатории № 2. 28 марта 1945 г. [Из открытых источников]

кричал на учёных, но как разносил своих генералов! Вот это было страшно. Аппарат у него был очень грамотный. Боялись не самого Берию, а его замов. Генерал Борисов прямо с совещания отправил на самолёт одного из моих коллег, который никак не мог добиться высокого уровня полировки стали. В тот же день конструктор вернулся в Москву и доложил о нужном результате» [345].

А много общавшийся с Берией и пару раз претерпевший от него будущий глава Министерства среднего машиностроения Ефим Славский выразился и вовсе афористично:

«Часто спрашивают, не терроризировал ли нас Берия. Должен сказать, что он нам не мешал. Он не разбирался в научных и инженерных проблемах, поэтому к мнению специалистов всегда прислушивался. Отношение к атом-

Н.А. Доллежаль.
[Из открытых источников]

щикам было благожелательным... Но бывали моменты, когда становилось страшно» [348, с. 58].

При всех очевидных достоинствах Лаврентия Павловича его инициатива с переводом Лаборатории № 2 в систему НКВД выявила зияющую лакуну в юридическом, да и чисто бюрократическом положении Атомного проекта в государственной системе. Попытка встроить Лабораторию в понятную пирамиду подчинённости НКВД не удалась. А коли системы нет — Академию наук не считаем, — значит, её надо создать.

И создали. Всеми работами по урану — так ещё продолжали по традиции называть Атомный проект — Государственный Комитет Обороны распорядился руководить созданному 20 августа 1945 года Специальному комитету при Совете народных комиссаров СССР. Возглавил его Л.П. Берия. В состав вошли Г.М. Маленков, Н.А. Вознесенский, М.Г. Первухин, А.П. Завенягин, Б.Л. Ванников, И.В. Курчатов, П.Л. Капица, В.А. Махнёв.

В этом решении выделяются два момента. Первый — дата. Достаточно очевидно: в июле президент США Трумэн на мирной конференции в Потсдаме информирует Сталина, что в его стране разработана бомба колоссальной разрушительной силы и уже проведены её испытания, а уже через две недели, в августе, американцы рванули два атомных заряда в Японии. Без всякой военной необходимости, но зато с очевидным посылом в назидание Советскому Союзу — смотрите, у президента много.

Л.П. Берия в годы Атомного проекта.
[Из открытых источников]

Смешной филистер Трумэн! Нашёл чем оказать давление на Сталина, которому об испытании американской атомной бомбы Берия доложил едва ли не раньше, чем о нём узнал сам президент США! Тот самый Берия, который поспешил отправить агента в Аламогордо, чтобы осведомиться, отчего американцы запланированную дату взрыва сдвинули…

Конечно же, сообщение Трумэна вызвало реакцию советского лидера, пусть он и не показал о том виду «грязному Гарри». Говорил ли на самом деле вождь те слова, о которых ныне поминают все пишущие об этом эпизоде авторы, — «Надо будет переговорить с Курчатовым об ускорении нашей работы», — на самом деле неизвестно. Источник уж больно ненадёжный — «Воспоминания и размышления» Г.К. Жукова. Но в любом случае очевидно, что ядерная демонстрация американцев подтолкнула советское руководство к окончательному уходу от любительщины в теме создания атомной бомбы.

Первое, что сделал Л.П. Берия после своего юридического назначения куратором Атомного проекта, — перевёл его из научного статуса в… мобилизационный.

Из некоего набора отдельных операций: академических опытов над атомным ядром, геологоразведки, инженерных работ — он начал создавать сначала структуру, затем систему и, наконец, отрасль промышленности. Причём оборонной промышленности. Распоряжение ГКО СССР № 9887сс/ов «О Специальном комитете при ГКО» необходимо и неизбежно увенчало эти усилия созданием действующего штаба новой — атомной — отрасли. Ну

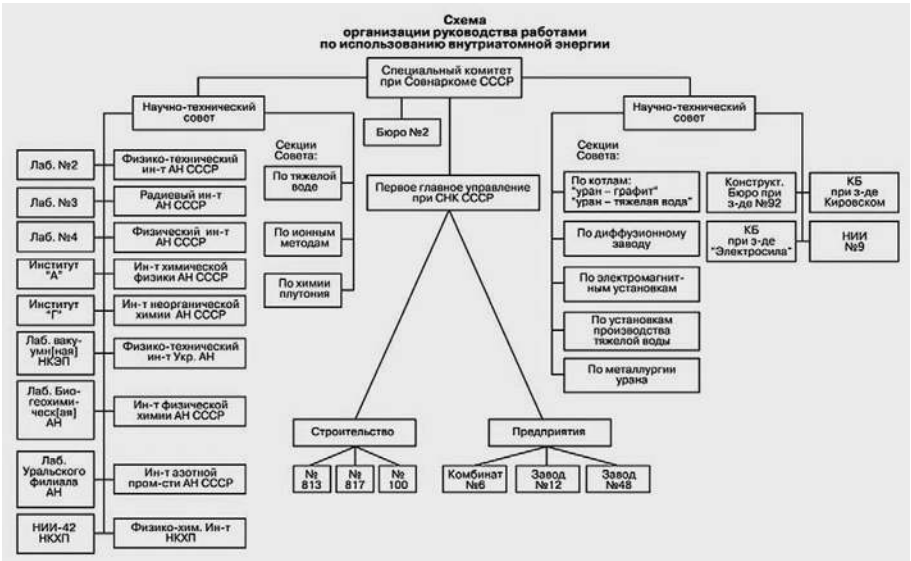


Схема организации Спецкомитета. [255]

а американцы своим демонстративным уничтожением двух японских городов только подтолкнули такое развитие событий.

Второй момент. Состав комитета говорит о глубоко продуманном с политической и профессиональной стороны кадровом составе. Первые двое — любимцы И.В. Сталина на тот момент, пользовавшиеся его доверием. Оба прекрасно проявили себя во время Великой Отечественной войны. Георгий Максимилианович Маленков служил для Сталина чем-то вроде кризисного менеджера, которого вождь посылал туда, где буквально решалась судьба войны. В августе — сентябре 1941 года он там, где немцы, казалось, неизбежно ворвутся в Ленинград; в паническом октябре 1941-го и далее он едва ли не единственный (даже по И.В. Сталину есть сомнения) из высшего руководства страны остаётся в Москве; в августе — сентябре 1942-го он в Сталинграде… Само за себя говорит и его кураторство над производством самолётов во второй половине войны, над восстановлением освобождённых районов, над демонтажом немецкой промышленности, причитающейся Советскому Союзу по репарациям.

Тогда же, а также в послевоенные годы он — руководитель или одно из первых лиц в трёх ключевых спецкомитетах при ГКО и Совнаркоме/Совмине: № 1 — по атому, № 2 — по ракетной технике и № 3 — по радиолокации. Тоже само за себя говорит.

Как вспоминал Ванников, Сталин исходил при назначении из того, что «это дело должна поднять вся партия. Маленков — секретарь ЦК, он включит местные партийные организации. А вы (обращаясь к Берии) что, думаете тюрьмами решить такие проблемы, это не получится» [353, с. 22].

В общем, фигура, конгруэнтная Лаврентию Павловичу.

Николай Алексеевич Вознесенский — уже из следующего политического поколения, ровесник Курчатова. В войну тоже был членом Государственного Комитета Обороны. Там он отвечал за военно-хозяйственные вопросы: занимался эвакуацией промышленности и развёртыванием военно-промышленной базы на востоке (в сотрудничестве с Берией), курировал производство боеприпасов (в сотрудничестве с Ванниковым), работал в составе Комитета по восстановлению хозяйства в районах, освобождённых от оккупации (в сотрудничестве с Маленковым).

Этот человек — тоже сталинское око и сталинская рука в Спецкомитете. Тем более удобная вождю, что в силу вспыльчивого и частенько резкого до грубости (а многие называли его просто «хамским» — и это в далеко не шелковистом сталинском-то Советском Союзе!) характера его там никто не любил. А с Маленковым нелюбовь у них была даже… назовём её пристальной. Причём это было настолько явно, что Игорь Васильевич Курчатов старался держаться подальше от обоих. Кроме самых вынужденных случаев.

Сложным человеком показался поначалу и Аврамий (именно так в воспоминаниях ближних звучало его имя) Павлович Завенягин. Тяжёлый взгляд был у человека. Выдающий особый характер.

Лишь потом, в совместных контактах и решениях вопросов, выяснилось, что характер у Завенягина не столько тяжёлый, сколько предельно ответственный. Характер такой, что собственный отец величал его по имени-отчеству! А взгляд… Когда ты четыре года руководил Норильлагом, сам будучи фактически в ссылке, по краешку миновав более суровую участь… и не такой будет взгляд.

Курчатова с ним познакомили в 43-м году, когда Завенягин работал заместителем наркома внутренних дел, в сферу ответственности которого входили институт Гиредмет и добыча урана.

В некотором смысле Аврамий Завенягин также может служить отражением Игоря Курчатова в зеркале истории. Как Михаил Первухин. И поколения он того же — 1901 года рождения. Образование — реальное училище. Большевик «революционного» призыва — ноября 1917 года. Как и Первухин, активно включился в партийную работу. Сначала в своей родной Узловой, а также в Туле и городке Скопин. И тоже — редактор газеты «Известия» в Рязани. И — фронты Гражданской, где он в 18 лет дослуживается до должности комиссара политотдела дивизии. По воинскому званию соответствует комдиву.

Генерал в 18 лет — каково?

После Гражданской комиссара Аврамия Завенягина отправили на партийную работу в Донбасс. Где 1920 год был весьма похож на 2014-й. В Донецке (тогда — Юзовке) сидит правительство победителей, сотрясаемое постоянными личными склоками; в каждом городе-районе — свой отряд «са-

А.П. Завенягин. [Портал «История Росатома» / http: //www.biblioatom.ru]

мообороны», который нередко на ножах с соседями; казаки держатся наособицу; бандюганы сплошь вооружились и делают что хотят. А под этим всем народ, который выживает как попало, слоняется вокруг остановившихся шахт, деятельно роет копанки, добывая уголёк, копошится по огородикам. И точно так же на тех же самых рубежах идут бои с врагами — только тогда в Мариуполе и Волновахе стояли врангелевцы, а в Гуляй-Поле — махновцы…

В этих условиях Завенягин стал сначала секретарём уездного ревкома в Славянске, а затем и в Юзовке. По сути, он в 19 лет — глава ключевого для тогдашней России города: Донбасский каменноугольный бассейн оставался единственным промышленным источником топлива в стране.

Там Аврамий Павлович познакомился с будущим первым секретарём ЦК КПСС Никитой Хрущёвым. Тот возглавлял в Юзовке союзную уездному комитету коммунистическую группировку.

И… выворот судьбы: в 1955 году именно острый разговор с Хрущёвым станет причиной смертельного инфаркта у Завенягина…

Здесь же, в Юзовке, судьба Аврамия Завенягина кардинальным образом переменилась. Принципиальный коммунар столкнулся с заслуженным большевиком Иваном Чугуриным.

Чугурин, известный сормовский забастовщик, ученик самого Ленина, которому даже вручал партбилет РСДРП(б) после возвращения вождя из эмиграции, служил директором Юзовского каменноугольного района.

И поддался распространённой в те годы среди начальственных большевиков «болезни победителей» — брать от жизни всё. И брал.

Но после одного из совсем уж эпичных его разгулов 20-летний глава укома Завенягин поставил вопрос об исключении Чугурина из партии.

Члена коллегии ВЧК, между прочим!

И уком такое решение принял.

Коммунистическая партия уже тогда страдала двоемыслием. В ответ на такой демарш высокопоставленные начальники из свежеродившейся номенклатуры (её уровень можно представить по тому, что до революции, в ссылке, Чугурин дружил со Свердловым, а после революции входил в ближний круг Дзержинского) обрушились на излишне принципиального укомовского секретаря.

Это была ошибка: в двоемыслии присутствует ведь и другая сторона. Так что и у Завенягина нашлись защитники из ревнителей чистоты партийных рядов. И хоть Чугурина в ВКП(б) восстановили, скандал был настолько токсичным, что все дальнейшие 30 лет карьера его выше должности директора завода не поднималась. Жизнь любимец Ленина закончил жестянщиком-кустарём и умер от алкоголизма.

Завенягину эта история тоже стоила поста. Зато привела его в Московскую горную академию. Где студент на первом же курсе стал… её проректором. Отвечал, правда, не за науку, а за административно-хозяйственную часть. Но — проректор!

А если вспомнить голод, холод и нехватку всего в Москве начала 1920-х годов, можно представить, каким адом была на деле эта проректорская должность. Однако вскоре после прихода Аврамия Павловича на пост, как гласят воспоминания, всё начало крутиться и работать. Было обеспечено питание и тепло, в аудиториях и лабораториях появились приборы, станки, лабораторное оборудование. Недаром знаменитый ректор академии Иван Губкин восемь лет буквально не выпускал Завенягина с такой вот «студенческой скамьи».

Зато как только выпустил, вчерашний студент тут же стал ректором Московского института стали. А ведь это уже не революционные годы, когда конюхи действительно могут прыгнуть в маршалы. Это 1930 год, когда карьеры в умиротворившемся обществе вновь упорядочились.

Разве что кроме тех карьер, что делают завенягины…

У него и дальше всё шло прыжками: в 31 год он становится руководителем крупного металлургического завода в Днепродзержинске, в 32 года — директором легендарной Магнитки. В 1938 году едва не угодил в жернова из-за вала доносов. Но, умело всё просчитав, сам обратился к Сталину. С предложением послать его работать в Сибирь или на Север — куда надо.

Надо оказалось в Норильск. И там Завенягин, по сути, построил и город, и Норильский горно-обогатительный комбинат. Притом делал так, что-

бы создать все возможные в условиях Заполярья условия для нормальной жизни и труда. В том числе и для 20-тысячной армии зэков — строителей и шахтёров.

Результаты были настолько хороши, что в 1941 году Завенягина отозвали в Москву, где поставили руководить промышленно-строительными структурами НКВД в ранге заместителя наркома внутренних дел. И в звании старшего майора госбезопасности. По-армейски — комдива.

Что ж, время было таким же лихим, как судьба Аврамия Павловича: вчера его за малым не пустили по расстрельной статье, а сегодня он замнаркома и генерал…

Глава 6
ПЕРВОЕ ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ

Ирония или закон судьбы: аналогичную трансформацию, только ещё более драматичную и уж точно с расстрельной перспективой, пережил коллега Завенягина по Спецкомитету — Борис Львович Ванников. Он же — руководитель Первого главного управления, натурального «правительства» всей атомной отрасли страны.

Это был человек, которого сам Сталин так рекомендовал в руководящий состав будущего Атомного проекта: «Давайте назначим председателем учёного совета товарища Ванникова, у него получится хорошо, его будут слушаться и Иоффе, и Капица, а если не будут, — у него рука крепкая, к тому же он известен в нашей стране, его знают специалисты промышленности и военные» [3, с. 11].

По внешности Бориса Львовича мало кто мог бы угадать, кто он есть и через что прошёл, чтобы таковым стать. Полненький, улыбчивый, весь какой-то уютненький: сними с него мундир с погонами, и увидишь славного такого еврейского дядечку. Быть может, и хитрого, как еврейским дядечкам и положено, но не вредного. И не захочешь поверить, что этот человек бестрепетно загонял людей за Можай. Да и сам побывал… несколько ближе. Но и пониже — в подвалах Лубянки.

Борис Ванников был несколько старше «курчатовского» поколения — родился в 1897 году в посёлке Биби-Эйбат вблизи Баку в семье рабочего-слесаря. Учиться начал в 12 лет с городского начального училища. Сразу же проявил тягу даже не к знаниям как таковым, а к саморазвитию вообще — училище окончил лучшим, параллельно освоил музыкальную грамоту и игру на кларнете; в зрелом возрасте писал вполне профессиональные картины.

Б.Л. Ванников.
[НИЦ «Курчатовский институт»]

Как лучшего выпускника, преподаватели рекомендуют его в бакинское Александровское среднее механико-строительное техническое училище, куда Борис Ванников и поступает в 1913 году. Но обучение тогда было платное. Отец, лишившись работы, ушёл в запой и умер, денег в семье не стало. Так что Борис идёт работать на Бакинские нефтепромыслы бурильщиком. Причём именно в Биби-Эйбате, важнейшем здешнем месторождении, где развивалась морская добыча нефти.

Баку постоянно бурлил с начала XX века. Наступление мирового кризиса 1901—1903 годов заставило основных тогда нефтепромышленников — братьев Нобиль, А.И. Манташева и П.О. Гукасова — увеличить норму эксплуатации рабочих, но сильная концентрация рабочего класса вызывала сильное же сопротивление этому и рост марксистского движения. И даже после того, как в результате всеобщей забастовки в 1904 году здесь был подписан первый в истории России коллективный договор между «Организацией Балаханских и Биби-Эйбатских рабочих» и нефтепромышленниками, настроения были далеки от взаимного расшаркивания.

Так что не сюрприз, что грамотный рабочий Борис Ванников вступил в 1916 году в очень популярную тогда Партию социалистов-революционеров. Правда, в следующем году из неё вышел, в 1918-м стал красноармейцем, а в 1919-м вошёл в ряды РКП(б), уже находясь на подпольной работе в Баку и Тифлисе.

После занятия Азербайджана 11-й Красной армией в 1920 году был переведён из РККА в Наркомат Рабоче-крестьянской инспекции РСФСР. В 1921 году выехал в Москву, где стал учиться в Московском высшем техническом училище (МВТУ). Там Ванников успел получить настолько неплохое техническое образование, что уже в годы работы над Атомным проектом академик Юлий Харитон отмечал: это — «блестящий инженер», который умел найти общий язык с большим коллективом учёных.

В 1937 году Борис Ванников становится заместителем наркома оборонной промышленности, а в 1939-м — наркомом одного из осколков разделённого НКОП, Наркомата вооружений СССР.

А в 1941-м он угодил в тюрьму…

До сих пор у историков так и нет ясности, что реально было предъявлено Ванникову. По общему мнению информированных современников, он вполне уверенно справлялся со своей работой. Но 7 июня 1941 года нарком был отстранён от должности и арестован. По одной из популярных — но, кажется, наименее обоснованной — версий, его взяли как участника «военной заговорщической организации». Это было то самое дело, по которому в октябре 1941 года расстреляли генералов Я.В. Смушкевича, Г.М. Штерна, П.В. Рычагова — всего двадцать военных.

По другой версии, самого Ванникова, более похожей на правду, его упекли в подвал стакнувшиеся на базе принятия на вооружение 107-мм пушки А.А. Жданов и Г.И. Кулик. Первый — член Комиссии Бюро СНК СССР по военным и военно-морским делам, второй — начальник Главного артиллерийского управления Красной армии. И ладно бы эти двое просто пропихивали эту пушку, в целом неплохую и, в общем, небесполезную в тех условиях. Но они внедряли забытый с Гражданской войны калибр за счёт снятия с вооружения прекрасно зарекомендовавших себя (и как показала история — спасших судьбу страны) пушек калибра 45 и 76 мм. Вот этому решению активно и противился Борис Ванников.

После ареста держали его на Лубянке. Возможно, Лаврентий Берия и хотел что-то с ним сотворить по примеру всех тех исчезнувших в 1930-х годах товарищей, что знали о его работе в азербайджанской контрразведке несколько больше, чем гласила официальная версия об особом задании родной партии. А может быть, наоборот, товарищ Ванников ничего такого про товарища Берию не знал или знал только хорошее, и глава НКВД хотел спасти соратника по бакинскому подполью.

Логика вещей тех времён склоняет, конечно, к первому варианту, но наверняка что-либо сказать трудно. Кроме одного: когда через месяц после начала войны уже точно стало ясно, что отступавшие советские войска оставили в приграничной полосе просто немыслимое количество вооружений на складах, а ещё более немыслимое потеряли в боях и окружениях, товарищ Сталин вспомнил о Ванникове, а тот оказался жив! И ему прямо

в тюремную камеру передали просьбу самого вождя подготовить справку о том, что можно сделать в интересах ускоренного производства вооружений и боеприпасов в сложившей обстановке на фронтах. И он по памяти описал все заводы своего наркомата и дал краткие характеристики того, что они могут сделать для резкого подъёма производства.

Прямо из камеры Ванникова доставили в кабинет Сталина, который сказал ему нечто вроде: «Ваша записка — прекрасный документ для работы наркомата вооружения. Мы передадим её для руководства наркому вооружения». Во всяком случае, сам Борис Львович вспоминал об этом именно так [351].

В ходе того же разговора Сталин — редкий случай! — признал свою ошибку: «Вы во многом были правы. Мы ошиблись... А подлецы вас оклеветали».

Внешне забавной, но трагичной по сути была сопутствующая освобождению сцена. Когда И.В. Сталин предложил ещё формально подследственному «не держать обиды» и идти работать на важном посту, тот развёл руками: я ведь, мол, по факту в тюрьме сижу! И дело против меня не прекращено.

Тогда уже вождь пожал плечами и подписал… удостоверение: «Государственный Комитет Обороны удостоверяет, что тов. ВАННИКОВ Борис Львович был временно подвергнут аресту органами НКГБ, как это выяснено теперь, по недоразумению и, что тов. ВАННИКОВ Б.Л. считается в настоящее время полностью реабилитированным».

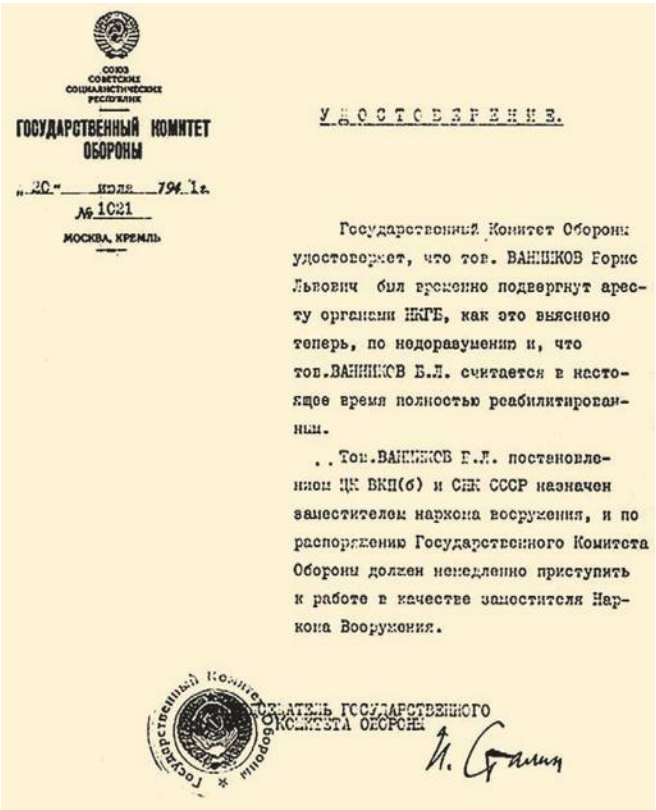
Таким образом, прошёл Борис Львович через чистилище, память о котором не затмило и награждение в июне 1942 года звездой Героя Социалистического Труда «за исключительно высокие заслуги перед государством в деле организации производства, освоения новых видов артиллерийского и стрелкового вооружения».

Руководителем Первого главного управления при Спецкомитете Ванников был назначен в 1945 году.

Подчинённость структур была схожа с государственной. Спецкомитет изначально был задуман как орган политического руководства Атомным проектом. Своего рода законодатель, некий Верховный Совет Бомбы, если угодно. Или, что вернее, ГКО на данном направлении. А непосредственным руководством новой отраслью должно было заниматься Первое главное управление (ПГУ). То есть стать этаким «правительством» Проекта.

Это было прописано в постановлении ГОКО № 9887сс/оп «О Специальном комитете при ГОКО» от 20 августа 1945 года:

> ...11. Установить, что Первое Главное Управление при СНК СССР, его предприятия и учреждения, а также работы, выполняемые другими наркоматами и ведомствами для него, контролируются Специальным Комитетом при ГОКО.



СОЮЗ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ ОБОРОНЫ

„20" июля 1941 г.

№ 1021

МОСКВА, КРЕМЛЬ

УДОСТОВЕРЕНИЕ.

Государственный Комитет Обороны удостоверяет, что тов. ВАННИКОВ Борис Львович был временно подвергнут аресту органами НКГБ, как это выяснено теперь, по недоразумению и, что тов.ВАННИКОВ Б.Л. считается в настоящее время полностью реабилитированным.

Тов.ВАННИКОВ Б.Л. постановлением ЦК ВКП(б) и СНК СССР назначен заместителем наркома вооружения, и по распоряжению Государственного Комитета Обороны должен немедленно приступить к работе в качестве заместителя Наркома Вооружения.

ОТВЕТСТВЕННЫЙ ГОСУДАРСТВЕННОГО КОМИТЕТА ОБОРОНЫ

Удостоверение Б.Л. Ванникова о невиновности.
[http: //www.biblioatom.ru/founders/vannikov_boris_lvovich/]

Никакие организации, учреждения и лица без особого разрешения ГОКО не имеют права вмешиваться в административно-хозяйственную и оперативную деятельность Первого Главного Управления, его предприятий и учреждений [352].

Правда, сами участники процесса наделяли ПГУ более скромной функцией — всего лишь наркомата. Но это — в масштабах государства. А в атомной отрасли Управление играло настолько всеобъемлющую роль, что только правительством его и можно было назвать.

Борис Ванников стал начальником Первого главного управления сразу же после того, как оно обрело субъектность. Примечательно, что в тот же день, когда принимались решения по созданию Спецкомитета и ПГУ, он получил и третью должность. В дополнение к заместительству в первом и руководству во втором он был назначен и председателем Учёного совета при Спецкомитете. Реплики типа «Но я же не учёный!» были отвергнуты как неорганизованные, и Ванников даже удостоился высочайшей шут-

Здание ПГУ.
[Портал «История Росатома» / http: //www.biblioatom.ru]

ки: «Вот новость, а мы и не знали! Что же вы так долго не раскрывались в этом?»

Сам Борис Львович позднее говорил, что лично не хотел ни одной из этих должностей. И причину приводил вполне убедительную после всего им пережитого: «Да и чего греха таить, в условиях того времени находиться на такой должности было и небезопасно» [353, с. 21].

Как показала дальнейшая история, Сталин назначением Ванникова «наркомом» атомной промышленности сделал крайне удачный выбор. Мнение практически всех ядерщиков по этому поводу выразил позднее один из близких соратников Курчатова И.Н. Головин: «Б.Л. Ванников и И.В. Курчатов как нельзя лучше дополняли друг друга. Курчатов отвечал за решение научных задач и правильную ориентацию инженеров и работников смежных областей науки, Ванников — за срочное исполнение заказов промышленностью и координацию работ» [146, с. 88].

Игорь Васильевич стал заместителем Ванникова в Учёном совете, который 1 декабря 1947 года был преобразован в Научно-технический совет

при СНК СССР. НТС, по словам А.П. Александрова, был «чрезвычайно могущественным» учреждением, «потому что его решения присылались тебе в виде выписки из решения Совета, и ты хоть сдохни, обязан был их выполнить».

Заседания НТС обычно проводил Курчатов, особенно если дело касалось научных вопросов. Ванников от этой работы нередко уклонялся под шутки о том, что у него уши сворачиваются, когда он слушает заумные разговоры этих «физиков-химиков». Но принципиальные решения, вроде того, по ориентации будущего котла «А», принимались всегда при его председательстве.

Кроме Курчатова, в НТС участвовали академики А.И. Алиханов, Н.Н. Семёнов, С.Л. Соболев, члены-корреспонденты АН СССР А.П. Александров, И.К. Кикоин, И.Е. Старик, Ю.Б. Харитон. От административного и инженерно-промышленного корпуса были А.П. Завенягин, В.А. Малышев, В.С. Емельянов, М.Т. Тевосян. Учёным секретарём совета назначили В.С. Позднякова.

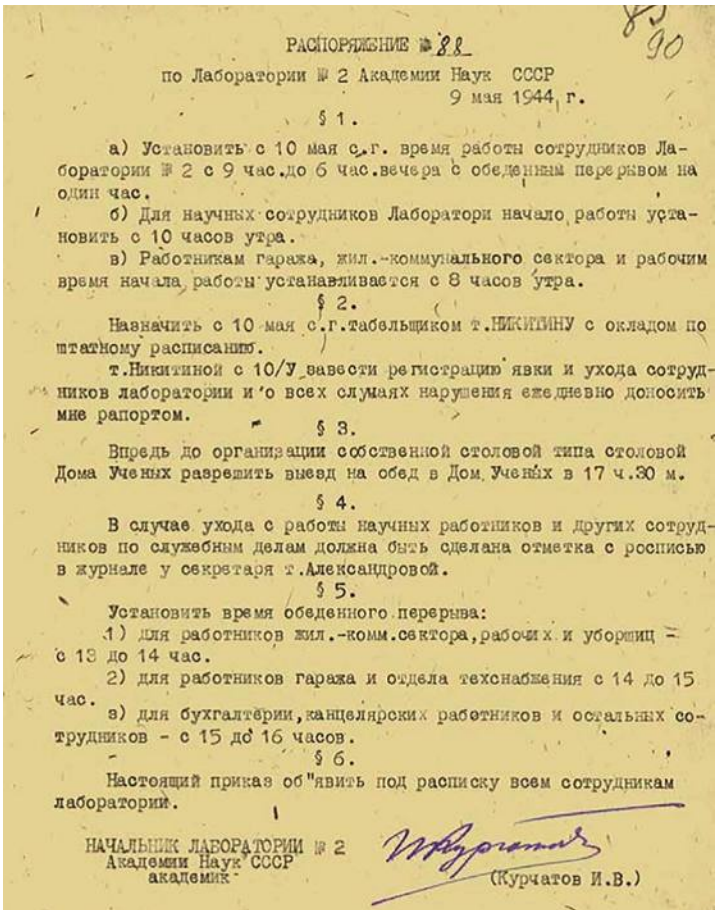
Заседания Специального комитета, на которых председательствовал Берия, проходили по нескольку раз в месяц. Курчатову тоже необходимо было в них участвовать как научному руководителю Атомного проекта. Сталин только в течение первого года функционирования совета подписал более 60 инициированных им решений.

Сама же руководимая Курчатовым Лаборатория № 2 вошла в прямое подчинение ПГУ. Как, впрочем, и практически все другие конструкторские бюро и предприятия, работавшие в атомной сфере. К 1951 году в системе ПГУ работало более 700 тысяч человек.

Что это значило для Курчатова как человека и руководителя? Формально изменилось не слишком много. В качестве руководителя он делал, в общем, то же, что и раньше, — возглавлял научный поиск своих сотрудников, на котором всё и базировалось. Именно от него всё отталкивалось — и направления дальнейших исследований, и разработка конструкций, и технологии, и технические задания для строителей и промышленности. По совести, «нарком» Борис Ванников исполнял задания Игоря Курчатова. Этакая сфера обслуживания с неограниченным бюджетом. Да что Ванников! Сам Лаврентий Павлович Берия работал на выполнение того, что заявит Курчатов! Сам же он руководил непосредственно теми немногими людьми, что с самого начала пришли с ним в Атомный проект. А уж они руководили другими.

Но тем больше ответственности это возлагало на него…

А Капица, Семёнов, Хлопин, даже родной Абрам Фёдорович Иоффе — вроде и рядом они, и в советах научных одних заседают… и всё же наособицу каждый. Задачи решают вспомогательные, темпа не держат, задания для себя выбирают, да нередко и тех выполнить не могут, как в Радиевом институте с ураном…



РАСПОРЯЖЕНИЕ № 88

по Лаборатории № 2 Академии Наук СССР

9 мая 1944 г.

§ 1.

а) Установить с 10 мая с.г. время работы сотрудников Лаборатории № 2 с 9 час.до 6 час.вечера с обеденным перерывом на один час.

б) Для научных сотрудников Лаборатори начало работы установить с 10 часов утра.

в) Работникам гаража, жил.-коммунального сектора и рабочим время начала работы устанавливается с 8 часов утра.

§ 2.

Назначить с 10 мая с.г.табельщиком т.НИКИТИНУ с окладом по штатному расписанию.

т.Никитиной с 10/У завести регистрацию явки и ухода сотрудников лаборатории и о всех случаях нарушения ежедневно доносить мне рапортом.

§ 3.

Впредь до организации собственной столовой типа столовой Дома Ученых разрешить выезд на обед в Дом Ученых в 17 ч.30 м.

§ 4.

В случае ухода с работы научных работников и других сотрудников по служебным делам должна быть сделана отметка с росписью в журнале у секретаря т.Александровой.

§ 5.

Установить время обеденного перерыва:

1) для работников жил.-комм.сектора, рабочих и уборщиц - с 13 до 14 час.

2) для работников гаража и отдела техснабжения с 14 до 15 час.

в) для бухгалтерии, канцелярских работников и остальных сотрудников - с 15 до 16 часов.

§ 6.

Настоящий приказ об"явить под расписку всем сотрудникам лаборатории.

НАЧАЛЬНИК ЛАБОРАТОРИИ № 2
Академии Наук СССР
академик (Курчатов И.В.)

Распоряжение И.В. Курчатова о режиме работы Лаборатории № 2. [НИЦ «Курчатовский институт»]

Н.Н. Семёнов честно признавал в письме к Л.П. Берии, что «объективно говоря, здесь есть известный риск, есть опасность, что мы не справимся с этой задачей и тем нанесём некоторый ущерб государству… Я лично, как и все мои сотрудники, кроме Харитона и Зельдовича, являемся совершенными профанами в области физики ядра… Мы не имеем ни малейшего представления о методах ядерной физики и являемся дилетантами в области теории ядерных процессов» [354, с. 692].

А Капица просто объявил Берии и Курчатову тихую забастовку — после того как те не согласились с его предложением, дабы глава Лаборатории № 2 консультировался с ним, прежде чем выносить свои доклады на заседания Спецкомитета. И уже прямо вознегодовал, когда Берия предложил ему, раз уж он во всём так хорошо разбирается, продублировать отдельные эксперименты Лаборатории № 2 на базе своего Института физи-

ческих проблем. Прежде всего те, что требуются по задаче строительства уранового котла.

Нет, возмущённо отреагировал Капица, у него в институте выдающаяся теоретическая школа самой передовой физики, и жертвовать ею ради проверки чьих-то экспериментов он не намерен. И вообще, товарищу Берии лучше не вмешиваться в научные дела, в коих он ничего не понимает, а больше следовало бы прислушиваться к мнению учёных.

При этом сам разговор как-то так сумел повернуть, будто присутствующий здесь академик Курчатов — и не учёный вовсе. Не фигурировал Курчатов в ссылках Капицы...

Часть 6
ПОДСТУПАЯ К ГЛАВНОМУ

Глава I
ЛЮБИМЫЙ Ф-I

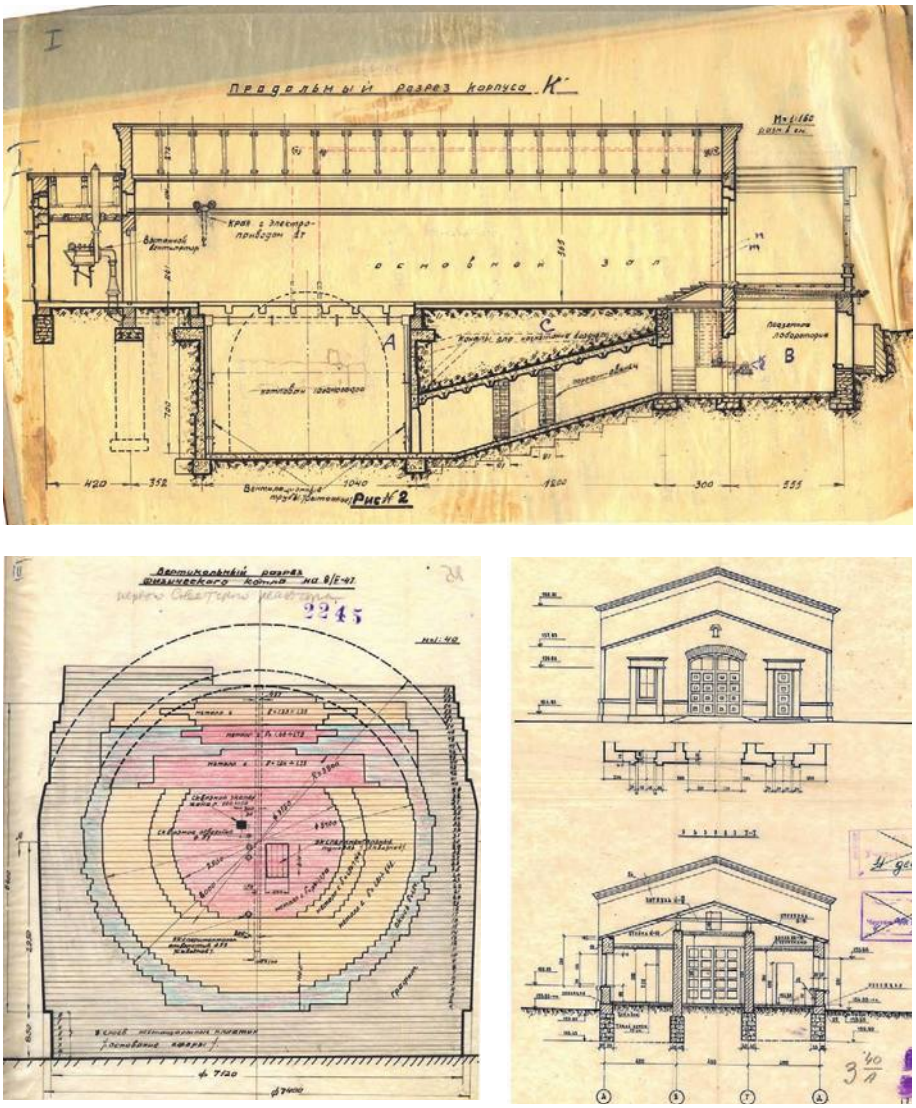
Погода радовала. Когда на дворе зима и 25 декабря, а температура выше минус пяти, и пусть пасмурно, но не валит снег и не сечёт метель, — это всегда радует. Укутанные снегом, словно оренбургскими платками, деревья, нетронутая, кроме как на дорожках, белизна под ногами, воздух наполнен тишиной — стоячей, сказочной, зачарованной. И мороз не царапает скрюченными пальцами все доступные ему участки кожи. Это тебе не минус 25, как было неделю назад.

Не любил Игорь Васильевич мороз. Ещё с того января 1942 года...

Слава богу, идти тут всего ничего от дома своей «Хижины лесника». Пять минут не спеша до здания «К», как секретности ради обозначили строение, где разместился атомный котёл. Сам архитектор-академик Щусев домик строил!

И состоится сегодня в этом домике событие, которое можно назвать вершиной жизни! Будем надеяться, не последней. Ещё вчера к вечеру, когда выложили сборку 61-го слоя, стало ясно, что цепная реакция в котле пойдёт. Зашевелился котёл, как только подняли кадмиевый регулирующий стержень системы управления и защиты, засопел своими нейтрончиками. Загугукал первенец!

Конечно, поток нейтронов всегда увеличивался при его подъёме, что делалось после укладки каждого нового слоя. А как еще контролировать процесс, чтобы самопроизвольная



Проект здания для Ф-1.
[НИЦ «Курчатовский институт»]

цепная реакция не началась из-за того, что вы выложили лишнюю урановую призму? Как оказалось, не зря волновались. Рассчитывали на достижение критичности при 76 слоях урана, но котёл уже на 50-м слое дал понять, что это состояние следует ожидать значительно раньше.

Так что выкладывали слой, поднимали стержни, замеряли показатели активности, опускали стержни, клали ещё один слой. И — повторение. Чертили графики, делали расчёты, вычисляли, сколько ещё слоёв нужно положить до достижения критичности.

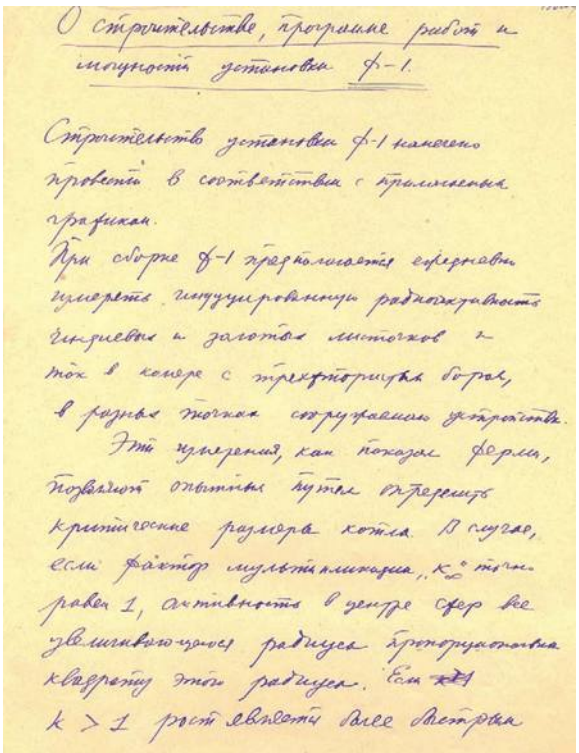
Неприметное здание, где размещался первый реактор.
[НИЦ «Курчатовский институт»]

Но в те дни эта работа была просто работой. А вот именно вчера (хотя почему вчера? — до часу ночи крутились, проверяли, перепроверяли и снова проверяли) измерение плотности нейтронов после подъёма стержня показало, что критичность — здесь, вот она, прямо у порога! Все данные объективного контроля говорят за то, что на следующем слое можно будет ожидать, что подъём регулирующего стержня запустит-таки цепную реакцию.

Но кроме объективных данных он, Курчатов, ещё и сердцем чувствует, что реакция будет. Пойдёт! А значит, основное удалось — котёл, первый атомный котёл в России, существует и готов функционировать!

Всё мерили сами. Постепенно, маленькими шажочками приближались к цели. Экспоненциальные эксперименты с уран-графитовой решёткой, которые И.В. Курчатов лично проводил с Игорем Панасюком, в марте закончили. Опирались на теорию Зельдовича о замедлении нейтронов в бесконечной среде, постепенно наращивали размеры призм. Потом обдумывали результаты опытов, смотрели, как они связываются с теорией. Поняли, почему получились такие формулы у Померанчука и как изменяется поток нейтронов с увеличением расстояния.

Четыре подкритические модели построили, определяя точную величину критического радиуса котла в форме шара. Собирали и разбирали кладки.



О строительстве, программе работ и мощности установки Ф-1.

Строительство установки Ф-1 намечено провести в соответствии с приложенным графиком.

При сборке Ф-1 предполагается ежедневно измерять индуцированную радиоактивность индиевых и золотых листочков и так в камере с трехкратным бором, в разных точках сооружаемого устройства.

Эти измерения, как показал Ферми, позволяют опытным путем определить критические размеры котла. В случае, если фактор мультипликации „k_∞" точно равен 1, активность в центре сфер все увеличивающегося радиуса пропорциональна квадрату этого радиуса. Если ~~k>1~~ $k > 1$ рост является более быстрым

Из докладной записки И.В. Курчатова о строительстве реактора Ф-1. [НИЦ «Курчатовский институт»]

И снова собирали. На себе таскали урановые блочки и графитовые призмы. А это ни много ни мало — 400 тонн графита! Но иного пути не было: лучше заработать пупочную грыжу всем коллективом, нежели допустить вышедшую из-под контроля цепную реакцию.

А конструкцию Алексей Журавлёв разработал относительно простую и дешёвую. Внутри бетонной ямы 10 на 10 метров — метровой толщины слой графита в виде неправильной сферы, изолирующей разлёт нейтронов в ненужных направлениях. Графита самого высокого качества, какое только можно себе представить. И потому съевшего по четверти жизни у всех, кто занимался его очисткой.

Впрочем, и у тех, кто замерял его чистоту и принимал, — не меньше. На молекулы ведь контроль шёл: малейшая примесь бора — и пойдет лишнее поглощение нейтронов. Владимир Гончаров, автор технологии производства графита высокой чистоты, и Николай Правдюк, что решал задачу практического получения реакторного графита, чуть ли не в клочки драли подрядчика вначале, покуда не смирились руководители Московского электродного завода с требованиями ядерщиков.

Осень 1946 г. На строительстве реактора Ф-1 идёт кладка.
[НИЦ «Курчатовский институт»]

Не сразу смогли решить проблему даже лично нарком цветной металлургии Пётр Ломако и его заместитель Ефим Славский. А оба — те ещё зубры и в своей специальности, и в искусстве управления.

И с ураном поначалу такая же беда происходила. И товарищ Ванников немало сделал внушений, чтобы в Покровское-Стрешнево перестали поступать партии металлического урана со слишком большой примесью. А внушения у товарища Ванникова бывают ох какие серьёзные!

Внутри той графитовой «брони» — сама сборка. Сначала слой брикетов окиси урана. Затем решётка графитовых брикетов 10 на 10 сантиметров в сечении и 60 сантиметров длиной. Слоями. В рядок, как кирпичи. С тремя отверстиями под урановые блочки в каждом. А в отверстиях — те самые блочки: цилиндры из металлического урана длиною 100 мм и диаметром 32 мм и 35 мм.

Идущие в дело, что называется, сразу с колёс, прямо с 12-го завода в Электростали, где после длинного ряда неудач наладил выпуск изделий необходимого качества немец Николаус Риль. Пленный немец. И надёжный. Но умный.

Получалась кубическая решётка с точечным расположением урановых блочков в массе графитовых «кирпичей». Охлаждение не предусматривалось, потому как задачи как экспериментальные, так и по накоплению необходимого для дальнейших опытов количества плутония можно было уверенно решать, чередуя режимы запуска и останова котла. Вот в промышленной «Аннушке» на 817-м комбинате на Урале охлаждением пришлось заниматься много. В том же насыщенном 1946 году.

«Аннушка», или «А», официально был задуман в качестве первого промышленного котла. Для получения уже не экспериментальных данных, а оружейного плутония для Бомбы. И при его проектировании возникла затыка: как каналы его располагать — горизонтально или вертикально, как его конструктор Николай Доллежаль предлагает?

Казалось бы, очевидный ответ: в вертикальном варианте закладываешь урановые блочки в канал да водой его проливаешь, чтобы тепло отводить. И всё складно: вода, можно сказать, самотёком идёт, под действием силы тяжести; под тем же действием блочки вниз упасть стремятся. Задвижку отодвинул — и собирай их, нейтронами в состояние плутония выбитые. И с управляющими стержнями удобно: пойди реакция цепная вразнос, просто уронил их в котёл, и упадут они под собственной тяжестью, реакцию гася…

Да, но почему же американцы в своём промышленном котле горизонтальную компоновку избрали? Не понимают, что каналы будут изгибаться под поперечной нагрузкой? И вынимать блочки урановые — специальный механизм нужен, целая машина. Да какая! Каналов-то не один и не два, а за тысячу, как минимум…

Неужто тупые они, американцы? Всего этого не поняли? Вряд ли. Загадка. Какая? В чём?

А Борис Львович Ванников требует быстрого и однозначного ответа. А деньги какие на кону стоят! И время, время… Иосиф Виссарионович до конца 1947 года Бомбу сделать приказал.

Спорили. Долго спорили на Научно-техническом совете ПГУ в июле. Десять часов проспорили. Но и на том не завершилось. И тогда своеобразного характера начальник Ванников приказал никого не выпускать с заседания, пока не будет принято окончательное решение по конструкции котла. И только когда закончились — и чай, и папиросы, а половина диспутантов не выдержала и просто уснула в своих креслах, Ванников сдался. Только по-своему, по-ванниковски: назначил комиссию, которая всё и решила…

«Физический первый» в Покровском-Стрешневе венчает конструкция из кадмиевых стержней, поглощающих нейтроны. Один управляющий и два аварийных. Так что, опуская их в активную зону и поднимая оттуда, можно контролировать течение цепной реакции. Или вовсе прерывать её. На экстренный случай топор заготовлен, чтобы при угрозе слишком бурно-

го нарастания процесса обрубить трос и таким образом мгновенно уронить в активную зону блокирующие реакцию стержни.

Ушёл на этот реактор практически весь уран, что имеется в стране, — 45 тонн! А его в сорок третьем году, когда всё начиналось, на осликах с киргизских месторождений в виде руды вывозили. И сколько там того урана было, в той руде? Доли процента! Но ведь поставили комбинаты для обогащения! И для получения чистого урана заводы подняли, и промышленные технологии для них Зинаида Ершова в Гиредмете отработала!

Да-а, такую махину дел своротили, такое построить и отстроить смогли! И вот он, плод усилий всей страны, — шевелится, стреляет нейтрончиками, готов цепную реакцию показать!

Да, любопытно даже, что Абуша Алиханов скажет, если сейчас всё получится. А то зациклился на своём тяжеловодном реакторе, и хоть что с ним делай! Да, нет спора, тяжёлая вода даёт больший коэффициент замедления по сравнению с графитом и практически не поглощает тепловые нейтроны. Это позволяет работать таким котлам на природном уране, тогда как для уран-графитового нужно его ещё обогащать. И требуется для них в 15 раз меньше урана, чем для графитового.

Да вот только саму тяжёлую воду получить — то же, что и уран обогащать. И — тоже заводы строить. Дорогущая водичка выходит; котёл на графите гораздо дешевле получается. Да и технологичнее, а значит — быстрее в строительстве. Что на фоне всё более нетерпеливых вопросов товарища Сталина как бы и не важнее цены становится.

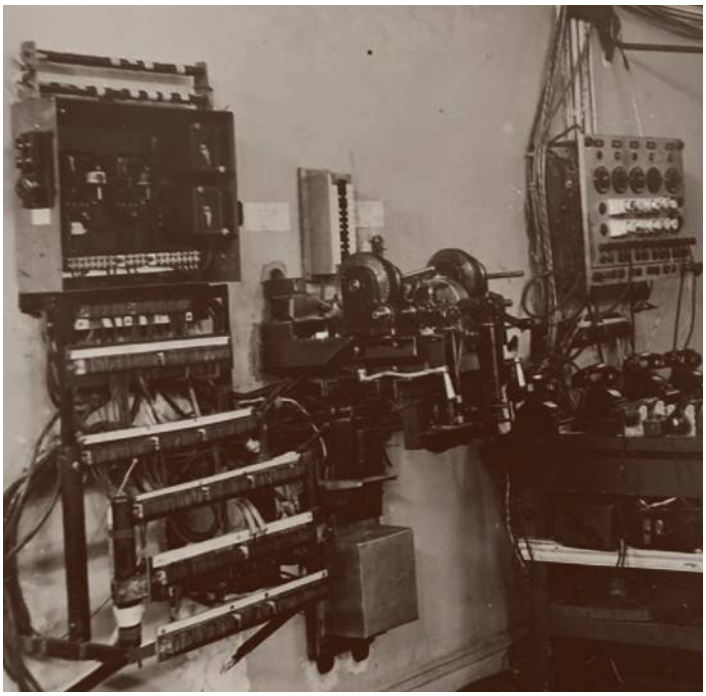
Но вот Алиханов стоял на своём. В итоге было принято решение: 1 декабря 1945 года ему выделили свою лабораторию — № 3. Вот только возится Абрам там со своим котлом пока безрезультатно. И ещё долго, судя по всему, возиться будет, года три ещё, не меньше…

Ну а мы… Сегодня мы запустим первую в СССР цепную реакцию! Да и во всей Евразии!

К середине дня рабочие уложили 62-й слой активной зоны, и их отправили с объекта. Затем в очередной раз проверили системы безопасности, вплоть до наличия и остроты того самого топора. Попросили удалиться всех лишних, не задействованных непосредственно в обеспечении работы котла. Осталось 5 человек, не считая самого Курчатова. Те, кто отвечал за работу основных систем, — Панасюк, Дубовский, Кондратьев, Бабулевич. И генерал Павлов как уполномоченный Совета Министров СССР. Осуществляющий от имени его аппарата надзорные функции в Лаборатории № 2.

Достойный человек Николай Иванович, самый молодой генерал в СССР, 31 год. С интересом вникает в научные и прочие проблемы, взялся изучать основы ядерной физики, стремится помогать работе Лаборатории по своей линии.

Ну как раньше говорили и сейчас никто сказать не запретит: с Богом!



Пульт управления реактором Ф-1. [НИЦ «Курчатовский институт»]

Курчатов сел за пульт в подземной лаборатории. Протянул руку к управлению лебёдкой для перемещения стержней СУЗ.

Рука не дрожала. Напротив, в душе было лихо и дерзновенно. Отчего? Да оттого, что сделали всё правильно. Всё возможное и — всё правильно.

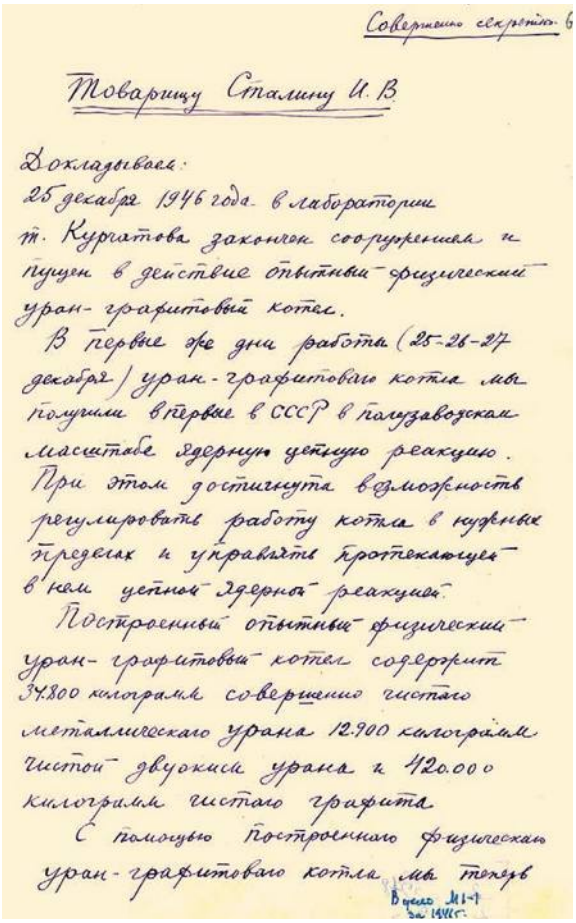
Так что — вперёд!

«Щелкун», как в обиходе прозвали репродуктор, связанный со счётчиком радиации, с готовностью зачирикал. Сначала не часто. Потом чаще. Потом резко оживился гальванометр. Потом «щелкун» быстро заверещал и взвыл.

Пошёл нейтронный поток! Пошёл! Причём в прогрессии, и, главное, в расчётной прогрессии! Время удвоения упало до 134 секунд. На 2400 мм погружения стержня прирост плотности нейтронов идёт по экспоненте, прямо-таки в геометрической прогрессии.

Можно «играть» дальше. На 2600 мм плотность нейтронов продолжала прирастать, но уже в арифметической прогрессии. На 2800 мм плотность нейтронов стала держаться на одном уровне. Управляем! Мы ею управляем, цепной реакцией!

Начала подниматься тепловая мощность котла. Согласно теоретическим расчётам, если стержни СУЗ извлечь полностью, мощность реактора должна быстро подняться до определённой точки самокомпенсации, а затем ощутимо быстро упасть за счёт нагревания урана. Потом снизится ещё, но гораздо медленнее — теперь за счёт нагревания графита. Причём всё это —



Совершенно секретно. 6

Товарищу Сталину И. В.

Докладываю:

25 декабря 1946 года в лаборатории т. Курчатова закончено сооружение и пущен в действие опытный физический уран-графитовый котел.

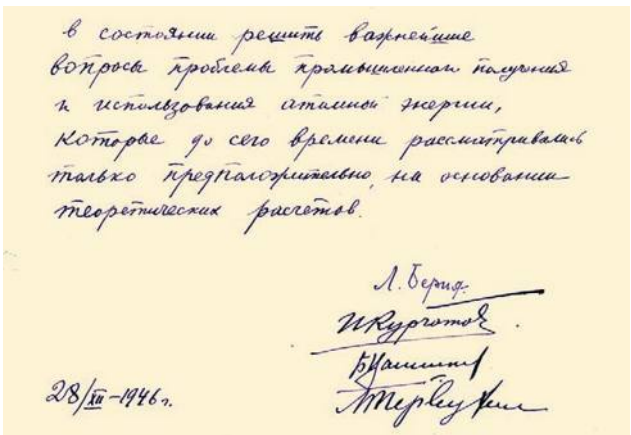
В первые три дня работы (25-26-27 декабря) уран-графитового котла мы получили впервые в СССР в полузаводском масштабе ядерную цепную реакцию.

При этом достигнута возможность регулировать работу котла в нужных пределах и управлять протекающей в нем цепной ядерной реакцией.

Построенный опытный физический уран-графитовый котел содержит 34.800 килограмм совершенно чистого металлического урана 12.900 килограмм чистой двуокиси урана и 420.000 килограмм чистого графита.

С помощью построенного физического уран-графитового котла мы теперь

Вручено М1-1 за 1946 г.



в состоянии решить важнейшие вопросы проблемы промышленного получения и использования атомной энергии, которые до сего времени рассматривались только предположительно, на основании теоретических расчетов.

Л. Берия
И. Курчатов
Б. Ванников
А. Завенягин

28/XII-1946 г.

Доклад И.В. Сталину об успешном запуске первого советского атомного котла Ф-1.
[Из открытых источников]

на протяжении получаса. Но сегодня мы этим играть не будем — время для экспериментов впереди. Довели до 100 ватт, и хватит пока.

Сегодня мы просто посмотрим за тем, как котёл работает.

И сделаем второе главное на сегодня, после физического пуска управляемой цепной реакции, — доложим об этом событии главному нашему куратору. Пусть Лаврентий Павлович собирает правительственную комиссию принимать нашу работу. Мы готовы!

Ну а пока свои порадуются…

Глава 2
ВЫСШЕЕ БЛАГОСЛОВЕНИЕ

Сталин очень чётко зафиксировал момент, когда административные и организационные хлопоты с созданием Спецкомитета и Первого главного управления остались в целом позади. Ровно пять месяцев отвёл глава государства на становление управляющей структуры атомной отрасли СССР.

И.В. Курчатова пригласили к вождю 25 января 1946 года. Для разговора, что называется, по душам — насколько это было возможно с таким человеком. Но оказалось именно так: Сталин демонстрировал полное доверие учёному. И по сути, передавал ему полномочия, ставящие Курчатова по факту на одну доску не то что с Завенягиным или Ванниковым — с самим Берией!

Как это происходило и о чём говорили руководитель Атомного проекта с руководителем страны, позволяют судить скупые записи самого Игоря Васильевича, сделанные им после посещения Кремля.

В кабинете Сталина 25 января 1946 года присутствовали Молотов и Берия. Но в беседу, которая продолжалась один час, с 19.30 до 20.30, они не вмешивались. И понятно почему.

Основным содержанием разговора, к которому Курчатов то и дело возвращается в своих записях, стал фактический карт-бланш для него от главы государства на управление всем ходом работ по урану. Не стоит заниматься мелкими работами, заповедовал вождь учёному, работу нужно вести в грубых основных формах, и вести широко, с размахом. Не нужно более искать дешёвых и оптимальных путей; главное — быстрота. Идти решительно, со вложением всех средств, но по основным направлениям. И в этом отношении будет оказана всемерная помощь.

При этом Сталин успокоил напрягшегося от планируемого размаха Курчатова уверением, что ему «отчётливо представляются трудности, связанные с получением первых агрегатов», хотя бы «с малой производительностью». Производительность можно достигнуть увеличением числа агрегатов. А вот основным достижением является трудный первый шаг.

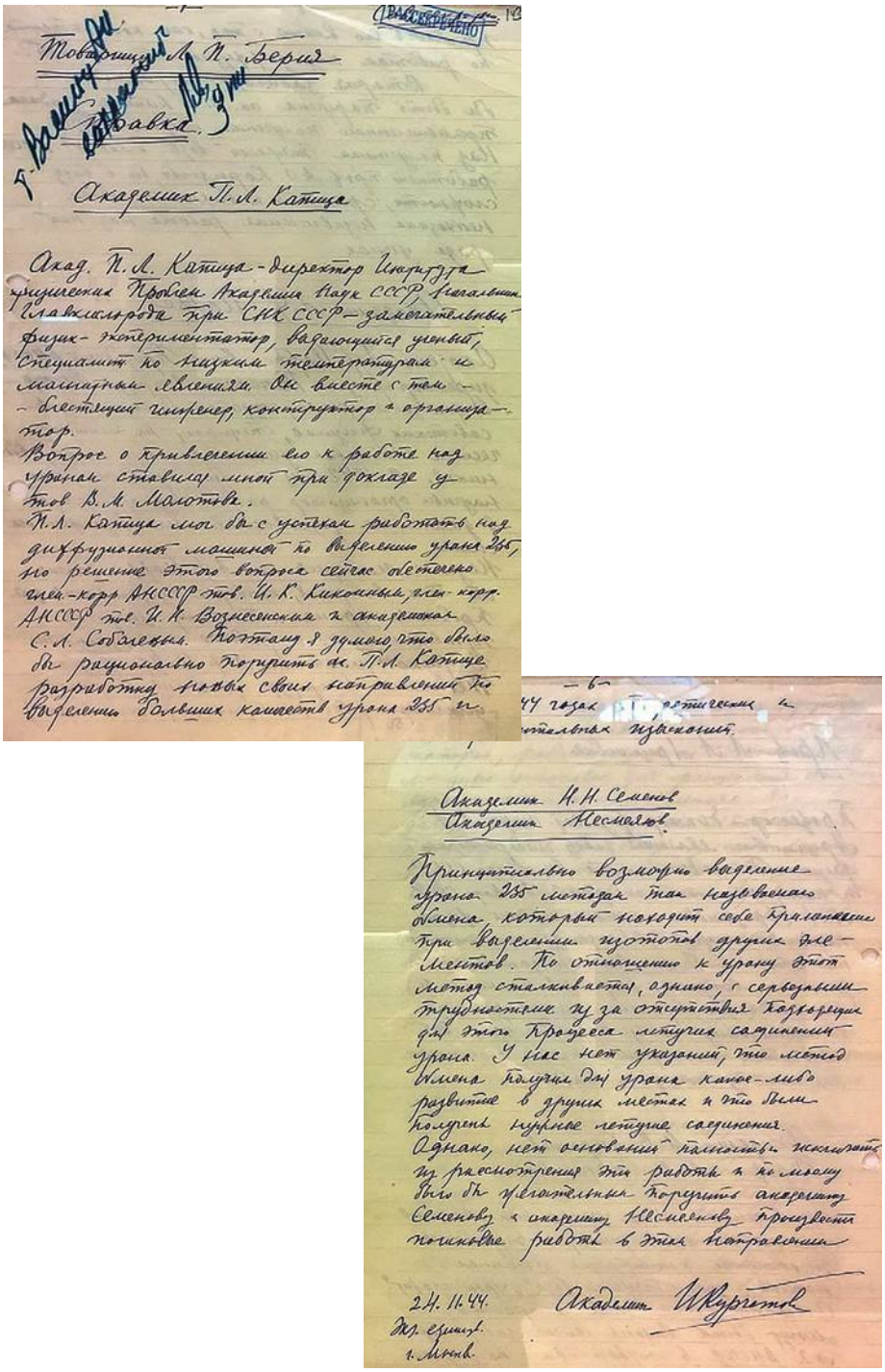
Далее было предложено подать письменную справку о всех необходимых для ускорения работ мероприятиях, о всех нуждах, включая пожелания по тем учёным, кого следовало привлечь к такой работе, и пожелания по оплате их труда и премиям. Судя по конспекту Курчатова, вождь был озабочен мыслью, как бы облегчить положение учёных и помочь им в материально-бытовом отношении, так как «наши ученые очень скромны, и они никогда не замечают, что живут плохо». А государство хоть и сильно пострадало в войну, но всегда может обеспечить нескольким тысячам человек жизнь на славу, включая большие премии за большие дела, дачи, машины, условия для отдыха.

Конечно, Сталин не был бы Сталиным, если бы не задал вызывавшему его доверие человеку «вопросы». Вопросы об Иоффе, Алиханове, Капице и Вавилове. И что характерно, о «целесообразности работы» Капицы. И с эдаким настораживающим подходцем: на кого они работают и на что направлена их деятельность — на благо Родине (!) или нет?

Вообще-то разговор про Капицу имел свой смысл для Сталина и свою предысторию для всех.

Дело в том, что Пётр Леонидович Капица был всеми признанным научным гением. В своём Институте физических проблем он организовал и совершил сам немало интересного, а подчас прорывного в ядерной физике, физике сверхсильных магнитных полей, физике низких температур. Разработал эффективные методы сжижения азота, кислорода, водорода, гелия, сконструировал соответствующие установки нового типа. Работал главой Главкислорода при СНК СССР, внедряя в народное хозяйство свою установку низкого давления для промышленного получения жидкого кислорода из воздуха [356].

Такого человека власти не могли не привлечь к Атомному проекту, где ему было поручено курировать низкотемпературную технологию разделения изотопов урана. И служить «светлой головою» вообще. И в этом смысле Курчатов участие П.Л. Капицы в работах над Бомбою не мог не одобрять, как и участие всех других «светлых голов». Так что в разговоре в Кремле он мог только повторить Сталину то, что в ноябре 1944-го писал в справке для Берии: «Акад[емик] П.Л. Капица, директор Института физических проблем Академии наук СССР, начальник Главкислорода при СНК СССР — замечательный физик-экспериментатор, выдающийся ученый, специалист по низким температурам и магнитным явлениям. Он, вместе с тем, — блестящий инженер, конструктор и организатор.



Товарищу Л. П. Берия

Справка.

Академик П. Л. Капица

Акад. П. Л. Капица - директор Института физических Проблем Академии Наук СССР, Начальник Главкислорода при СНК СССР - замечательный физик-экспериментатор, выдающийся ученый, специалист по низким температурам 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.

П. Л. Капица мог бы с успехом работать над диффузионной машиной по выделению урана 235, но решение этого вопроса сейчас обеспечено член-корр АНСССР тов. И. К. Кикоиным, член-корр. АНСССР тов. И. Н. Вознесенским и академиком С. Л. Соболевым. Поэтому я думаю, что было бы рационально поручить ак. П. Л. Капице разработку новых своих направлений по выделению больших количеств урана 235 и

— 6 —

44 годах [illegible] и [illegible]тельных изысканий.

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.

24.11.44.
Экз. единств.
г. Москва.

Академик И. Курчатов

Отзыв И.В. Курчатова по академику П.Л. Капице для Л.П. Берии.
[Из открытых источников]

Вопрос о привлечении его к работе над ураном ставился мной при докладе у тов. В.М. Молотова» [330, с. 162—163].

Основная проблема заключалась, однако, в том, что Капица не только был гением, но и ощущал себя таковым в полной мере. А такому чувству обычно сопутствуют сверхвысокая самооценка, крайняя амбициозность, предельная независимость. И… капризность.

И он давал себе волю на заседаниях Спецкомитета. Потому что глубинно, в уме и сердце своём, не признал главенства Курчатова в научном руководстве Атомным проектом СССР. Его первенство Капицу бесило. Правда, тихо, но это было видно и неприятно.

К тому же с течением времени недовольство Капицы канализировалось также и в направлении Берии. Вряд ли сегодня можно с уверенностью сказать, знал ли Курчатов о содержании письма первого по поводу второго в адрес вождя, но сам-то Сталин о нём точно знал. Ибо направлено оно ему было ещё 25 ноября 1945 года.

И с более чем примечательным содержанием:

Товарищ Сталин,

почти четыре месяца я заседаю и активно принимаю участие в работе Особого комитета 3 и Технического совета по атомной бомбе (А.Б.). <…>

В организации работ по А. Б., мне кажется, есть много ненормального. Во всяком случае, то, что делается сейчас, не есть кратчайший и наиболее дешевый путь к ее созданию.

…глупо и нелепо думать, что основная возможность использования атомной энергии будет ее разрушительная сила. Ее роль в культуре, несомненно, будет не менее нефти, угля и других источников энергии, к тому же энергетических запасов ее в земной коре больше, и она имеет то необычное преимущество, что та же энергия сконцентрирована в десять миллионов раз меньшем весе, чем в обычных горючих. <…>

Чтобы осуществить А.Б., американцы затратили 2 миллиарда долларов — это примерно 30 миллиардов рублей по нашей промышленной продукции. Почти все это должно быть истрачено на строительство и машиностроение. Во время реконструкции и в 2—3 года это нам навряд ли поднять. Так что быстро идти по американскому пути мы не можем, а если пойдем, то все равно отстанем. <…>

Но все же мы не должны складывать оружие, у нас есть наши два главных преимущества: первое — в системе нашего государственного строя у нас большие возможности, организующие и мобилизующие ресурсы; второе — в силе нашего молодого организма страны. Хоть и тяжеловато будет, но, во всяком случае, попробовать надо скоро и дешево создать А.Б. Но не таким путем, как мы идем сейчас, — он совсем безалаберен и без плана.

Его главные недостатки: во-первых, он не использует наши организационные возможности, а во-вторых, он шаблонен.

Мы хотим перепробовать все, что сделали американцы, а не пытаемся идти своим путем. Мы забываем, что идти американским путем нам не по карману и долго. Поэтому первое, к чему мы должны стремиться, — это к наиболее эффективному использованию как людей, так и промышленности. А этого, я считаю, нет. <...>

Пока эта работа будет идти, надо наиболее эффективно использовать все имеющиеся в наличии научные силы. Их не так уж мало. Если уметь с ними бережно обращаться, подкормить и подбодрить и, главное, сорганизовать, то можно кое-что сделать. Но то что происходит сейчас, — это никуда не годится.

Не говоря о том, что не имеется принципиального подхода и общего плана, подбор людей и тематики происходит малоорганизованно. Технический совет — это громоздкое и неуклюжее учреждение, работающее, с моей точки зрения, плохо. <...>

Никакого строгого отбора тематики по определенному плану сейчас нет, и вокруг А.Б. начинается свистопляска. Пляшут и жулики, и авантюристы, и честные люди. Конечно, что-нибудь под конец и вытанцуется, но явно это не тот короткий и дешевый путь, по которому мы можем перешагнуть Америку. Сами американцы, по-видимому, шли путем этой же свистопляски и ажиотажа — она им и стоила много денег. Но, к сожалению, при той организации, которая у нас сейчас, — громоздкий и разношерстный Технический совет, — бороться с этим трудно. <...>

Но если стремиться к быстрому успеху, то всегда путь к победе будет связан с риском и с концентрацией удара главных сил по весьма ограниченному и хорошо выбранному направлению. По этим вопросам у меня нет согласия с товарищами. Часто они не хотят со мной спорить, а на деле проводят мероприятия в секрете от меня.

Единственный путь тут — единоличное решение, как у главнокомандующего, и более узкий военный совет. <...>

Правильная организация всех этих вопросов возможна только при одном условии, которого нет, но, не создав его, мы не решим проблемы А.Б. быстро (и вообще самостоятельно, может быть, совсем не решим). Это условие — необходимо больше доверия между учеными и государственными деятелями. Это у нас старая история, пережитки революции. Война в значительной мере сгладила эту ненормальность, и если она осталась сейчас, то только потому, что недостаточно воспитывается чувство уважения к ученому и науке. <...>

Жизнь показала, что заставить себя слушаться я мог только как Капица-начальник главка при СНК, а не как Капица-ученый с мировым именем. Наше культурное воспитание еще недостаточно, чтобы поставить Капицу-

ученого выше Капицы-начальника. Даже такой товарищ, как Берия, этого не понимает. Так происходит и теперь при решении проблемы А.Б. Мнения ученых часто принимают со скептицизмом и за спиной делают по-своему.

Товарищ Ванников и другие, из Техсовета, мне напоминают того гражданина из анекдота, который, не веря врачам, пил в Ессентуках все минеральные воды подряд в надежде, что одна из них поможет. <...>

Товарищи Берия, Маленков, Вознесенский ведут себя в Особом комитете как сверхчеловеки. В особенности тов. Берия. Правда, у него дирижерская палочка в руках. Это неплохо, но вслед за ним первую скрипку все же должен играть ученый. Ведь скрипка дает тон всему оркестру.

У тов. Берия основная слабость в том, что дирижер должен не только махать палочкой, но и понимать партитуру. С этим у Берия слабо.

Я лично думаю, что тов. Берия справился бы со своей задачей, если отдал бы больше сил и времени. Он очень энергичен, прекрасно и быстро ориентируется, хорошо отличает второстепенное от главного, поэтому зря времени не тратит, у него, безусловно, есть вкус к научным вопросам, он их хорошо схватывает, точно формулирует свои решения.

Но у него один недостаток — чрезмерная самоуверенность, и причина ее, по-видимому, в незнании партитуры. Я ему прямо говорю: «Вы не понимаете физику, дайте нам, ученым, судить об этих вопросах», — на что он мне возражает, что я ничего в людях не понимаю. Вообще наши диалоги не особо любезны. Я ему предлагал учить его физике, приезжать ко мне в институт. Ведь, например, не надо самому быть художником, чтобы понимать толк в картинах. <...>

...Берия, если бы не был так ленив, то, поработав, с его способностями и «знанием людей», несомненно, мог бы потом разбираться в творческих процессах у людей науки и техники, чтобы стать первоклассным дирижером оркестра А.Б. <...>

...чиркая карандашом по проектам постановлений в председательском кресле — это еще не значит руководить проблемой.

У меня с Берия совсем ничего не получается. Его отношение к ученым, как я уже писал, мне совсем не по нутру. Например, он хотел меня видеть, за эти две недели он назначал мне прием 9 раз — и день и час, но разговор так и не состоялся, так как он его все отменял; по-видимому, он это делал только, чтобы меня как-то дразнить, не могу же я предположить, что он так не умеет располагать своим временем, что на протяжении двух недель не мог сообразить, когда у него есть свободное время. <...>

При создавшихся условиях работы я никакой пользы от своего присутствия в Особом комитете и Техническом совете не вижу. Товарищи Алиханов, Иоффе, Курчатов так же и даже более компетентны, чем я, и меня прекрасно заменят по всем вопросам, связанным с А.Б.

Поэтому мое дальнейшее пребывание в Особом комитете и Техсовете, Вы сами видите, ни к чему и меня только сильно угнетает, а это мешает моей научной работе. Поскольку я участник этого дела, я, естественно, чувствую ответственность за него, но повернуть его на свой лад мне не под силу. Да это и невозможно, так как тов. Берия, как большинство товарищей, с моими возражениями не согласен. Быть слепым исполнителем я не могу, так как я уже вырос из этого положения.

С тов. Берия у меня отношения все хуже и хуже, и он, несомненно, будет доволен моим уходом. Дружное согласие (без генеральского духа) для этой творческой работы необходимо и только возможно на равных началах. Его нет. Работать с такими настроениями все равно я не умею. Я ведь с самого начала просил, чтобы меня не привлекали к этому делу, так как заранее предполагал, во что оно у нас выродится [339, с. 613—619].

В этом отчаянно пронизанном гордынею письме можно чётко вычленить две вещи, кроме эскапад в адрес «плохого дирижёра» Берии. Во-первых, явственно чувствуется убеждение Капицы, будто в Атомном проекте правильного ни научного, ни организационного управления нет. То есть камушек явно закидывается в огород Курчатова. Во-вторых, отметим ещё одно принципиальное замечание: «…как большинство товарищей».

То есть с автором письма не согласен не только малограмотный тов. Берия, но и большинство других членов Спецкомитета и Техсовета. Среди которых, как мы уже могли увидеть, малограмотных специалистов и бестолковых бюрократов не встречалось. С плохими характерами — да, были, но малограмотных — отнюдь.

Но, кажется, именно это весьма задевало убеждённого в своей правоте академика. Особенно если принять во внимание его первоначальную позицию по Урановому проекту, а именно убеждённость в неосуществимости в ближайшее десятилетие, как минимум.

Похоже, есть доля истины в словах главного конструктора первого промышленного атомного реактора Николая Доллежаля, сказанных, правда, значительно позже той эпохи: «Я многих руководителей повидал на своем веку, но такого, как Курчатов, не помню. Очень умный, в высшей степени порядочный человек, никогда не повышал голоса. Его все уважали, и ему завидовали многие. Думаю, что и Капица завидовал. Это только версия, что он ушёл из атомного проекта, потому что хотел работать лишь над мирными проблемами. Вторую роль играть не хотел...» [345].

В любом случае партия в лице товарища Сталина своё мнение по поводу правильного руководства Атомным проектом сложила. И в разговоре с Курчатовым вождь, похоже, в верности этого мнения ещё раз убедился.

А когда человек, гений или нет, начинает действовать против решений партии, то…

Постановление СМ СССР № 1815—782с
О производстве кислорода по методу академика Капицы

г. Москва. Кремль
17 августа 1946 г.
Секретно

На основании материалов проверки Правительственной комиссии… Совет Министров Союза ССР устанавливает, что начальник Главкислорода при Совете Министров СССР и директор Института физических проблем Академии наук СССР акад. Капица не выполнил решений Правительства о создании новых, более совершенных кислородных установок по производству газообразного кислорода для технологических целей промышленности. <…>

В целях ликвидации отставания кислородной промышленности в СССР и устранения имеющихся недостатков в этой отрасли Совет Министров Союза ССР ПОСТАНОВЛЯЕТ:

1. За невыполнение решений Правительства о развитии кислородной промышленности в СССР, неиспользование существующей передовой техники в области кислорода за границей, а также за неиспользование предложений советских специалистов снять академика Капицу с должности начальника Главкислорода при Совете Министров СССР и председателя Технического совета Главкислорода и с должности директора Института физических проблема Академии наук СССР. <…>

Председатель Совета Министров Союза ССР И. Сталин
Управляющий делами Совета Министров СССР Я. Чадаев [357, с. 7—10].

Как видно, Сталин с принятием окончательного решения не торопился. Но уже когда оно было принято, то в нём с изящной грубостью объединили две должности, чтобы снять сразу с обеих. Просил Пётр Леонидович освободить его от работы только в Атомном проекте, а его освободили, как видим, от работы вообще.

Это был жестокий и унизительный удар по Петру Леонидовичу. Тем более что лишили его не только института, но и дома в английском стиле, что был там, при институте, лично для него выстроен.

Дачу, правда, на Николиной Горе оставили. Но всю казённую мебель вывезли…

Мир физиков-ядерщиков тогда был довольно узок, да и в более широком мире физиков вообще все прекрасно знали, кто такой П.Л. Капица и что с ним случилось. А уж в замкнутой и засекреченной корпорации участников Атомного проекта было не скрыть, что новым директором Института физический проблем стал личный друг Курчатова Анатолий Александров.

Который как ни пытался вывернуться из столь крепкого этического капкана, всё безуспешно.

Какова была истинная роль главы Лаборатории № 2 в такой «рокировке», можно только догадываться. С одной стороны, всё верно: Капица и своими эскападами на научных советах, и своей вечной оппозицией менеджменту Проекта, и личным демонстративным неприятием товарища Берии не мог не исключить себя из организации дела, построенной на более даже строгой, нежели военная, дисциплине.

А вот с другой — таким быстрым и безоговорочным увольнением П.Л. Капицы с поста директора ИФП Курчатов воспользовался настолько грамотно, что невольно рождаются подозрения…

Известное дело: Игорь Васильевич дружил с Александровым ещё со времён совместной работы в ЛФТИ. И дружил довольно близко, что видно из его переписки с женой во время войны. И втягивал Анатолиуса в свою Лабораторию с самого начала её существования. Недаром фамилия последнего фигурировала в первых списках желаемого кадрового состава. И продолжал втягивать позднее. Даже чуть ли не обманом заманил Александрова на «смотрины» к Ванникову — кстати, в том же 1946 году, когда получил благословение высшего лица в государстве.

Зачем он это делал? Ведь Александров и так уже исполнял в своей физтеховской лаборатории задания по освоению термодиффузионной технологии разделения изотопов. И неплохо справлялся. Но Игорь Васильевич, судя по всему, был уверен, что Александров перерос уровень руководителя лаборатории хотя бы и Ленинградского физтеха. Его потенциалу потребен был инструмент покрупнее.

И тут очень подходяще ошибся самоуверенный Капица, когда сам попросился из Атомного проекта. В Институте физических проблем была собрана слишком высококлассная теоретическая и экспериментальная школа, чтобы отказаться от неё в деле изготовления Бомбы. Именно по этой причине нелояльного директора и выставили вон. А осиротевшему институту потребовался руководитель из круга занятых в Атомном проекте. Анатолий Александров, не имеющий амбиций стать руководителем всего и не умеющий предавать, был наилучшей кандидатурой. Для Курчатова, во всяком случае.

Так что если товарищу Берии кто-то подсказал — а ему явно подсказали — кандидатуру Александрова на пост руководителя ИФП, то несложно догадаться, кто это сделал.

Глава 3
СТРОЙКИ И... СРОКИ

Котлы — реакторами их называть привыкли не скоро — нужны были срочно. Вопрос стоял о Бомбе. И после Победы — точнее, после очевидного и неотвратимого расхождения интересов союзников после Победы — стоял очень остро. Политическая разведка СССР в США работала едва ли не лучше (а в Британии — точно лучше!) военно-технической. Так что пусть не дословно, но смысл доклада № 329, представленного 3 ноября 1945 года Объединённым разведывательным комитетом на рассмотрение Комитета начальников штабов США, был в Кремле известен. А заключался он в определении «приблизительно 20 целей, пригодных для стратегической атомной бомбардировки Советского Союза».

Тем более в Москве — не через «Кембриджскую пятёрку», а по до сих пор не рассекреченному каналу ГРУ — знали о плане «Немыслимое». Тот предусматривал нападение на позиции Советской армии в Германии, с выходом в перспективе на старую советско-польскую границу. С попутным разрушением русских городов в тылу, нефтяных центров на Кавказе и прочими благодарными подарками от благодарных англосаксов.

И всё это — с использованием 10—12 фашистских дивизий, что находились якобы в плену в английской зоне оккупации.

«Якобы» — потому, что в лагерях пленных поддерживался германский военно-дисциплинарный порядок. Вплоть до расстрела немецкими солдатами своих камерадов, осуждённых в лагерях немецким же военным трибуналом за отказ ещё во время уже прошедшей войны выполнять приказы и дезертирство [360].

Тот план окончательно утерявшего связь с действительностью Черчилля удалось относительно беззатратно предот-

вратить: часть советских войск передвинулась на север Германии, откуда отвечавший за разработку плана генерал Томпсон готовил охват русских. Чем этот охват сорвали. На юге же русские, дотоле терпеливые, учтиво, но бесповоротно потребовали от американцев оставить Лейпциг, отходивший в советскую зону оккупации. Так что и там планировавшийся англичанами удар не состоялся.

К тому же сами американцы довольно прохладно отнеслись к намерениям «кузенов» — им важнее было обеспечить участие СССР в разгроме сухопутных войск Японии.

Понятно, что всё это заставило советское руководство не просто напрячься, а счесть себя в состоянии продолжения войны. На некоторое время ядовитую слюну, капавшую с клыков бывших союзников, можно было отводить от себя вполне осознаваемой теми угрозой ответного затопления всей Европы советскими войсками. Но потенциально этот довод терял в весе: американцы увлечённо наращивали выпуск атомного оружия. И следовательно, единственным стратегически значимым ответом на эту угрозу было появление у России собственной Бомбы.

Но для неё нужна была ядерная взрывчатка. Вот эту задачу перед Курчатовым и ставили. И с нею на данный момент — конец 1945 года — имелись массивные и очень многообразные трудности.

Если с выпуском нужного количества чистого природного урана (урана-238) в металлических блоках завод № 12 к октябрю 1945 года справился, то далее из него нужно было получить либо уран-235, либо плутоний-239. С ^{235}U вопроса не возникало — его можно получить путём диффузии из ^{238}U. Причём неважно, какого рода диффузия, это вопрос только цены и времени. За ценою руководство СССР не стояло, но зато и требовало за это как можно плотнее сократить время исполнения задачи. А вот со временем была беда.

С одной стороны, казалось, что его хватает: достаточно реалистичный план Сталина — с обоснования Курчатова, кстати, и составленный — требовал сделать Бомбу к концу 1947 года. С другой же стороны, Курчатов свои прогнозы основывал на научной стороне дела. И с нею его команда учёных в целом справилась. Вот только для советской промышленности и советской культуры производства, несущей в себе всё наследие векового крестьянского хозяйства и победившего пролетарского наплевательства на всё, кроме зарплаты, это была задача почти неисполнимой сложности и прецизионности.

«Почти» — потому что победивший в крестьянской стране пролетариат находился под жёсткой хозяйской дланью товарища Сталина. И длань эта в образе товарища Берии умело сжималась, когда надо, в кулак. И тогда превращала это «почти» в нужный результат. Хотя и не всегда к нужному сроку.

Это весьма отчётливо видел Игорь Курчатов на примере так называемого комбината № 813, где Исаак Кикоин добивался необходимого для бомбы выхода урана-235.

Начали строительство этой, как её первоначально назвали, Базы № 5 в рабочем посёлке Верх-Нейвинское в районе Верхнего Тагила и Невьянска, в 80 километрах от Свердловска. Почти одновременно с Базой-10 начали: первые военные строители прибыли 25 декабря 1945 года. Но тут же столкнулись с теми же проблемами, что и на «десятке», — нехваткой всего. Вроде бы, как и там, не на пустое место пришли — ещё в 1941 году здесь авиационный завод № 261 построили, эвакуированный с запада. Так что какие-то здания, жилые бараки и дороги присутствовали. Да только вот вся транспортная база, например, состояла из 5 паровозов, 71 автомобиля и 298 лошадей [358]. Не было экскаваторов, краны поднимать могли не больше полутонны, раствор и бетон готовили на временных заводах.

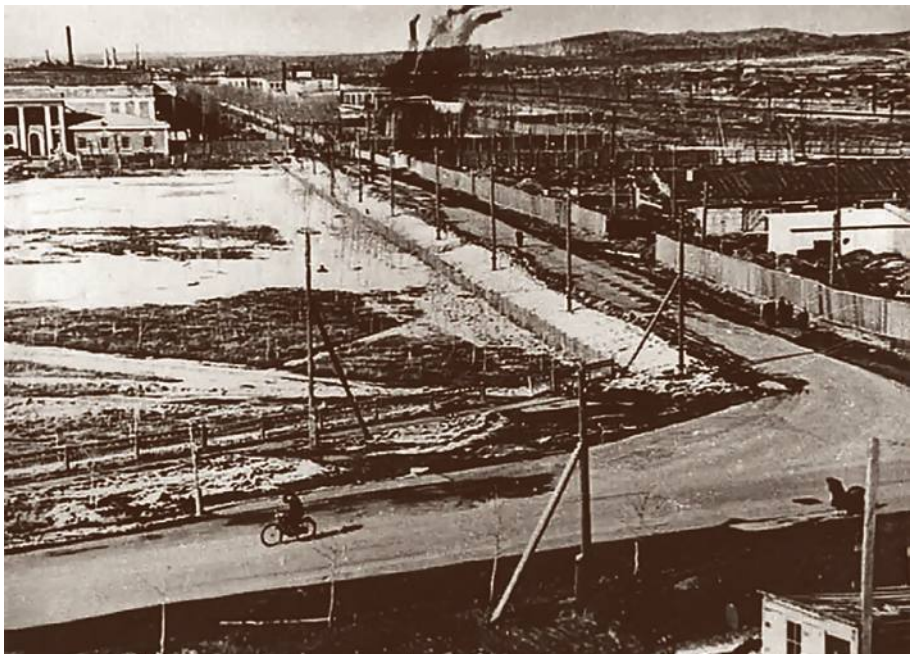
Это при том, что объём только земляных работ составлял около 7 млн кубометров — в три раза больше, чем было вынуто при строительстве первой линии московского метро. Хоть 865-е спецстройуправление НКВД и направило сюда 20 тысяч человек, лопатами и тачками быстро много не наработаешь. К тому же такое производство — это не только цеха и жильё. Это и тепло, и энергетика, и склады с логистикой, и всё прочее. Обустройство развернулось только в 1947 году.

А на следующем этапе Кикоину предстояло осваивать газодиффузное получение высокообогащённого урана. Здесь, на комбинате № 813 в Свердловске-44, как стали называть это местечко.

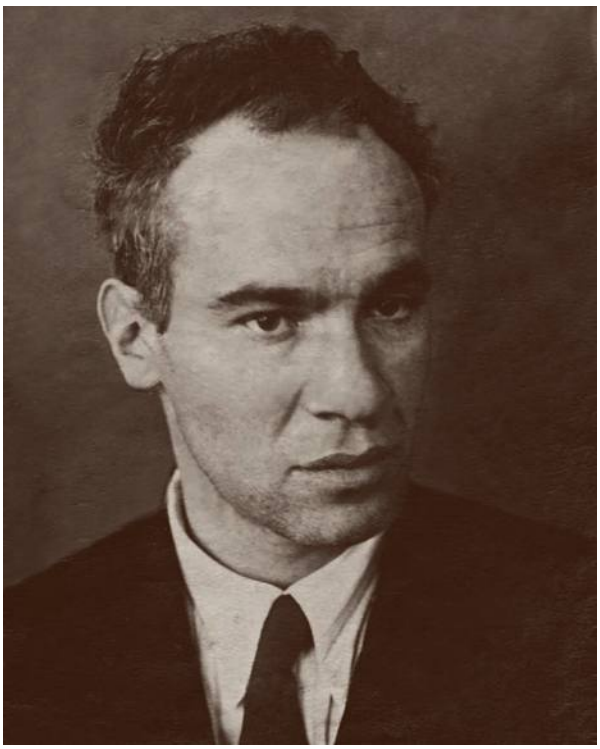
Газодиффузный метод представляется наиболее эффективным из всех опробованных методов разделения изотопов. Но это так себе эффективность: разница в массе между двумя изотопами составляет всего три нейтрона. И в природном уране изотопов-235 имеется меньше процента. Если точно, то 0,712 %. Причем за один, так сказать, «пропуск» через сетку с микроскопическими ячейками его концентрация увеличивается примерно… на четыре тысячных.

Нетрудно посчитать, сколько нужно собрать и последовательно установить камер с такими «сетками», обеспечив их полную герметичность. Скажем лишь, что к году испытания первой водородной бомбы количество диффузионных установок на 813-м заводе подошло к 15 тысячам.

Диффузии, разумеется, подвергается не сам уран, а его гексафторид UF_6 — фактически единственное достаточно летучее соединение. Но и тут природа приготовила засаду: шестифтористый уран является сильно коррозионным веществом. И значит, вся техника и механика каскадов газодиффузионных установок должна быть выполнена из термостабилизированных металлов — как минимум из аустенитной нержавеющей стали — и не реак-



Первая производственная площадка комбината № 813.
[Из открытых источников]



И.К. Кикоин.
1940-е гг.
[НИЦ «Курчатовский институт»]

тивных фторполимеров. А это — создание новых или кардинальная перестройка старых производств.

В дополнение к хроническим технологическим проблемам — непредвиденные сбои. То ошибки в рабочем проекте электрооборудования, то у монтажников. Каково, например, в готовой машине обнаружить кусок резиновой перчатки? А стружки от карандаша как могли попасть в делитель?

Значит, переделка, значит, опять потеря времени. Плюс аварийные остановы всего действующего оборудования. Однажды аж 45 часов стояли из-за перебоя водоснабжения...

Уж на что Ефим Славский в своём духе бывшего красного конника из корпуса Будённого лихо командовал, и то не сразу всё пошло. А Исаак хоть и может проявить жёсткость, а всё ж — не «Будённовец», как Славского прозвали с подачи Курчатова…

Да и объективно: в громадной системе из двух — двух с половиной тысяч ступеней ждать равновесия — это несколько месяцев.

А время убегает. Американцы изготовление ядерных бомб уже на поток поставили, шесть испытаний провели, планы войны с СССР плодят. Сталин всё более чернеет в Кремле — ему Бомбу ещё в 1947 году обещали! — и роняет тяжкие вопросы в лицо Берии. Раздражение вождя понятно: по сути, ни один срок не выдерживается, всё уезжает на план-графиках вправо. Получение обогащённого урана-235 опаздывает на два года, плутония тоже, сроки постройки тяжеловодного реактора не выдержаны...

В 1948 году под давлением сверху завод запустили. Со всеми проектными, технологическими и исполнительскими огрехами. И по сути, тут же запороли его.

Завод запороли!

Его реконструкция обернулась практически новой стройкой…

И что на это может отвечать Лаврентий Павлович Берия? Остаётся только юлить перед «Хозяином», обещать разобраться и исправить, догнать… А внутри себя всё сильнее стервенеть…

И ездит Берия по атомным производствам, по комбинатам, по закрытым городкам. В том числе осенью 1949 года приезжает и туда, на 813-й завод, в посёлок Верх-Нейвинский. Заранее сощурив глаза. За своими такими прозрачными, такими вызывающими дрожь кругляшками пенсне…

Да, научный руководитель Кикоин в своём докладе Берии убедительно разъяснил причины провала и указал на проблемы. Но Лаврентий Павлович оперирует объективной реальностью. А она такова, что согласно постановлению Совета Министров от 9 апреля 1946 года диффузионный завод № 813 должен был заработать 1 сентября 1947 года.

Он заработал? Нет.

Цех завода № 813.
[Из открытых источников]

Газодиффузные машины в процессе работы. Завод № 813.
[Из открытых источников]

Далее. Отсюда готовый уран-235 должен был поступить на комбинат № 817, где своевременно должен был быть получен плутоний для Бомбы.

Он поступил? Нет.

Далее. Готовый плутоний должен был быть отправлен в распоряжение КБ-11, где и стать главным элементом Бомбы.

Отправлен? Нет.

Где Бомба, обещанная «Хозяину» в 1947-м, а потом в 1948 году? Нет Бомбы.

И что теперь с этим прикажете делать? С этим — и с вами?

Одно, конечно, хорошо: Берия хоть и страшный человек — или, точнее, человек, страшный своею репутацией, — но недоумение его в тяжёлые формы не выливалось. По крайней мере, по отношению к атомщикам. Вот генералов своих он мог разносить страшно. Всех собак на них спускал. А при его внешности — небольшой ростом, но широкий в плечах, со сгорбленной, словно искривлённой спиной, с горбатым носом и пронзительным, требовательным взглядом, который другим, казалось, и не бывает, — это выглядело расправой беркута над зайцем.

Главное, Берия — не только великолепный организатор, но и предельно разумный человек с техническим образованием. И поскольку оперирует объективной реальностью, то вполне понимает всю сложность объективных обстоятельств при создании и наладке во вчера ещё крестьянской стране такой сложной и прецизионной — уровня трёх нейтронов — системы, как атомная промышленность. И глубоко вникает в рапорты, подобные тому, что подал Кикоин по 813-му заводу. И лишь затем принимает решения, как исправить ситуацию и наладить дело.

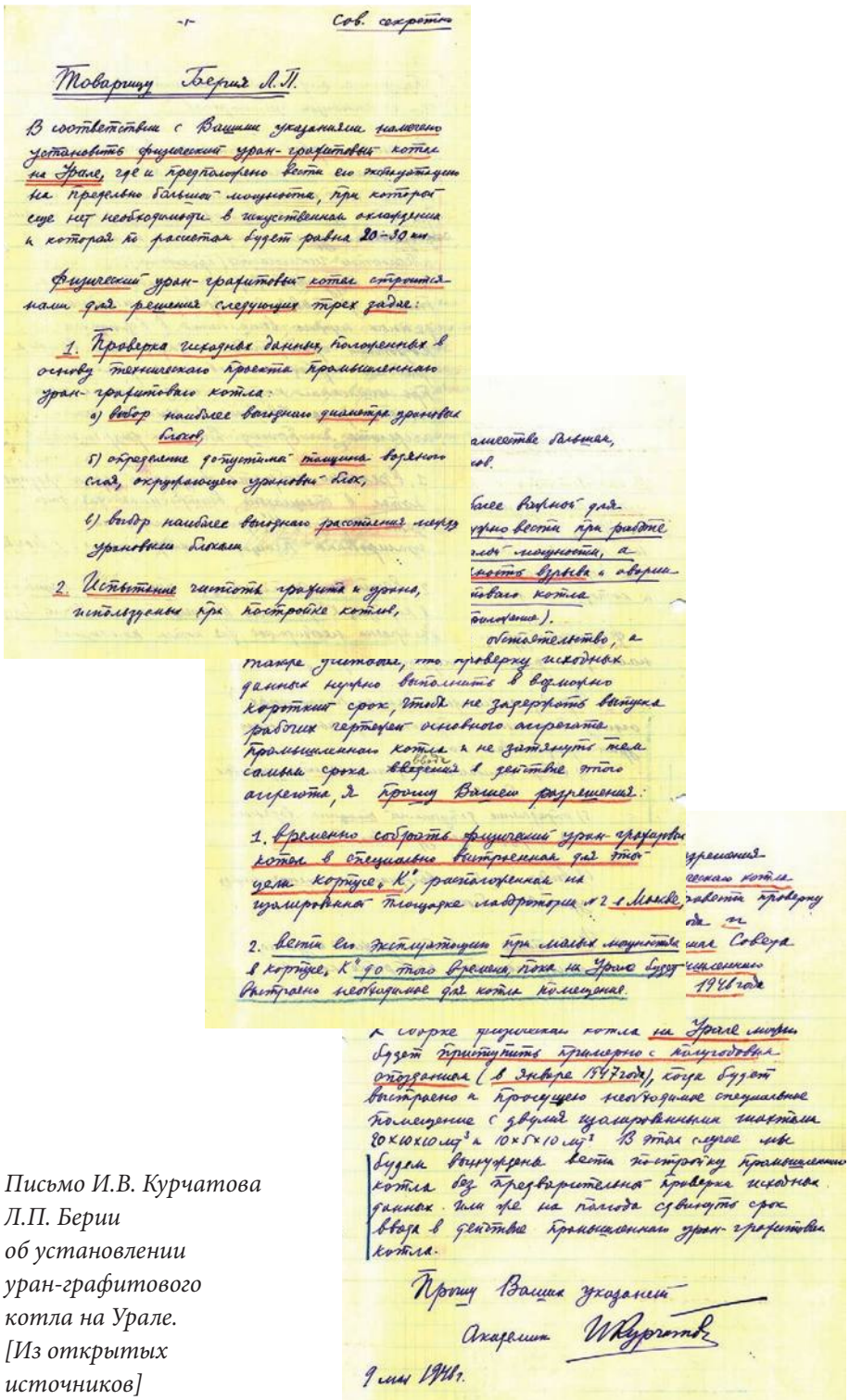
На учёных Берия не кричал никогда, пояснения специалистов на объектах слушал больше молча и вникал. По пометам его на документах — докладах, записках, отчётах и прочих — видно, что изучал их очень внимательно. Курчатов ни разу не видел, чтобы после его совещаний проштрафившихся в лагеря отправляли.

А вот располагающий к себе Ванников расходился не на шутку. И не всегда поймёшь, истинный это ор, от эмоций, или натужный, ради сцены. Но только все знали, что этот любитель по-доброму пошутить мог запросто без всякого юмора спросить у подчинённого, есть ли у того дети. И, получив утвердительный ответ, проорать яростно: «Если не выполнишь задание, детей своих не увидишь».

И этому верили, потому что на важных совещаниях у Бориса Львовича сидели два полковника из госбезопасности. И иногда прямо от стола выводили кого-нибудь для производства быстрого следствия. После которого люди, бывало, исчезали на много лет.

Искать защиты смысла не было — все знали дежурную на такие случаи фразу председателя ПГУ: «Ты можешь пожаловаться на меня Берии или Сталину, а мне жаловаться некому, с меня Сталин спрашивает, как тебе и не снилось, так что не обижайся» [412, с. 167].

В этот раз, когда Берия вместе с руководством ПГУ приехал на 813-й завод в заметно взвинченном состоянии, души у многих, что называется, за-



-1- Сов. секретно

Товарищу Берия Л.П.

В соответствии с Вашими указаниями намечено установить физический уран-графитовый котел на Урале, где и предположено вести его эксплуатацию на предельно большой мощности, при которой еще нет необходимости в искусственном охлаждении и которая по расчетам будет равна 20–30 кг.

Физический уран-графитовый котел строится нами для решения следующих трех задач:

1. Проверка исходных данных, положенных в основу технического проекта промышленного уран-графитового котла:

а) выбор наиболее выгодного диаметра урановых блоков,

б) определение допустимой толщины водяного слоя, окружающего урановый блок,

в) выбор наиболее выгодного расстояния между урановыми блоками.

2. Испытание чистоты графита и урана, используемых при постройке котлов,

...ачество большая,
...ов.

...более важной для
...ужно вести при работе
...лой мощности, а
...ность взрыва и аварии
...тового котла
...положение).

...обстоятельство, а также учитывая, что проверку исходных данных нужно выполнить в возможно короткий срок, чтобы не задержать выпуска рабочих чертежей основного агрегата промышленного котла и не затянуть тем самым срока ~~введения~~ ввода в действие этого агрегата, я прошу Вашего разрешения:

1. временно собрать физический уран-графитовый котел в специально выстроенном для этой цели корпусе „К", расположенном на изолированной площадке лаборатории № 2 в Москве,

2. вести его эксплуатацию при малых мощностях в корпусе „К" до того времени, пока на Урале будет выстроено необходимое для котла помещение.

...зрешения
...ческого котла
...ровести проверку
...да и
...ная Совета
...шленного
...1946 года

...к сборке физического котла на Урале можно будет приступить примерно с полугодовым опозданием (в январе 1947 года), когда будет выстроено и просушено необходимое специальное помещение с двумя изолированными шахтами 20×10×10 м³ и 10×5×10 м³. В этом случае мы будем вынуждены вести постройку промышленного котла без предварительной проверки исходных данных. Или же на полгода сдвинуть срок ввода в действие промышленного уран-графитового котла.

Прошу Ваших указаний

Академик И. Курчатов

9 мая 1946 г.

Письмо И.В. Курчатова Л.П. Берии об установлении уран-графитового котла на Урале. [Из открытых источников]

трепетали. А уж когда он, выслушав доклады, объявил: «Всё, что вы просили и требовали, страна дала в избытке при всех трудностях. Поэтому даю вам сроку три месяца на решение всех проблем по пуску завода. Но предупреждаю: не выполните — готовьте сухари. Пощады не будет», — все восприняли эти слова предельно серьёзно [3, с. 391].

Многих продёрнуло холодком по позвоночнику. И сухари не понадобились — все лихорадочно, но при этом весьма целенаправленно забегали. Не только на самом комбинате, но и на смежных производствах. И с 92-го завода от Амо Еляна пришло оборудование необходимого качества.

И вот что значит волшебная сила бериевского гнева. В октябре он дал сроку три месяца, а уже к концу осени была получена первая партия обогащённого до 30 % урана. Больше четырёх килограммов.

Тогда же параллельно заработавшей первой очереди производства, Д-1, стали строить другую — Д-3. С использованием трубчатых фильтров, которые повышали мощность машин в два — два с половиной раза.

Справились, хотя и на три года позже запланированного 1947-го…

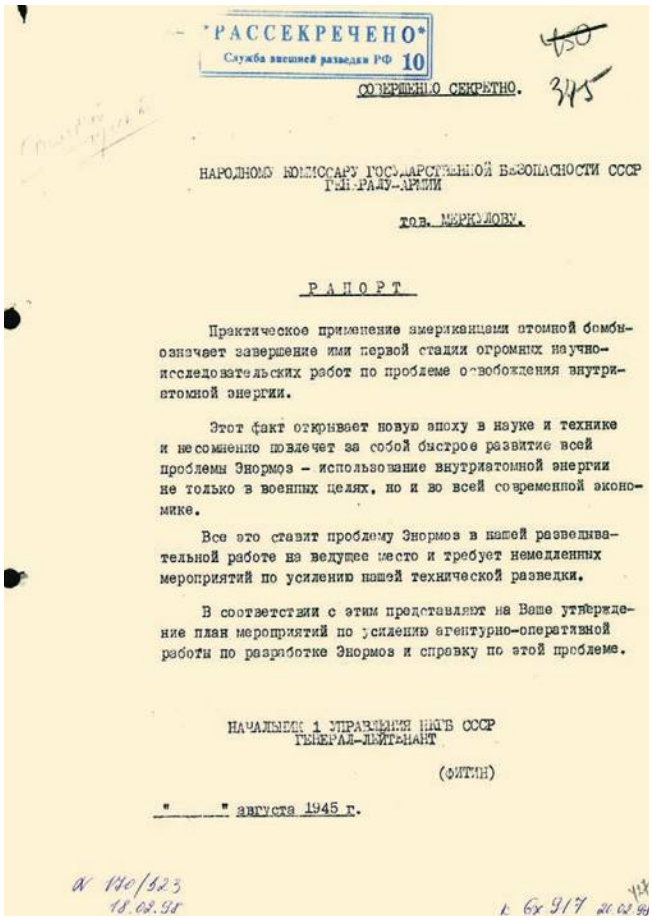
* * *

А к войне Штаты готовились совершенно неиллюзорно. Планы ядерных бомбардировок СССР — «Тоталити», «Пинчеры», «Бушвэкеры», «Кранкшафты», «Хафмуны», «Когвиллы», «Оффтэки», «Чариотиры» и другие, со зловещим постоянством, ежегодно, а то и по паре раз в год сменявшие друг друга ещё с декабря 1945 года, — все они разрабатывались не фантазёрами, а военными в комитетах и штабах. И не от избытка свободного времени генералы этим занимались, а во исполнение директивы Объединённого комитета начальников штабов США. В коей постулировалось, что «наиболее эффективным оружием, которое Штаты могут использовать для нанесения удара по Советскому Союзу, являются имеющиеся в наличии атомные бомбы» [289].

Да и слова президента США Гарри Трумэна после успешного испытания ядерного заряда 16 июля 1945 года: «Наконец-то у меня есть дубина против этих русских парней!» — были в Москве прекрасно известны [290].

При этом, как доводилось до руководителей Атомного проекта — прежде всего военных, но и до гражданских, естественно, доходило, — с каждым американским новым планом список советских городов в качестве целей для ядерных бомбардировок неумолимо возрастал. Как и количество предназначенных для них бомб: от 20—30 ядерных фугасов на 20 советских городов в первоначальных диспозициях до 300 по 200 целям в 100 городах по плану «Дропшот» 1949 года.

Кое-кто из грамотных военных — а неграмотных в Атомный проект не брали — выражал, правда, мнение, что американцы блефуют. Разведка



«РАССЕКРЕЧЕНО»
Служба внешней разведки РФ 10

СОВЕРШЕННО СЕКРЕТНО.

НАРОДНОМУ КОМИССАРУ ГОСУДАРСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ СССР
ГЕНЕРАЛУ-АРМИИ

тов. МЕРКУЛОВУ.

РАПОРТ

Практическое применение американцами атомной бомбы означает завершение ими первой стадии огромных научно-исследовательских работ по проблеме освобождения внутриатомной энергии.

Этот факт открывает новую эпоху в науке и технике и несомненно повлечет за собой быстрое развитие всей проблемы Энормоз – использование внутриатомной энергии не только в военных целях, но и во всей современной экономике.

Все это ставит проблему Энормоз в нашей разведывательной работе на ведущее место и требует немедленных мероприятий по усилению нашей технической разведки.

В соответствии с этим представляю на Ваше утверждение план мероприятий по усилению агентурно-оперативной работы по разработке Энормоз и справку по этой проблеме.

НАЧАЛЬНИК 1 УПРАВЛЕНИЯ НКГБ СССР
ГЕНЕРАЛ-ЛЕЙТЕНАНТ

(ФИТИН)

"____" августа 1945 г.

Рапорт П.М. Фитина наркому госбезопасности СССР В.Н. Меркулову об испытании в США атомной бомбы. [Предоставлено СВР РФ]

не подтверждала наличия у них такого количества атомных бомб, которое потребно было для накрытия всех заявленных целей. Тем более что американцы в своих планах выделяли довольно значительный процент атомного тоннажа на уничтожение чисто военных целей, прежде всего аэродромов. Скептики не исключали, что янки специально допускали утечки информации о содержании таких планов, дабы сделать советское руководство посговорчивее. Кризисы после войны возникали со зловещей регулярностью: то Иран, то Китай, то Восточная Европа. Вот и стремился Вашингтон хотя бы таким манером усилить свои переговорные позиции. В природе это у американцев, в характере — держать пистолет у виска другой стороны.

А тут ещё чехословацкий кризис 1948 года, завершившийся образованием чисто коммунистического правительства. Победа коммунистов в Вен-

грии, Румынии и Польше, генеральное наступление Народно-освободительной армии в Китае, образование двух Корей, начало арабо-израильской войны… Наконец, блокада Западного Берлина с приведением вооружённых сил в повышенную боевую готовность.

События исторического масштаба, одно за другим резко обострившие конфликт между Западом и Востоком, уже названный «холодной войной». И Главное командование ВВС США представляет Объединённому комитету начальников штабов оперативный план нападения на СССР до 1 апреля 1949 года.

Совершенно понятно, отчего Сталин со всё большим нетерпением осведомляется у Берии о сроках изготовления Бомбы. Понятно, отчего и тот нервничает или, ещё хуже, порою глядит недоумевающими глазами… Только один раз взглянул в них Курчатов на 817-м комбинате — и помнит, как руки сами начали мелко дрожать. Притом что прекрасно ведал: он-то защищён неограниченным доверием самого Сталина. Пусть и в той мере, в какой доверие «Хозяина» может таковым быть…

Глава 4
ТРУД И ПОИСК

Где-то в глубине души Курчатов смирился с неурядицами на 813-м комбинате. Как и с тем, что у Алиханова горели все сроки подготовки тяжеловодного реактора. Главным образом потому, что был ведь и другой путь к Бомбе — через плутоний-239.

Этот путь научный глава Атомного проекта считал наиболее обещающим с самого начала. Это был путь наиболее быстрый и притом наименее трудозатратный. Он требовал относительно дешёвого котла на графитовой основе, где природный металлический уран при захвате нейтронов будет превращаться в плутоний-239. А у того свойства близки к оным у требовавшегося для Бомбы урана-235. Даже попригоднее будут эти свойства, ибо плутоний готов ещё более бурно делиться под воздействием нейтронов.

Правда, котёл для добычи плутония был только по принципу схож с маленьким трудягой Ф-1. Ясно, что котёл промышленный будет куда сложнее. Во-первых, больше. Во-вторых, его уже нельзя отключать, когда энергия цепной реакции будет вызывать саморазогрев урана. В небольшом Ф-1 эта проблема не критична: поработал — остановили. Но постоянно работающий промышленный реактор должен быть охлаждаемой конструкцией!

Как это сделать? Американцы начинали с охлаждения сжиженным газом. Но, во-первых, сам Капица не справлялся с такими устройствами. Во-вторых, это дорого, пусть товарищ Сталин и дал добро на любые деньги. А в-третьих, американцы сами от этого отказались.

Остаётся охлаждение водой. Правда, Анатолиус уже подступался с идеей жидкометаллических теплоносителей. Они

там фонтанируют идеями, в его ИФП, с тех пор как приняли Александрова, смирив глухое недовольство изгнанием Капицы.

В принципе, вполне мыслимо: малая упругость паров жидких металлов даёт относительно низкое давление в контуре, что существенно упрощает конструкцию котла и оборудования вокруг него. Можно не бояться подушки пара при превышении критических тепловых нагрузок. И главное, можно не бояться радиационных трансмутаций, поскольку достойные рассмотрения жидкие металлы — дешёвые натрий, калий и свинец — одноатомны.

Но с другой стороны, это пока экзотика. Кучу проблем ещё надо решать. С тем хотя бы, что это всё металлы щелочные, а значит, обладают большой химической активностью. Значит, надо исключать соприкосновение их с водой и с воздухом. А это, понятно, не упрощает, а усложняет конструкцию оборудования, особенно при имеющейся культуре производства и эксплуатации. А натрий к тому же способен проникать в поры графита. То есть последний надо защищать чем-то с малым сечением захвата медленных нейтронов, типа циркония. А это значит — новое производство строить. А не до того сейчас, сроки горят буквально!

Так что — вода. Пропускать на нужной скорости её через каналы с урановыми блочками — вот и довольное охлаждение. Дальше — чисто технические проблемы с подачей и выводом, но это уже дело конструкторов. И того же Александрова, который у него, Курчатова, теперь главный по котлам. Главный инженер, как поддевал его Игорь.

Ещё проблема: какими должны быть урановые элементы? Логика требует загружать их в виде стержней на всю длину канала, по которому протекает вода. Американцы, кстати, так и делают. Но с длинными стержнями неудобно обращаться. Во-вторых, долго ждать, пока эта громада переделает себя в плутоний. Относительно короткие цилиндры, поставленные друг на друга, образуя тот самый стержень, практичнее. К тому же их можно вынимать по одному, когда накопят достаточную долю плутония.

Следующее. Уран требует чистоты. Но при соприкосновении с водой он вступает с нею в химическую реакцию. И образует оксид или диоксид с выделением газообразного водорода. Следовательно, нужно искать что-то для защиты урана от соприкосновения с водою. Что? Явно какую-то защитную оболочку. По типу гальванического серебрения металлов.

Вот только чем и как? Тут подсказки от американцев наша разведка не получила. Ладно, сами поищем. Да и химики предлагают вариант с алюминиевыми трубками. Алюминий как раз наиболее пригоден в плане борьбы с коррозией — сам ей практически не подвержен.

Но это всё проблемы научные. Достойная, калорийная пища для мозга, который аж урчит, переваривая её. Но и кроме них полно проблем технических, организационных, строительных. Конечно, этим занимаются пра-

Комбинат № 817 с корпусом завода «А».
[Из открытых источников]

вильные люди — вон место для будущего промышленного производства плутония подбирает лично Завенягин. Но без мнения, а следовательно, пригляда научного руководителя Проекта ни один подобный процесс не обходится. Вот и присутствуют в группе Завенягина «глаза» Курчатова — Исаак Кикоин.

Думали, искали, нашли. Точнее, Кикоин и нашёл, вместе с начальником Челябметаллургстроя генерал-майором Я.Д. Рапопортом лично присматривая потенциальные площадки для строительства комбината — из котла, нескольких обрабатывающих его «продукт» заводов и вспомогательных производств.

Заводов построить нужно было три. Их обозначили литерами «А», «Б» и «В». Первый — это, собственно, сам реактор. На выходе он должен выдавать около 30—40 граммов плутония на тонну металлического урана в месяц.

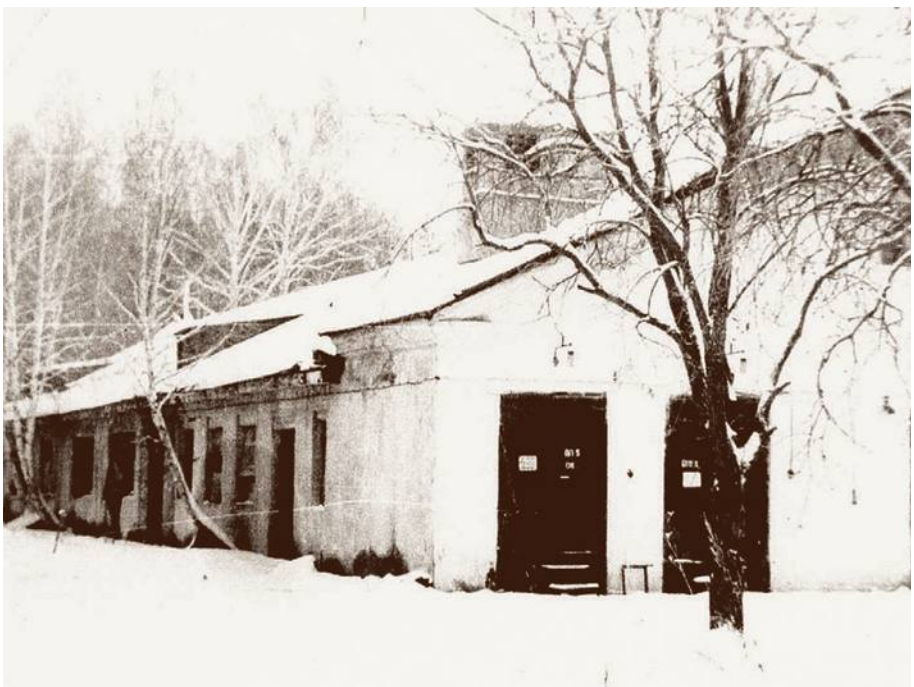
На заводе «Б» полученная урано-плутониевая смесь растворялась в азотной кислоте, чтобы на выходе получался 40-процентный концентрат солей плутония в смеси с солями фтористого лантана.

Наконец, завод «В» занимался очищением солей плутония от сторонних примесей и выплавкой металлического плутония уже непосредственно для атомной бомбы.

А для их обеспечения строились ТЭЦ, протягивались ЛЭП, прокладывались дороги, включая железные, создавалась система водоснабжения предприятий и водоотвода.

Место, не сразу, однако удовлетворившее страдающего за секретность Аврамия Павловича, нашлось. Глухое, но всё же не слишком. От города Кыштым 15 километров. То есть относительно недалеко от цивилизации,

Завод «Б». Начало.
[Из открытых источников]



Завод «В». Начало.
[Портал «История Росатома»]

чтобы дороги и ЛЭПы на десятки вёрст не бросать. Однако и просто так через тайгу туда не проберёшься.

А в качестве дополнительной, как позже будут говорить, опции — красота неописуемая, завораживающая, заманивающая…

Уже 24 ноября 1945 года забили первый колышек на месте расположения будущего котла. В феврале 1946-го приступили к строительным работам. Начали копать котлованы под будущие заводы.

Точно так же, как под Свердловском, поначалу царила неразбериха и нехватка всего. Одного кирпича только в 1946 году и только для создания строительной инфраструктуры нужно было доставить 18 миллионов штук! А ведь транспорт пока — лошадки…

Судя по обсуждениям в Спецкомитете, Яков Давидович Рапопорт развернул работы предельно энергично. Ну ещё бы, с его-то школой! Бывший начальник Беломорстроя, Волгостроя, Главгидростроя, Тагилстроя, один из руководителей строительства канала Москва — Волга, Нижнетагильского и Челябинского металлургических заводов, Волго-Донского канала…

Он вообще сам был хорошо организованным человеком, так что под его руководством армия зэков, в управлении с которыми у него был огромный опыт, а также военно-строительные отряды очень быстро возвели первые и самые главные элементы инфраструктуры. Уже 1 мая 1946 года открыли первую ветку железной дороги, за месяц кинули 30 километров ЛЭП-220 и ЛЭП-110, построили бетонный и ремонтный заводы, жильё.

Но уж больно суровой и снежной выдалась в тамошних местах зима 1946 года. Пригнанные из Челябинска три тяжёлых танка ИС со снятыми башнями не справлялись с ролью тягачей, потому что их самих постоянно приходилось выкапывать из сугробов. Высота стен снежного коридора на дорогах-лежнёвках для лесовозов достигала четырёх метров [362].

А вот главные работы, над котлованом для завода «А», велись медленно. Из-за ослабленных грунтов фундаменты пришлось заглублять более чем в пять раз, до 54 метров. Диаметр на поверхности — 110. И всё это ещё забетонировать…

В апреле 1946 года к Рапопорту как подрядчику присоединился наконец заказчик — первый директор Базы-10 Пётр Быстров. Тоже человек весьма опытный, работавший директором 192-го завода Наркомата боеприпасов. Ванников знал его лично и хорошо характеризовал. Порядка это, однако, не прибавило: строительство атомного завода — не то что строительство обычного оборонного…

А между тем ввод комбината в строй правительственным постановлением № 3878 был запланирован на второй квартал 1947 года. В июле на Базу-10 нагрянул Л.П. Берия с комиссией. Рапопорта, которого он недолюбливал ещё с 1939 года, распорядился уволить, а заодно с ним — и директора.

Я.Д. Рапопорт.
[Из открытых источников]

П.Т. Быстров.
[Из открытых источников]

Дорога-лежнёвка. [362]

Первого заменили на генерал-майора М.М. Царевского, который ранее возглавлял строительство ряда крупнейших индустриальных объектов. Вместо П.Т. Быстрова назначили Е.П. Славского, также имевшего серьёзный опыт крупного производственника. Который к тому же обеспечил недавно необходимую для котлов чистоту графита.

Е.П. Славский в годы войны.
[Из открытых источников]

Но и Славский новый срок запуска завода «А» — к тридцатилетию Великого Октября — обеспечить не смог, как ни решительно начал закручивать гайки.

Берия снова приехал на комбинат. Разнос он устроил страшный: общался зло и отрывисто, упирая в людей своё пронзительное пенсне. Отстранил Славского. Причём для многих, и Курчатова в том числе, было ясно, что несправедливо. Без укомплектованного штата, без отлаженного снабжения и, главное, всё с теми же огромными задержками поступления проектной документации никто не смог бы выполнить намеченный график. Уж Берия-то, под чьим руководством Славский в 1941 году идеально эвакуировал Днепровский алюминиевый завод, должен был это понимать. Но… капризен бывает Лаврентий Павлович. Долго держится ровно, но потом позволяет себе сладостно сорваться…

Новым директором назначили руководителя танкостроительного Уралмаша Бориса Музрукова. Энергичный, талантливый, Героя Социалистического Труда получил в годы войны.

И он выпросил у начальства вернуть уже знакомого с темой Славского. На пост главного инженера. Ванников его поддержал. Согласился и Берия.

Наконец основной цикл работ под изготовление котла был завершён. Под него уложили металлическую подушку весом 80 тонн. На неё предстояло положить почти 500 тонн графитовых блоков. К чему и приступили 1 марта 1948 года. Основным условием была полнейшая, практически стерильная чистота.

Готовые блоки перегружали сначала в «Кошкином доме», как по фамилии прораба назвали помещение, где необходимую стерильность поддер-

Рытье котлована для будущего атомного реактора.
[Из открытых источников]

живали самыми драконовскими методами (спасибо, старый ты наш будённовец товарищ Славский!). Отсюда их по герметически закрытой галерее спускали в чрево будущего реактора.

Осталось сотворить всего ничего… самое сложное. Основные знания и опыт на строительстве московского котла уже наработали. Но сразу выяснилось, что котёл реальный, промышленный отличается от опытового примерно как… реальный автомобиль от того, что из детского конструктора собрать можно.

Даже для привычных ко всему возводителей Магнитки, Норильска, Сталинградского тракторного нынешняя конструкция выглядела циклопической. Особенно в сравнении с той, где стоял реактор Ф-1. Центральный корпус был высотою 30 метров с подземной частью ещё 50 метров.

Вокруг котла сооружалась трёхслойная стена толщиною 5 метров. Из них первые полтора метра занимала залитая в железные баки вода, эффективный замедлитель нейтронов. Вторые полтора метра заполнялись слоем песка. Внешний слой образовывался двухметровым «кокономъ» из бетона.

В графитовую кладку котла вертикально вставлялись 1200 алюминиевых труб, через которые протекала вода в качестве охладителя. Сюда же закладывались урановые блоки, в которых и должна была идти ядерная цепная реакция.

Снизу было пристроено специальное разгрузочное устройство, позволявшее вынимать из кладки по одному блочку из любой трубы. После этого

Б.Г. Музруков.
[Из открытых источников]

блок под собственным весом падал в резервуар воды под котлом и двигаясь далее по наклонной плоскости шахты попадал в кюбели подземного устройства. Кюбели далее поднимались и помещались в транспортную галерею, где и хранились два месяца под шестиметровым слоем воды. После этого их отправляли на химический завод для дальнейшей переработки.

По принципиальной схеме всё представляется вроде бы и несложным. Но на реальном объекте одних только приборов, чтобы следить за температурой, расходом воды и целостностью каждой из 1200 трубок, — свыше 6 тысяч! Например, ртутные расходомеры, по 200 кубиков ртути в каждом. А этих каждых не меньше тысячи, ибо стоят на каждом канале. Что такое ртуть в эксплуатации, а особенно разлившаяся в аварийном случае, объяснять никому не надо?

Плюс прочая контрольно-измерительная аппаратура и аппаратура дистанционного управления. Плюс свыше тысячи технологических отверстий. Плюс под 6 тысяч единиц всякой арматуры. Сотни километров электрических проводов. И можно только представить себе сложность этой сети…

А ещё этот котёл обслуживался целым очистительным заводом, где освобождалась от солей и примесей вода, набираемая насосами из глубинных слоёв озера Кызыл-Таш. Чем только не производилась такая очистка! Кварцевые фильтры, целые башни со специальным активированным углём, дегазационные башни, где вода освобождается от углекислоты… Это даже не дистилляция, это полная химическая чистота H_2O. На семиметровой глубине можно было бы различить надпись «СССР» на двадцатикопеечной монете!

Собрали котёл быстро. Уже к началу июня 1948 года он был готов к пуску. Из Москвы прилетел Борис Ванников. Утра ждать не стали — вечером же 7 июня в присутствии всего руководства комбината Курчатов сам сел за пульт управления и сделал пробный запуск.

Котёл заработал сразу. Однако, пока он разгонялся, напряжение в зале можно было маслом на бутерброд намазывать. Очень толстым слоем.

К половине первого ночи цепная реакция пошла. И словно тонны груза упали с плеч! У всех…

Котёл заглушили. Теперь надо было завершать подготовку и потихоньку выводить его на проектную мощность. Игорь Васильевич пока не стал подписывать акт приёмки: «Проведём физический пуск, останемся живы — подпишем» [363].

Промышленный пуск котла, названного в народе — причастном! — «Аннушкой», состоялся 19 июня 1948 года в 12.45. Пробную мощность довели до 1000 кВт, а в 20.00 он уже работал на номинальной, 100 мегаватт.

Победа, наконец?

Да, она самая! И Сталину о том доложили немедленно.

Вот только…

Буквально на следующий день после пуска обнаружилось крайне поганое явление: вода, которая обязана неостановимо идти через каналы, то в одном, то в другом месте идти отказывалась. В результате чего без охлаждения разогретый уран расплавлялся, образуя карбиды с графитом и не давая хода воде для охлаждения других блоков. И всё это начинало гореть.

Вода — жизнь котла. Неслучайно Курчатов оставил начальникам смен категорическое указание в письменном виде и под роспись: «Предупреждаю, что в случае останова воды будет взрыв. Поэтому ни при каких обстоятельствах не допускается прекращение подачи воды».

Что же оказалось?

Уже при первом подъёме мощности 19 июня расход охлаждающей урановые блоки воды оказался слишком мал. Перемудрили с осторожностью — основной клапан должным образом не пропускал воду из-за приоткрытия страхующего клапана холостого хода. Урановые блочки стали разогреваться. А поскольку поверхность алюминиевых труб первоначально не была анодирована, то в системе алюминий — вода — графит под воздействием высокой температуры началась коррозия. В итоге горячий уран спёкся с графитом.

Это явление на комбинате тут же назвали «козлом».

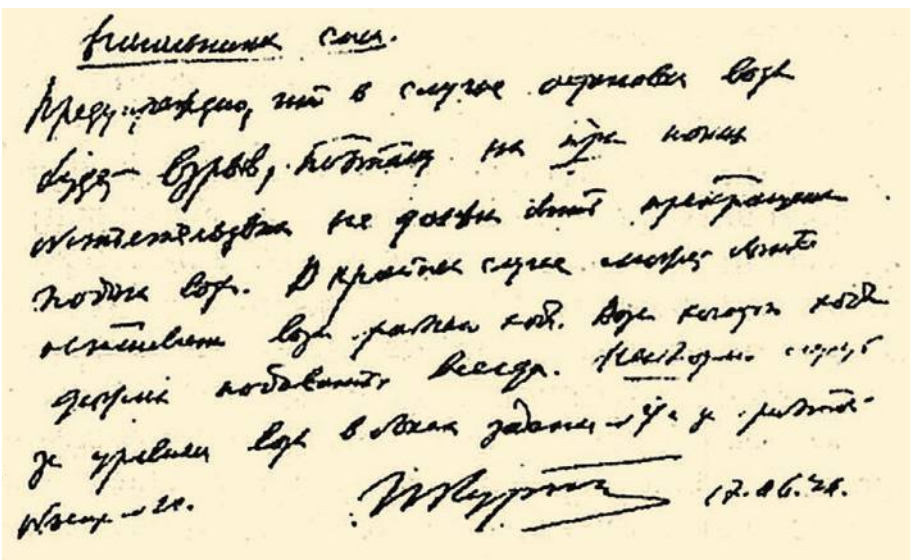
Что с ним делать?

Единственный выход — освободить спёкшийся блочок, чтобы поднять его. А для этого ничего не остаётся, как обсверливать «козла» кругом по графиту.

Мягко — очень мягко! — говоря, трудоёмкая операция. И свёрла раз-раз и ломаются! И доставать их приходится с 7, 10, 20-метровой глубины.

И всё это в условиях радиоактивности.

Первый промышленный уран-графитовый реактор «А» для наработки плутония.
[НИЦ «Курчатовский институт»]



Записка Курчатова по недопущению останова воды.
[Из открытых источников]

Дозы накапливались более чем приличные: за два месяца работ по ликвидации первых двух «козлов» люди из бригады слесарей приняли от 26 до 108 рентген. Точнее, бэр — биологических эквивалентов рентгена. По нынешней системе единиц это немногим больше одного зиверта. Не очень опасно — грозит лёгким недомоганием. Но в первый период эксплуатации реактора «А» дозу свыше 15 бэр приняли абсолютно все, кто работал с ним. За весь 1949 год облучение от 100 до 400 бэр получила почти треть персонала.

А с 400 бэр начинается тяжёлая степень лучевой болезни…

Был эпизод — с другим реактором, на тяжёлой воде, — когда «козёл» образовался грандиозный, но добраться до него не давала высочайшая радиоактивность. И тогда лично Ефим Славский на собранной подвижной конструкции из обшитого толстыми листами свинца трактора взялся за рычаги и поехал взглянуть и определиться, как с тем «козлом» справиться.

Такие были люди…

Такие были Славские.

Завенягины, Ванниковы, Малышевы, Александровы.

Курчатовы…

Всего же таких зависаний блоков в каналах произошло за первые полгода работы более сорока. Браться за устранение очевидно проявившихся недочётов — значит останавливать котёл на полную переборку. А следовательно, забыть о плутонии для Бомбы ещё на год, а то и на два — ибо достаточного количества готового урана для повторной загрузки в стране нет.

И тогда Игорь Васильевич принимает трудное решение — справляться с «козлами», не останавливая реактора.

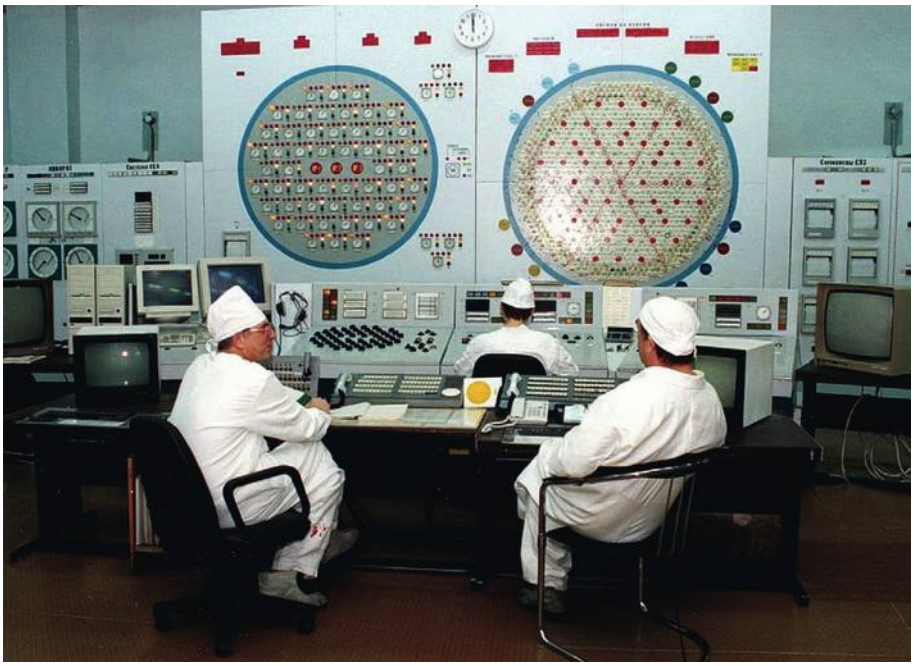
Лишь 20 января 1949 года, когда необходимое для Бомбы количество плутония уже было получено, котёл всё же остановили на капитальный ремонт. Извлекли тогда не более и не менее, а 39 тысяч блоков.

Но поскольку урана в стране по-прежнему были не горы, то приняли решение использовать какие возможно для повторной загрузки в новые трубы блоки.

Только предварительно следовало отсортировать пригодные. Сам Курчатов и осматривал. А кого ещё поставишь на такую работу? Старину «Будённовца», формально ответственного за участок? Он и так давеча в реакторе побывал, застрявшую бадейку с урановым блочком выковыривал. И сколько там нахватался, неизвестно, потому как отказался даже дозиметр на шею повесить — дескать, только мешать будет. Или Николая Архипова, директора объекта «А», который и так за 16 дней собирания блоков по вёдрам успел впитать немерено рентген? Митю Пинхасика, заместителя главного инженера котла?

Словом, сам.

Там бы, наверное, и лёг от лучевой болезни, если бы не увели вовремя из зала…



Пульт управления реактором «А».
[Портал «История Росатома» / http: //www.biblioatom.ru]

Неосмотрительно, конечно, поступил, что и сам признал впоследствии. Но ведь и опыта ещё не было с радиоактивностью, страха перед нею…

Кстати, после того капремонта «Аннушка» практически без остановок и серьёзных сбоев проработает без года сорок лет, из эксплуатации реактор «А» выведут только в июне 1987 года.

Реактор на 817-м комбинате стал центром огромного производственного комплекса. Неподалёку достраивался тяжеловодный котёл, позднее здесь ставили реакторы следующих поколений. Вслед за котлом «А» из некоего строеньица типа «барак» вырос огромный комбинат — радиохимический завод, или объект «Б».

Перед ним стояла задача отделить наработанный в ядерном реакторе плутоний от урана и примесей, добиваясь, чтобы он выдавал минимум гамма- и бета-излучений. Это было важно уже для металлургических процессов.

На заводе «В» из очищенного плутония выплавляли подкритические его массы. Поскольку доменные печи для этого не нужны и раствор плутония для дальнейшей обработки разливался в платиновые стаканы, предприятие решили разместить в складских помещениях. Так что к началу 1949 года рабочие помещения внешне представляли собой три обычных кирпичных барака. Зато внутри… По требованию научного руководителя проекта академика Андрея Бочвара строители добились буквально зеркальной гладкости

Здание 101 — Радиохимический завод «Б» в 1970-х гг.
[Портал «История Росатома»]

стен. Легче отмывать от радиоактивной пыли, которая уже показала свои возможности. Так, при прессовке порошкового урана выбросило пуансон, и порошок, разлетевшись по стенам, начал светиться, а затем и гореть...

Плутоний в реальных массах, а не в лабораторных микрограммах явил совершенно неожиданные свойства. Например, значительно убывающую плотность с падением температуры. А с повышением до точки плавления, 640 градусов Цельсия, свойства меняются шесть раз, причём принципиально. Он тугоплавкий, но при высоких температурах легко вступает в реакции с другими веществами. Быстро окисляется. Легко образует аэрозоли. На практике выяснилось, что плавить его надо в условиях высокого вакуума и так же отливать в формы из редких металлов. И всё равно из расплава однородный и без трещин слиток металла не получается.

Другая беда — что в плутонии постоянно идет альфа-распад. Из-за этого он на 5—10 градусов теплее, нежели окружающая среда. Очень важно постоянно следить за его массой, которая имеет свойство меняться самым неожиданным образом.

Вдобавок ко всему в рабочих помещениях атмосфера пропитана парами азотной кислоты, аммиака, сульфита аммония, спирта. Туман такой, что люди не видели друг друга на расстоянии трёх метров.

В НИИ-9 поначалу посчитали, что радиоактивность плутония не очень высока. И только на комбинате обнаружилось, что при значимых массах приходится иметь дело с десятками тысяч кюри…

И что было делать Курчатову в сложившихся обстоятельствах? Перенастраивать весь производственный процесс? Нельзя: некогда…

Металлический плутоний.
[Из открытых источников]

Внешне он никогда свою озабоченность не демонстрировал. В том едины все, кто о нём воспоминания оставил. Он был ровен, оптимистичен и доброжелателен. «Физкульт-привет!» — говорил при встрече. «Ну, отдыхайте!» — при прощании. Особенно когда перед этим нагружал заданиями по самую маковку. Давал необидные прозвища тем, кому симпатизировал. Оказывал сотрудникам содействие в решении непосильных вопросов. Радовался открытиям других. Терпеливо сносил мелкие человеческие недостатки. Часто шутил и любил розыгрыши. И всегда добивался своего, не забывая ни порученного, ни спроса за порученное.

Словом, вокруг него стояла — нет, не стояла, а бурлила — невыразимая атмосфера поиска. Только после несправедливо ранней смерти — фактически гибели на посту — те, кто был рядом с Игорем Васильевичем, стали понимать, какой невыносимо тяжкий психологический груз носил он на себе, не показывая этого никому…

Первая партия металлического плутония была получена в марте, а необходимое для Бомбы количество — летом 1949 года. Как раз к этому времени спецы из КБ-11 закончили разработку систем и аппаратуры для Бомбы и ходили с написанным на лбах вопросом: «Ну и где плутоний?» Им и доставили две покрытые никелем (защита от лишнего радиационного воздействия, от окисления и коррозии) полые плутониевые полусферы общим весом 5 килограммов.

Изделие 66…

Часть 7
БОМБА

Глава I
КБ-II

Технический паспорт первого ядерного заряда и формуляр его приёмки Курчатов подписал 5 августа 1949 года. После этого с комбината № 817 изделие должно было уехать на литерном поезде к месту сборки. А именно в приволжскую контору Госстроя СССР. Родилась она 14 декабря 1945 года. Тогда Спецкомитет утвердил предложение Курчатова отделить изготовление Бомбы от собственно научных и технических работ по ядерным исследованиям.

Держа в голове всю научную анатомию Проекта, Курчатов со спокойной готовностью отдавал конкретные тематики в руки тех, кому доверял как учёным. Скажем, реакторы как породители новых видов энергии — ключевая тема, которую он будет вести и курировать сам. Но реакторы как техническое направление — это для Анатолия Александрова, он в технике немец и педант. Абрам Алиханов тяготеет к физике элементарных частиц — пусть и занимается ими в своей Лаборатории № 3. Дорогой друг юности Кирилл Синельников поднаторел в исследованиях ядерных констант и цепных реакций на быстрых нейтронах? Введём его ХФТИ в Атомный проект в качестве Лаборатории № 1. Поле огромное: эффективные сечения деления урана-235 в зависимости от энергии нейтронов, получение мощных ионных пучков для изотопного разделения урана, установление критических размеров котлов и пр.

Ну а лучшему специалисту по теории и физике взрывов Юлию Харитону сам бог велел заняться непосредственно созданием Бомбы. Под него будет создана Лаборатория № 5 (коли уж номер четвёртый закрепился за ФИАНом), и ему — полный карт-бланш в подборе теоретиков и экспериментаторов.

Специальный комитет при Совнаркоме СССР на заседании 14 декабря 1945 года постановил (протокол № 10, пункт V):

1. Принять предложения тт. Ванникова Б.Л., Завенягина А.П., Курчатова И.В., Харитона Ю.Б., Алиханова А.И. об организации Конструкторского бюро № 5.
2. Поручить тт. Ванникову Б.Л. (созыв), Яковлеву Н.Д., Завенягину А.П., Горемыкину П.Н., Харитону Ю.Б. и Мешику П.Я. в 10-дневный срок представить Специальному комитету предложение о месте размещения КБ-5 [339, с. 54].

Потом, правда, закрытым постановлением № 806—327 Совет Министров СССР 9 апреля 1946 года КБ-5 переименовали в КБ-11, но суть — «мастерская» для изготовления Бомбы — осталась.

По месту расположения нового заведения определяться было вновь предложено А.П. Завенягину. Разместили в бывшем Саровском монастыре, на границе Рязанщины, Горьковской области и Мордовии, почти посередине между городком Кадом и станцией Арзамас, в 50—60 километрах от каждого. В войну здесь размещался завод боеприпасов № 550.

Заодно и с красотою совместили. Только не с уральской, а с тихой, но пронзительной в своей тишине среднерусской. Зимою, когда место подбирали, там особенно красиво — безмолвно, безмятежно, беспечально. Снежок уютно падает… Учёным понравится.

Позднее учёные остряки обыграли сходство топонимов Лос-Аламос и соседней деревеньки Аламасово. А ещё недалеко, в двух десятках вёрст, деревня под названием Алатырь улеглась. И урочище Алатырь-камень имеется.

Как было указано их пятёркою (Курчатов, Кикоин, Ванников, Первухин и Завенягин) в докладе И.В. Сталину, «учитывая особую секретность работ, решено организовать для конструирования атомной бомбы специальное конструкторское бюро с необходимыми лабораториями и экспериментальными мастерскими в удалённом, изолированном месте… окружённом лесными заповедниками, что позволит организовать надёжную изоляцию работ».

Действительно, район носил в народе сакральное название «Мордовский угол».

Дороги кое-какие имелись. От Арзамаса до недалекой деревни Дивеево ещё паломники путь протоптали. Даже самодержец по нему проезжал во

Местность близ Сарова.
[Фото автора]

время торжеств по случаю канонизации преподобного Серафима Саровского. Когда при советской власти монастырь закрыли, народ здесь ходить перестал. А от случайных посетителей давно меры отработаны — периметр в колючке, солдатики на вышках да собаки в готовности. Которые любят только своего проводника, а больше никого.

К концу зимы, в марте 1946 года, всё и организовали. В апреле постановлением № 805—327сс Совмин утвердил дислокацию очередного центра Атомного проекта и его руководство: Ю.Б. Харитон — главный конструктор Изделия и П.М. Зернов — начальник Объекта.

Биография Павла Михайловича Зернова вполне типична для управленческого сектора в Атомном проекте.

Начинал батраком в деревне Литвиново двенадцати лет от роду. В четырнадцать лет поступил на Кольчугинский завод, сначала рассыльным, потом рабочим. Это была уже советская власть, 1919 год. Павел вступил в комсомол — мол, комсомольцев быстрее на фронт мобилизуют.

Мобилизовали… возить дрова для завода. Как в советской классике: «Хлеб и дрова решали всё», «Пять раз сдохни, а ветку построить надо» …

Вскоре Зернов становится секретарём комсомола завода, а в 21 год — всего района. Когда ЦК партии и комсомола кинули клич «Молодёжь — к образованию!» — уехал в Москву на рабфак имени Артёма. Оттуда поступил в МВТУ, выучился на инженера-механика по двигателям внутреннего сгорания. И показал такие способности, что ему предложили остаться в аспирантуре, а затем и работу преподавателя.

П.М. Зернов. [113]

Юный П.М. Зернов.
[Из открытых источников]

Лозунг «К образованию!» был чрезвычайно своевременным. Своих пролетарских управленцев Советскому государству отчаянно не хватало (или, точнее, не хватало грамотных управленцев — языкастых партийцев было хоть пруд пруди). Так что уже в 33 года Павла Зернова назначают начальником союзного главка тракторной промышленности — Главтракторопрома при сначала Наркоммаше, а с 1939 года — при Наркомсредмаше СССР. Там же и тогда же он становится заместителем наркома.

Карьерный прыжок во многом обусловлен был тем, что Наркомат машиностроения последовательно возглавлялся, судя по приговорам, сплошь троцкистами и контрреволюционерами: членом ЦК ВКП(б) и латышского контрреволюционного подполья Валерием Межлауком, депутатом Верховного Совета СССР и контрреволюционным террористом Александром Брускиным, заместителем начальника особого технического бюро при НКВД СССР и участником контрреволюционной организации Михаилом Давыдовым.

Меньше чем за год сменились четыре руководителя, и в итоге в 1939 году наркомат расформирован. Павел Зернов угодил в заместители к самому Ивану Лихачёву — легендарному директору АМО-ЗИС, который сумел создать автогигант мирового уровня из невзрачного заводика, производившего в год всего по нескольку сотен столь же невзрачных грузовичков АМО-Ф-15. Тех самых легендарных «полуторок».

К тому времени Зернов уже был известен как человек, способный на многое в качестве, как сегодня говорят, кризисного менеджера. Выправлял

провалы в производстве немецких дизелей для подлодок, решал проблемы плавившихся подшипников, налаживал выпуск артиллерийских тягачей, вытаскивая их из графы «вредительские» в номенклатуру вооружений Красной армии. Поэтому, когда в 1940 году советская промышленность столкнулась с натуральным кризисом стандартизации, Зернова поставили председателем Всесоюзного комитета стандартов при Совнаркоме.

В войну он в фантастически короткие сроки удесятерял выпуск пулемётов, устраивал танковый конвейер на заводе в Харькове за месяц до захвата города фашистами и ещё успел выдернуть завод у них из-под носа (сам вылетел из города в бомбовом отсеке последнего самолёта). Потом организовывал под бомбёжками новый танковый завод на базе судоверфи в Сталинграде, налаживал конвейерное производство танков в Челябинске, втрое нарастил их выпуск в Нижнем Тагиле…

Сорока лет ещё не было, когда он стал танковым «богом» воюющей страны!

И ещё интересная историческая деталь: именно под руководством Павла Зернова был выстроен первый Крымский мост через Керченский пролив в 1944 году. И не его вина, что временная схема не предусматривала возведения ледоломов вокруг опор, а ледоколов в 1945 году в Азовском море не было.

Ну и вишенка на тортике — восстановлением интересных Союзу экономических объектов в Германии после Победы занимался тоже он.

Официально база № 112 Главгорстроя СССР занималась выпуском ракетных двигателей «С». Почему «С»? Чтобы никто не догадался! Среди сотрудников «базы» ходило толкование — «Сталина». РДС — «Ракетный двигатель Сталина». Или же — «специальный»: «Ракетный двигатель специальный». Неофициально расшифровывали так: «Россия делает сама». Вроде бы сам Лаврентий Палыч поведал о таком варианте Сталину, сославшись на Кирилла Щёлкина, заместителя главного конструктора Бомбы.

Что именно Россия делает сама, Курчатов знал досконально: к «ракетчикам» в КБ-11 он наведывался часто. Хотя поначалу дорога была достаточно обременительной из-за нескольких пересадок. Покуда в Сарове не оборудовали аэродром для транспортных Ли-2.

А пока… От Москвы до Арзамаса. Оттуда — по железнодорожной узкоколейке. Медленно так, неторопливо. Летом из пассажирского вагончика, подцепляемого к концу состава, можно соскочить на ходу, сорвать цветов на лугу и успеть снова забраться на подножку.

С другой стороны, ползёт себе вагончик, тебе тепло и уютно, ты вне времени и пространства, ты в покое. И торопиться никуда не надо в этой внепространственной капсуле посреди заповедной русской Вселенной…

И можно без той сплошной лихорадки буден о чём-то подумать, о большом, главном. Или поговорить с попутчиками, раздумчиво, ши-

И.В. Курчатов, Б.Л. Ванников, К.И. Щёлкин.
[НИЦ «Курчатовский институт»]

роко, без спешки и конкретики бумаг. Или глядеть в окно на эти Берещины, Сатисы, Елховки, Шатки, испытывая смутное чувство вины за то, сколь много денег отдают тебе эти и без того бедные деревушки. Но и укрепляя совесть свою сознанием, что ради них, ради того, чтобы жили они, ты это делаешь.

Только недолог этот путь. И ты вновь погружаешься в гулкий прибой забот…

* * *

Забот было много. Зернову кроме самого ядерного объекта пришлось строить практически целый город. Поначалу Саров (он же Арзамас-75, Арзамас-16, Объект-550, База-112, Кремлёв, а также «Колючка» в просторечии) был очаровательно мал: административное здание КБ, гостиница, барак, где проживали местные, здания бухгалтерии, отдела ГБ и милиции. И ещё клуб строителей напротив бухгалтерии. В соборе за колокольней разместили гараж, потом переделали её в столовую. Напротив в старинном монастырском здании завели ресторан с небольшой эстрадой.

Павлу Зернову пришлось заниматься строительством современного города — с домами и дорогами, с канализацией и водоснабжением, со школами и магазинами. И с театром — тоже.

М.Г. Первухин, Ю.Б. Харитон, И.В. Курчатов, П.М. Зернов с урожаем картошки в Сарове.
[Портал «История Росатома» / http: //www.biblioatom.ru]

Храмы Зернов постарался сберечь — тут они с Игорем Васильевичем почти без слов друг друга поняли…

Что же до размещённого в этих затерянных палестинах КБ, то его организация полностью подчинялась логике создания Бомбы.

А Бомба для своего создания требовала:

— разработки теории Бомбы (за это отвечал Яков Борисович Зельдович);

— обеспечения сферически симметричного сжатия плутония до критической массы (руководитель темы Кирилл Иванович Щёлкин);

— определения критической массы плутония (Георгий Николаевич Флёров);

— создания нейтронного запала (Юлий Борисович Харитон и снова Щёлкин);

— разработки узлов и конструкции атомной бомбы (Николай Леонидович Духов и Владимир Иванович Алфёров).

В соответствии с этой логикой КБ-11 был составлен из четырёх научно-исследовательских секторов, двух теоретических отделов, двух опытных заводов плюс (в будущем) завод № 551 для серийного производства ядерных бомб, ТЭЦ и ряда вспомогательных служб.

Здесь создавалось ядерное оружие России.
[Фото автора]

Во главе всего хозяйства стоял начальник КБ П.М. Зернов. Формально ему подчинялся научный руководитель и главный конструктор Ю.Б. Харитон. На деле же скорее наоборот — Зернов обеспечивал Харитона материалами, энергией, жильём и прочим.

Научному руководителю и главному конструктору подчинялись все научно-конструкторские силы. Это научно-исследовательский сектор (НИС) во главе с К.И. Щёлкиным и научно-конструкторский сектор (НКС), который возглавил В.А. Турбинер. Позднее, в 1948 году, НКС был разделён на НКС-1 (руководитель Н.Л. Духов) и НКС-2 (руководитель В.И. Алфёров).

В оба первоначальных сектора входили по 11 лабораторий и отделов, а также математическая группа.

Теоретические исследования лежали на лаборатории Я.Б. Зельдовича, а после её преобразования в отдел — на вошедших в его состав лабораториях Д.А. Франк-Каменецкого и Е.И. Забабахина.

Конструкторы НКС занимались разработками самой Бомбы.

КБ-11 владел двумя собственными производственными площадками: завод № 1 (директор А.К. Бессарабенко; металл, механика, инструменты), завод № 2 (директор А.Я. Мальский; заряды взрывчатого вещества различной конфигурации).

Административное здание в Сарове, с которого начиналось КБ-11. [Фото автора]

Для испытания же Бомбы начали строить под Семипалатинском специальный полигон. Который, правда, формально в систему КБ-11 не входил, а принадлежал военным. Но поскольку руководителем испытания РДС-1 был назначен Курчатов, руководитель подготовки полигона к испытаниям генерал-майор В.А. Болятко и научный руководитель полигона М.А. Садовский работали в тесной координации как с самим Игорем Васильевичем, так и с руководством КБ-11 как изготовителем Изделия.

Глава 2
ЛЮДИ, ПОДНЯВШИЕ БЕЗДНУ

Схема Бомбы, в сущности, проста. Заряд из делящегося материала — урана или плутония — вложен в сферу из химического взрывчатого вещества. Взрыв сферического заряда вызывает детонационную волну. Та давлением в несколько миллионов атмосфер обжимает основной заряд, благодаря чему плотность плутония поднимается до критической величины. Мощность взрыва очень сильно зависит от плотности делящихся материалов. Далее включается источник нейтронов, инициирующий цепную реакцию. Получите ядерный взрыв.

Схема известна, но неизвестных — множество. Какое давление создаёт детонационная волна на поверхности заряда? Как меняются при огромных давлениях материалы конструктивных элементов? Какова скорость детонационной волны в различных взрывчатых веществах? И так далее. Для выяснения — эксперименты, обсчёты, теоретические выводы, прогнозы, новые эксперименты…

Задача Курчатова в этих условиях была очевидна. Первое — обеспечить такой общий научно-технический уровень исследований, который позволит решать поставленные задачи в принципе. Второе — обеспечить общий технологический уровень работ по созданию Изделия. Третье — обеспечить процесс как исследований, так и создания Бомбы оборудованием и материалами.

Всё это было сложно, но исполнимо. А вот четвёртый пункт вызывал наибольшие опасения.

Кадры.

Понятно, что фундаментальная наука России в ядерной области ещё и до войны находилась на передовом мировом уров-

не. И сам Курчатов для этого сделал немало. Но, что называется, «узок был круг» тех учёных, кто этот уровень обеспечивал, да и вообще разбирался в вопросе. Это десятки, от силы пара сотен человек по всей стране. И на всё более расширяющийся по мере познания круг тем и подтем в атомных исследованиях людей катастрофически не хватало.

Да, студентов по этой специальности начали готовить, но первые выпуски подтянутся года через два. Да и настоящими учёными те студенты станут только лет через пять. А пока…

А пока же в Атомный проект научных работников отбирали едва ли не по мобилизации. Где поштучно, подчас буквально выцарапывая умные головы из цепко державшихся за них научных и производственных заведений. А где — прямо противоположным образом: забирали и переводили на ядерные темы целые институты и КБ. Как, к примеру, сделали с «капичником», когда отца-основателя Института физических проблем отправили дышать дачным воздухом, а его сотрудников фактически именно что мобилизовали в Атомный проект.

С Центральным НИИ артиллерийского вооружения вообще произошла грустно-анекдотичная история. Мечтавший избавиться от его руководителя, создателя легендарной пушки ЗИС-3 Василия Грабина министр вооружений Дмитрий Устинов в 1953 году самолично предложил Ванникову забрать грабинский институт в ведение Минсредмаша. Иначе убрать лично ненавистного ему конструктора не получалось.

Ванников отказываться не стал. Так и возник ЦНИИ-58, занявшийся проектированием реактора на быстрых нейтронах для Физико-энергетического института в Обнинске.

И в том и в другом случае руководил приобщением коллективов к Атомному проекту незаменимый гений человеческого общения Анатолий Александров.

В КБ-11 подбором кадров занимался Юлий Харитон. Поначалу кандидатура его самого вызывала сомнения на Старой площади. И академик Семёнов не хочет его отдавать (вот-вот, тот самый случай, когда руководитель не хочет отпускать «свою» светлую голову!), и сам Харитон в бой за Бомбу не рвётся. И к тому же больно уж мягок и интеллигентен. Какой из него руководитель?

Но Курчатов настоял на своём, убедив руководство: если кто и сможет поднять теоретические основы ядерного взрыва, то только Харитон с Зельдовичем.

И Харитон развернулся. И прежде всего — в той же охоте на кадры.

Первым делом он обескровил НИИ-6 Министерства сельскохозяйственного (ну а какого же ещё?) машиностроения, где исследовали и создавали взрывчатые вещества. Директора, профессора Александра Закощикова вежливо попросили откомандировать сотрудников «на срок до особого указания».

А те далеко не все хотели быть «откомандированными». Несмотря на обещания очень даже высокой зарплаты — отнюдь не лишний посул в голодное время сразу после войны. Побаивались люди подписки по секретности давать. К тому же не зная, на что именно подписываются…

А тут ещё и госбезопасность, лишившаяся после Победы прежнего объёма задач, но закономерно не желавшая сокращаться, стала путать безопасность с директивами идеологического отдела ЦК.

Но настойчивость Харитона, с годами и ответственностью становящегося далеко не таким «уютным», как раньше, обычно помогала ломать такое негласное, но сопротивление. С обеих сторон.

На самый худой конец можно было прибегнуть к помощи Курчатова или даже самого Берии. Как это (правда, позже, уже в 1951 году) произошло в истории с Львом Альтшулером.

Тот, специалист по высокоскоростным методам рентгеноструктурного анализа и импульсной рентгенографии явлений при взрыве и выстреле, заведующий лабораторией по исследованиям в мегабарном диапазоне сжимаемостей делящихся материалов, яро презирал «мичуринца» Трофима Лысенко. И откровенно демонстрировал это, равно как и симпатии к настоящей генетике. Кто-то из коммунистов довёл эту позицию Альтшулера до ЦК. Оттуда по партийной линии (а кадры на Объект утверждались именно там с формулировкой «Направляется на спецработу по решению ЦК ВКП(б)») спустили грозную указивку.

Люди Василия Детнёва, представителя госбезопасности при КБ-11, затеяли процесс удаления строптивого учёного с секретного объекта. С очевидными дальнейшими последствиями — товарищ Детнёв крутенек бывал и жестокосерд. Как по должности, так и по личным качествам. К тому же с прошлым активом комиссара партизанского отряда и начальника отдела «Смерш» УНКВД Московской области в войну.

Однако за дело взялся Юлий Борисович Харитон. Он дозвонился до самого Л.П. Берии, которому поведал всю нелепость истории, когда одного из ведущих специалистов по атомному оружию изгоняют из столь нужного стране дела по довольно нелепой причине — из-за научного спора далеко обочь главной темы. Берия, при котором не было репрессировано ни единого человека из Атомного проекта, задал только один вопрос: «Он вам очень нужен?» И на естественно положительный ответ бросил только одну реплику: «Ну ладно!» На чём история с Альтшулером благополучно и завершилась.

Зато на Детнёва навалились неприятности по другой линии. Нет, как деликатный (правда, заметно пожестчавший за время руководства КБ-11) Юлий Харитон, так и совсем не деликатный товарищ Берия был тут ни при чём. Просто однажды режимщик отменил какие-то послабления для заключённых. И грубо отказался пересмотреть своё решение в ответ на их до-

ведённый через «кума» протест. После этого однажды днём (днём!), когда жена уполномоченного куда-то ушла, к его дому подъехал грузовик. И ухватистые грузчики споро вынесли из квартиры буквально всё — вплоть до вывинченных из патронов электрических лампочек.

Это было форменное издевательство! В закрытом городе, откуда нельзя просто так выйти, ничего нельзя вывезти и вынести, исчезло имущество заместителя начальника объекта по режиму — и вещей не нашли! Те, кто знал об этом случае, — а Ю.Б. Харитон знал и рассказал о том по-дружески Курчатову — тихо, в рукав, хохотали…

Но в целом, несмотря на столь эпичный афронт своего начальника, главную свою задачу — сохранение строжайшего режима секретности над Проектом — чекисты исполняли надёжно. Сам объект № 550 со всеми его особо секретными объектами был окружён двумя рядами колючей проволоки. Между ними располагалась контрольно-следовая полоса вспаханной земли. На КПП стояли и проверяли документы только офицеры, а сам контрольно-пропускной пункт представлял собою здание с несколькими изолированными проходами через турникеты. Причём каждый уровень допуска предполагал свой собственный турникет.

Машины в отдельных двойных КПП осматривались скрупулёзнейшим образом. Из города наружу связи не было никакой. Ни телефонов, ни телеграмм. Всё — только через службу режима. Приказы в отношении недопустимости «всякого рода болтовни о местонахождении и назначении объекта» звучали предельно грозно. И исполнялись, надо сказать, драконовскими методами. Всем в городе стала известна история, когда за разглашение «своим знакомым секретных сведений о работе Главка и объекта» посадили на 8 лет начальника Управления капитального строительства Петра Любченко!

И в общем, эта жёсткость была оправдана по тому времени и обстановке. В отрасли, как и в Кремле, прекрасно понимали, что, получи власти США точные сведения, как близко подошёл СССР к реальному овладению ядерным оружием, Вашингтон развязал бы превентивную войну немедленно. По той же причине тянули с объявлением об успешном испытании первого ядерного устройства.

Главным же по обеспечению режима секретности был ближайший помощник Л.П. Берии, заместитель начальника Первого главного управления при Совмине СССР генерал-лейтенант Павел Яковлевич Мешик.

Это в его аппарате — кстати, состоявшем всего из 34 сотрудников — придумали понятие «Главгорстроя» для служебной переписки и операций с внешними контрагентами, а также для справок и удостоверений. Там же разработали сложную систему замены понятий в той же служебной переписке, где уран, плутоний и прочие компоненты обозначались самыми далёкими от действительности терминами — «кремнил» (уран), «аметил» (плутоний), «кероний» (нептуний), «нилон» (полоний), «гидроксилин» (тяжёлая вода) и т.д.

П.Я. Мешик.
[Из открытых источников]

Такой же шифровке подвергалось и то, что касалось материалов, инструментов и операций: центрифуги — насосы, дозиметры — компасы, фильтры — пластинки, обогащение — увлажнение, цепная реакция — окисление. И прочая, и прочая, и прочая. Да ещё с регулярной сменой подобных кодировок…

Должности в удостоверениях также именовались самым причудливым образом. Например, Кирилл Щёлкин, заместитель Харитона, именовался «агентом по снабжению Волжского речного пароходства».

Да что там Щёлкин! Если целый серийный завод по производству ядерных бомб именовался «Ремонтным цехом Приволжской конторы Главгорстроя»! Какому вражескому резиденту придёт на ум ковыряться в миллионах советских «главремтехснабсбытсельхозпоставках», тщась отыскать среди них ядерный объект?

Об охране основных действующих лиц Атомного проекта можно и не вспоминать. «Секретари» в погонах не только везде сопровождали И.В. Курчатова, Ю.Б. Харитона, К.И. Щёлкина, А.П. Александрова, Я.Б. Зельдовича и подобные им фигуры, но и жили в их домах, ездили с ними в отпуска, ходили в турпоходы, выезжали на дачи. Так, Курчатов даже по территории собственного института передвигался только в сопровождении своего «личного секретаря» — майора госбезопасности Дмитрия Семёновича Переверзева. Собственно, и сам знаменитый домик Курчатова, «Домик лесника» на территории Лаборатории № 2, где он жил в золотой, но всё же клетке

И.В. Курчатов перед своим домиком.
[Из открытых источников]

(и с «секретарём», да), — это от всё тех же гипертрофированных требований режима.

А может, и не гипертрофированных…

Вот этого кое-кто из нужных учёных и опасался. Из-за той же секретности не ведая, что, несмотря на её строгости, людям жилось в Арзамазе-16 хорошо.

Окрестные крестьяне, поговаривают, даже решили, что за колючкой коммунизм строят. А что? Деньги платили очень приличные, да с надбавками за режим, за секретность, за сложность работы. Питание в столовой было прекрасное, продовольственные карточки учёные получали по высшей категории. А в дополнение к этому ещё и лётный паёк выдавался. Деликатесы продавались — куда там Москве!

Природа вокруг — не надышишься. Пруды на речках Сатис и Саровка, там пляжи прекрасные, о яхт-клубе народ поговаривает. Для пикников — раздолье. Зимой — лыжная база под фарфором заснеженных сосен. Тишина и покой…

Правда, зэки — да, шалят. Те, что отпущены на свободу, но не выпускаются за периметр из-за всё той же секретности. Детнёв закидывает начальство докладными с предложениями «вывезти всех бывших уголовных преступников с территории КБ-11 на такие режимные стройки, где их можно

разместить и использовать на работе без контакта с сотрудниками особых объектов». А при «невозможности вывоза этого контингента в другое место предложить министру внутренних дел СССР т. Круглову С.Н. исключить возможность контактирования освободившихся из заключения с сотрудниками объекта путем создания в режимной зоне особого поселка и введения в существующих ныне отрядах жесткого режима» [314, с. 148—149].

Потерявших берега бедолаг вывезли в Дальстрой…

Зато учёным работалось здесь… раздольно. Конечно, и в Москве атмосфера подчас гудит от творческого напряжения, и народ летает, рассекая воздух крыльями. Но вот Курчатову больше доставалось пребывать в ипостаси администратора. Зато здесь, в Сарове, где в 1947 году работало всего-то 36 научных сотрудников, он немедленно нырял в неугомонно бьющийся прибой научного поиска — словно когда-то в мерный рокот волн Чёрного моря… Ну а как себя должен чувствовать учёный, когда оказывается в коллективе творцов? Что трудятся, как одержимые, с увлечением и азартом, забывая о себе и о времени? Трудятся в атмосфере, полной свободы творчества и таланта, решая задачи интереснейшие, исторические!

И результаты были.

Глава 3
ПОБЕДА!

С вполне оправданным удовлетворением Игорь Васильевич докладывал на Спецкомитете об основных научно-исследовательских, проектных и практических работах по атомной энергии, выполненных в 1947 году:

> К настоящему времени закончен проект атомной бомбы из плутония... В КБ-11 в 1947 году разработано несколько оригинальных методов, насколько мы можем судить по литературе, впервые примененных с большим успехом.
>
> ...новый тип взрывателя был разработан КБ-11 совместное НИИ-6 Министерства сельскохозяйственного машиностроения.
>
> В КБ-11 было сделано много опытных взрывов на моделях и показано, что, подобрав комбинацию тротила с гексогеном, а также конфигурацию и строение пирамидальных отливов, можно избежать распадов центрального металлического ядра.
>
> С помощью оригинальных методов... в КБ-11 была определена степень обжатия газообразными продуктами взрыва центрального металлического ядра.
>
> Опыты, проведенные... в моделях в $^{1}/_{14}$ размеров конструкции, подтвердили правильность теоретических расчетов степени обжатия, положенных в основу конструкции.
>
> В настоящее время в КБ-11 строится более сложная аппаратура... [367, с. 268—269].

Основной проблемой было, как добиться такой плотности в центральном заряде, чтобы началась взрывная ядерная реакция. Грубо говоря, обжать его надо было очень быстро

и очень жёстко, в миллионные доли секунды создав миллионные величины атмосфер.

Сделать это можно было при помощи сферического взрыва химической взрывчатки, как это сделали американцы. Вот только здесь действовал тот же принцип: разведчики дали тебе чертёж велосипеда — но ездить на нём ты можешь научиться только сам. Самим нужно было провести комплексы исследований — по динамике взрыва, по динамической сжимаемости делящихся веществ при больших давлениях и температуре, по химии процессов и даже по их геометрии. А это означало в тех условиях ещё и создание соответствующих приборов, рентгеновских установок для получения мгновенных фотографий процесса взрыва, самих взрывных полигонов и казематов.

И всё это нужно было, как позже будут говорить, «ещё вчера»…

Так что спорили, дискутировали яростно. Но, бог мой, как же это было интересно!

Параллельно разрабатывали автоматику многоточечного подрыва заряда. А это 32 капсюля-детонатора. Этакий получался шар, увешанный электродетонаторами. Которые необходимо инициировать одновременно. На уровне миллисекунд. То есть опять же — синхронизация, синхронизация и синхронизация. Приборы, приборы и приборы. Усилия, усилия и усилия.

Работали не покладая рук, но при этом почти не уставали! А ведь натурные испытания синхронного срабатывания взрывателей плутониевого заряда — это без преувеличения тысячи взрывов…

И вот 8 апреля 1949 года Игорь Васильевич Курчатов смотрел на изваянную в натуре, в живом виде, свою первую атомную бомбу. Нет, не Бомбу ещё — лётные испытания государственные испытания «объекта РДС-1» на 71-м полигоне ВВС ВС запланировано было провести после испытания главного — самого её атомного заряда. И без снаряжения «тяжёлым топливом», как величали этот самый плутониевый заряд даже в самых совсекретных документах.

Да, но есть главное! Есть то, что делает бомбу — Бомбою! Наконец-то!

Нет, конечно, РДС-1 творили вместе тысячи людей, от безвестных зэков до известного Л.П. Берии, да и самого И.В. Сталина. Но всё же трудно было преодолеть это горделивое ошеломление внутри себя. Когда сознание заполняет одна мысль: «Сделали, сделали, сделали!»

И когда ты знаешь: это ты это сделал так, чтобы сделали…

И вот он, заряд! Лежит перед тобою на ложементе. Здоровенный шар, с отблесками света на чёрном металле и скрутками проводов по поверхности сферы. Можно потрогать рукою. А можно и мыслью — всё равно ты знаешь эту конструкцию до последнего винтика. Дорогой друг Юлий говорит, что это он «первую бомбу знает наизусть» и «все чертежи помнит так, будто они находятся перед ним». Так и есть. Харитон, безусловно, гений, тем паче что документация на Бомбу состоит из тысяч чертежей. Но и он, Игорь

Заряд РДС-1.
[Фото автора]

Курчатов, тоже знает всё наизусть! Это ведь он утверждал каждый новый шаг и каждую новую идею при её создании.

И в ней, в конструкции этой…

В ней — скрипучие полы особнячка в заснеженном Пыжёвском. И воспалённые ночи над разведдонесениями в закрытой комнате Арсенального корпуса Кремля. И холод в Покровском-Стрешневе, когда стылой жабой лежит в душе ощущение, что ничего не успеваешь. И котлованы в Москве и на Урале, и суета аварий, и стук колёс очередного спецпоезда, несущего тебя на очередную стройку… И опять ночи без сна. И горячечное ощущение, когда вот-вот нащупаешь ответ на долго не дававшийся вопрос. И глаза людей. Глаза тысяч людей…

И зрачки у них, как колодцы. Что бесконечностью своею вопрошают тебя…

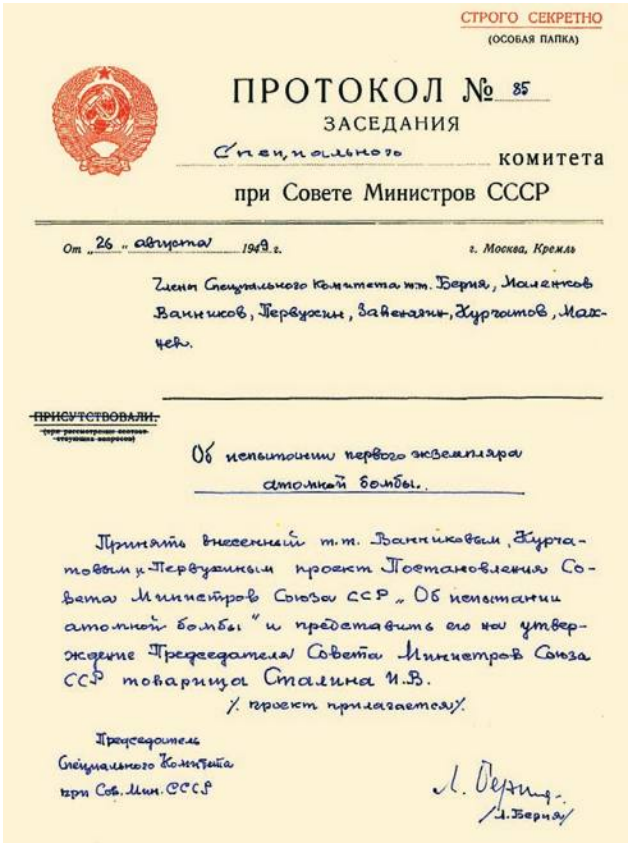
Но наконец пришёл август 1949 года. «Учебный полигон № 2 Министерства Вооружённых сил СССР». Или — «двойка».

Спецкомитет уже направил проект постановления Совмина о проведении испытания.

В специально сооружённом здании, в сборочной мастерской у башни, именовавшейся с лёгкой руки Курчатов «ДАФ» (акроним Духова, Алфёрова и Флёрова), в 16 часов начали сборку боевого заряда из плутония и нейтронных запалов. В три этапа. На первом Николай Духов, начальник научно-конструкторских сектора НКС-1, что занимался конструированием

РДС-1. [Фото автора]

Изделия Арзамаса-16. [Фото автора]



СТРОГО СЕКРЕТНО
(ОСОБАЯ ПАПКА)

ПРОТОКОЛ № 85
ЗАСЕДАНИЯ
Специального комитета
при Совете Министров СССР

От „26" августа 1949 г. г. Москва, Кремль

Член Специального Комитета тт. Берия, Маленков Ванников, Первухин, Завенягин, Курчатов, Махнев.

~~ПРИСУТСТВОВАЛИ:~~

Об испытании первого экземпляра атомной бомбы.

Принять внесенный т.т. Ванниковым, Курчатовым и Первухиным проект Постановления Совета Министров Союза ССР „Об испытании атомной бомбы" и представить его на утверждение Председателя Совета Министров Союза ССР товарища Сталина И.В.

(проект прилагается).

Председатель
Специального Комитета
при Сов. Мин. СССР

Л. Берия

Протокол № 85 заседания Спецкомитета при Совете Министров СССР. 26 августа 1949 г. [Из открытых источников].

атомного заряда, автоматики подрыва и баллистикой Бомбы, собирал сердцевину бомбы. На втором Владимир Алфёров, начальник НКС-2, ведавшего электрическим инициированием заряда и электрическим оборудованием Бомбы в целом, занимался подключением автоматики. А на третьем Георгий Флёров собирал устройство инициирования.

Делали всё фактически своими руками: ради секретности допускались не более двух проверенных исполнителей. Их контролировали ещё двое «главноответственных» — Харитон и Курчатов.

Юлий Харитон читал инструкцию, тщательно проговаривая каждый пункт, исполнитель делал всё, как написано. Затем он проверял каждый пункт сделанного и докладывал об исполнении Курчатову.

Тот наблюдал за процессом вместе с Завенягиным, Александровым и Зерновым. И тоже лично удостоверялся, что всё исполнено как надо. После чего расписывался в контрольном журнале.

Он сам такую систему и придумал. Дисциплина должна быть безусловной — этого правила Курчатов держался всю жизнь. И настаивал на этом в общении даже с близкими друзьями. Ибо дружба — дружбой и дело, конечно, не выше её, но… Но дело страдать не должно. Иначе какая это дружба! Это в жизни можно приколоться над милиционером, высыпая тому в ладошку штраф за прыжок с трамвая копеечками. А на работе — будь добр, исполняй свои обязанности и обязательства. До той же копеечки.

К тому же в советской системе «писдокумент», как это называл Курчатов, был хорошей гарантией.

От перехода на низкооплачиваемую должность оператора тачки где-нибудь на Северстрое.

На следующий день ещё раз осмотрели башню, где должна будет помещена бомба. Проверили и подготовили автоматику, снова прошли кабельную линию подрыва.

И в 3 часа ночи 29 августа…

Ночи, в которую никто не спал…

…Анатолий Мальский, битый и заслуженный директор завода вооружений в войну, ныне начальник завода № 2 КБ-11, лично снаряжавший ядерный заряд капсюлями-детонаторами, и Владимир Алфёров с помощниками осторожно вложили готовый заряд в Бомбу. Закрыли корпус.

В 4 часа утра 29 августа, после опечатывания системы автоматики и разъёмов на подрывной линии, Щёлкин, получив разрешение Берии и Курчатова, распорядился вывозить Изделие из сборочной мастерской. Бомбу выкатили по рельсовому пути и установили в клети грузового подъёмника башни.

Здесь в дело вступила следующая инстанция — начальник полигонов КБ-11 Г.П. Ломинский. Он тщательно проверил крепление Изделия и, получив разрешение А.П. Завенягина и ещё одного полномочного заместителя начальника ПГУ (и будущего начальника КБ-11) А.С. Александрова, вместе с П.М. Зерновым поднял грузовую кабину на отметку 30 метров.

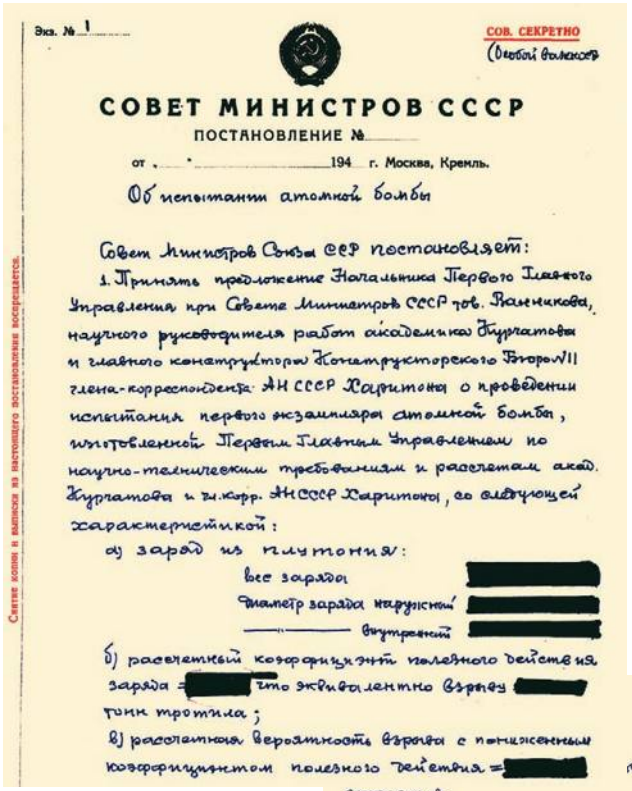
Вслед им на пассажирском лифте поднялись Щёлкин и его дублёр-подрывник Сергей Матвеев с боекомплектом капсюлей-детонаторов. За ними последовали Завенягин и Александров — контроль должен оставаться перекрёстным. Под этим взаимным контролем произвели предпоследний осмотр Изделия. Снарядили его детонаторами, подключили к системе подрыва. И — снова осмотр. Последний.

О каждом шаге Зернов по прямому проводу докладывал Курчатову.

Наконец к 6 утра всё было завершено. Исключая тяжёлое возбуждение от мыслей, что это «всё» — впервые и это «впервые» просто обязано пойти не так. По закону подлости.

Люди, что были в башне, спустились вниз. Последним вышел Щёлкин. Опломбировал вход.

Ещё одно «всё».



Экз. № 1

СОВ. СЕКРЕТНО
(Особый выпуск)

СОВЕТ МИНИСТРОВ СССР

ПОСТАНОВЛЕНИЕ №

от . . 194 г. Москва, Кремль.

Об испытании атомной бомбы

Совет Министров Союза ССР постановляет:

1. Принять предложение Начальника Первого Главного Управления при Совете Министров СССР тов. Ванникова, научного руководителя работ академика Курчатова и главного конструктора Конструкторского Бюро №11 члена-корреспондента АН СССР Харитона о проведении испытания первого экземпляра атомной бомбы, изготовленной Первым Главным Управлением по научно-техническим требованиям и расчетам акад. Курчатова и чл.-корр. АН СССР Харитона, со следующей характеристикой:

а) заряд из плутония:

все заряды [redacted]

диаметр заряда наружный [redacted]

——— внутренний [redacted]

б) расчетный коэффициент полезного действия заряда = [redacted] что эквивалентно взрыву [redacted] тонн тротила;

в) расчетная вероятность взрыва с пониженным коэффициентом полезного действия = [redacted]

Снятие копии и выписок из настоящего постановления воспрещается.

...мальных приборов и аппаратов.

При взрыве атомной бомбы должны быть произведены исследования и измерения необходимые для:

а. расчета коэффициента полезного действия атомного заряда;

б. оценки мощности ударной волны взрыва атомной бомбы и ее разрушающего действия на военные, промышленные и гражданские сооружения и военную технику;

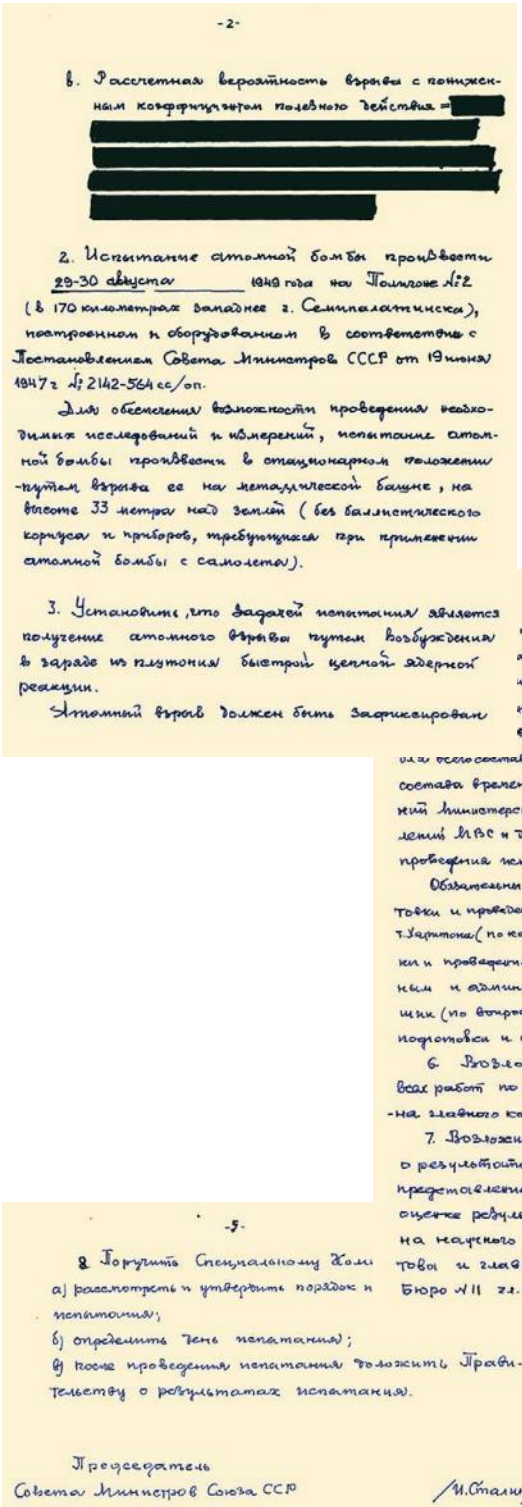
в. оценки характера, интенсивности и поражающего действия радиоактивных излучений (образующихся при атомном взрыве) на животных, военные, промышленные и гражданские сооружения, военную технику, снаряжение, материалы и продовольствие.

4. Назначить:

Научным руководителем испытания - академика Курчатова;

Заместителем научного руководителя испытания – члена-корреспондента АН СССР Харитона (по конструкторским и научным вопросам испытания);

Заместителем научного руководителя испытания – Начальника ГБ №11 т. Зернова (по организационным и административно-техническим вопросам);



-2-

в. Расчетная вероятность взрыва с понижен-
ным коэффициентом полезного действия = [redacted]

2. Испытание атомной бомбы произвести
29-30 августа 1949 года на Полигоне №2
(в 170 километрах западнее г. Семипалатинска),
построенном и оборудованном в соответствии с
Постановлением Совета Министров СССР от 19 июня
1947 г. №2142-564 сс/оп.

Для обеспечения возможности проведения необхо-
димых исследований и измерений, испытание атом-
ной бомбы произвести в стационарном положении
-путем взрыва ее на металлической башне, на
высоте 33 метра над землей (без баллистического
корпуса и приборов, требующихся при применении
атомной бомбы с самолета).

3. Установить, что задачей испытания является
получение атомного взрыва путем возбуждения
в заряде из плутония быстрой цепной ядерной
реакции.

Атомный взрыв должен быть зафиксирован

-4-

научного руководителя испытания (по вопросам
и периоду подготовки и проведения испытания)
канд. Мещик.

на научного руководителя испытания т. Курчатова
время подготовки и испытания обязательно
ный состав работников Полигона №2, а также для
состава временно прикомандированных к полигону подразделений
Министерства вооруженных сил, представителей управ-
лений МВС и для всех других участников подготовки и
проведения испытания.

Обязанности для указанного состава участников подго-
товки и проведения испытания, указания и распоряжения
т. Харитона (по конструкторским и научным вопросам подготов-
ки и проведения испытания); т. Зернова (по организацион-
ным и административно техническим вопросам) и т. Ме-
щик (по вопросам охраны и режима на Полигоне в период
подготовки и проведения испытания).

6. Возложить ответственность за качество
всех работ по подготовке, сборке и подрыву атомной бомбы
-на главного конструктора КБ №11 чл. корр. АНСССР Харитона.

7. Возложить обобщение научно-технических данных
о результатах испытания атомной бомбы и
представление Правительству предложений об
оценке результатов испытания атомной бомбы
на научного руководителя работ академика Курча-
това и главного конструктора Конструкторского
Бюро №11 чл. корр. АНСССР Харитона.

-5-

8. Поручить Специальному Коми
а) рассмотреть и утвердить порядок и
испытания;
б) определить день испытания);
в) после проведения испытания доложить Прави-
тельству о результатах испытания.

Председатель
Совета Министров Союза ССР /И. Сталин/

Проект постановления Совета Министров СССР о проведении испытания атомной бомбы. [Из открытых источников]

И.В. Курчатов на полигоне. 1949 г.
[НИЦ «Курчатовский институт»]

Завенягин обернулся, поднял голову, некоторое время стоял неподвижно, смотрел на башню. О чём он тогда думал, никто даже не тщился узнать. Не любил Аврамий Палыч чувств своих выдавать…

В 6:18 доложено о полной готовности Изделия к взрыву.

И…

И пришло ожидаемое «не так». Отвечавший за авиационное направление генерал Комаров испытание остановил.

Небо затянуло тучами, поднимать в воздух самолёты с фотоаппаратурой не было смысла, пояснил он. И вообще погода продолжает портиться на глазах. Вопреки прогнозам синоптиков, которые ранее обещали отсутствие облачности.

На Лаврентия Павловича старались не смотреть. Не то чтобы он както почернел, изменился. Просто в подобных ситуациях встретиться с ним взглядом никто не рисковал. Включая генерала Комарова.

Товарищ Берия вообще все эти дни на полигоне деловит, сух и въедливо-требователен. Но у Курчатова опытный глаз. Да и поработал-пообщался он со всесильным куратором Атомного проекта достаточно, чтобы замечать тонкие детали, выбивающиеся из картины его обычного поведения.

Скажем, не в привычке у Лаврентия Павловича было стоять над душой у производственников или учёных во время своих визитов на объекты. А тут — едва оторвал себя от собиравших Бомбу оружейников, когда вместе с Махнёвым и Кобуловым зашёл в сборочный корпус Семипалатинского

А.Я. Мальский. [114]

Башня для РДС-1.
[Из открытых источников]

полигона утром 28 августа. То есть за день до готовившегося взрыва. А у сборщиков как раз вышла заминка при установке поршня с ядром из-за образовавшейся под ним воздушной подушки.

О предельной озабоченности заместителя вождя говорило и то почти злое внимание, с которым он углубился в уже утверждённый Курчатовым в 2 часа ночи 27-го числа оперативный план окончательной сборки и подрыва Изделия, подписанный Зерновым, Харитоном и Щёлкиным — «главноотвечающими» за успех дела.

Ну а кто ещё должен был подписывать?

Юлий Харитон — научный руководитель работ над Бомбою, главный её конструктор — естественно.

Кирилл Щёлкин — заместитель Харитона, разработчик принципа сферически-симметричного сжатия плутониевого заряда химической взрывчаткой, положенного в физическую основу взрыва. Причём заместитель на том уровне, когда в исходящих от Инстанции документах стоит постоянно: «Харитону, Щёлкину», «Харитону, Щёлкину»...

Тоже — само собой.

И Павел Зернов — административный директор испытания. Кому же ещё?

Щёлкин с Зерновым буквально излазили весь полигон, чтобы лично выявить, исключить какие бы то ни было недоделки и ошибки в подготовке оборудования и связи. Весь август они проверяли и перепроверяли готовность всех линий, прежде всего линию подрыва. Загоняли людей, проведя три репетиции-прогона испытания.

Рвение такое объяснимо не только живейшей заинтересованностью в успехе испытания: за всем внимательно и страшно, как он умеет, наблюдал Л.П. Берия. То ли внушавший всем своим видом, что ожидает неудачи. То ли действительно её ожидал. И то: мало, что ли, срывов у всех у них было за всю эту атомную эпопею?

И ведь воскликнул же Лаврентий Павлович потом, за десять минут до взрыва: «А ничего у вас, Игорь Васильевич, не получится!»

Это зачем было сказано? Не грозно, не веско, скорее с внутренней ухмылкой. Напряжение поддерживал? Или, наоборот, разрядить напряжение хотел шутник товарищ Берия? Не слишком годные методы — удар давления в голову нельзя было не почувствовать.

— Что вы, Лаврентий Павлович! Обязательно получится! — ответил Курчатов.

Ровным тоном...

А погода продолжала ухудшаться. Из низких рваных облаков начал накрапывать дождь, становясь всё более настойчивым. Ветер тоже стал усиливаться, причём порывами. Похоже, дело шло к грозе…

Вообще-то гроза в степи — зрелище, завораживающее своей первобытной необузданностью. Чёрные тучи заволакивают небо от горизонта до го-

ризонта и яростно мутузят друг друга, рыча громами и искря молниями. И ты под давящим обаянием этой мощи в очередной раз осознаёшь себя всего лишь микробом на теле Земли. Но в то же время приходит и ощущение какого-то восторженного могущества. Ведь и ты оказываешься пусть микробной, но всё же частью этой мощи твоей планеты…

Но сейчас не до подобных эмоций. А лучше — вообще не до эмоций. Ибо товарищ Берия промолчал. И то решение, которое он таким образом уступал Курчатову — абсолютно, кстати, логично и административно безвариантно, — следовало принять сугубо разумом.

Когда на карте стоит всё, чувствам лучше испариться. Особенно когда на карте стоят годы, жизни и немыслимые деньги, потраченные на то, чтобы сегодня над степью вспыхнуло маленькое Солнце…

И Курчатов мог, имел право перенести испытание на сутки. И взгляды всех в бункере сгустились на нём.

Но он распорядился перенести испытание на час. А там — как Бог даст. Хотя этого, конечно, вслух сказано не было...

За полчаса до назначенного вновь срока Кирилл Щёлкин с двумя его сотрудниками сняли пломбы с двери в аппаратную и включили питание. Заработала система автоматики, включились приборы слежения.

Анатолий Мальский, назначенный отсчитывать время, в полном противоречии со своим резкими, даже чуть хищными чертами лица начал както плавно, почти гнусаво тянуть по громкой трансляции: «Осталось 25 минут… Осталось 20 минут… Осталось 10 минут…»

За 10 минут до подрыва заработал автомат «Площадки П», она же «Опытное поле», сердце полигона. Зажглись лампы в расставленных по полю приборах.

За три минуты до взрыва с места поднялся Берия. За ним встал Курчатов, далее Первухин, Завенягин и Махнёв. Все молчали, но почему-то понимали друг друга. Подошли к открытой двери бункера. Берия немного повозился с тёмными очками, пытаясь водрузить их на своё знаменитое пенсне. Очень тёмные: солнце в них виделось слабым красным пятном.

Остальные тоже их надели.

Мальский продолжал читать свои мантры, но постепенно, казалось, замедлял их темп. Время, как обычно в подобных ситуациях, потянулось резиной.

Оно тоже изомерно, время-то…

Минута.

Сергей Давыдов, создатель программного автомата собственной разработки, назначенный начальником подрыва, после разрешения Курчатова нажал главную кнопку. Всё, дальше действовал автомат.

«Двадцать секунд…» — почти поповским голосом, очень раздельно проговорил наконец Мальский.

И время побежало.

В автомате шевельнулись щётки главных шаговых переключателей. Сергей Чугунов из КБ-11, автор пульта подрыва, а теперь его оператор, подключил рубильником свой пульт к программному автомату. И тоже застыл: ни от кого уже ничего больше не зависело. Только от аппаратуры.

«Осталось... пять, четыре, три, две, одна, ноль!» — уже не мычал, а рычал в репродукторах голос Мальского. Давыдов торопливо выкрикивал доклады о выдаче и прохождении сигналов. В пустоту: Курчатов, что должен был принимать его информацию, не слышал. Он стоял на пороге бункера, ожидая взрыва.

Короткая, показавшаяся бесконечной пауза. И — ослепительный свет в тишине!

Свет.

В тишине.

Затем быстрое, менее чем секундное, притухание. Непонятной природы. Теоретикам на разбор.

Далее начало подниматься нечто похожее на ворочающегося на месте огромного осьминога. Только светящегося. Который, правда, тут же начал темнеть, одновременно вздымаясь телом в небо и словно щупальцами расползаясь по горизонту. И почти тут же превратился в неправильный череп с глазницами. Неуловимо напоминающий лошадиный.

Затем этот клубящийся череп двинулся вверх, постепенно заволакиваясь дымом и теряя свет.

И всё — пока ещё в тишине.

А потом, всё в той же удивительной тишине, вдруг легла трава.

Тут же кто-то озабоченно приказал вернуться в бункер. Кто мог это сделать в такой момент? Кто мог приказать замершему Берии, с которым они вместе стояли снаружи? Щёлкин? А, тот же Мальский! Его голосом репродуктор командует: «Всем немедленно войти в здание КП! Приближается ударная волна!»…

Всё по правилам, что доводил полковник из службы режима: за минуту до назначенного времени взрыва затемнённые очки; после вспышки очки можно снять и в течение 20 секунд наблюдать за процессом; затем спрятаться и сидеть в убежище до тех пор, пока не пройдёт взрывная волна.

И точно — только закрыли дверь, как снаружи словно кто-то огромный хлопнул жёсткой мозолистой ладонью по крыше сооружения.

Несильная боль в ушах.

Ударная волна прошла, как и рассчитывалось, примерно через 30 секунд после взрыва.

Ребята с открытого наблюдательного пункта, что просто залегли за дальним валом, говорили после, что для них всё обернулось громоподобным затухающим гулом, но без какого-то воздействия воздушной волны на тело.

«Ур-ра!» — негромко, но с выражением выдохнул Берия.

«Мы сумели!» — воскликнул, кажется, Завенягин.

Взрыв на полигоне. [116]

«Есть! Она у нас есть!» — выкрикнул кто-то ещё. Вроде бы — Первухин. Или Щёлкин? Трудно разобрать, когда 15 человек, что присутствовали здесь, на КП-1, разом не сдержали свой восторг.

А Берия порывисто обнял сначала Курчатова, затем Харитона. И в лоб того поцеловал.

И Бога вспомнил: «Слава Богу, что у нас всё нормально получилось...»

Он-то лучше всех знал, как много и как убедительно писали некоторые Сталину, что всё идёт не так, что взрыва не получится, а если и получится, то это будет не такой взрыв, как у американцев.

И чем неудача грозит лично ему — Лаврентий Павлович тоже знал…

Глава 4
ПОБЕДА И... СОМНЕНИЯ

Всё смешалось — в головах и в бункере. На горизонте вздымалось в небо зрелище, от которого нельзя было оторваться. На месте подрыва росла клубящаяся шапка, поднимавшаяся вверх и уходящая там в набрякшие облака. За ней, постепенно замедляясь, тянулся вверх, словно прилипший, столб пыли. Наверху этот столб набухал и завихрялся, быстро образуя лохматую чёрную кляксу в виде уже не шапки, а гигантского гриба.

Так-то типичная картина обычного взрыва большой мощности… если не знать, что этот взрыв — не обычный.

Тем временем у поверхности земли продолжала стоять — но этак подвижно, можно даже сказать, энергично стоять — сплошная стена медленно клубящейся пыли. Закрывавшая приплюснутой своею полусферой, казалось, почти всё опытовое поле.

А «гриб», хоть и изгибался под действием ветра, довольно быстро уходя в сторону, всё же держал форму. И лишь когда достиг облаков — примерно за 5 минут, — постепенно стал растворяться в них. Причём облака при этом почернели.

Затем медленно осела пылевая стена на поверхности земли. Дальше ножка гриба словно перегнулась и разорвалась. Нижняя её половина тихо опадала, а верхняя словно всосалась в облака. И будто только этого не хватало облачности над полигоном — она удовлетворённо начала рассеиваться, и появилось солнце.

Не так уж и ошибались метеорологи. Не фатально…

Да, зрелище было эпическим. Оно просто подчиняло своими размерами, масштабом вырвавшейся на волю мощи.

Кажется, должен бы быть страх, как у американцев, — вотде какого монстра на волю выпустили?

Первое успешное испытание советской атомной бомбы. 29 августа 1949 г. [Из открытых источников]

Нет, страха не было. А было…

Эйфория была! Когда увидели, поняли, убедились, что всё получилось! Что испытание прошло успешно. Всех буквально проглотило обвальное, ни с чем не сравнимое чувство победы! Сильнее даже того, что было 9 мая. Там победа была огромная, но всё же — общая. И немножко — хотя они тоже на неё работали — не их. У них тогда, в мае 1945-го, было забот полон рот. Готовили отчёт о работах, ещё далеко не прорывных на тот момент, ожидали утверждения постановления ГКО по планам научно-исследовательских работ на 1945 год, параллельно ждали от Завенягина и Харитона результатов по перехвату немецких результатов и от Флёрова — что там всё-таки немцы взорвали в Тюрингии. И прочее занимало мозги и души — повседневное, но предельно важное, потому что ещё не сделанное…

А вот теперь — сделано!

Стоило работать, тяжко и яростно, давя в себе и не выпуская наружу сомнения, непонимание, страхи, неуверенность! Стоило жить, так жить! Так тяжко и, подчас казалось, неподъёмно — жить…

И вот — удалось! Им! Им всё удалось!

Но наука — хладнокровная, требовательная такая богиня. Порадовался? Хорошо, а теперь будь добр собрать и осмыслить то, что получил.

Так что уже через 20 минут после взрыва танки, оборудованные дозиметрическими приборами, замеряли, доехав до эпицентра, радиоактивность. И обнаружили, что достигает оная 1800 рентген в час. Это когда 600 рентген в половине случаев — уже летальная доза...

Но тем не менее устанавливать это отправился лично Бурназян, начальник Третьего главного управления по радиационной безопасности. И ещё — заместитель министра здравоохранения. Несмотря на увещевания — впрочем, не очень настойчивые, — что не дело это, мол, для уровня замминистра, Аветик Игнатьевич забрался в танк. И тот двинул в эпицентр.

После возвращения Бурназян рассказывал про огромную воронку на месте исчезнувшей вместе с бетонным основанием стальной башни, на которой бомбу разместили. И про спёкшуюся до остеклененения почву вокруг, которая жутко и нездешне хрустела под гусеницами танка даже сквозь рёв мотора…

Правда, хороший радиометрист и человек, известный своей едва ли не болезненной основательностью, Яков Докучаев, который позже по эпицентру взрыва прошёл пешком, докладывал, что на деле Аветик через сам эпицентр не проезжал. В воронке, которую он описал как «мелкую тарелку с пологими краями» со «слегка вдавленной в эпицентре поверхностью, — и, кстати, отнюдь не «огромного» размера, а всего лишь 5—6 метров диаметром, — следов танковых гусениц не было. Отметил таковые следы Яков лишь за пределами вала.

Кто уж прав из этих двух достойных учёных — бог весть. Потому как перед испытанием изготовили для дозиметрической разведки два танка КВ, которые были поставлены в 10 километрах на запад от места будущего подрыва. И один из танков должен был пройти через эпицентр, второй — нет. Чтобы получить объёмную картину по дозиметрической обстановке на каждый момент замеров.

Как бы то ни было, на месте башни воронка образовалась. Почва оплавилась, образовалась корка шлака. В радиусе 50 метров от эпицентра эта корка, ломавшаяся ударом каблука, была покрыта слоем пыли, но далее поверхность земли была всё более чистой, только приобрела тёмно-бурый цвет со странным металлическим отблеском.

Дальше за пределами кратера, в радиусе 100—150 метров, наблюдался застывший расплав песка. Он постепенно истончался к внешним границам, хрустел под ногами. Далее, в радиусе 300 метров, следовала область полностью выжженной растительности.

Позднее пришли предварительные данные по мощности ударной волны. На дистанции 800 метров от центра взрыва её давление достигало 28 тонн на квадратный метр! Даже на удалении 12 километров эта цифра равнялась 1,2 тонны на квадратный метр.

Так что закономерно, что все здания в радиусе полутора километров от эпицентра, в том числе сборочное здание «ДАФ», превратились в мелкий

Аветик Игнатьевич Бурназян. 1939 г. [105]

Докучаев Яков Порфирьевич. [106]

щебень. Зона разрушений, делавших кирпичные здания непригодными для жилья, простиралась до 3 километров. Стальной железнодорожный мост длиной 23 метра был сорван с опор и отброшен на 60 метров. Пути превратились в разбросанные оплавленные куски рельсов. Расставленные по полю самолёты полностью выведены из строя в радиусе 1250 метров, танк Т-34 силой взрывной волны оказался опрокинут на бок на дистанции 4500 метров. Зона смертельного поражающего воздействия радиации на человека заняла площадь 5 квадратных километров, то есть в радиусе 1200 метров, зона сплошного возгорания от теплового воздействия Бомбы пролегла в радиусе до 2 километров.

Да, типичная картина, если так можно сказать про первое испытание, но… Но — отличная от той, какую описал в своей книге Смит, рассказывая о первом американском испытании. Там, по его словам, плотное облако, образовавшееся именно при взрыве, поднялось на большую высоту в виде шара и уже там приняло форму гриба. И только потом превратилось в похожий на трубу столб.

Приврал американец? Вполне возможно. Но всё же заползало в душу тёмною тучей чувство сомнения. Понятно, что оценка на данный момент могла быть не более чем приблизительной, но — мощность взрыва казалась Курчатову явно меньше расчётной. И картина его — не похожей на американскую. По крайней мере как описывал её Михаил Мещеряков, которого

Вид грибовидного облака с высоты птичьего полёта с атомной бомбы Able, атолл Бикини в Тихом океане 1 июля 1946 г. [Из открытых источников]

в качестве советского представителя американцы приглашали побывать на ядерных испытаниях США на атолле Бикини.

Требовалось расспросить его теперь поподробнее — теперь, когда перед глазами стоит собственная картина. Картина их собственного взрыва!

И Курчатов вызвал свою «Победу» и отправился на второй наблюдательный пункт, где главенствовал М.Г. Мещеряков.

Там, не в 7, а в 10 километрах от эпицентра, присутствовала, так сказать, «дублирующая» команда. Вместе с Мещеряковым, полномочным заместителем начальника Лаборатории № 2, в бункере находились главный теоретик Изделия Я.Б. Зельдович, заместитель Ю.Б. Харитона генерал-майор Н.Л. Духов, ведущий радиохимик с 817-го комбината Я.П. Докучаев, директор ГЕОХИ и помощник Курчатова по аналитической химии и радиохимии А.П. Виноградов, заместитель директора РИАНа и руководитель пусковой бригады радиохимического завода «Б» комбината № 817 Б.А. Никитин.

Как и на первом НП, перед взрывом все тоже надели тёмные очки, сквозь которые, по словам Якова Докучаева, увидели «яркое белое пламя, по цвету подобное электросварке». Но, в отличие от людей в окружении Курчатова, мещеряковские в бункер не пошли, а залегли через 20 секунд после взрыва под защиту земляного вала. Ну и испытали на себе действие ударной волны…

Тот же Докучаев, который прошёл всю войну от звонка до звонка командиром танка, а после контузии инструктором в танковой школе, описы-

вал позднее, как это выглядело на расстоянии 10 километров от эпицентра: «Во время Великой Отечественной войны мне приходилось бессчетное количество раз слышать, телом ощущать грохот взрывов различной мощности обычного тротила, от 1 до 2000 кг. Но то, что произошло на полигоне, встретилось впервые. Выделявшаяся энергия была настолько велика, что взрывные волны длительное время отражались между облаками, землей и сопками семипалатинской пустыни. Было несколько (2—3) взрывных эхо. Сначала основной удар — затем громоподобный затухающий гул, продолжавшийся 10—15 секунд.

Взрыв был настоящий ядерный!» [454, с. 298].

Из оцепенения после прохождения взрывной волны всех вывело восклицание — и, похоже, от души — генерала Духова: «Да здравствует товарищ Сталин! Ура!!!» Но вскоре радостное оживление сменилось небольшим напряжением, когда с НП-1 поступила команда: «Ожидайте прибытия Бороды». Что так срочно потребовалось Курчатову?

А Курчатов примерно к 9 часам на большой скорости подъехал к НП-2, по дороге ещё дополнительно накрутив себя. Он видел, что Берия заметил его озабоченность, и лицо маршала из благостно-просветлённого (редко кому доводилось такое видеть!) вновь вернулось в обычное состояние некоторой высокомерной требовательности. И хоть глава Спецкомитета ничего не сказал, но понятно было, что ничего и не упустил. Как ничего и не забудет. И потому с Михаилом, бывшим своим же, курчатовским, аспирантом, нужно было прояснить все вопросы немедленно.

Потому Игорь Васильевич как-то упустил необходимость ответить на поздравление Бориса Никитина, чем, кажется, обидел людей, — торопился наедине и без свидетелей переговорить с Мещеряковым. Даже Зельдовича к разговору не пригласил.

Оно и естественно: взрыв-то получился, но… получилось ли испытание? Что Берии, что Сталину могло прийти в голову что угодно. Ведь столько лет делали всё так, как у американцев, жёстко обрубали собственные идеи и разработки, кучу денег извели у напрягающей последние силы страны — и вдруг теперь окажется, что взрыв не такой? И всё зря?

Этот вопрос нужно было прояснить немедля. Ибо предстояло написать доклад «Хозяину», а Сталин немедленно уцепится за каждое несоответствие, если его заранее не объяснить.

Проговорили около 20 минут. Михаил заверил, что взрыв был явно ядерным. А что не похож — так и условия разные, и, главное, американцы подрывали свою бомбу в воздухе, а мы свой заряд — фактически на земле.

На том и постановили. И вовремя — через некоторое время на НП-2 подъехал и Берия. Не утерпел Лаврентий Павлович — должно быть, не меньше Курчатова мучился тем же вопросом о не полной схожести результатов испытаний.

М.Г. Мещеряков. [117]

Как позже рассказывал Игорю Васильевичу Михаил, Берия сперва всех довольно тепло поздравил, но дальше стал придирчиво допрашивать его, начав с вопроса в лоб: «Мещеряков, это похоже на то, что ты видел у американцев?»

Тот подтвердил, пояснив замеченные различия. В том числе заверив свои пояснения собственными наблюдениями при собственном присутствии на полигонах здесь и там.

На это участие Мещерякова в испытаниях Курчатов с Берией позднее и сослались, когда уже на следующий день отправили главе государства отчёт о проведённом взрыве. Пусть недоверчивый Иосиф Виссарионович получит дополнительный импульс для доверия. Тем более что сбрасывать со счетов его явно решительную реакцию было никак нельзя — знали все в Атомном проекте, что «дублёры» у всех его руководителей были. Или, вернее, дублёры без всяких кавычек. У Курчатова, у Харитона, у Кикоина. Похоже, что и у Ванникова со Славским, и у Завенягина. А возможно, и у самого товарища Берии…

Во всяком случае, дыхание в спину из Обнинска, где на объекте «В» сидел академик Блохинцев, Игорь Васильевич временами ощущал. Особенно во времена неудач. А уж судя по поведению Лаврентия Павловича на полигоне, на кону вообще его голова стояла…

Так что отдельную записку от Михаила тоже в тот день затребовали. Где Мещеряков уже от своего имени авторитетно подтвердил: «29 августа 1949 г.

во время испытания изделия на полигоне № 2 МВС наблюдались явления, во всех подробностях аналогичные тому, что было замечено при первом воздушном взрыве в Бикини» [341, с. 637].

И пояснил различия в увиденном у американцев и здесь:

...В двух отношениях, однако, результаты испытания на полигоне № 2 МВС должны быть несхожими с тем, что произошло в Бикини при воздушном взрыве. Во-первых, на полигоне № 2 МВС должно быть значительно большее загрязнение земли радиоактивными осколками — продуктами взрыва. Оседание на поверхности земли радиоактивных осколков характерно для наземного взрыва. В Бикини же через 3—4 часа люди могли находиться в месте взрыва, поскольку при воздушном взрыве большая часть радиоактивных продуктов увлеклась в верхние слои атмосферы.

Во-вторых, в центре полигона № 2 МВС воздействие взрыва должно быть более сильным, но зато радиус зоны поражения должен быть ниже оптимального. В противоположность этому, в Бикини радиус поражения был ближе к оптимальному при несколько более слабом воздействии взрыва в центральной зоне вследствие большой высоты взрыва.

30.08.49.

М.Г. Мещеряков [341, с. 637—638].

Тем не менее решено было назначить комиссию в составе самого М.Г. Мещерякова, а также М.А. Садовского, К.И. Щепкина, и Я.Б. Зельдовича, которая должна будет на основании данных испытания рассмотреть вопрос об определении коэффициента полезного действия. Уверенность всё равно требует доказательств.

Так или иначе, отчёт получился впечатляющим:

Докладываем Вам, товарищ Сталин, что усилиями большого коллектива советских ученых, конструкторов, инженеров, руководящих работников и рабочих нашей промышленности, в итоге 4-летней напряженной работы, Ваше задание создать советскую атомную бомбу выполнено.

Создание атомной бомбы в нашей стране достигнуто благодаря Вашему повседневному вниманию, заботе и помощи в решении этой задачи.

Докладываем следующие предварительные данные...

Атомный взрыв зафиксирован с помощью специальных приборов, а также наблюдениями большой группы научных работников, военных и других специалистов и наблюдениями непосредственно участвовавших в проведении испытания членов Специального комитета тт. Берия, Курчатова, Первухина, Завенягина и Махнева.

В числе участников-экспертов испытания находился физик Мещеряков, бывший нашим наблюдателем испытаний атомных бомб в Бикини.

I. Наблюдения картины атомного взрыва

Наблюдавшаяся всеми участниками испытания картина взрыва не оставляет никаких сомнений в том, что произведенный на полигоне опытный взрыв является атомным взрывом, так как он сопровождался явлениями, во всех подробностях свойственными полноценному атомному взрыву, а именно:

а) образованием ударной волны огромной разрушительной силы;

б) образованием интенсивных световых излучений большой зажигающей и поражающей силы, несвойственных обычным взрывчатым веществам;

в) образованием свойственных только атомному взрыву интенсивных проникающих радиоактивных излучений (нейтронных и гамма-лучей), обладающих специфическими поражающими свойствами.

Характерными особенностями самой картины атомного взрыва, вызванного 29 августа, были следующие явления, зафиксированные учеными-физиками и военными наблюдателями:

1. Точно в назначенный момент взрыва в месте установки атомной бомбы (на 30-метровой стальной башне в центре полигона) произошла вспышка атомного взрыва, во много раз превосходящая по своей яркости яркость Солнца.

В течение $^{3}/_{4}$ секунды вспышка приняла форму полушария, увеличившегося до размеров 400—500 м по диаметру.

2. Одновременно со световой вспышкой образовалось взрывное облако, достигшее в течение 2—3 минут высоты нескольких километров и прорвавшееся затем в обычные дождевые облака, которые покрывали в момент испытания небо.

3. Вслед за вспышкой взрыва возникла огромной силы ударная волна атомного взрыва.

Зарево взрыва было видно, а грохот ударной волны был слышен наблюдателями и очевидцами, находившимися от места взрыва на расстоянии 60—70 км. <...>

Зона сплошного разрушения кирпичных зданий при взрыве испытанной 29 августа конструкции атомной бомбы должна достигать 7 км^2 (радиус 1500 м), а зона, в которой кирпичные здания придут от взрыва бомбы в состояние, непригодное временно для жилья и работы, может достигнуть площади 12—20 км^2 (радиус 2—3 км).

3. Регистрация воздействия взрыва атомной бомбы на опытные сооружения, специально возведенные (для изучения действия взрыва) на полигоне, а также регистрация воздействия взрывной волны на средства военной техники, расставленные на полигоне, установила, что:

а) в центре поля стальная башня, на которой была установлена для подрыва атомная бомба, а также построенное вблизи башни кирпичное здание взрывом уничтожены полностью;

б) на дистанции 500 м от центра взрыва полностью разрушены промышленное здание с железобетонным каркасом (выстроенное по принятым для промышленных сооружений нормам); стальной железнодорожный мост длиной в 23 м (взрывной волной пролетное строение вырвано, исковеркано и отброшено в сторону на 60 м; рельсы моста деформированы и отброшены на 50—100 м);

в) на дистанции 800 м от центра взрыва разрушены полностью построенное для исследований 3-этажное кирпичное жилое здание упрочненного типа (с толщиной стен в 3—3,5 кирпича), 4 из 6 стальных опор линии высоковольтной передачи;

г) на дистанции 1200 м от центра взрыва разрушены полностью 3-этажный кирпичный жилой дом с толщиной стен в 2—2,5 кирпича и все деревянные брусчатые дома;

д) на дистанции 2—2,5—3 км от центра серьезные разрушения получили все сборные деревянные жилые дома (взрывной волной выдавлены передние стены, сорваны крыши, нарушены переборки);

е) на дистанции в 10—13 км… в зданиях командного пункта и штаба полигона взрывной волной выбиты стекла, в некоторых зданиях повреждены рамы и переборки;

ж) …на дистанции от 250 до 1250 м участки обычных траншей разрушены полностью. Все наземные 3 открытые и обвалованные склады для боеприпасов разрушены на дистанции 1250 м от центра взрыва;

з) …от взрыва полностью выведены из строя самолеты, расставленные в радиусе 1250 м и получили серьезные повреждения на дистанции до 2750 м. Деревянный самолет ПО-2 на дистанции 1250 м полностью сгорел. Легкие повреждения получили самолеты, расставленные на дистанции 4000 м. Авиационные взрыватели, пиротехнические средства взорвались на дистанции в 750 м. На этих же дистанциях сгорели авиационные горючие и смазочные материалы. <…>

Научные работники, производящие по поручению Специального комитета анализ и изучение эффективности ударной волны взрыва, определили на основании уже имеющихся данных, что сила взрыва первой атомной бомбы равна по мощности одновременному взрыву не менее 10 000 т тротила. <…>

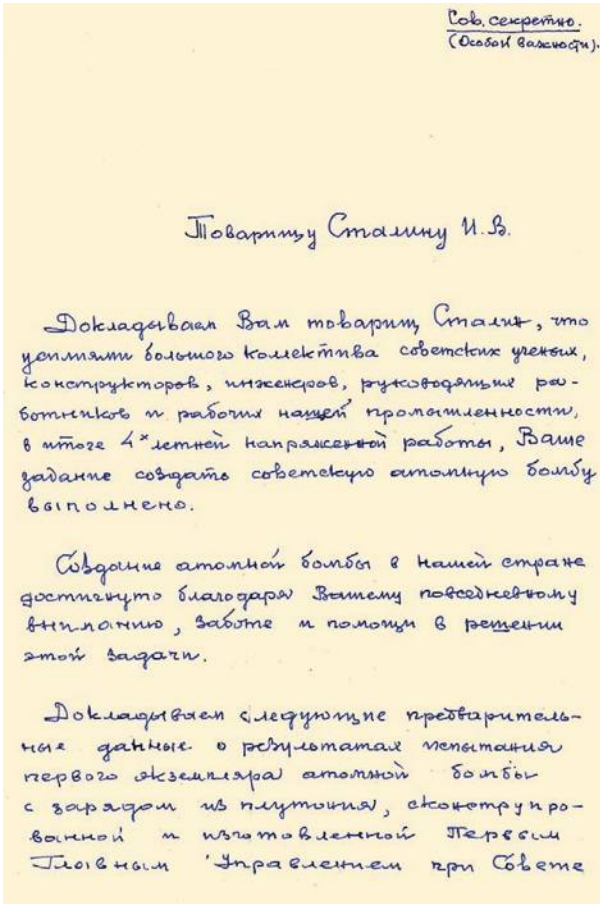
Наблюдениями установлено, что:

1. Вся почва в районе центра взрыва (радиусом 300 м) покрыта коркой оплавленной земли.

2. Возведенные на опытном поле деревянные дома на дистанции 800—1800 м уничтожены огнем от воздействия теплового излучения.

3. Животные, помещенные на открытом грунте на дистанции 1200 м от центра, получили ожоги от теплового излучения взрыва.

По предварительной оценке специалистов, ведущих изучение тепловой радиации взрыва, зона, в которой должны возникнуть сплошные пожары



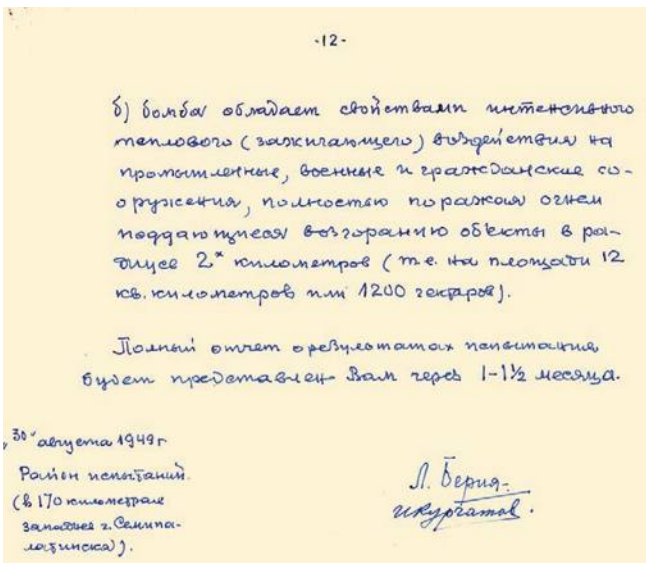
Сов. секретно.
(Особой важности).

Товарищу Сталину И.В.

Докладываю Вам товарищ Сталин, что усилиями большого коллектива советских ученых, конструкторов, инженеров, руководящих работников и рабочих нашей промышленности, в итоге 4-летней напряженной работы, Ваше задание создать советскую атомную бомбу выполнено.

Создание атомной бомбы в нашей стране достигнуто благодаря Вашему повседневному вниманию, заботе и помощи в решении этой задачи.

Докладываем следующие предварительные данные о результатах испытания первого экземпляра атомной бомбы с зарядом из плутония, сконструированной и изготовленной Первым Главным Управлением при Совете



-12-

б) бомба обладает свойствами интенсивного теплового (зажигающего) воздействия на промышленные, военные и гражданские сооружения, полностью поражаемые огнем подающиеся возгоранию объекты в радиусе 2-х километров (т.е. на площади 12 кв. километров или 1200 гектаров).

Полный отчет о результатах испытания будет представлен Вам через 1-1½ месяца.

30-е августа 1949 г.

Район испытаний
(в 170 километрах западнее г. Семипалатинска).

Л. Берия.
И.Курчатов.

Доклад Сталину об атомном испытании, подписанный Л.П. Берией и И.В. Курчатовым. [339]

деревянных строений от взрыва атомной бомбы испытанной 29 августа конструкции, будет иметь радиус 1500—2000 м, т.е. площадь от 7 до 12 км^2.

IV. Предварительные данные о радиоактивных свойствах атомного взрыва

1. Промеры доз гамма-лучей установили, что дозы гамма-лучей, возникших в момент атомного взрыва, были равны:

на дистанции 350—400 м от центра	—	220 тыс. рентген
500—550	—	60
600—650	—	35
1000	—	1,5
2000	—	0,6

Исходя из того, что смертельной дозой для животных является доза в 1000 рентген, а для человека в 450 и выше рентген, наши специалисты пришли к выводу, что зона в радиусе не менее 1200 м от центра взрыва атомной бомбы (испытанной 29 августа конструкции) является смертельной от радиоактивных излучений для всех людей, находящихся на открытом месте в этой зоне.

2. Из 1538 подопытных животных (собак, овец, коз, свиней, кроликов, крыс), расставленных на различных дистанциях от центра полигона (в т.ч. 467 животных были помещены в различных укрытиях и 1071 — на открытом грунте) потери за первый день составили 345 животных, или 22%. <...>

Ввиду того, что симптомы атомной болезни возникают спустя 4—7 дней после воздействия радиоактивного облучения, размер потерь в дальнейшем, несомненно, увеличится...

3. Данные дозиметрической разведки остаточной (после взрыва) поражающей радиации почвы показали, что центральная зона поля в радиусе 500 м даже спустя 1,5 суток после взрыва остается недоступной, т.к. пребывание в этой зоне человека в течение 2—3 часов привело бы к смертельному исходу.

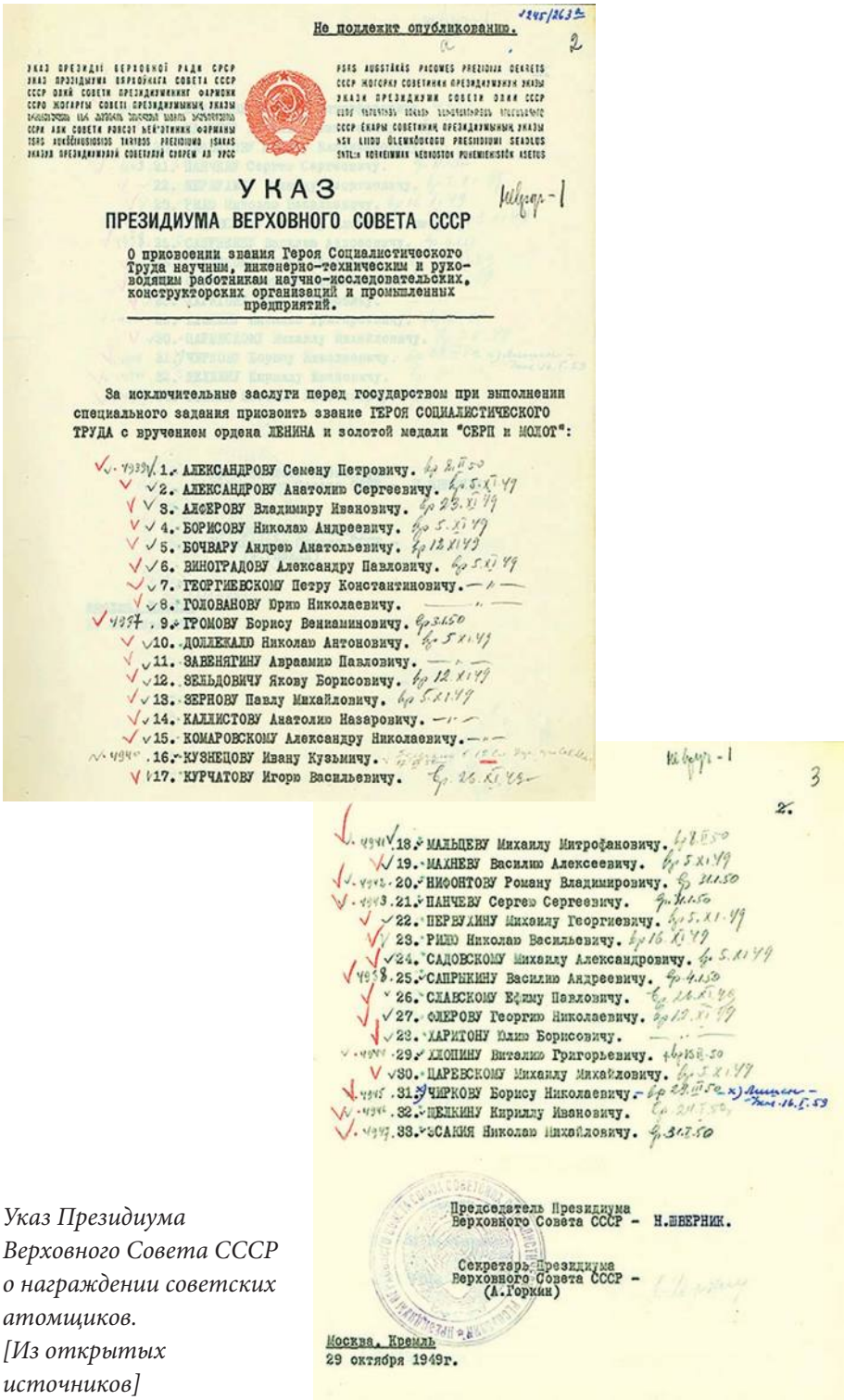
Выводы

Полученные в течение 36 часов, истекших после взрыва, научно-технические данные результатов испытания показывают, что испытанная 29 августа 1949 г. конструкция атомной бомбы обладает следующей характеристикой:

а) мощность взрыва атомной бомбы эквивалентна одновременному взрыву не менее 10 000 т тротила;

б) ударная волна полностью разрушает промышленные сооружения и жилые кирпичные здания в радиусе 1500 м (т.е. на площади 7 км^2, или 700 га) и полностью разрушает деревянные сооружения в радиусе 3 км (т.е. на площади 12—20 км^2, или 1200—2000 га);

в) бомба обладает свойствами интенсивного радиоактивного поражающего воздействия на живые организмы, образуя зону смертельной опасно-



Не подлежит опубликованию.

УКАЗ
ПРЕЗИДИУМА ВЕРХОВНОГО СОВЕТА СССР

О присвоении звания Героя Социалистического Труда научным, инженерно-техническим и руководящим работникам научно-исследовательских, конструкторских организаций и промышленных предприятий.

За исключительные заслуги перед государством при выполнении специального задания присвоить звание ГЕРОЯ СОЦИАЛИСТИЧЕСКОГО ТРУДА с вручением ордена ЛЕНИНА и золотой медали "СЕРП и МОЛОТ":

1. АЛЕКСАНДРОВУ Семену Петровичу.
2. АЛЕКСАНДРОВУ Анатолию Сергеевичу.
3. АЛЕРОВУ Владимиру Ивановичу.
4. БОРИСОВУ Николаю Андреевичу.
5. БОЧВАРУ Андрею Анатольевичу.
6. ВИНОГРАДОВУ Александру Павловичу.
7. ГЕОРГИЕВСКОМУ Петру Константиновичу.
8. ГОЛОВАНОВУ Юрию Николаевичу.
9. ГРОМОВУ Борису Вениаминовичу.
10. ДОЛЛЕЖАЛЮ Николаю Антоновичу.
11. ЗАВЕНЯГИНУ Авраамию Павловичу.
12. ЗЕЛЬДОВИЧУ Якову Борисовичу.
13. ЗЕРНОВУ Павлу Михайловичу.
14. КАЛЛИСТОВУ Анатолию Назаровичу.
15. КОМАРОВСКОМУ Александру Николаевичу.
16. КУЗНЕЦОВУ Ивану Кузьмичу.
17. КУРЧАТОВУ Игорю Васильевичу.

2.

18. МАЛЬЦЕВУ Михаилу Митрофановичу.
19. МАХНЕВУ Василию Алексеевичу.
20. НИФОНТОВУ Роману Владимировичу.
21. ПАНЧЕВУ Сергею Сергеевичу.
22. ПЕРЕВАЛИНУ Михаилу Георгиевичу.
23. РИДЮ Николаю Васильевичу.
24. САДОВСКОМУ Михаилу Александровичу.
25. САПРЫКИНУ Василию Андреевичу.
26. СЛАВСКОМУ Ефиму Павловичу.
27. ФЕРОВУ Георгию Николаевичу.
28. ХАРИТОНУ Юлию Борисовичу.
29. ХЛОПИНУ Виталию Григорьевичу.
30. ЦАРЕВСКОМУ Михаилу Михайловичу.
31. ЧИРКОВУ Борису Николаевичу.
32. ШЕЛКИНУ Кириллу Ивановичу.
33. ЭСАКИЯ Николаю Михайловичу.

Председатель Президиума
Верховного Совета СССР - Н.ШВЕРНИК.

Секретарь Президиума
Верховного Совета СССР -
(А.Горкин)

Москва, Кремль
29 октября 1949г.

Указ Президиума Верховного Совета СССР о награждении советских атомщиков. [Из открытых источников]

сти для человека в радиусе 1200 м от центра взрыва (т.е. на площади 5 км^2, или 500 га) и не изученную еще, но явно опасную зону в радиусе не менее 1500 м (т.е. на площади 7 км^2, или 700 га);

б) бомба обладает свойствами интенсивного теплового (зажигающего) воздействия на промышленные, военные и гражданские сооружения, полностью поражая огнем поддающиеся возгоранию объекты в радиусе 2 км (т.е. на площади 12 км^2, или 1200 га).

Полный отчет о результатах испытания будет представлен Вам через 1—1,5 месяца.

Л.П. Берия
И.В. Курчатов [455].

Часть 8
СВЕРХБОМБА

Глава 1
ПОДСТУП

Первые три серийных изделия типа РДС-1 были собраны на 551-м заводе в 1951 году. То есть очень скоро после постройки самого завода в 1950-м, который по плану должен был делать двадцать изделий в год.

К началу 1952 года на заводе было уже изготовлено 29 атомных бомб.

Это были по-своему красивые творения рук человеческих. Хотя лучше не задумываться о том, что за этой серой оболочкою таится разрушительная мощь в 22 килотонны. Вполне хватает, чтобы если не разрушить до конца, то, во всяком случае, прекратить существование любого города на планете.

Вот только цель-то — не города. Или не в основном — города: мы же не американцы. Главная цель — военные объекты, и прежде всего забункерованные центры принятия решений. Для них 22 килотонны мало. Они такой бункер в двух-трёх километрах от эпицентра только немного потрясут, не нанеся фатального вреда.

Следовательно, надо или срочно повышать точность доставки…

А с точностью как раз проблема. Ракетное оружие в Союзе, конечно, развивается мощно (это было секретом, к которому Курчатов был пока не допущен), но вот круговое вероятное отклонение поступившие к 1952 году на вооружение Р-1 и Р-2 с дальностью соответственно 270 и 600 километров достигало на этой дистанции полутора километров.

Три гения науки, обеспечившие стране ракетно-ядерный щит: С.П. Королёв, И.В. Курчатов, М.В. Келдыш. [НИЦ «Курчатовский институт»]

Курчатов, конечно, не мог в 1949 году ещё знать, что сопряжение ракетного и ядерного оружия в СССР начнётся только в 1954 году с началом разработки ракеты Р-5М. Только тогда королёвское ОКБ-1 и харитоновское КБ-11 начнут совместно ломать головы над тем, как «поженить» свои изделия. И в результате получат первую в мире «Дальнюю атомную ракету» с зарядом на базе РДС-4 массой в 1,2 тонны и мощностью до 80 килотонн.

Но и до этого было ещё далеко. И значит, в действие вступает второе «или»: нужно срочно повышать мощность боеприпаса.

Вот это пожелание — оно же приказание — до Курчатова и довели. Ещё до испытания РДС-1 — сразу, как только после направленного ему письма Якова Ильича Френкеля с обоснованием производства на порядки более мощной бомбы, — Курчатов сам же и известил руководство о такой возможности.

В том письме Френкель, теоретик по основному направлению своему, сославшись на беседу с профессором Фредериком Жолио-Кюри об использованном американцами «методе приготовления атомных бомб», обращал внимание на «представления и соображения, которые возникли у меня в связи с краткими сведениями, полученными от Жолио, а также отчасти и сообщениями иностранной прессы и радио»:

«…10. Представляется интересным использовать высокие — миллиардные — температуры, развивающиеся при взрыве атомной бомбы, для про-

ведения синтетических реакций (напр. образование гелия из водорода), которые являются источником энергии звезд и которые могли бы еще более повысить энергию, освобождаемую при взрыве основного вещества (уран, висмут, свинец).

22.IX 45 г.
Чл.-корр. АН Я. Френкель» [142, с. 9].

Отмечена была и публикация в «Таймс»:

Сообщение зарубежной печати о возможности создания бомб мегатонного класса

19 октября 1945 г.
«Таймс», 19.10.45.

Бомбы в 100 раз сильнее

Профессор Олифант, выступая в Бирмингеме 18.10, заявил, что атомные бомбы, применявшиеся против Японии, сейчас уже устарели. Сейчас могут производиться бомбы в 100 раз более сильные, т.е. равные 2 миллионам тонн взрывчатых веществ. Профессор считает, что можно создать бомбу в 1000 раз сильнее, взрыв которой отравит площадь в 2000 квадратных миль.

Профессор также сообщил, что еще в 1942 году ученые могли управлять распадом урана и получать электроэнергию до 1 миллиона киловатт» [142, с. 10].

Разумеется, не отставала и разведка:

Из информационного материала № 256

22 октября 1945 года
Снятие копий и размножение воспрещается
Сов. секретно
(Особая папка)

К вопросу об атомной бомбе

Разное

1. Сверхбомба

Применяя бомбы с «25» или «49» качестве вспомогательного средства, рассчитывают вызвать ядерную реакцию в легких ядрах. Может быть, этот план и возможен, но он требует еще очень большой разработки и не представляет непосредственного интереса.

Верно: Кольченко
«22» октября 1945 года [142, с. 10].

Под цифрами «25» и «49» разведка тогда шифровала уран-235 и плутоний-239. Что подразумевалось под «лёгкими» ядрами, не указывалось, хотя профессор Менделеев в своей таблице химических элементов сделал ответ очевидным: водород или гелий. Максимум — литий. Бериллий и бор уже не подходят.

Некоторое разъяснение давало следующее сообщение:

Из информационного материала № 257
22 октября 1945 г.
Снятие копий и размножение воспрещается
Сов. секретно
(Особая папка)

Об атомной бомбе

3. Ведутся работы по созданию сверхбомбы, мощность которой может быть доведена 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.

«22» октября 1945 года
Верно: Земсков [142, с. 10].

Оба сообщения были представлены на заседании 22 октября 1945 года на Техническом совете Специального комитета при СНК СССР (протокол № 5) с участием Ванникова Б.Л., Завенягина А.П., Капицы П.Л., Кикоина И.К., Курчатова И.В., Махнёва В.А., Харитона Ю.Б., где основательно… переданы для дальнейшего изучения: «1. Поручить тт. Курчатову И.В. и Харитону Ю.Б. детально ознакомиться с материалами доклада и использовать их в своей работе» [142, с. 12].

Поскольку представление о «более лёгких» и «менее дефицитных» материалах уже имелось, тогда же было указано:

«4. Поручить тт. Курчатову И.В., Алиханову А.И., Харитону Ю.Б. продумать вопрос об организации работ по конструированию заводской продукции с применением менее дефицитных материалов по принципу, высказанному в п. 3 доклада т.Терлецкого «О типах первых испытанных экземпляров заводской продукции», и свои соображения представить Техническому совету» [142, с. 12].

Под докладом т. Терлецкого с таким чудесным названием подразумевался опять-таки информационный материал № 257.

Круг замкнулся? Не совсем. Потому что Яков Петрович Терлецкий был не только достаточно успешным и, в общем, узнаваемым в учёном мире

физиком-теоретиком, доктором физ.-мат. наук и профессором, но и сотрудником судоплатовского отдела «С» НКВД СССР, подполковником по званию.

Якова Терлецкого вполне можно было назвать учеником Л.И. Мандельштама и И.Е. Тамма: отучился на физфаке МГУ, там же поступил в аспирантуру, где под руководством двух этих зубров и написал свою первую научную работу «О предельном переходе квантовой механики в классическую».

В эвакуации был в Казани, после возвращения опять-таки примкнул к «эмгэушной» группировке (что имело значение, как мы увидим чуть позже); но одновременно его приметил и Павел Судоплатов, призвав его на пост своего заместителя по науке.

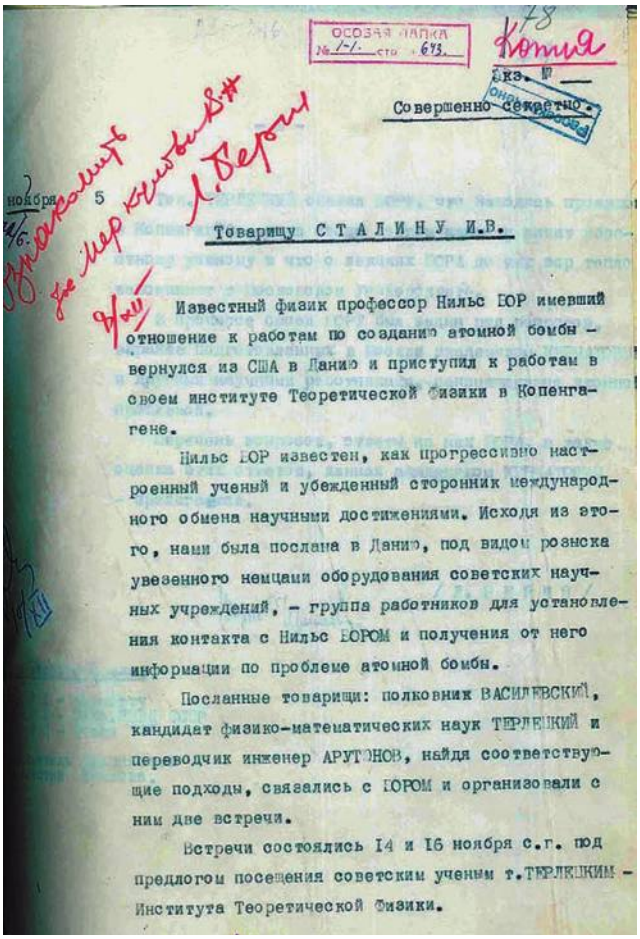
Продолжая параллельно вести вполне плодотворную научную работу, Яков Петрович в конечном счёте примкнул к курчатовской команде — стал в 1952 году главой отдела теоретической физики в «Гидротехнической лаборатории» (ГТЛ) АН СССР в Дубне (в 1954 году ставшей Институтом ядерных проблем АН СССР). Правда, это произошло уже после того, как Игорь Васильевич выделил ряд секторов ЛИПАНа в отдельные институты, в том числе и в дубнинский, так что Терлецкого пригласил к себе начальник ГТЛ М.Г. Мещеряков.

Вывели оттуда (похоже, это было чьим-то условием, так как совпало с понижением в должности М.Г. Мещерякова) Якова Терлецкого в 1956 году, когда ИЯП стал международным Объединённым институтом ядерных исследований (ОИЯИ). До конца жизни затем он заведовал кафедрой теоретической физики в Университете дружбы народов в Москве.

А в 40-х годах Терлецкий был также сотрудником Бюро № 2 Спецкомитета, где занимался обработкой информации, поступающей по разведывательным каналам.

В качестве компетентного специалиста его и направили в Данию на контакт с вернувшимся из США Нильсом Бором. Ему-то советский учёный-разведчик и задал вопрос: «Справедливо ли появившееся сообщение о работах по созданию сверхбомбы?»

Нильс Бор, знавший об американских ядерных делах достаточно многое, но далеко не всё, ответил осторожно, не выдавая секретов, но и ничего не отрицая: «Я думаю, что разрушающая сила уже изобретенной бомбы уже достаточно велика, чтобы смести с лица земли целые нации. Но я был бы рад открытию сверхбомбы, так как тогда человечество, быть может, скорее бы поняло необходимость сотрудничества. По существу же, я думаю, что эти сообщения не имеют под собой достаточной почвы. Что значит сверхбомба? Это или бомба большего веса, чем уже изобретенная, или бомба, изготовленная из какого-то нового вещества. Что же, первое возможно, но бессмысленно, так как, повторяю, разрушающая сила бомбы и так велика, а второе — я думаю, что нереально» [142, с. 14].



ОСОБАЯ ПАПКА
№ 1-1 стр. 693

Котия

Экз. № —

Совершенно секретно

5 ноября

Товарищу С Т А Л И Н У И.В.

Известный физик профессор Нильс БОР имевший отношение к работам по созданию атомной бомбы – вернулся из США в Данию и приступил к работам в своем институте Теоретической физики в Копенгагене.

Нильс БОР известен, как прогрессивно настроенный ученый и убежденный сторонник международного обмена научными достижениями. Исходя из этого, наши была послана в Данию, под видом розыска увезенного немцами оборудования советских научных учреждений, – группа работников для установления контакта с Нильс БОРОМ и получения от него информации по проблеме атомной бомбы.

Посланные товарищи: полковник ВАСИЛЕВСКИЙ, кандидат физико-математических наук ТЕРЛЕЦКИЙ и переводчик инженер АРУТЮНОВ, найдя соответствующие подходы, связались с БОРОМ и организовали с ним две встречи.

Встречи состоялись 14 и 16 ноября с.г. под предлогом посещения советским ученым т.ТЕРЛЕЦКИМ – Института Теоретической физики.

Письмо Я.П. Терлецкого И.В. Сталину по поводу Нильса Бора.
[Из открытых источников]

Подобная запутанность — в духе квантовых парадоксов Бора — никого в Союзе сбить с толку уже не могла. О том, какое значение придавалось контакту с ним (а Бор ответил в общей сложности на три десятка вопросов), показывает сам факт предоставления Берией докладной записки по этому поводу самому Сталину. К ней был приложен полный перечень вопросов, ответы на них, а также оценка этих ответов, данная Курчатовым. Он же, кстати, готовил и вопросы для Терлецкого.

На основании этого можно ответственно заключить, что первые контуры термоядерного подпроекта в рамках Атомного проекта стали складываться уже в конце 1945 года. Когда, стоит напомнить, в России не было ещё даже атомного реактора, а плутоний получали микрограммами. И первый доклад «Об использовании внутриатомной энергии лёгких элементов» для

создания более мощного, чем атомное, оружия уже 17 декабря 1945 года представил на заседании Спецкомитета руководитель теоретического отдела Института химической физики Яков Зельдович.

Яков Борисович, собственно, изложил на Техническом совете результаты сделанных по указанию Курчатова расчётов и размышлений группы физиков-теоретиков в составе его самого, И.И. Гуревича, И.Я. Померанчука и «примкнувшего к ним» Ю.Б. Харитона.

В докладе учёный постулировал, что ядерная реакция деления происходит лишь с ураном, торием и новыми образующимися из них элементами, и далее сообщил, что энергия ядерных реакций лёгких элементов, отнесённая на единицу веса, больше энергии деления тяжёлых ядер. Затем приводились условия для получения такой реакции, фигурировали расчёты необходимых и получаемых энергий.

В результате процесс термоядерного взрыва в представлении теоретиков должен был выглядеть следующим образом. По массе реагирующего вещества распространяется ударная волна; энергия разогрева в ударной волне происходит за весьма малое время; разогретое в ударной волне вещество реагирует, выделяет энергию и расширяется, толкая дальше перед собой ударную волну.

И делался очень интересный для военных вывод: «Процесс даёт принципиально возможность взрыва неограниченного количества лёгкого элемента, пригодного для реакции, от заданного достаточно мощного начального импульса» [142, с. 17].

И наконец, конкретно были названы «лёгкие элементы», потребные для проведения нужной реакции. Это дейтерий — изотоп водорода, имеющий, в отличие от «папы», не один только протон в ядре, а протон и нейтрон, и тритий — изотоп водорода с двумя нейтронами.

Обе рассчитанные при детонации дейтерия реакции тоже представлялись очень интересными: в одной получался водород плюс тритий плюс 4 МэВ энергии; в другой — гелий-3 плюс нейтрон плюс 3,2 МэВ энергии.

А для инициации той самой взрывной волны, что даст необходимую для начала реакции энергию, достаточно применить уже понятные урановые заряды.

Нет, неясности, разумеется, оставались, особенно в технической конкретике, но главным группа Зельдовича сочла само «открытие системы, в которой от одного мощного импульса может быть вызвана ядерная детонация неограниченно большого количества вещества».

Очевидным это было и для членов Технического совета. Немедленно было принято решение «считать необходимым произвести систематические измерения эффективных сечений реакций в ядрах легких элементов, использовав для этого высоковольтный электростатический генератор Харьковского физико-технического института», а также «поручить проф. Зель-

довичу Я.Б. в 3-дневный срок подготовить задания по изучению реакций в ядрах легких элементов».

Далее было велено вести в ИХФ дальнейшие расчётно-теоретические исследований и «поставить экспериментальные работы по изучению возможности использования ядерной энергии легких элементов и, в первую очередь, по изучению условий для осуществления реакции в легких элементах, используя явление детонации при инициировании продуктом Z».

«Продукт Z» — так зашифровали плутоний, назначенный вместо урана на роль инициатора реакции синтеза лёгких элементов с выделением большого количества энергии.

Таким образом, принципиальная схема водородной бомбы для советских ядерщиков была ясна уже в декабре 1945 года — до каких бы то ни было утечек информации на эту тему из американских лабораторий.

И позднее в России поступавшую из США информацию по водородной бомбе принимали со вниманием, но без того трепета, как информацию по бомбе атомной. «По-моему, правдоподобны» — так оценивал Курчатов в 1946 году материалы по американской «сверхбомбе».

Но далее начинались даже не технические, а, можно сказать, проектные сложности. Ведь Атомный проект располагал в то время только одним, и то экспериментальным, ядерным реактором. Алиханов со взятым на себя комплексом «тяжёлая вода/тяжеловодный реактор» продвигается, но — шатко и валко, и когда будет результат, не знает и он сам. Капица хоть и обещал делать тяжёлую воду по цене водки, но известно чем закончил, и теперь в его институте водородными установками только начинает заниматься Александров. Заводы по получению тяжёлой воды, из которой можно выделить чистый дейтерий, ещё только планировались, причём опытовая установка в Дзержинске взорвалась, что вызвало не только жёсткие разборки, но и очередную потерю темпа. С тритием вообще неизвестно как, а он нужен очень и очень, потому что смесь D/T поджигается на порядок легче, чем просто дейтерий.

Игорь Васильевич вполне отдавал себе отчёт, что дистанция до воплощения теоретических представлений о Сверхбомбе в реальность ещё очень велика. Для прохождения дистанции от понятных принципиальных схем до полноценной теории нужно время. И головы. И тут, как ни крутись, всю эту авторитетную компанию, которой поручили разработать «план теоретических и экспериментальных работ, необходимых для дальнейшего изучения и решения вопроса об использовании энергии лёгких элементов», в составе И.В. Курчатова, Н.Н. Семёнова, А.И. Алиханова, А.И. Лейпунского, Ю.Б. Харитона и И.К. Кикоина, надо было подкреплять дополнительными мозгами. И даже не дополнительными. Но — инициативными. Которые и будут работать над водородной бомбой, покуда по атомной бомбе теории уже экспериментальную обкатку проходят.

Словом, термоядерной темы не бросаем. Следим и готовимся.

Следили и готовились. Делая тем временем главное — столь необходимую первую атомную бомбу. Но когда с той работою вышли уже на финишную прямую, по другой, так сказать, дорожке стартовали с бомбой водородною.

Стартовую отмашку сделал Л.П. Берия, который 23 апреля 1948 года дал указание Ванникову и Курчатову проанализировать «материалы № 713» и в течение 2—3 дней доложить своё заключение об их практической ценности. А также внести конкретные предложения о том, «какие исследовательские, проектные и конструкторские работы, кому персонально и в какой срок следует поручить в связи с новыми данными, имеющимися в материалах № 713а — о конструкции сверхмощной а. б., № 713б — о двух новых типах а. б., № 713в — о намечающихся усовершенствованиях существующих типов котлов».

Таким образом, хотя к самим 87 листам «материалов № 713» доступа нет и конкретики по ним не имеется, понятно, что таким срочным образом Лаврентий Павлович отреагировал на информацию, которой поделились с русскими коллегами американцы. Хотя опять против своей воли.

Всё тот же Клаус Фукс уже в Лондоне в сентябре 1947 и в марте 1948 года сообщил русскому разведчику Александру Феклисову, что США активно занимаются созданием водородной бомбы. Он и передал данные о конструкции и принципах действия. Вот эти материалы в апреле 1948 года и оказались у Сталина и Молотова.

Пусть не в 2—3 дня, как требовал Берия, но к 5 мая 1948 года Курчатов и Ванников дали своё заключение по предоставленным им материалам. В нём, в частности, говорилось: «Приведенные в материале № 713а принципиальные соображения о роли трития в процессе передачи взрыва от запала из урана-235 к дейтерию, соображения о необходимости тщательного подбора мощности уранового запала и соображения о роли частиц и квантов при передаче взрыва дейтерию являются новыми. Эти материалы представляют ценность в том отношении, что помогут т. Зельдовичу в его работе по сверхбомбе, выполняемой согласно утвержденным Первым главным управлением планам» [341, с. 434].

В плане практически предложений значилось как раз то, что в ближайшее время и воплотилось в технические задания для КБ-11 и кадровые решения по созданию групп для теоретических исследований:

«1. Обязать КБ-11 (т. Зернова и т. Харитона) организовать конструкторскую группу по разработке проекта дейтериевой сверхбомбы и разработать эскизный проект к 1.1.49 г.

2. Поручить КБ-11 (т. Зельдовичу) с привлечением Математического института АН СССР (т. Семендяева) проведение к 1 января 1949 года теоретического исследования следующих вопросов…» [341, с. 436].

Александр Феклисов.
[Из открытых источников]

Таким образом, историю конкретного начала работы над созданием водородной бомбы в СССР можно отсчитывать с 5 мая 1948 года.

А уже 5 июня вопрос практического перехода КБ-11 к работам по водородной бомбе обсуждается на Спецкомитете. Сделанные там предложения слово в слово перекочевали в принятое всего через пять дней, 10 июня 1948 года, постановление Совета Министров СССР № 1989—773сс/оп «О дополнении плана работ КБ-11».

В задачи ставилось:

е) выполнить с участием Физического института АН СССР теоретические исследования по следующим вопросам:

— анализ влияния примесей различных количеств Д3 к Д2 на скорость реакции — к 1 февраля 1949 г.;

— инициирование Д2 смесями Д2 с Д3 — к 1 марта 1949 г.;

— влияние мощности первичного «В» на процесс инициирования — к 1 апреля 1949 г.;

— влияние физических свойств инертной оболочки первичной РДС на процесс инициирования — к 1 мая 1949 г.;

— анализ особенностей действия квантов и частиц в процессе инициирования — к 1 июня 1949 г.;

— определение предельного диаметра для детонации чистого Д2 и смеси Д2 с Д3 — к 1 января 1949 г.» [341, с. 444—445].

«Д2» и «Д3» — это, соответственно, дейтерий и тритий, а «первичное «В» — взрыв первичного атомного заряда для инициирования термоядерной реакции.

В тот же день выходит второе постановление Совмина — № 1990—774, в котором предписывается создать для решения задач по водородной бомбе специальную теоретическую группу. Руководителем её назначили члена-корреспондента АН СССР И.Е. Тамма.

Тут тоже не обошлось без небольшой и невинной, но всё же интриги Курчатова. Не зря он в своё время, буквально при создании Спецкомитета и Техсовета, предусмотрительно настоял — хотя никто особо и не возражал — на внесении пункта о праве привлекать по необходимости учёных из других структур.

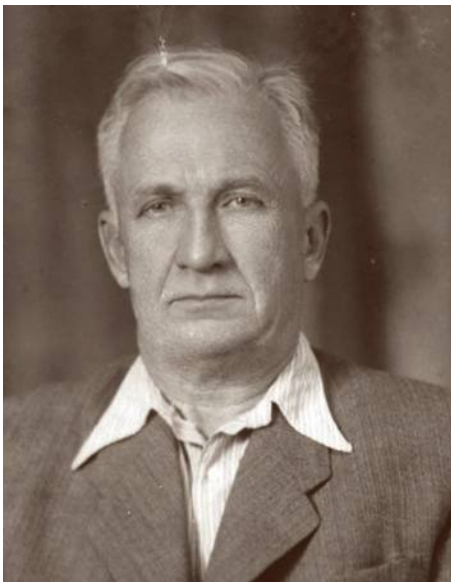
Определения «любых» там не было, но это подразумевалось.

Под это дело удалось взять в обойму гениального Игоря Тамма. Предельно независимый по характеру, он хотел, как и в проблеме с атомной бомбой, выполнять свои расчёты несколько пообочь, сидя у себя в ФИАНе и не переходя в прямое подчинение ПГУ и Курчатова. Поначалу так и произошло: постановлением правительства в 1948 году именно в ФИАНе под руководством И.Е. Тамма была создана группа из молодых теоретиков, его учеников.

Зельдович, Дьяков, Компанеец, Ландау и другие теоретики уже сложили вполне внятную картину того, как должна выглядеть термоядерная реакция. Но следующим пунктом неизбежно следовала уже конструкторская мысль — термоядерную реакцию нужно было до поры заключить в такую оболочку, которая будет держать ту в потенциальном состоянии и позволит развиться лишь по команде. И тут уже нужны не теоретические расчёты некоей ударной волны большой интенсивности, какие Тамм делал для атомной бомбы, не будучи непосредственно вовлечён в её тайны. Тут сама Её Величество Тайна во всей пока ещё не познанной бесконечности. В ФИАНе не отсидишься. Особенно если товарищу Ванникову на это намекнуть…

Так что Сверхбомбу команда И.Е. Тамма начинала считать тоже в своём ФИАНе, но уже в другом статусе — пребывая в прямом подчинении ПГУ. А в марте 1950 года, когда благодаря в том числе и его группе физические контуры нового Изделия обрисовались достаточно ясно и считать надо было уже узлы и параметры, члену-корреспонденту АН СССР Тамму Игорю Евгеньевичу пришлось переехать в КБ-11. Практически со всем его теоретическим отделом ФИАНа.

Правда, поначалу непосредственно в КБ-11 с ними поехали только Андрей Сахаров и Юрий Романов. Очень талантливому Семёну Беленькому переезд был противопоказан по состоянию здоровья — он и умер в 1956 году, сорока лет от роду.



И.Е. Тамм.
[Из открытых источников]

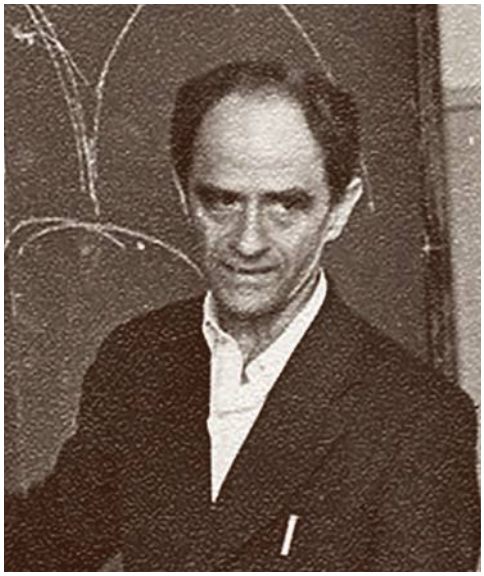
А.Д. Сахаров.
[Из открытых источников]

Впрочем, талант последнего в КБ-11 более чем заменял гений другого молодого — рождения 27 декабря 1924 года — математика.

Николай Дмитриев уже в раннем детстве привлёк внимание своими экстраординарными интеллектуальными способностями. В три года он свободно читал, в семь — свободно решал алгебраические и геометрические задачи, в десять — выучил школьный курс физики. Его интеллект настолько превосходил средний детский — и вообще детский! — уровень, что сам профессор МГУ, математик и один из послереволюционных реформаторов средней школы И.И. Чистяков, проэкзаменовав 9-летнего тогда Колю, не нашёл иного, как сравнить его с Паскалем: «Несомненно, мы имеем дело с исключительной одарённостью. Такие явления встречаются раз в столетие. Этот ребёнок — типа Паскаля» [460].

В современных же публикациях, когда горизонт допусков в гипотезах сильно расширился, встречаются даже мнения о том, что Николай Дмитриев был пришельцем из будущего, угодившим в тело ребёнка. Это, впрочем, вряд ли — едва ли какой «попаданец» написал бы в своих неоконченных воспоминаниях: «Я всегда интересовался политикой больше, чем следует, и всегда был склонен к либерализму. Я ожидал, что после войны будет широкая эволюция к социализму во всем мире, и переход Запада к атомному шантажу нанес болезненный удар моим иллюзиям» [460].

Ю.А. Романов.
[Из открытых источников]



Н.А. Дмитриев.
[Из открытых источников]

И всё же сама оценка интеллектуального уровня Коли Дмитриева, сделанная через подобную гипотезу, весьма характерна: его феномен и в XXI веке потрясает вооружение!

Кстати, экзамен ему в 1935 году устроила специальная комиссия Наркомпроса РСФСР под председательством наркома просвещения А.С. Бубнова и его заместителя Н.К. Крупской. Удивить такую комиссию широтою познаний ребёнку 9 лет, да ещё настолько, что мальчику назначили стипендию в 500 рублей, а его семью не только вернули из ссылки в Тобольске (его отец в своё время был царским офицером), но и выделили квартиру в элитном доме в Москве на Земляном Валу, — это действительно нужно было предъявить невероятные сверхспособности! Словно парень и впрямь был из будущего…

В любом случае блестящее будущее его и ждало. В 15 лет — студент мехмата МГУ. Ученик одного из крупнейших математиков XX века академика А.Н. Колмогорова, который откровенно своим студентом восторгается. Все ведущие математики мира также высочайшим образом оценивают работы аспиранта Математического института АН СССР имени Стеклова.

Но затем Дмитриев… пропадает.

В начале осени 1946 года он познакомился с Я.Б. Зельдовичем, а в ноябре перешёл к нему в теоретический отдел Института химической физики. В никакие сети тот гениального математика не заманивает — Дмитриев уже

давно для себя сам сформулировал: «Дело, которому стоило бы отдать десять лет жизни или даже всю жизнь, — создание советской атомной бомбы» [460].

Как раз после атомной бомбардировки американцами Хиросимы и Нагасаки это желание и пришло…

Понятно, что «пропал» Николай Александрович в КБ-11, сотрудником теоретического отдела которого он стал в 1948 году. Именно он сделал расчёты так называемого «неполного взрыва», на которых в дальнейшем создавались системы нейтронного инициирования ядерных зарядов. За участие в разработке теории первой атомной бомбы, а также условий неполного атомного взрыва в 1949 году Николай Дмитриев был награждён орденом Трудового Красного Знамени.

А когда в будущем речь зашла о проектах термоядерной бомбы, то признаваемый автором модели «слойка» А.Д. Сахаров добился, несмотря на требования секретности, разрешения для Дмитриева работать по нескольким проектам. Андрей Дмитриевич обеспечил себе таким образом более чем крепкий теоретический тыл — именно его коллега на самом деле и обсчитывал параметры «сахаровского» двухступенчатого термоядерного заряда. Заодно «погасив» проекты «растворных систем» Г.Н. Флёрова и «трубы» самого своего шефа Я.Б. Зельдовича.

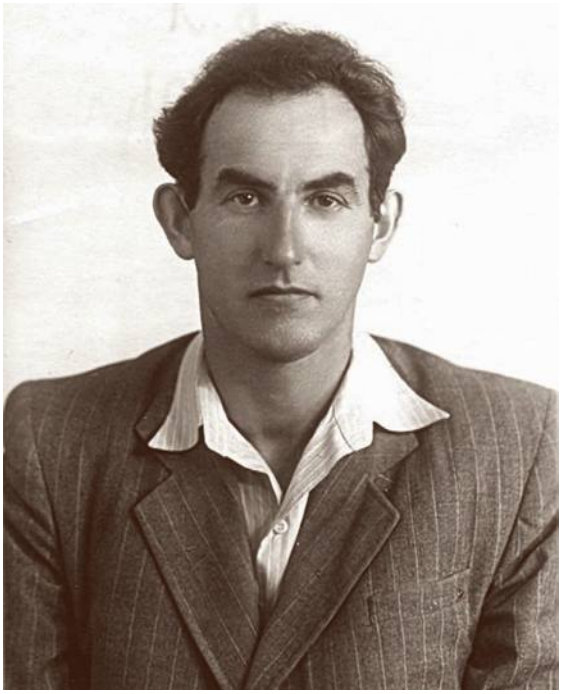
Зато стал «отцом» — от теории — самого перспективного проекта, на котором стоит сегодня всё термоядерное оружие мира: так называемого «третьего варианта», к котором для обжатия термоядерного горючего используется не просто атомный взрыв как простой агрегат давления, а радиационная имплозия, порождаемая энергией рентгеновского излучения при атомом взрыве. То есть и «слойку» тоже закрыл Дмитриев…

Впрочем, о тех работах речь ещё впереди. А пока что в Сарове сложилась ситуация, когда практически за всеми расчётами стоял теоретический гений Николая Дмитриева. И сам Зельдович не печатал ни одной статьи, не показав предварительно своему подчинённому сотруднику.

Ещё одного таммовского молодого гения, Виталия Гинзбурга, в Арзамас-16 не пустили по режимным соображениям. Это было глупо до омерзения — секретами конструкции водородной бомбы заниматься дозволили, а на территорию конструирования допуск закрыли. Пусть гуляет по стране, невесть кому секреты разнося? Тем более что Гинзбург был человек одинаково хорошо умевший как увлекать, так и увлекаться собственными речениями.

И тем более что компетентные органы уже заострили внимание, что и так слишком многие знают о том, чего им знать не положено.

Но логика МГБ была выше логики здравого смысла: коли зачислили человека в политически неблагонадёжные, так и ограничения для него работают в автоматическом режиме.



В.Л. Гинзбург.
[Из открытых источников]

Неблагонадёжность по тем временам заработать можно было просто. Например, женившись, как Гинзбург, на репрессированной. А будущую жену его, студентку мехмата МГУ, в 1944 году арестовали ни много ни мало как по обвинению в подготовке покушения на Сталина. Якобы это из окна квартиры на Арбате, где она жила, должны были стрелять в вождя. Это была очевиднейшая ерунда — хотя бы по той причине, что окно то выходит… во двор. Вот только чекисты обнаружили это почему-то только в конце быстрого и неправого следствия. И чтобы уж совсем не ломать свою такую наградообещающую работу, нацепили на девушку «контрреволюционную групповую антисоветскую деятельность» и дали чуть ли не извиняющиеся всего три года заключения. А через 9 месяцев Ермакову и вовсе освободили по амнистии. Правда, не разрешили жить в больших городах.

Смешно, конечно, на таком основании не пускать в работу над водородной бомбой такой ум, как у Виталия Лазаревича. Но ведь известно, кто и как управлял в КБ-11 режимом...

Это была система, а система функционирует по своим законам, даже если в узлах её находятся самые золотые или самые гениальные персонажи. Что и показывает, например, доля того же оставшегося неизвестным гения Николая Дмитриева.

Да кроме того, Виталий Гинзбург по жизни был этакий интеллектуальный хулиган, за словом в карман не нырявший. В результате уму-

дрился в 31-летнем возрасте заслужить обвинение в идеализме, космополитизме, низкопоклонстве и тому подобных негодяйствах. Наряду с некоторыми врагами «подлинно научной мичуринско-лысенковской биологии».

Спасло то, что на дворе был 1947 год, а не 1938-й, да и… Бомба. К работе над которой Курчатов привлёк Тамма, а тот в свою очередь Гинзбурга. Примерно та же ситуация, что случилась позже с Альтшулером, — солидарность учёных, интегрированная с пониманием начальства, кто и что нужнее для Бомбы.

Глава 2

КУРЧАТОВ: СПАСЕНИЕ ФИЗИКИ

Началось — точнее, вынеслось в явь — с того, что укрепившиеся за время войны на физфаке МГУ «истинные», то есть приверженные «Материализму и эмпириокритицизму» В.И. Ленина, учёные не пустили к себе вернувшихся из эвакуации таких же преподавателей физфака. А именно И.Е. Тамма и Г.С. Ландсберга. Кроме того, «истинные» — А.К. Тимирязев, А.А. Максимов, Э.Я. Кольман, В.Ф. Миткевич, Н.П. Кастерин и др. — выдавили с факультета члена-корреспондента АН СССР М.А. Леонтовича, профессоров С.Э. Хайкина, В.А. Фока и даже декана 1947—1948 годов С.Т. Конобеевского.

Под удар идеологической дубинки попали также президент АН СССР С.И. Вавилов, легендарный А.Ф. Иоффе, почитаемый Я.И. Френкель, неуёмный Л.Д. Ландау.

В ЦК, естественно, поддержали «марксистов». И с подачи нового декана физического факультета МГУ и директора НИФИ А.А. Соколова распорядились о подготовке всесоюзного совещания по физике.

На его организацию назначили Министерство высшего образования и Академию наук. Причём так, чтобы именно их руководители С.В. Кафтанов и С.И. Вавилов обратились 3 декабря 1948 года с убедительной просьбой к ЦК ВКП(б) «разрешить созвать Всесоюзное совещание заведующих кафедрами физики университетов и вузов с участием физико-математического отделения Академии наук».

За этим решением уже явно стоял Сталин. Потому что если слабоватого на характер (а и трудно таким не сделаться, когда родного брата репрессировали и тот умер в тюрьме!) С.И. Вавилова «прогнуть» было не очень сложно, то С.В. Кафтанов только по команде «Хозяина» мог подписаться под словами:

«Курс физики преподается во многих высших учебных заведениях в полном отрыве от диалектического материализма. Гениальное произведение Ленина «Материализм и эмпириокритицизм» еще далеко не полно используется преподавателями физики при изложении ими курса... Особенно серьезную опасность для студенчества представляют идеалистические философские выводы из современной теоретической физики (квантовая механика и теория относительности)… Вместо решительного разоблачения враждебных марксизму-ленинизму течений, проникающих в высшие учебные заведения, некоторые наши ученые зачастую сами становятся на позиции этих идеалистических течений» [374].

Зачем это надо было Сталину? Причём не только в этом случае — совсем недавно по каким-то соображениям он поддержал наезд «марксистских биологов» на враждебную народу генетику. С подключением парткомов, госбезопасности и с переубеждением оппонентов в ГУЛАГе. Отчего и разгром генетики «мичуринцами» во главе с академиком Трофимом Лысенко получился образцово-показательным.

Теперь это грозило повториться в физике. И по тем же направляющим — борьба физиков-материалистов с идеалистическим уклоном в этой области науки.

Каким-каким? В физике?! И главное — зачем?

Совершенно очевидно, что явно одобренный Сталиным приступ на бастионы дошедшей до мало понятных ему теорий науки стоял в одном ряду других кампаний по новой активации марксизма-ленинизма, беспощадно размываемого свежими научными открытиями. Таких как дискуссии по философии, генетике, языкознанию, кибернетике, экономике, даже физиологии.

Марксизм надо было спасать!

Частью контратаки удавались, частью (как в дискуссии по языкознанию) не очень, особенно когда сам Сталин поправлял или вовсе отвергал утверждения марксистских классиков. А частью уже заметно увядающий вождь передоверял ведение боевых действий своим идеологам. Особенно в темах, в которых сам слабо разбирался.

О том, что совещание физиков должно было проходить по образцу лысенковского разгрома генетики, ясно становилось уже при проведении подготовительных заседаний в начале 1949 года. Даже академику А.Ф. Иоффе с его достаточно нейтральным докладом «О мерах улучшения преподавания физики в технических вузах» было рекомендовано «дополнить свой доклад в соответствии с обменом мнений на данном заседании и дать проект программы по технической физике». А с прочими в резолюциях вообще не стеснялись — по принципу «Свои — всё хорошо, чужие — всё исправить»:

Обсуждение доклада проф. А.А. Соколова «О мероприятиях по улучшению работы физических научных журналов». — Считать доклад апробированным. <…>

Обсуждение тезисов доклада проф. П.А. Знаменского «Подготовка учителей в педагогических институтах». — Тезисы доклада проф. Знаменского правильно отражают состояние подготовки преподавателей средней школы в области физики. <…>

М.Э. Омельяновский, директор Института философии АН УССР, профессор (АН СССР). — Одобрить в основном выступление проф. Омельяновского. <…>

А.К. Тимирязев, профессор МГУ. — Выступление, представленное проф. Тимирязевым, одобрить. <…>

Я.П. Терлецкий, профессор МГУ. — Учесть критические замечания выступавших и представить полное выступление не позднее 16 января. <…>

В.И. Свидерский, доцент ЛГУ. — Рекомендовать доц. Свидерскому перестроить свое выступление с учетом замечаний, сделанных на заседании, помня о главном направлении нашего совещания — борьба с физическим идеализмом. <…>

В.Л. Гинзбург, доктор (АН СССР). — Просить проф. Гинзбурга переработать свое выступление в соответствии с замечаниями, сделанными на настоящем заседании. <…>

Я.И. Френкель, член-корреспондент АН СССР. — Рекомендовать проф. Френкелю коренным образом перестроить свое выступление, дав в нем серьезный анализ своих ошибок, окончательный текст выступления представить в начале марта. <…>

М.А. Марков, профессор (АН СССР). — Рекомендовать проф. Маркову коренным образом перестроить свое выступление, дать развернутую критику своих ошибок [373].

Словом, было очевидно, что всё готовилось для главной задачи: «Полное выкорчевывание космополитизма, являющегося теоретической основой всех идеологических извращений в отечественной физике». В полном соответствии с проектом постановления Всесоюзного совещания физиков, пестрившего следующими оборотами:

Советские физики в подавляющем большинстве стоят на позициях диалектического материализма, борятся (так в оригинале) за принцип партийности в науке и являются пламенными советскими патриотами.

Однако среди некоторой части советских физиков до сих пор не изжита идиотская болезнь раболепия перед наукой капиталистических стран, увлечение космополитическими идеями, некритическое восприятие и пропаганда реакционных идей, проповедуемых некоторыми физиками (Н. Бор, Гейзенберг, Шредингер, Йордан). <…>

Физика за рубежом находится в состоянии затяжного кризиса и приняла уродливые формы. Фашиствующий империализм насилует науку, требуя от нее новых более совершенных технических средств агрессии. С другой стороны, он пытается поставить ее на службу гнилой реакционной идеологии. В результате, современная физика капиталистического Запада, особенно Америки и Англии, производит гнетущее впечатление скудностью идей, отсутствием перспектив развития, признанием за физической теорией только чисто описательных возможностей.

Для советской физики особое значение имеет борьба с низкопоклонством и раболепием перед Западом, воспитание чувства национальной гордости, веры в неисчерпаемые силы советского народа.

Необходимо беспощадно выкорчевывать всякие оттенки космополитизма — идеологического орудия диверсии англо-американского империализма. <...>

Однако некоторые физики (Ландау, Иоффе), раболепствуя перед Западом, заявляли, что наша физика имела «провинциальный» характер, что физика в Советском Союзе к моменту революции практически не существовала.

Откровенный космополитизм проповедывал (так в оригинале) академик Капица в годы Отечественной войны, когда народ самоотверженно защищал свою национальную независимость. Идеологом космополитизма является Б. Кедров, который в своих «философских» построениях пришел в полное противоречие с диалектическим материализмом.

Вместо того, чтобы раскритиковать идеалистические черты физических теорий, создаваемых за рубежом, некоторые наши физики некритически воспринимают эти теории и пропагандируют их в нашей стране (Френкель, Марков).

Книги и статьи буржуазных физиков переводятся без всякой критики и получают широкое распространение. <...>

Всесоюзное совещание физиков постановляет:

В области идеологической работы:

1. Считать первой задачей всех ученых Советского Союза полное выкорчевывание космополитизма, являющегося теоретической основой всех идеологических извращений в отечественной физике. Необходимо всемерно повышать роль научной общественности, развивать критику и самокритику, разоблачая конкретных носителей безродного космополитизма и поднимая престиж отечественной науки. <...>

2. Совещание считает необходимой углубленную совместную работу физиков и философов над вопросами методологии физики. Образцом такой работы должно служить гениальное произведение В.И.Ленина «Материализм и эмпириокритицизм».

3. Совещание считает целесообразным в целях подготовки высококвалифицированных философов-естественников отобрать способных научных

работников-физиков и направить их в философскую аспирантуру и докторантуру. <...>

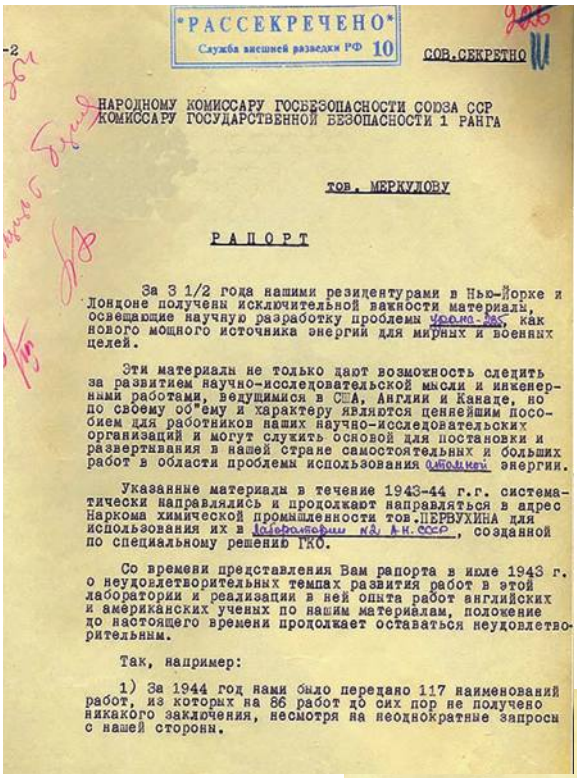
Всесоюзное совещание физиков призывает всех научных работников и преподавателей в области физики, всех людей науки и техники самоотверженной работой оправдать доверие Партии, народа и претворить в жизнь указание Великого Сталина — превзойти физику (так в оригинале) во всех ее областях [372].

То есть разгром «идеалистической» физики готовился уверенно и бестрепетно.

Сегодня невозможно даже представить себе, что было бы, победи тогда эти начётчики от марксизма! В середине века, уже после открытия протонов, нейтронов, альфа-, бета- и прочих распадов, после получения новых элементов путём бомбардировки частицами, после атомных взрывов, наконец, ещё молившиеся на представления одного из виднейших философов мира, но — мира начала XX века! Мира, в котором даже этот, безусловно из умнейших, философ представлял атом «как подобие бесконечно малой солнечной системы, внутри которой вокруг положительного электрона двигаются с определенной (и необъятно громадной, как мы видели) быстротой отрицательные электроны»! [398, с. 275]

И в конце концов, эти люди сами преступали и предавали завет своего гуру о том, что «Материя исчезает» — это значит исчезает тот предел, до которого мы знали материю до сих пор, наше знание идет глубже; исчезают такие свойства материи, которые казались раньше абсолютными, неизменными, первоначальными (непроницаемость, инерция, масса и т.п.) и которые теперь обнаруживаются, как относительные, присущие только некоторым состояниям материи» [398, с. 275].

Наконец, просто исходя даже из этого, отнюдь не диалектического противоречия в позиции этих самоназначенных «марксистских физиков», ещё раз очевидным становится, что все эти нападки и наезды были нападки и наезды обеспеченных и «упакованных» (по тем временам), но неспособных проявить себя в настоящей науке неудачников. А как же! Вот ведь эти, злостные идеалисты-махисты-эйнштейнианцы и нильс-бористы, занимаются важным делом, обласканы государством, сами представляют собою государство в государстве, ни в чём отказа не знают, получают громадные зарплаты… И все в академической системе что-нибудь про это да знали: ведь как ни секреться, а такие крупные уши, как у слона — Атомного проекта, от коллег не спрячешь. Недаром главразведчик П.М. Фитин жаловался в рапорте народному комиссару госбезопасности Союза ССР В.Н. Меркулову, что «вопросы конспирирования ведущихся работ находятся не в надлежащем состоянии» и «многие сотрудники Академии Наук, не имеющие прямого отношения к этой лаборатории (№ 2, о ней вёл речь



"РАССЕКРЕЧЕНО"
Служба внешней разведки РФ 10

-2

СОВ.СЕКРЕТНО

НАРОДНОМУ КОМИССАРУ ГОСБЕЗОПАСНОСТИ СОЮЗА ССР
КОМИССАРУ ГОСУДАРСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ 1 РАНГА

тов. МЕРКУЛОВУ

РАПОРТ

За 3 1/2 года нашими резидентурами в Нью-Йорке и Лондоне получены исключительной важности материалы, освещающие научную разработку проблемы урана-235, как нового мощного источника энергий для мирных и военных целей.

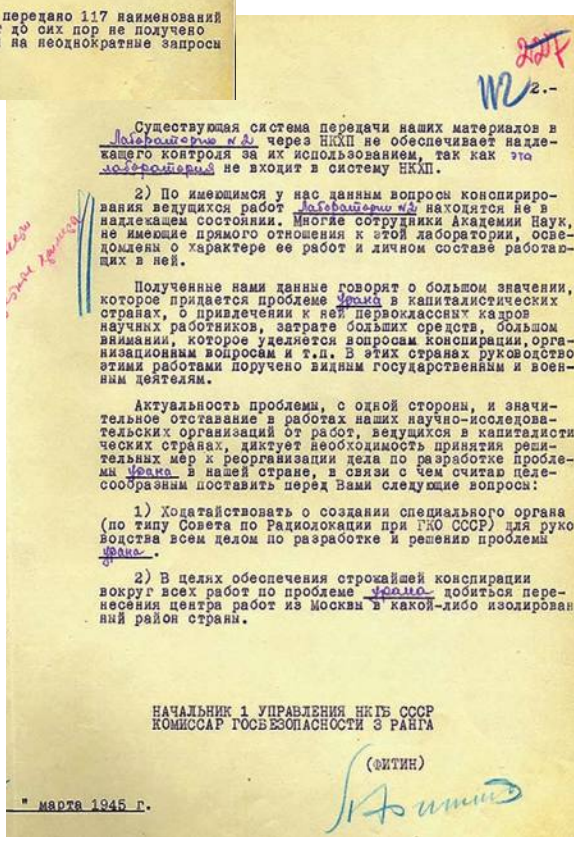
Эти материалы не только дают возможность следить за развитием научно-исследовательской мысли и инженерными работами, ведущимися в США, Англии и Канаде, но по своему об"ему и характеру являются ценнейшим пособием для работников наших научно-исследовательских организаций и могут служить основой для постановки и развертывания в нашей стране самостоятельных и больших работ в области проблемы использования атомной энергии.

Указанные материалы в течение 1943-44 г.г. систематически направлялись и продолжают направляться в адрес Наркома химической промышленности тов.ПЕРВУХИНА для использования их в Лаборатории №2 А.Н. СССР, созданной по специальному решению ГКО.

Со времени представления Вам рапорта в июле 1943 г. 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.



2.-

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 вопрос конспирирования ведущихся работ Лабораторией №2 находится 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.

Полученные нами данные говорят о большом значении, которое придается проблеме урана в капиталистических странах, о привлечении к ней первоклассных кадров научных работников, затрате больших средств, большом 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 считаю 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.

НАЧАЛЬНИК 1 УПРАВЛЕНИЯ НКГБ СССР
КОМИССАР ГОСБЕЗОПАСНОСТИ 3 РАНГА

(ФИТИН)

" марта 1945 г.

Рапорт П.М. Фитина о неудовлетворительной работе в Лаборатории № 2 с секретными материалами. [Предоставлено СВР РФ]

Фитин) осведомлены о характере ее работ и личном составе работающих в ней» [Соб. инф.].

И вот эти обласканные Системой люди ещё и презирают истинных марксистов в физике, открыто над ними насмехаются, как над замшелыми огрызками столетней давности представлений! Да ату их! В биологии удалось — неужто в физике не удастся?

Одного только не учли «марксисты». При организации своей карательной акции они в качестве примера «идеалистических вывихов в физике» назвали книгу Генри Смита «Атомная энергия для военных целей» [375]. Для «марксистских физиков» в книге американца болталась бесящая их красная тряпка — упоминание об эквивалентности массы и энергии.

Но эта книга стала едва ли не настольной для советских атомщиков, по ней даже проводились семинары: ведь это был, по сути, опубликованный официальный отчёт о создании и испытании в США первой атомной бомбы! Американцы слишком гордились собою и слишком недооценивали советских конкурентов, а те, что называется, «по косвенным» сравнивали их ходы и действия со своими.

«Философы» этого не знали, да и не было им до этого дела. Раз не ведал товарищ Ленин знаменитой формулы $E = mc^2$, раз не упомянул её в своей работе «Материализм и эмпириокритицизм» — значит, негодная эта формула, идеалистическая!

И что в этой ситуации делать Игорю Васильевичу Курчатову? Ведь как член КПСС он обязан был теперь придерживаться партийной линии в этой дискуссии. Но и согласиться с бредом «философов», готовивших ни много ни мало, а разгром советской физики по примеру советской генетики, — разумеется, на это согласиться он не мог.

Со Сталиным Курчатов, конечно, на тему совещания не говорил — апокриф, он и есть апокриф. Поскольку точно известно, что вождь принимал своего «первого атомщика» только два раза — в достопамятный день «благословения» 25 января 1946 года и 9 января 1947 года, в «день благодарности».

С первым — понятно, но и на второй встрече с вождём точно не могло идти речи об «идеализме в физике». Потому что, во-первых, на том совещании присутствовало слишком много слишком важных товарищей. И во-вторых, потому, что точно известен список докладов и докладчиков. Их Сталин заслушивал на протяжении трёх часов. Затрагивались темы ядерных реакторов, разделения изотопов урана, добычи урановой и ториевой руд, конструирования атомной бомбы, производства тяжёлой воды и даже использования немецких специалистов. Словом, весь круг задач по Атомному проекту — и только по нему.

А по телефону такие предложения, о которых идёт речь в апокрифах, точно не делаются. И такие ответы на них не даются…

Зато нечто подобное Игорь Васильевич Курчатов вполне мог высказать Лаврентию Павловичу Берии. Документальных доказательств, правда, этому нет. Но за это выступает простая необоримая логика. И известные нам исторические факты.

Они таковы.

Практически полностью подготовленное совещание по физике с практически полностью подготовленным её разгромом неожиданно отменили.

Убедить товарища Сталина с наскока, без предельно обоснованных аргументов было невозможно в принципе. А уж остановить запущенную им акцию могло только считаное количество людей, которых можно было пересчитать по пальцам одной руки.

Впрочем, и этот пересчёт совершенно излишен. Атомную физику после замены в Атомном проекте тов. Молотова курировал из высшего руководства страны один лишь тов. Берия. Значит, переубедить тов. Сталина в вопросе физики мог только он.

Далее. Берия и Курчатов в 1948—1949 годах встречались часто и регулярно. Имели и время для разговоров. Например, в дороге, когда вместе выезжали на объекты. Притом Лаврентий Павлович более чем хорошо знал о доверии и благорасположении Сталина к Игорю Васильевичу. Так что слова Курчатова имели для него не только научный, но и политический вес.

В чём коммутируют эти факты? Верно: в том же апокрифе про разговор Курчатова со Сталиным. На голом месте такие байки не рождаются. Только разговор такой должен был произойти с товарищем Берией. Которого и Курчатов не боялся, и который Курчатова уважал.

Но товарищ Берия был тоже крайне нелегковерный товарищ. Убедить его мог тоже только почти неубиваемый аргумент. Ибо только такой мог отменить столь тщательно подготовленное и на столь высоком уровне утверждённое убийство физики.

Что им могло быть? Таковым аргументом могла быть только угроза остаться без Бомбы. Потому как атом, нейтроны и прочие частицы подчиняются не марксистской диалектике, а принципам квантовой механики. Запрет последней по образцу запрета генетики потребует запрета Бомбы. Прямо начиная с теории оной. Как гласит ещё один апокриф, Курчатов будто бы сказал: «Мы делаем атомную бомбу, действие которой основано на теории относительности и квантовой механике. Если от них отказаться, придется отказаться и от бомбы». Кто тогда отведёт ядерную угрозу от страны. «Физики-марксисты»? Может быть, сама теория Маркса? Она же «всесильная, потому что верная»? Поди, и посильнее атомного взрыва?

Нет, последнего И.В. Курчатов точно не говорил. Но логика к таким вопросам сама взывала, а Л.П. Берия логикой владел. Как и инженерным образованием. И вообще был умным человеком, который к тому же ежедневно

погружался в ядерную физику. Не считая курировавшихся им же ракетной, зенитной, реактивной и других тематик, помельче.

Так что ему такая аргументация заходила. А как насквозь прожжённого прагматика, который, есть ощущение, ни в какой марксизм не верил, — и убеждала.

Кроме того, именно Л.П. Берия всегда уступал учёным в подобного рода коллизиях между кадрами и политическими кампаниями: Харитону в случае с Альтшулером, Александрову в случае с отказом того увольнять евреев из своего института ради удовлетворения борцов с космополитизмом, Щёлкину в случае с инженером Ивановым.

В последнем, к слову, случае Лаврентий Павлович был просто великолепен. Некий «молодой, красивый, краснощекий генерал МГБ с тонкой папкой в руке» потребовал удалить из КБ-11 и арестовать инженера Иванова за то, что тот в 1941 году неоднократно высказывал недовольство отступлением Красной армии. После небольшой паузы Берия осведомился: «А ты что, доволен был?»

«Отец говорил, что не подозревал, как молниеносно может изменяться лицо человека. Лицо генерала из розового, живого стало серым, безжизненным», — пересказывал этот случай сын Кирилла Ивановича Щёлкина Феликс [445].

И донести до Сталина угрозу — не физиков, а физики, — чтобы тот понял её верно, тоже мог только Берия. Который к тому же даже чисто аппаратно не имел права не довести до вождя слова Курчатова. Ну а для того аргументы Курчатова тоже должны были прозвучать убедительно. Ибо ни Ванников, ни Завенягин, ни сам Берия для него авторитетами не были. Курчатов — был.

Так и не состоялся разгром физики в СССР…

Глава 3
ЛАБИРИНТ

Тем временем после решений мая — июня 1948 года работа над Сверхбомбой разворачивались в соответствии с намеченным планом. Тем более что пока ещё не взятый под микитки английской контрразведкой МИ5, но уже крепко ею подозреваемый Клаус Фукс как бы негласно указал: «Верной дорогой идёте, товарищи!»

Проблема заключалась, однако, в том, что против воли своей Фукс указал дорогу как раз неверную. Дело в том, что его, как и других английских учёных, благодарные янки попросили вон из «Манхэттенского проекта» как только бомба была сотворена. Мавр сделал своё дело. Так что последней информацией по водородной бомбе, которой Фукс владел, была та, что он мог почерпнуть на секретном совещании в Лос-Аламосе в апреле 1946 года. А на нём обсуждались итоги работ, что велись с 1942 года по проекту Эдварда Теллера, который в ту пору ещё не был признан тупиковым, как впоследствии оказалось.

Вообще говоря, автором самой идеи термоядерного оружия был Энрико Ферми. Это он, с его больше похожим на немецкий, нежели на итальянский, характером, как-то в беседе с Теллером вдруг проявил легкомысленность. Взял и высказал идею: если взорвать атомную бомбу в ёмкости с дейтерием, должно получиться громко. В этом случае атомный взрыв даст достаточно тепла, чтобы зажечь дейтерий, не очень-то и требовательный к температуре — всего миллион градусов. В результате получаем синтез с образованием гелия-3 и большого количества энергии.

Судя по всему, Ферми эту мысль ещё и предварительно обсчитал, потому как объявил, что из кубометра подожжённого дейтерия получится мощность в несколько мегатонн.

Зачем он это высказал в беседе с человеком, которого сам же считал «единственным мономаньяком, у кого было несколько маний», теперь уже не узнать. Но Теллер, личность предельно самолюбивая и самовлюблённая, мгновенно понял ценность идеи и с чисто ветхозаветной беззастенчивостью счёл её подарком себе, богоизбранному. И пока Ферми энергично занимался своим атомным реактором и продвигал «Манхэттенский проект», его коллега за год довёл его мысль до теоретической модели и почти практической реализации.

Конечная концепция теперь уже Теллера предполагала термоядерную бомбу в виде этакого цилиндрического контейнера с жидким дейтерием, который начинает реакцию синтеза в результате взрыва помещённой с ним в один контейнер атомной бомбы.

Эта модель, названная «Classical Super», представлялась американцам вполне работоспособной. Однако потом, во-первых, оказалось, что расчётная температура для начала реакции синтеза дейтерия составляет не один, а целых 400 миллионов градусов. А во-вторых, коллега по «Манхэттенскому проекту» Ханс Бете (Hans Albrecht Bethe) показал, что вследствие эффекта Комптона (которого Теллер не учёл) процесс охлаждения из-за рассеивания излучения будет проходить быстрее, нежели процесс нагрева дейтерия.

Проверочные расчёты такой вывод подтвердили.

Но в 1950 году Теллеру повезло. Его коллега, только не физик, а математик, Станислав Улам (Stanisław Marcin Ulam) высказал очень ценную идею. Точно так же, как Бете, обнаружив, что дейтериевый кадавр Теллера не работает, он предложил поместить в контейнер отдельную капсулу в виде стержня из плутония, окружённого термоядерным горючим.

В этом случае активатор — относительно небольшой заряд плутония — взрывается, создавая высокую температуру и давление в результате мощного импульса рентгеновского излучения. Оболочка контейнера делается из свинца; но лучше из урана-238, который за счёт своей твёрдости успевает в первые микросекунды отразить давление рентгеновского излучения и направить его вовнутрь, на капсулу. Капсула лежит в наполнителе из пенополистирола, который под действием излучения превращается в высокотемпературную плазму. Под её экстремально большим давлением капсула сжимается. Её плутониевый стержень сжимается также и приходит в сверхкритичное состояние, отчего взрывается и создаёт вторую ударную волну, встречную внешней. И обе эти волны эффективно сжимают и поджигают этот клятый термостойкий дейтерий. А лучше — смесь дейтерия и трития, поскольку у неё температура инициации ниже.

Да, и уран оболочки, расщепляющийся под воздействием быстрых (то есть с энергией больше 0,5 МэВ) нейтронов, каковых в данном случае сколько хочешь, добавляет взрыву силы.

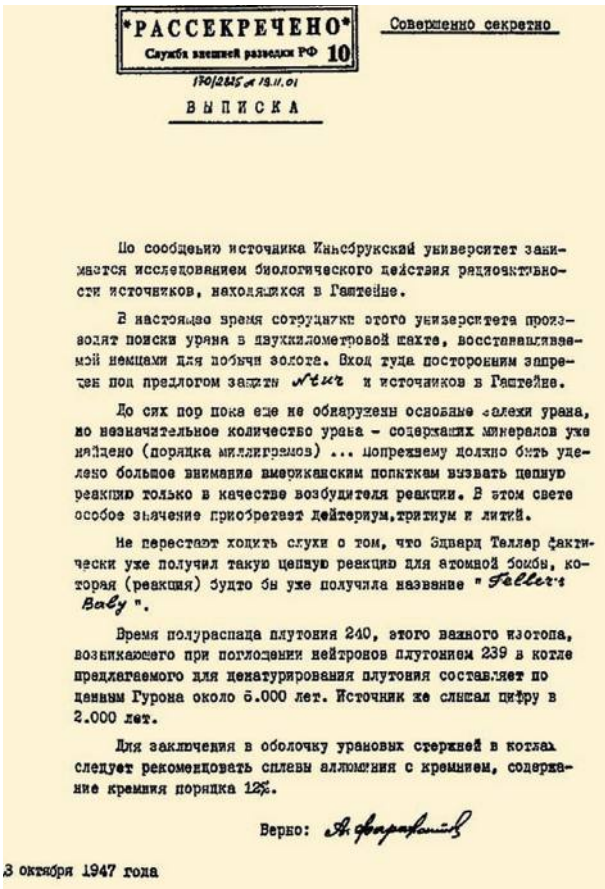
Э. Теллер и С. Улам.
[Из открытых источников]

Это, правда, общий принцип, к которому пришли в результате долгой работы и испытаний, но и в начальном варианте он был спасительным для Теллера. Который, сперва скептически оценивший предложение Улама, затем в неистребимом порыве благодарности долгие годы пытался оспорить, что тот вообще внёс какой-либо полезный вклад в эту конструкцию.

Прорыв произошёл. И, пойдя по этому пути, американцы в 1952 году соорудили поражающего воображение монстра в 62 тонны весом и с двухэтажный дом размерами, наполненного криогенным оборудованием для поддержания дейтерия в жидком виде. Притащили его на атолл Эниветок в Тихом океане, где и подорвали.

Но обо всём этом арестованный в 1950 году Фукс, повторимся, уже не ведал. Передал, что знал, — описание первого бесперспективного «Супера» Теллера. Но передал он, по сути, то, что в Союзе и так уже знали со времён того самого доклада Зельдовича в 1945 году. И точно так же, как и американцы, маялись теперь с проблемой, как зажечь дейтерий.

Первая и главная трудность обозначена была ещё в том докладе И.И. Гуревича, Я.Б. Зельдовича, И.Я. Померанчука и Ю.Б. Харитона в 1946 году. Простыми словами, заключалась она в том, что поместить атомную бомбу в ёмкость с жидким дейтерием, или дейтерий-тритием, — не проблема.



РАССЕКРЕЧЕНО
Служба внешней разведки РФ 10
Совершенно секретно

ВЫПИСКА

По сообщению источника Инсбрукский университет занимается исследованием биологического действия радиоактивности источников, находящихся в Гастейне.

В настоящее время сотрудники этого университета производят поиски урана в двухкилометровой шахте, восстанавливаемой немцами для добычи золота. Вход туда посторонним запрещен под предлогом защиты [illegible] и источников в Гастейне.

До сих пор пока еще не обнаружены основные залежи урана, но незначительное количество урана - содержащих минералов уже найдено (порядка миллиграммов) ... попрежнему должно быть уделено большое внимание американским попыткам вызвать цепную реакцию только в качестве возбудителя реакции. В этом свете особое значение приобретает дейтериум, тритиум и литий.

Не перестают ходить слухи о том, что Эдвард Теллер фактически уже получил такую цепную реакцию для атомной бомбы, которая (реакция) будто бы уже получила название " Teller's Baby ".

Время полураспада плутония 240, этого важного изотопа, возникающего при поглощении нейтронов плутонием 239 в котле предлагаемого для денатурирования плутония составляет по данным Гурона около 5.000 лет. Источник же слышал цифру в 2.000 лет.

Для заключения в оболочку урановых стержней в котлах следует рекомендовать сплавы аллюминия с кремнием, содержание кремния порядка 12%.

Верно: [illegible]

3 октября 1947 года

Донесение разведки о первых работа Теллера и о литии. [142, с. 72]

Непонятно, как добиться необходимой, а точнее, наибольшей возможной плотности дейтерия.

Массивная оболочка ёмкости, возможно, и выход, но где тот материал, что сумеет противостоять раздирающей энергии ядерного взрыва, отражая её вовнутрь?

Как этого добиться, было непонятно, а до блестящей идеи Улама в Союзе ещё не додумались. Как, впрочем, и он сам в 1948 году.

И тут мощь своего фиановского «выводка теоретиков» продемонстрировал Игорь Тамм. Это произошло уже месяца через два после того, как его команда обосновалась в КБ-11, в сентябре 1948 года.

Тогда Андрей Сахаров выдал парадоксальный, но блестящий, а на вкус Курчатова — даже близкий к гениальности вариант. А именно — разместить термоядерное топливо, то есть те самые «лёгкие элементы» дейтерий, три-

тий в виде их химических соединений, вокруг инициирующего делящегося ядра — то есть атомной бомбы — послойно, перемежая их слои слоями урана-238. Уран как элемент тяжёлый будет сжимать лёгкие, стремящиеся расшириться при реакции элементы. И к тому же сам будет расширяться вследствие взрыва. Теоретически такая урановая оболочка могла более чем в 10 раз повысить плотность дейтерия. Должно хватить для реакции!

Концепт так и назвали — «слойка». В отличие от первого — «трубы» с тяжёлой оболочкой в виде цилиндра длиною не менее 5 метров и диаметром 50 сантиметров, с керамическим отражателем нейтронов из оксида бериллия с его уверенной радиационной стабильностью при высоких температурах. Внутри — 140 килограммов жидкого дейтерия, в который взрывающаяся на одном конце цилиндра атомная бомба «выстреливает», словно пушка, детонатор из смеси дейтерия с тритием. Та поджигается легче и быстрее, да ещё её сзади толкает энергия ядерного взрыва — должна такая детонационная волна мгновенно уплотнить и поджечь дейтерий.

Тоже по-своему остроумно. Но технологически куда сложнее «слойки» хотя бы потому, что нужно громадные усилия прилагать, дабы поддерживать дейтерий в жидком состоянии.

Потому Курчатову «слойка» понравилась больше. В её перспективности он убедил сначала Ванникова, а потом и весь Спецкомитет. В итоге «слойку» включили во все планы и постановления в равноправном с «трубою» положении. Разрабатывали же параллельно две атомные бомбы, «американскую» и свою, посовершеннее, осилим и две модели термоядерной. Заранее ведь не скажешь, какая из них эффективнее…

На том и решили. После того как испытали РДС-1, получили награды и премии, а Курчатов съездил в отпуск первый раз за пять лет (но зато на два месяца), все с новыми силами вернулись к водородной бомбе.

Созвали по этому поводу 9 февраля 1950 года совещание Спецкомитета. На нём были рассмотрены два как бы альтернативных отчёта: Я.Б. Зельдовича — «Водородная дейтериевая бомба» и А.Д. Сахарова — «Водородная бомба с использованием дейтерия, лития, урана-238 (многослойный заряд)».

Курчатов проверил выкладки теоретиков по сахаровскому варианту. Сделал вывод, который затем они всем руководящим составом — Б. Ванников, И. Курчатов, А. Завенягин, Ю. Харитон, Н. Павлов — вставили в письмо-отчёт Л.П. Берии о ходе работ по Сверхбомбе: «Взрыв многослойного заряда может в 100—1000 раз превосходить по мощности взрыв плутониевой бомбы» [404, с. 237]. Относительно «трубы» прогноз был скромнее: «Взрыв такого заряда дейтерия с диаметром 50 см и длиной 5 м будет в 100—200 раз превышать по мощности взрыв плутониевой бомбы» [404, с. 236].

Правда, позднее жизнь — и Николай Дмитриев — первоначальные расчёты поправила, и сильно. Выяснилось, что «слойка» даже теоретически не

могла выдать мощность взрыва более одной мегатонны. А на первом испытании показала вообще всего 400 килотонн, то есть всего в 20 раз больше плутониевой бомбы.

Так или иначе, но два пути к получению Сверхбомбы были заявлены официально, на высшем государственном уровне.

Вождь одобрил оба проекта в тот же день.

Это дало старт второму этапу изготовления Бомбы, уже получившей индекс РДС-6. Юлий Харитон был назначен научным руководителем работ по обоим вариантам, Константин Щёлкин — его первым заместителем. Игорь Тамм стал отвечать за РДС-6с — «слойку», Яков Зельдович — за «трубу» РДС-6т.

Вот только если с физикой будущей Бомбы получилась определённая ясность, то с химией — сиречь с тем, что должно обеспечить сам взрыв, — был полный туман. Такой же, как и у американцев. В России тоже достаточно скоро выяснили, что так просто дейтерий зажечь не получится. Точно так же скоро посчитали, что смесь дейтерий-тритий зажигается при меньших температурах. Но тут возникают две проблемы. Первая заключается в том, что тритий очень радиоактивен (10 тысяч кюри в одном миллилитре!) и быстро распадается (период полураспада — 12,32 года). Так что в природе его нет.

Значит, нужно строить заводы по его выработке на отдельных специальных котлах.

Анатолий Александров, конечно, у себя в ИФП какие-то количества трития ректифицирует, получая его из лития-6, но это — капли. Правда, очень важные капли — Александров на деле подтвердил, что для массового получения продукта необходим отдельный атомный котёл. Собственно, ему и карты в руки — кому, как не человеку, который всё более плотно занимался котлами, разрабатывать технологию получения трития именно в реакторе.

ИФП разработал и проектное задание на требуемый для получения трития котёл. Разработка была закончена в 1950 году. Чтобы немедленно, 18 августа 1950 года, получить решение Совмина о его строительстве на 817-м комбинате. В следующем году его уже собрали. В ноябре вывели на критичность, а в феврале 1952 года котёл уже вышел на проектную мощность в 40 МВт. Вот как споро начали делать такие сложные вещи — набив массу шишек, но и получив столь бесценный опыт с той первой «Аннушкой»!

В продолжение ещё не установившейся традиции этот котёл назвали «АИ» («А-Изотопный»). Теперь его мощность позволяла получить потребные для Сверхбомбы 1,2 килограмма трития всего за год работы.

Но до таких результатов путь был неблизкий. Пока в 1948 году перед теоретиками стояла главная проблема: как сделать Бомбу с жидким дейтерием в роли взрывчатого вещества? Как его, жидкий, в бомбу зальёшь?

Тогда, естественно, ещё не знали, что американцам для первого испытания водородной бомбы придётся привезли на атолл Эниветок целый холодильный завод по поддержанию дейтерия в жидком виде. В Союзе такой вариант всерьёз даже не рассматривали. Все теоретические головы и в КБ-11, и в группе Тамма бились над тем, как получить этот треклятый дейтерий в твёрдой форме.

Дейтерий — просто изотоп водорода. То есть, по сути, тот же водород. И что с ним делать? Заморозить до твёрдого состояния? Можно. Обеспечив температуру в минус 259,2 °С. И пусть дейтерий по сравнению с водородом имеет на пять градусов более высокую температуру плавления, но принципиально это картину не меняет. Так себе результат получается — нет и девяти сотых грамма на кубический сантиметр по плотности.

Этакий снежок.

Тогда, быть может, задавить его до металлического состояния?

Тоже можно. Теоретически. Потому что на практике для получения металлического дейтерия давление нужно дать побольше этак, чем в центре Земли, — 4,18 млн атмосфер.

А вот на упомянутый вкупе с дейтерием и тритием литий стоит обратить сугубое внимание.

Теоретически-то и его можно отнести — и относили в 1940-х годах — к тем пресловутым лёгким элементам, которые могут стать топливом для термоядерной реакции. Но при ближайшем рассмотрении основной, то есть самый распространённый, изотоп лития ^{7}Li обладает низким сечением захвата тепловых нейтронов. Он для них практически прозрачен. Как ещё в ноябре 1947 года указывалось в отчёте Я.Б. Зельдовича, С.П. Дьякова и А.С. Компанейца, для того, чтобы детонация в дейтериде лития-7 стала возможной, необходимо иметь сечение реакции в 6 раз больше полученного экспериментально.

Зато другой, более редкий изотоп, литий-6, имеет сечение захвата почти в 30 тысяч раз больше своего «визави» — 912 барн, «амбаров», этих хулигански придуманных американцами за обедом единиц. И, произойди захват, его ядро расщепится на гелий и тритий плюс нейтрон и гамма-лучи. Значит, если соединить литий-6 с дейтерием, то твёрдое вещество дейтерид лития — ^{6}LiD — можно использовать в качестве термоядерного топлива! Причём, что ценно, вместо дорогого жидкого дейтерия, или очень радиоактивного и очень дорогого трития, или вовсе крайне дорогой смеси дейтерий-тритий!

Правда, литий-6 тоже не лопатой из-под ног собирается — его семь с половиной встречающихся в природе процентов надо ещё выделить и обогатить. Но это работа понятная и освоенная. Зато по «калорийности» дейтерид лития получается выгоднее урана в 6 раз: в процессе ядерного синтеза одна его тонна высвобождает около 60 мегатонн энергии, в то время как из одной тонны урана при делении получается лишь 10 Мт.

Главное, как говорится, — слово. Тема была задана, и Курчатов тогда же отправил её в качестве новой перспективной задачи академику Семёнову. Как раз для его химиков-взрывников дело — исследовать это соединение на предмет его пользы для термоядерной реакции.

Но занятые во множестве других тем «семёновцы» в соответствующих исследованиях погрязли. И в течение 1948 года так и не преуспели. Во всяком случае, ещё 20 января 1949 года Андрей Сахаров предлагал использовать в качестве детонирующего вещества «гетерогенную смесь тяжелой воды (или другого, содержащего D вещества, например этана C_2D_6) и металлического урана А-9 (природная смесь изотопов или ^{238}U, оставшегося после извлечения ^{235}U).

Зато преуспел Виталий Гинзбург. В отчёте, сданном в ФИАНе 3 марта 1949 года, он высказал такую идею: «Указывается на преимущества, связанные с использованием в «слойке» в качестве дейтеросодержащего вещества Li^6D. При этом в результате реакции $Li^6_3 + n^1_0 \rightarrow He^4_2 + H^3_1$ возникает тритий $H^3_1 = T$, который в результате реакций $D + T \rightarrow He^4_2 + n$ и $T + T \rightarrow He^4_2 + 2n$ дает нейтроны, делящие уран».

Идею эту Гинзбург, вполне вероятно, первоначально выщепил в открытых американских публикациях, на обзоре которых его, «неблагонадёжного», в основном и использовали. В США ещё с 1946 года обсуждалась возможность замены жидкого термоядерного горючего для водородной бомбы на твёрдое вещество — дейтерид лития-6.

Впрочем, откуда бы Виталий Лазаревич ни почерпнул такую идею, она всё равно была высказана им. И высказана в отчёте, который появился на свет в марте 1949 года.

Эта дата важна, потому как далеко-далеко, на острове Сахалин, параллельно и независимо ту же идею с дейтеридом лития высказал совсем другой человек. Совсем чужой для Атомного проекта. И высказал он её настолько близко по времени, что и в 2020-х годах кое-кто именно этого человека называет подлинным «отцом советской водородной бомбы»…

Глава 4
УДАЧЛИВЫЙ НЕУДАЧНИК

«Цепь с литием-6 и дейтерием замыкалась по нейтронам. Нейтрон, попадая в ядро Li^6, вызывает реакцию: $n + Li^6 = He^4 + T + 4{,}8$ МэВ. Тритий, взаимодействуя с ядром дейтерия по схеме: $T + D = He^4 + n + 4{,}8$ МэВ, возвращает нейтрон в среду реагирующих частиц…

Дальнейшее уже было делом техники. В двухтомнике Некрасова я нашел описание гидридов. Оказалось, что можно химически связать дейтерий и литий-6 в твердое стабильное вещество с температурой плавления 700 °С. Чтобы инициировать процесс, нужен мощный импульсный поток нейтронов, который получается при взрыве атомной бомбы. Этот поток дает начало ядерным реакциям и приводит к выделению огромной энергии, необходимой для нагрева вещества до термоядерных температур» [407, с. 5].

Согласимся — это не просто похоже, это фактически то же самое, что у Гинзбурга. Но… Как минимум за год до него:

«Идея исследования термоядерного синтеза впервые зародилась у меня зимой 1948 года. Командование части поручило мне подготовить лекцию для личного состава по атомной проблеме. Вот тогда и произошел «переход количества в качество». Имея несколько дней на подготовку, я заново переосмыслил весь накопленный материал и нашел решение вопросов, над которыми бился много лет подряд: нашел вещество — дейтерид лития-6, способное сдетонировать под действием атомного взрыва, многократно его усилив, и придумал схему для использования в промышленных целях ядерных реакций на легких элементах. К идее водородной бомбы я пришел через поиски новых цепных ядерных реакций» [407, с. 4].

О.А. Лаврентьев до начала научной карьеры. [Из открытых источников]

Итак, заявлено: зима 1948 года, что явно подразумевает январь — март, ибо март не только на Сахалине, но и в Центральной России — зимний месяц.

Заявлено неким рядовым Лаврентьевым.

Рядовой Лаврентьев — воин видный. В действующей армии с августа 1944 года. Старослужащий, фронтовик. Воинская специальность опять же на уровне — не окопный Ваня, а радиотелеграфист. Грамотный: семь классов по тем временам — образование вполне уважаемое.

Потому рядовой Лаврентьев по заданию замполита ведёт с личным составом занятия, на которых профессионально разъясняет солдатикам смысл плакатов о поражающих факторах атомного взрыва. И солдаты по команде «Вспышка слева!» учатся падать головою в правильную сторону, подставляя ядерному жару не голову, а подошвы сапог.

Согласимся, лекцию солдатам такой боец, пожалуй, прочитать сможет. Но — самостоятельно разобраться с принципом термоядерного синтеза?! С устройством водородной бомбы? Сформулировать понятие о дейтериде лития-6, наконец?

А идея ядерного реактора на быстрых нейтронах, письмо с изложением которой он отправил в Академию наук ещё в 1946 году? Как всё это могло родиться в голове человека с семью классами образования?

Ах да. Лаврентьев ещё и самостоятельно университетский курс по физике изучает, в библиотеке вечерами сидит, даже журнал «Успехи физи-

ческих наук» выписывает. «По математике я освоил дифференциальное и интегральное исчисление. По физике проработал общий курс университетской программы: механику, теплоту, молекулярную физику, электричество и магнетизм, атомную физику. По химии — двухтомник Некрасова и учебник для университетов Глинки», — вспоминал он впоследствии [407, с. 4].

Ключевое слово — «вспоминал». А что же получается по фактам, зафиксированным документально?

В мае 1949 года Олег Лаврентьев получает аттестат зрелости. Готовит документы в приёмную комиссию МГУ, ожидая заслуженного дембеля.

Правда, дембель его ещё далеко: срок службы во время войны рядовому и младшему командному составу в зачёт не идёт. Более того, поскольку рождения он 1926 года, то приказа демобилизовать его призыв не будет до 1951 года.

Государственное решение. Хоть и жестокое по отношению к тем же фронтовикам, но понятное. Тех, кто старше, почти полностью на фронтах повыбило. Тех, кто ещё старше и был мобилизован в сорокалетних и пятидесятилетних возрастах, дабы заместить повыбитых, демобилизовали. Тех, кто младше, призвали и призывают ещё не в армию, а на трудовой фронт. И отправляют в шахты и на стройки восстанавливать народное хозяйство. Вот и оставалось дальше тянуть лямку ставшим уже военными профессионалами прежним мальчишкам 1925—1927 годов рождения. Отец автора этих строк так и прослужил на флоте с 1944 по 1951 год…

Да и не та в конце 1940-х годов международная обстановка была, чтобы распустить таких профессионалов по домам. Потому и Олегу Лаврентьеву присваивают звание младшего сержанта и задерживают ещё на год.

Но ему буквально душу жжёт открывшаяся ему тайна нового, более мощного оружия, нежели даже атомное. И тогда он пишет письмо И.В. Сталину — буквально несколько фраз о том, что ему известен секрет водородной бомбы.

Ответа, естественно, не получает, но не успокаивается.

«Прождав безрезультатно несколько месяцев, я написал письмо такого же содержания в ЦК ВКП(б). Реакция на это письмо была быстрой. Как только оно дошло до адресата, из Москвы позвонили в Сахалинский обком, и ко мне из Южно-Сахалинска приехал подполковник инженерной службы Юрганов. Насколько я понял, его задачей было убедиться, являюсь ли я нормальным человеком с нормальной психикой. Я поговорил с ним на общие темы, не раскрывая конкретных секретов, и он уехал удовлетворенный. А через несколько дней командование части получило предписание создать мне условия для работы. Мне выделили в штабе части охраняемую комнату, и я получил возможность написать свою первую работу по термоядерному синтезу» [407, с. 8—9].

Олег Лаврентьев на срочной службе в армии.
[Из открытых источников]

Письмо Сталину отправлено было, по словам Лаврентьева, после июля 1949 года. Следов этого письма в архивах нет — скорее всего, прочитавший его «товарищ майор», не поверивший в невероятные знания младшего сержанта, отправил бумагу с Сахалина в корзину. Плюсуем несколько месяцев ожидания отсутствующего ответа. Далее — письмо в ЦК. Скорее всего, там оно нашло Сергея Кафтанова, который уже мог придать ему «ноги», поручив проверить, что называется, «исходник».

Впрочем, в архивах ссылок на это письмо также нет. Зато есть препроводительная записка от секретаря Поронайского горкома ВКП(б) В. Обухова, которая вместе с биографической справкой и изложением основных положений работы Лаврентьева попала на стол заведующему машиностроительным отделом ЦК ВКП(б) И.Д. Сербину [409, с. 905]. Есть соответствующий штамп с регистрационным номером документа в Архиве Президента РФ [410].

Доступная документально история умалчивает о дальнейшей судьбе тов. Обухова, умудрившегося в официальном документе расписаться в незнании представителей цековской номенклатуры, назвав завотделом ЦК т. Сербина т. Терпиным. Но это неважно; важно, что записка датирована 29 июля 1950 года, когда, как мы знаем, все основные приоритеты были уже заявлены и расставлены командой И.Е. Тамма.

Правда, младший сержант идёт несколько дальше А.Н. Сахарова и предлагает не «слойку», а схему с дейтеридом лития-6 в качестве главного взрыв-

чатого вещества, которым должна быть заполнена будущая бомба. В центре сферы из ^{6}LiD располагается урановый детонатор, то есть атомная бомба, которая и поджигает дейтерид лития.

Из ЦК письмо ушло по компетенции — в Специальный комитет при Совете Министров СССР. Там кто-то принял вызывающее недоумение решение: передал бумаги О.А. Лаврентьева крайне заинтересованному лицу — автору «слойки» А.Н. Сахарову. Тот свой отзыв на две рукописных странички подготовил через две недели. И по содержанию сей документ был довольно… кислым, иначе и не назовёшь.

Идею бомбы Сахаров отвергает с порога:

«Использование ядерных реакций $Li^{7} + H^{1}$ и $Li^{6} + H^{2}$ в условиях теплового взрыва (под действием взрыва атомной бомбы…) не являются наиболее подходящими в условиях теплового взрыва, т.к. на их эффективных сечениях при тех температурах, которые осуществляются в условиях атомного взрыва, слишком малы» [409, с. 908].

Надо понимать так, что у Гинзбурга его ^{6}Li будет в достатке питаться выбиваемыми из дейтерия нейтронами, давая → $^{4}He + t + 4.8$ МэВ, а у Лаврентьева — не сможет.

После этого Сахаров изящно, как ему кажется, отвергает и идею младшего сержанта о термоядерной реакции в газе высокой температуры — то есть термоядерного реактора, — саму идею похвалив, но объявив о таких трудностях, что лучше и не начинать. Предложение же Сахарова о необходимости «уже сейчас отметить творческую инициативу автора» назовёт издевательским любой, кто имел дело с представлением своих что научных, что технических, что литературных работ любым комиссиям с участием ангажированных критиков.

Что же до Курчатова, то Игорь Васильевич в 1951 году вместе с Ванниковым, Завенягиным и Павловым принял участие в судьбе Олега Лаврентьева. Поручил это 1-му главку Л.П. Берия, до которого дошла история с младшим сержантом и его неожиданными и поразительно грамотными предложениями.

После первой беседы руководство ПГУ положительно оценило существо предложений Олега Лаврентьева по водородной бомбе и термоядерному синтезу. И предложило установить принятому в МГУ студенту персональную Сталинскую стипендию в размере 600 рублей в месяц. А также выдать единовременное пособие в размере 3000 рублей за счёт ПГУ, предоставить комнату в доме ПГУ с необходимой научно-технической библиотекой и прикрепить квалифицированных преподавателей МГУ по физике и высшей математике. Опять-таки с оплатой из фондов 1-го главка. С чем Лаврентий Павлович, увидевший, похоже, в сержанте с Сахалина Лаврентьеве второго Флёрова, полностью согласился.

Через месяц, исполняя указание товарища Берии, та же руководящая тройка ПГУ (без Павлова) провела ещё одну беседу с многообещающим сту-

дентом, намереваясь применить его «по возможности, в научно-исследовательских работах, проводимых по магнитному термоядерному реактору». В докладе по итогам разговора сообщила:

«В беседах с т. Лаврентьевым в последнее время выяснилось, что он хотел бы сосредоточить свое внимание на математической проверке идеи создания установки по непосредственному превращению ядерной энергии в электрическую с использованием лития-7 и водорода. Однако требуемая колоссальная электрическая мощность (порядка сотен миллионов киловатт) для пуска установки на легких ядрах заставляет его обратиться в первую очередь к разработке «стартера», производящего электрическую энергию за счет деления тяжелых ядер плутония, урана-235 или их смеси. <...>

В связи с тем, что разработка вопросов получения промышленной энергии посредством атомных агрегатов сосредоточена в Лаборатории «В» Первого главного управления, полагали бы целесообразным поручить т. Блохинцеву Д.И. организовать в Лаборатории небольшую теоретическую группу, на которую возложить задачу математического обсчета предлагаемой т. Лаврентьевым идеи. На время выполнения этой работы прикомандировать т. Лаврентьева, без отрыва от учебы, к Лаборатории «В» в качестве внештатного сотрудника.

Тт. Блохинцев и Лаврентьев, который имеет возможность в течение месяца 5 дней бывать в Обнинской, с таким предложением согласны.

Просим Ваших указаний» [442, с. 93—94].

Соответствующие указания были получены. В апреле 1951 года Лаврентьева включили в отдел электроаппаратуры ЛИПАНа в качестве практиканта МГУ, а к нему прикрепили серьёзного специалиста по мощным импульсным разрядам в газе Александра Андрианова.

Но в целом И.В. Курчатову в ту пору было не до молодого дарования — много забот требовала доводка термоядерного Изделия, параллельно приходилось заниматься множеством тем, которыми, как цветок, распускался Атомный проект. Да, Лаврентьев — парень интересный, но без регулярного образования серьёзных тем ему не поручишь. Разбираться с неофитами должны проверенные и доверенные соратники, кои сами набирают и ведут студентов. Пусть сержантом занимаются Головин и Арцимович — тем паче что они за это уже и взялись.

Вот тут-то и оказалось, что умному сержанту всё же не хватало подготовки, чтобы охватить все тонкости экспериментальных работ по магнитному термоядерному реактору. Тот самый случай: то, что кажется простым в принципе, обрастает целым комом невероятно сложных проблем на практике.

Тогда, похоже, и начались столкновения Олега с реальностью и с людьми. Отчего к нему и прилепилась характеристика скандалиста. И опять же

знакомо — инстинктивная реакция сложившегося коллектива. Головин и Арцимович, а до них — Сахаров и Тамм высказали солидарное мнение по этому поводу: амбиций и самонадеянности у этого энтузиаста, помеченного Берией, больше, чем знаний. Да и те путаные. Так что научный результат — пока сомнительный, зато скандальная атмосфера в коллективе — гарантированная. Уже проверено.

Л.А. Арцимович, глава работ по управляемому термоядерному синтезу в ЛИПАНе, прямо рекомендовал отправить молодого специалиста куда подальше. Лучше — в Харьков, к Синельникову. Там и наука на высоком уровне, и школа физическая крепкая, и ребята строгие. Одного Вальтера хватит.

Антона Вальтера Курчатов, конечно, помнил ещё по первым годам в Ленинграде. Да и в Харькове регулярно виделись. Один из самых активных зачинщиков физтеховских проказ, он и там не угомонился. Приезжая в УФТИ, Игорь неизменно выслушивал от Кирилла Синельникова сетования на затейливого Карлыча. Один «кросс» его имени чего стоил. Устраивал он его в дни получки, выходя вечером из института в сторону вокзала, чтобы ехать к себе на дачу. Путь его шёл, таким образом, от Политехнической улицы через весь центр. А там практически через дом — по подвальчику. Где, так сказать, наливают. Каждый участник совместного с Вальтером «кросса» в каждом из этих заведений должен был выпить по 100 граммов вина или по 50 граммов коньяка. «Турнир» проходил по олимпийской системе, с выбыванием. Говорят, до вокзала никто ни разу не добрался. Кроме самого Вальтера, конечно. Хотя один из авторов утверждал, что его «папа в студенческие годы однажды-таки прошел всю дистанцию» [461].

При всех своих чудачествах Антон Карлович был талантливым педагогом, которого студенческая и научная молодёжь боготворила отнюдь не за «спортивные» его успехи. Его изданные ещё в 1930-х годах «Атака атомного ядра» и «Физика атомного ядра» продолжали оставаться настольными книгами вступающих в науку физиков. Это не говоря уже про его учебники для вузов «Ядерная физики» и «Физика элементарных частиц», а также доступно написанные пособия для студентов. Словом, самый замечательный был бы наставник для Олега Лаврентьева.

В Харьковском физтехе, куда того так и отправили, Олег действительно нашёл себя. Он даже создал здесь в 1958 году электромагнитную ловушку для плазмы. Вполне пригодную для дальнейшего развития.

Но и с этим ему не повезло. Такое решение, по мнению тех, кто занимался термоядом в ЛИПАНе, замахиваясь на действующие термоядерные реакторы с магнитными ловушками, представлялось частным. Так ничего существенного в Атомном проекте талантливому учёному сотворить и не удалось…

Глава 5
ОСВОБОЖДЁННАЯ СИЛА

А Сверхбомба тем временем дозревала. Если так можно сказать о столь сложном творении рук человека. Но сложности постепенно преодолевались — в том же вдохновляющем сплаве труда и поиска. И второе в жизни Курчатова Изделие неуклонно приближалось к своему воплощению в главное. Во всесокрушающий взрыв. Который будет одновременно и всесозидающим. Ибо будет созидать безопасность России, а следовательно, и мир на планете. В условиях паритета с США в самой возможности взаимного уничтожения на самоубийственную войну империализм уже не отважится.

Впрочем, и мирная ипостась Атомного проекта тоже находила своё воплощение в теориях, делах и стройках. Задумывался Игорь Васильевич об атомной электростанции. Ещё с конца сороковых. Точнее, ещё с первого своего котла, памятного Ф-1. Так-то идея была очевидной: раз реактор так и так выдаёт тепло, отчего бы к нему не пристроить турбину, к ней генератор и прочее — и пожалуйста, получайте почти бесплатный ток! Да и систему отопления можно на котёл повесить — чем горячую воду как теплоноситель в бедные кыштымские озёра сбрасывать, не лучше ли её в тепловой контур замкнуть, да и в городское хозяйство пустить?

Но очевидно-то оно очевидно — но лишь в таком вот упрощении. На деле, и это уже правило, начнут вылезать такие детали и проблемы, что до самых неожиданных решений дело доходить будет. А их ещё найди, эти решения. Впрочем, и это хорошо! Новые решения — это новые теории, новые практики, новые технологии. Практически безотходное производство — это производство атомной энергии! В философском, конечно, смысле. Когда новое знание тоже — промышленный актив.

Так что в «атомном архипелаге» Первого главного управления всё буквально кипело. Срочно — и, что главное, уже без тех провалов, незримых для широкой публики, но горьких для всех причастных, — возводились заводы, комбинаты, целые города. Строились реакторы. Учёные и конструкторы врывались буквально в новые миры, находя невиданные свойства невидимого глазу человека атомного мира, предлагая под них новые конструкции и технологии, рождая в лабораториях и на кульманах КБ невообразимые прежде изделия.

И Игорь Васильевич постоянно находится в центре этого поступательного движения. Направляет поиск и управляет созиданием. Организует и контролирует ход работ. Сам участвует в них. Как тогда, когда строили Ф-1 и таскали блоки для котла…

А окружающие считают Курчатова прирождённым организатором. Который к тому же ещё умеет так повлиять на людей, так настроить их, так убедить даже оппонентов, что все за счастье считают работать в его команде.

Да, он это умеет. Более того, это его долг как руководителя такого огромного дела, как Атомный проект. По сути, он действительно генерал той огромной армии, что претворяет этот проект в жизнь. Даже и не зная того, чьи идеи, разработки, чей организаторский труд за этим стоит. Генерал уже не по прозвищу. И заботы у него теперь — генеральские…

Американцы всё же первыми взорвали в 1952 году настоящее термоядерное взрывное устройство. И получили на выходе 10 мегатонн. Однако получилась у них не бомба, а сарай. Или, повежливее, экспериментальный холодильник по поддержанию дейтерия в сверххолодном состоянии с вложенной в него атомной бомбой.

Соорудить большой холодильник, залить в него дейтерий и тритий и подорвать всё это атомной бомбой — это не было проблемой науки. Только проблемой времени и денег. Но сарай в самолёт не засунешь, и на врага не сбросишь. Это не оружие.

Поэтому советские учёные, в отличие от американских коллег, под руководством И.В. Курчатова с самого начала шли на изготовление термоядерного Изделия именно как вида оружия. И Курчатов, видя, как в постоянном поиске перебираются и отбрасываются в КБ-11 варианты, как эти поиски попадают в тупики и выбираются из них, как люди горят и ищут, изначально поддерживал всё, что действует на опережение. Потому в Сарове и делали «слойку», вполне отдавая себе отчёт, что это будет та же атомная бомба, только усиленная термоядерным «выхлопом». Но зато это будет — Оружие.

И не зря товарищ Берия, которому было направлено уже упоминавшееся письмо с соответствующим обоснованием такого порядка работ, подписанное всем начальственным составом Атомного проекта, никого из них не попрекнул в каком-то, скажем, приукрашивании будущего результата. При

его куда как скромном «выходе». И тоже принял тот негласный договор считать Супербомбу термоядерной.

Потому что главное — что она была Бомбой!

* * *

Сухая до звона, выжженная летним солнцем степь. Земля… Корка планеты, а не земля. Жёлтая трава по колено. Да и не трава — сено, разве что нескошенное. Горизонт, ничем не скрадываемый по всей своей окружности. Лишь в одном направлении небольшие холмы бычатся против торжества этой унылой геометрии. Но так, издалека, словно боятся зайти за периметр.

Впрочем, определение «унылая» к данной евклидовой плоскости не очень подходит. Слишком наполнена она солнцем, а солнце тут слишком горячее, слишком наполняет эту плоскость энергетикой. А вот скучная — это да, это про неё.

Ровная такая скукота.

Разнообразят её разве что беспорядочные росчерки автомобильных следов. Торжество Лобачевского: множество прямых пересекаются на плоскости. Как, впрочем, и кривых — военные водители тут дорожной разметки не придерживаются. За неимением оной.

А в центре этой скучной геометрии — ещё более скучная, унылая, гладкая… скукота. Диаметром 20 километров.

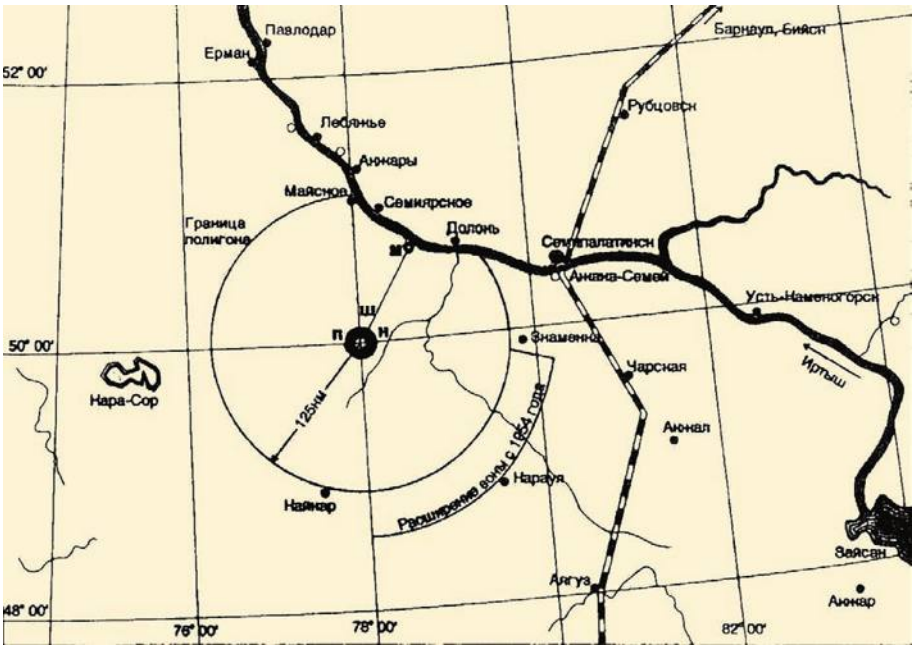
Площадка «П». Сердце полигона.

Оно так и требовалось — чтобы было ровно и гладко. Каковые требования и были озвучены, когда в ПГУ задумались над тем, как определиться с местом, площадью и характером будущего полигона для испытания ядерного оружия. Чтобы ничто не загораживало картины взрыва. Чтобы легко было определять площади и расстояния воздействия ядерного оружия. Чтобы попроще было зарывать в землю бункеры и устанавливать системы датчиков и связи.

Вон они, протянулись двумя взаимно перпендикулярными линиями от центральной металлической башни с грузовым лифтом и площадкой, на которой устанавливается Изделие. Это когда задумывается наземный подрыв. После которого башня заканчивает свой недолгий век. Просто испаряясь.

Чья-то фантазия в Первом главном управлении здесь не подвела: название для полигона придумали от противного — «Горная сейсмическая станция». Горная, как же, — на пейзаже-то, где даже мысль о шарообразности Земли кажется нелепой…

Хотя это, наверное, не забавнее, чем придумать для первого испытанного здесь Изделия, для РДС-1, шифр «Реактивный двигатель специальный». Тоже очень «похоже» было, когда тот «двигатель» вспыхнул ярче Солнца…



Семипалатинский атомный полигон. Схема. [444]

Чем дальше от истины, впрочем, тем точнее. Хотя, в общем, сейсмические измерения тут уж точно практикуются. В ходе подрывов ядерных зарядов.

Правда, уже неважно, кто дал то название. В августе 1947 года «Горную станцию», он же «объект-905», передали из ПГУ в Министерство Вооружённых сил СССР. Военные фантазию вообще не напрягали и попросту нарекли это место «Учебным полигоном № 2». Зато по-военному деловито принялись за дело. Довольно быстро высадили сюда 12 тысяч солдат.

Почему-то ещё в проекте постановления Совета Министров СССР № 2939—955сс/оп было специально указано, чтобы сюда направляли призывников рождения 1926—1927 годов, не служивших в армии. Ими комплектовались формируемые в подмосковном Звенигороде войсковые части. Одни — для обслуживания полигона и охраны: две тысячи везунчиков, познавших лишь тягостную, но не тяжёлую формулу «через день на ремень». И другие — военно-строительные части, куда угодили 10 тысяч менее везучих молодых мужичков.

Впрочем, по этим голодным годам ежедневный продпаёк по норме № 1 приказа НКО № 312 от 1941 года уже был удачной компенсацией за тяготы и лишения военно-строительной службы. Всё же снабжение по меркам боевых частей действующей армии: буханка хлеба в день, мяса 150 граммов, да рыбы сто, крупа, сало, полкило картофеля, да разных овощей к нему, чай

с сахаром, махорки 20 граммов и прочее весьма ценное довольствие. Само собою — бесплатно.

И зашевелилась плоская геометрия, застучала лопатами и мастерками, затюкала топорами, заревела моторами, заматерилась планёрками и построениями. Начали где вырастать, а где закапываться в землю командный пункт, бункеры для людей, бункеры с аппаратурой, наблюдательные пункты, военный городок в виде сплошного ряда землянок вдоль берега реки. Казармы. Дезактивационный пункт. Лаборатории. Система энергообеспечения.

Построили двухэтажное, с симпатичным портиком в четыре колонны и полукруглым балкончиком, здание штаба войсковой части, что ведает полигоном. Двухэтажный же, но выглядящий на общем фоне непропорционально высоким, за что и был прозван «скворечником», дом для начальника полигона. В нём тогда, в августе 1949-го, на испытании первого Изделия, Лаврентий Павлович жил. Недовольства вроде бы не выказывал.

Ну а кроме того, солдатики временные сооружения строят. В четвёртый раз уже. После первого испытания в 49-м году и ещё двух — в 51-м. Строят в жертвенных, так сказать, целях — чтобы на всех этих домах, промышленных сооружениях, по мосту с прилагающимся куском железной дороги, по отрезкам туннелей на разных глубинах можно было наблюдать поражающие факторы ядерных взрывов. В предполагаемой зоне поражения построили дома, кирпичные и деревянные, промышленное здание с металлическим каркасом, двухпролётный железнодорожный мост, железобетонные доты, прокопали окопы и убежища. Расставили технику — гаубицы, пушки, миномёты, танки от Т-34 и вплоть до тяжёлого ИС-3, бронетранспортёры, 16 самолётов различных типов. Разместили подопытных животных, кого открыто, кого в сооружениях, кого в боевой технике, — собак, овец, крыс. Расставили 2100 простейших измерителей и индикаторов, разместили сложные приборы слежения пополам в 12 подземных казематах и в 12 наземных сооружениях и общим числом до 200 единиц. Зарядили аппаратуру кино- и фотоплёнкой. Оборудовали наблюдательные пункты в 10 и 25 километрах от будущего места взрыва.

Особенно такого взрыва, который все с натуральным замиранием сердца ожидали от РДС-6с. Дело-то ведь новое, схема — своя, самими придуманная, не как с первым изделием, когда более или менее на американцев можно было рассчитывать и опереться. Спасибо товарищу Берии и его орлам — мы знали, как у них там всё было устроено.

А тут — всё новое, всё своё. Потому не менее, наверное, важно, не только взорвётся ли изделие, но и как оно взорвётся. Расчёты показывают довольно большой промежуток в оценке будущей тротилового эквивалента — от 100 до 400 килотонн. А ведь очень много зависит от этого слова «как». Не хотелось бы, чтобы из-за ошибки повторился поганый тот инцидент с переоблучением испытательского состава в сентябре 1951 года. Взрыв наземный, мощность 38 килотонн, и как-то никто не подумал, что аж 52 человека полу-

чат по 60 рентген, пробыв более часа на пути радиоактивного облака. Сорок человек лучевой болезнью заболели…

А какая будет картина при взрыве водородного заряда? Достаточно ли удалили наблюдателей от эпицентра?

Внешне в этот раз, при испытании водородной бомбы, всё было похоже на то, что происходило при первом подрыве атомной. Особенно поначалу. Разве что ко всему спокойнее относились, нежели тогда. На этот раз были нормально-высокие нормы секретности, однако без того тихого, но ужасного припадка утаивания всего, как при испытании РДС-1. Тем более что и везли Изделие, так сказать, частями: окончательную сборку решено было провести на полигоне. Для чего там и здание специальное поставили в 50 метрах от будущего эпицентра. На нём заодно и разрушительное действие Супербомбы проверить можно будет.

Но в целом всё равно было похоже. Даже башню для изделия установили на той же площадке «П-1». Провели четыре частные репетиции, одну генеральную. Добавили к этому дополнительную тренировку работников полигона и переселение местного населения за пределы территории, которую сочли угрожаемой по результатам расчёта новой мощности взрыва. На деле — отправили людей на выезд из относительно близких к полигону поселений и аж из двух районных центров.

Погода была получше, чем в 1949 году, — над полигоном распростёрлось ясное безоблачное небо. В нём искорками проплыли на высоте 11 километров два самолёта наблюдения Ил-28. Ровно в 7.30 они прошли над башней, с чего начался отсчёт времени до подрыва. Спустя 152 секунды через автоматический пульт прошла команда на подрыв, и вышка утонула в ослепительном куполе света. А вместе с нею — и часть горизонта шириною в километр.

Но, в общем, и тут было похоже. Вспышка, даже на расстоянии 25 километров дающая сильный жар на коже, превращающаяся в огненное облако. Затем образующая протуберанцы, пульсирующая огнём туча дыма и пыли постепенно отрывается от земли. Далее, продолжая клубиться и напоминая огромный ком горящей ваты, она уходит небо характерным грибообразным облаком.

Было отмечено ещё такое явление: около внешней периферии огненного полушария сразу после взрыва грунт словно закипел. Ломало его, обращая по ходу едва ли не в жидкое состояние. Неслучайно почва оказалась полностью или частично оплавленной в радиусе до 800 метров.

Ещё обращал на себя внимание какой-то разнонаправленный трепет, пробегавший по облаку взрыва. Оно словно кипело. И вырастало настолько быстро, что казалось, будто оно двигалось прямо на наблюдательный пункт. Хотя ветром его относило в прямо противоположном направлении.

Цвет тоже впечатлял: жёлто-рыжеватый оттенок облака отчего-то вызывал ощущение угрозы. Чистая психология, верно, но всё же, всё же…

Взрыв РДС-6с. [115]

Всё как при атомном взрыве. Только размером куда побольше: огненный шар с продолжительным свечением наблюдался аж в Семипалатинске. В Семипалатинске — за 170 километров от места взрыва… Над Таджикистаном — аж над Таджикистаном! — четверо суток наблюдались зори видом и цветом как зарево большого пожара. С лёгкими серовато-бурыми облаками, напоминающими дым. Луна и звёзды были при этом зеленоватого оттенка.

И бабах был погромче — длительное сотрясение земли и подземный гул ощущался в 25 километрах от эпицентра. Облако достигло 7 километров по вертикали и 16 километров по горизонтали, и в высоту забралось на 16 километров.

Интенсивность гамма-излучения была чудовищной даже на расстоянии 1,2 километра от эпицентра — 71 тысяча рентген! Радиоактивный след от облака протянулся на 480 километров, а смертельную дозу можно было подхватить в радиусе до 130 километров! От времени пребывания, конечно, этот показатель зависит, но сам факт показателен!

В тротиловом эквиваленте мощность взрыва, по первым данным, можно оценить в пределах от 350 до 440 тысяч тонн.

Стальная башня высотой 37 метров, где была установлена бомба, пропала бесследно — бесследно! — вместе с тем прочным железобетонным зданием сборки в 50 метрах от неё.

Построенные на полигоне дома и промышленное строение полностью снесены на расстояниях до 3 километров. На расстоянии 4 километров у четырёхэтажного кирпичного лома разрушены стены двух верхних этажей, стены дали трещины до самого фундамента. Словом, дом этот — тоже не дом. Не жилец.

Самолёт Ла-9 на Семипалатинском полигоне после взрыва.
[http: //www.biblioatom.ru/evolution/dostizheniya-pervaya-atomnaya-bomba/007.jpg]

Железнодорожный мост весом около 200 тонн разрушен и отброшен на 200—250 метров. Поставлен был в одном километре от эпицентра.

Тяжёлая военная техника выведена из строя в радиусе до 2 километров. Самолёты — в радиусе до 5 километров.

Боже, а как тогда кричали животные, на которых хотели выяснить действие нового оружия! Собаки, лошади… Обгорели все, что на открытом месте размещены были, в радиусе 6 километров. Сорвались с привязи, разбрелись по окрестностям, обожжённые, ослепшие, израненные. Плакали, они буквально плакали!

Зрелище, которое само оставляет ожог на сердце…

Но это те, что живы остались. А в радиусе 2 километров от эпицентра на открытом месте погибли все. От взрывной волны, от температурного воздействия и излучения. В блиндажах и убежищах та же участь постигла всех в радиусе до 1 километра. То же и в танках. В каменных домах никто не уцелел в радиусе до 3 километров — но тут, конечно, общие разрушения сказались.

В общем, любой город диаметром 8 километров превращается в труху вместе с жителями…

Нечеловеческую силу покорили.

Инфернальную…

Глава 6
ДВЕ НАГРАДЫ

После испытания РДС-6с на советских учёных, инженеров, техников, рабочих пролился буквально дождь наград. Новое, после ухода И.В. Сталина и Л.П. Берии в мир иной, советское руководство не поскупилось на щедрость.

Строго секретно
(Особая папка)
Тт. Ворошилову, Малышеву

О награждении ученых, конструкторов, инженерно-технических работников, рабочих и служащих министерств и ведомств, наиболее отличившихся при выполнении специального задания Правительства

Утвердить прилагаемые Указы Президиума Верховного Совета СССР:

а) о награждении Героев Социалистического Труда тт. Ванникова Б.Л., Духова Н.Л., Курчатова И.В., Харитона Ю.Б. и Щёлкина К.И. третьей золотой медалью «Серп и Молот»;

б) о награждении Героев Социалистического Труда тт. Завенягина А.П., Бочвара А.А., Зельдовича Я.Б., Славского Е.П. второй золотой медалью «Серп и Молот»;

в) о присвоении звания Героя Социалистического Труда с вручением ордена Ленина и золотой медали «Серп и Молот» тт. Тамму И.Е., Сахарову А.Д., Давиденко В.А., Забабахину Е.И., Боболеву В.К., Ландау Л.Д., Гречишникову В.Ф., Константинову Б.П., Тихонову А.Н., Антропову П.Я., Емельянову В.С., Позднякову Б.С., Александрову А.П.;

г) о награждении орденами и медалями СССР научных, инженерно-технических работников, рабочих и служащих мини-

На награждении в Кремле.
[Из открытых источников]

стерств и ведомств, наиболее отличившихся при выполнении специального задания Правительства;

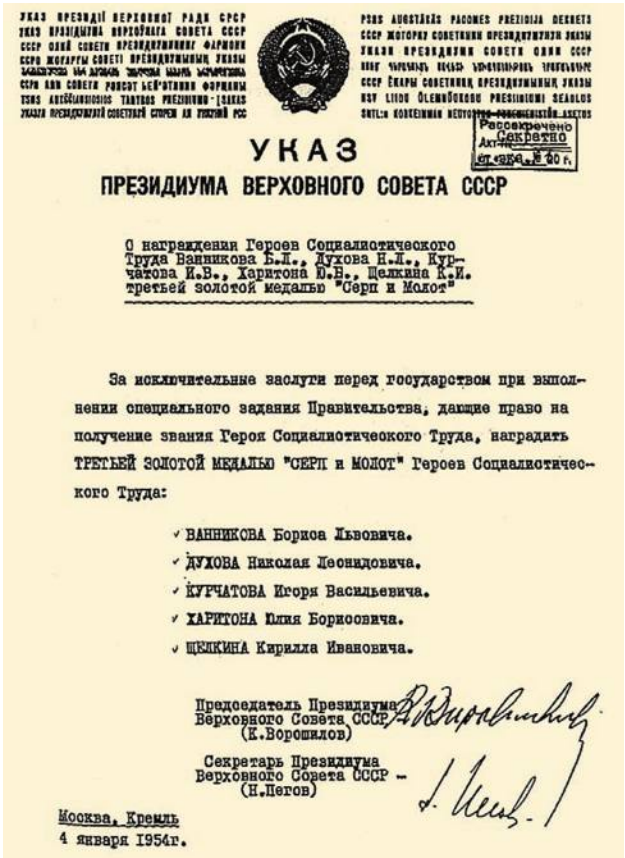
д) о награждении орденом Ленина комбината № 817, комбината № 813, завода № 12, КБ-11 Министерства среднего машиностроения и Лаборатории измерительных приборов Академии наук СССР;

е) о награждении орденами и медалями СССР работников МВД СССР и его периферийных органов за обеспечение секретности работ и сохранности специальных объектов [314, с. 123—125].

Список удостоенных Сталинских премий в постановлении Совета Министров СССР № 3044—1304сс «О присуждении Сталинских премий научным и инженерно-техническим работникам Министерства среднего машиностроения и других ведомств за создание водородной бомбы и новых конструкций атомных бомб» включал буквально сотни фамилий.

В целом, надо признать, наградили всех и наградили щедро. И тех, кто делал бомбу непосредственно, и тех, кто обеспечивал первых знаниями, материалами и оборудованием. Например, Тамму и Сахарову «за разработку водородной бомбы с многослойным зарядом и создание основ теории этой бомбы» присудили Сталинскую премию 1-й степени по 500 тысяч рублей каждому, премировали автомашинами ЗИМ, дачами с обстановкой и установили «двойные оклады жалования на все время работы по специальным заданиям».

И.В. Курчатов был удостоен также Сталинской премии 1-й степени «За научно-техническое руководство созданием изделий РДС-6с, РДС-4 и РДС-5». Такую же премию получили Харитон, Щёлкин и Духов.



УКАЗ ПРЕЗИДИУМА ВЕРХОВНОГО СОВЕТА СССР

Рассекречено
Секретно
Акт-№ ... от «...» 20 г.

УКАЗ
ПРЕЗИДИУМА ВЕРХОВНОГО СОВЕТА СССР

О награждении Героев Социалистического Труда Ванникова Б.Л., Духова Н.Л., Курчатова И.В., Харитона Ю.Б., Щелкина К.И. третьей золотой медалью "Серп и Молот"

За исключительные заслуги перед государством при выполнении специального задания Правительства, дающие право на получение звания Героя Социалистического Труда, наградить ТРЕТЬЕЙ ЗОЛОТОЙ МЕДАЛЬЮ "СЕРП и МОЛОТ" Героев Социалистического Труда:

- ВАННИКОВА Бориса Львовича.
- ДУХОВА Николая Леонидовича.
- КУРЧАТОВА Игоря Васильевича.
- ХАРИТОНА Юлия Борисовича.
- ЩЕЛКИНА Кирилла Ивановича.

Председатель Президиума Верховного Совета СССР (К.Ворошилов)

Секретарь Президиума Верховного Совета СССР – (Н.Пегов)

Москва, Кремль
4 января 1954г.

Указ о награждении И.В. Курчатова третьей медалью Героя Социалистического Труда за руководство разработкой водородной бомбы. [143, с. 124]

Почти сразу после новогодних праздников, 4 января 1954 года, Игорь Васильевич и получил свою третью звезду Героя Социалистического Труда. И… в том же году он получил выговор. Причём не за что-либо, а… «за антигосударственную деятельность»!

* * *

С Вячеславом Александровичем Малышевым у Курчатова всегда складывались ровные, уважительные отношения.

Тот, как выяснилось потом, ещё в 1940 году обратил внимание на имена авторов статьи «Уран-235», что была опубликована в «Известиях» 31 декабря 1940 года. И естественно, сразу проникся — нет, не пиететом, это отношение чуждо таким людям, как Малышев, — но неким изначальным аван-

В.А. Малышев.
[Из открытых источников]

сом уважения, когда был допущен до Атомного проекта и узнал, что один из тех авторов является его научным руководителем.

Ну а Игорь Васильевич не мог не отдавать должное организационным и мобилизационным качествам нового руководителя атомного ведомства, чудесным образом сочетающимся с демократичностью, нехарактерной для персон его круга и закваски. И они вполне продуктивно сотрудничали при организации и самих испытаниях РДС-6с, где В.А. Малышев был председателем Государственной комиссии.

Малышев теперь, после перемен в руководстве страны и — назовём это нейтрально — «вывода» Лаврентия Павловича Берии из состава Спецкомитета, отвечает за всё в Атомном проекте. И за всё в Министерстве среднего машиностроения, образованном на базе Первого и Третьего главных управлений при СМ СССР.

Так что совсем недавно, в начале 1954 года, под необоримым прессом фактов и заключений о бесперспективности основной схемы термоядерного заряда РДС-6т он вынужден был принять решение об отказе от варианта «трубы». Хоть это и означало, что огромное количество денег было потрачено впустую. Ну, почти — всё же тритий был нужен не только для того варианта. И обошедшийся очень дорого — и в деньгах, и в усилиях, и в нервах — новый котёл «АИ» на обогащённом до 2 % уране-235 с заводской установкой для выделения чистого трития построили, значит, не зря.

Но теперь эти вздорные учёные во главе с лично Курчатовым призывают и от «слойки» отказаться! То есть, по сути, от РДС-6с, которую только что удачно испытали и которая не только стоит во всех производственных планах, но и производится!

Нет, товарищи учёные, так дела в Советском Союзе не делаются…

Но Курчатов во главе упрямого коллектива из главных мозгов КБ-11 стоял на своём. «Слойка» Сахарова, конечно, хороша и позволила главное — создать мощную бомбу, к тому же раньше американцев. Но изделие РДС-6с всё же действительно не настоящее термоядерное. «Слойка» не даст нам ни одной лишней килотонны, зато из-за использования в ней трития имеет ограниченный до полугода срок годности и высокую стоимость. Мы на тупиковом пути, товарищ Малышев!

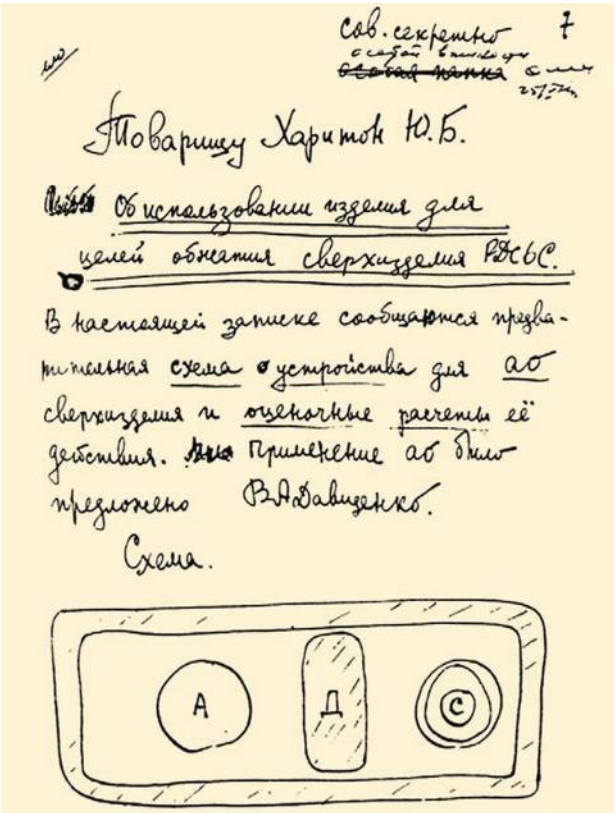
Но есть и другой путь, торный. Путь к настоящей термоядерной бомбе, причём практически с неограниченной мощностью. Только нужно отказаться от «слойки» и опробовать «третий вариант». Такой, где первичным атомным взрывом обжимается вторичный, топливный, блок. Достигается необходимая плотность и температура в топливе — и вот вам настоящий термоядерный подрыв, а не просто атомный с термоядерным усилением. Только нужно обеспечить равномерное окружение этого блока атомными зарядами и добиться строго одномоментного их подрыва.

Проработавший эту схему товарищ Давиденко её работоспособность гарантирует, а товарищи Зельдович и Харитон эту гарантию подтверждают. Ну, разве что нужно добиться того, чтобы по идее молодого, тридцати лет нет, но подающего громадные надежды Юрия Трутнева основным инструментом для сжатия термоядерного топлива была не энергия продуктов атомного взрыва, а мягкое рентгеновское излучение. Которое, между прочим, составляет 80 % всей взрывной энергии.

Вот только товарищ Малышев, который сел 26 июня 1953 года в крайне ответственное кресло руководителя Министерства среднего машиностроения, отнюдь не готов был принимать логику учёных. Извините, но есть планы, есть производства, под это всё выделены средства, тратятся ресурсы. Есть интересы обороны, наконец! Вы что, предлагаете всё бросить и начать, по сути, сначала?

Да, именно это учёные во главе с И.В. Курчатовым упрямо и предлагали. А когда услышаны не были… Тогда собрались сами и на научно-техническом совете КБ-11 приняли решение о разработке и подготовке полигонного испытания опытового термоядерного заряда новой модели в 1955 году. Несмотря на то что в утверждённом правительством плане работ эта новая тема не стояла, а требовалось, как сказано, заниматься совершенствованием уже проверенной в деле «слойки».

И Курчатов это решение утвердил. И тем обозначил за него свою личную ответственность.


Сов. секретно
Товарищу Харитон Ю.Б.
Об использовании изделия для целей обжатия сверхизделия РДС6С.
В настоящей записке сообщаются принципиальная схема устройства для об сверхизделия и оценочные расчеты её действия. Применение об было предложено Я.Б.Давиденко.
Схема.
А
Д
С

Принципиальная схема устройства для обжатия заряда водородной бомбы.
[Портал «История Росатома» / http: //www.biblioatom.ru]

А когда всё вскрылось, эти действия и были расценены как антигосударственное поведение. В конце концов, ведь действительно КБ-11 тратил на разработку новой модели бомбы государственные деньги и принадлежавшее государству время!

Так и получил трижды Герой Социалистического Труда Игорь Васильевич Курчатов строгое взыскание.

Впрочем, Малышеву надо отдать должное: как умный человек и грамотный инженер, он умел воспринимать аргументы. И, утолив свой гнев, он всё же внял курчатовским доводам и пошёл на компромисс: не снимая поставленной правительством задачи усовершенствовать «слойку», Вячеслав Александрович не стал препятствовать работам над «третьим вариантом» и разрешил вести «поисковые» работы не только теоретически, но и практически.

Что же, по прошествии времени (и перевода В.А. Малышева в мае 1955 года на должность председателя Государственного комитета Совета

«Близнец» «Царь-бомбы» в музее РФЯЦ-ВНИИЭФ.
[Фото автора]

Министров СССР по новой технике) Игорь Васильевич мог с удовлетворением вспоминать о том своём упрямстве. О том их упрямстве! Ибо они доказали свою правоту делом: за пару лет в Сарове конструкцию бомбы до настоящего термоядерного статуса дотянули. Техническая разработка нового изделия была закончена 3 февраля 1955 года, первый экспериментальный образец был изготовлен к осени, а 22 ноября новый термоядерный заряд, получивший название РДС-37, был испытан. И мощность взрыва оценили в 1,6 мегатонны. В полтора раза больше, чем требовалось!

Причём впервые силу Изделия, сконструированного на эквивалент в 3 мегатонны, пришлось не повышать всеми усилиями, а специально снижать, заменив часть термоядерного горючего на инертное вещество. Потому что конструкцию создали такой, что был открыт надёжный путь к созданию термоядерных взрывных устройств почти неограниченной мощности. И «почти» — только потому, что никто не собирался доводить мощность взрыва до того, чтобы одной бомбой спалить всю планету…

Кстати, именно опасение, как бы такая сила не сотворила с планетой последний Армагеддон, заставило ответственных людей в 1961 году убедить Н.С. Хрущёва и военных ограничиться при испытаниях «Царь-бомбы» половиной из заложенной в неё мощности — 50 мегатоннами вместо ста. И то на самом деле «изделие 602» выдало около 58 мегатонн в тротиловом эквиваленте. Световая вспышка от взрыва наблюдалась в радиусе 1000 километров, ударная волна от взрыва трижды обежала земной шар, а грибовидное облако диаметром 20 километров достигло высоты 67 километров.

Правда, Игорь Васильевич Курчатов этого торжества своего дела уже не увидел…

Часть 9
АПОГЕЙ

Глава 1
К-3

Вячеслав Александрович Малышев, заправлявший теперь Атомным проектом вместо Лаврентия Павловича, — практически ровесник Курчатова. В войну ведал всей танковой промышленностью СССР, по сути, он и выковал тот танковый щит, который во многом и вытянул Победу.

И новичком в атомных делах Малышев тоже не был. Он ещё в качестве зампреда Совмина СССР и председателя Госкомитета по внедрению передовой техники в народное хозяйство, а главное — главы второй секции Инженерно-технического совета при Спецкомитете по проектированию и сооружению заводов «типа 3» имел самое непосредственное отношение к строительству комбината № 813. Того самого, где Кикоин выращивал уран-235 газодиффузионным методом.

По загадочным извивам судьбы Малышеву пришлось дважды вступать в руководство новыми ведомствами в роковые моменты: в день смерти Сталина 5 марта 1953 года он стал главою Министерства транспортного и тяжёлого машиностроения СССР, а 26 июня, в день ареста Берии, возглавил новообразованное на месте ПГУ Министерство среднего машиностроения. Понятно, что решения готовились задолго до, но совпадения подобного рода поневоле заставляют задуматься о загадочных шутках мадам Истории…

Он был — или считался, что на ледяных вершинах власти одно и то же, — «человеком Маленкова». Как и Первухин, кста-

ти. И покуда Маленков был в силе — под Сталиным, в триумвирате ли с Берией и Хрущёвым, в дуумвирате ли с Хрущёвым, — были в силе и «его» люди. Когда же в феврале 1955 года Хрущёв довершил государственный переворот 1954 года переворотом дворцовым и отстранил Маленкова от руководства правительством, с поста министра среднего машиностроения был смещён и В.А. Малышев.

Но в конце 1940-х — начале 1950-х годов сам Сталин ему благоволил. Вячеслав Малышев был вхож к вождю как никто из равных ему руководителей второго эшелона. Что и помогло тогда, в 1952 году, фактически через голову Берии пробить подготовленное в ПГУ и Минсудпроме постановление правительства о создании в СССР первой атомной подлодки. И на два года его перевели на руководство судостроительной промышленностью.

Вроде бы неожиданно? Отнюдь. Будем честны — хорошие корабли в СССР строить не умели. Утрачены оказались многие компетенции, коими владели ещё до революции, хотя и тогда, опять же честно скажем, русское кораблестроение звёзд с неба не хватало. Во Вторую мировую войну флот, несмотря на немногие героические эпизоды, показал себя откровенно жалко. Как из-за объективной своей немощи, так и из-за бессмысленного и, как показали боевые действия, безнадёжного стремления адмиралов уберечь немногочисленный тоннаж. А послевоенные контрибуции не могли возместить тяжёлые потери, всё равно понесённые флотом.

А тут единственную мощную сухопутную враждебную державу как военную силу ликвидировали, зато оказались в конфронтации с двумя морскими. И без флота.

Вот и начали моряки требовать от политического руководства хотя бы подлодок. В бесконечных желательно количествах.

И во главе судостроения понадобился человек, обеспечивший в годы войны производство почти 100 тысяч танков и самоходок, да ещё внедривший по ходу дела минимум десяток их новых моделей, не говоря о модификациях.

Так что Курчатову с Александровым было к кому обратиться, когда в 1948 году они загорелись идеей поставить атомный котёл на корабль. Точнее, заявить тему на научно-техническом и инженерно-технических советах и получить для неё влиятельного союзника. А кого ещё из этих инженер-генералов? Ванников не очень, Завенягин — да, но он больше по фундаментальным делам, Берия понятно куда гнёт и нагибает. А Малышев к тому же нарком транспортного машиностроения СССР, и все понимают, что не автобусами он там у себя занимается.

Жаль, в танк атомный котёл не влезает…

А подводная лодка в качестве первого приложения сил — объект более чем достойный. К тому же у обоих академиков со времён участия в размаг-

С.М. Фейнберг.
[НИЦ «Курчатовский институт»]

ничивании кораблей осталась самая благоприятная помять о работе с моряками.

В итоге, как только провели испытания первой бомбы и натиск Лаврентия Палыча на время ослаб, в ноябре 1949 года на НТС ПГУ был заслушан Савелий Моисеевич Фейнберг. Их, можно сказать, совместная с Анатолиусом креатура.

Савелий обосновал, какой примерно должен быть котёл для атомной подлодки, какая потребуется там защита от нейтронного и гамма-излучения и что эта дорогая и сложная ядерная энергетическая установка может дать. Рабочим телом для вращения турбины должен был становиться пар, выходящий из второго контура, температурой 480 °С при давлении 100 кгс/см^2. Размеры всего вписывались в корпус диаметром 6,6 метра. Вес всей конструкции составит 360 тонн.

А дать такая атомная энергетическая установка (АЭУ) может в паре с двигателем мощностью 50 000 кВт по теплу и с КПД около 20 % автономность на крейсерской скорости — до 100 суток! В подводном положении.

Однако, когда в 1951 году Александров с Доллежалем основные научно-технические вопросы решили (в частности, просчитали вариант двухконтурной установки с реактором тепловой мощностью 40 МВт с гелиевым охлаждением), моряки направленную им записку с соответствующими предложениями проигнорировали. Не до того им было. В Военно-морском ведомстве шла кадровая чехарда. Сталин, заявив, что государство не может

ждать, пока «морской» министр Иван Юмашев перестанет пить, вернул на место опального Николая Кузнецова.

А через год моряки подскочили на месте, когда пришли сообщения, что 14 июня 1952 года американцы заложили в Гротоне свою атомную подводную лодку. Жёлтенький особнячок бывшего Филаретовского женского епархиального училища в Малом Харитоньевском переулке приобрел багровый оттенок от лиц руководства Главного штаба ВМФ СССР. Кои с присущей морскому лексикону образностью задавалось вопросом, как это и кто умудрился про… пустить такую тему.

Сохранявший хорошие связи с моряками Александров посмеивался: хотя те и так матом не ругаются, а на нём разговаривают, но тут даже и предлоги у них матерными стали. Ещё бы — три года псу под хвост пущено!

Вопрос естественным образом — через Знаменку, а затем Кремль — перетёк на Большую Ордынку, в ПГУ.

Курчатов в ответ кротко напомнил, что наработки есть — Лаврентий Павлович не запрещал теоретические изыскания. И обозначенный ещё после доклада Савелия Фейнберга курс на разработку энергетических установок для подводного флота поддерживался и выдерживался, так что к работе можно приступать немедленно.

Приступили. И уже в августе 1952 года, когда основная задача со Сверхбомбой из научной прочно перешла в разряд технических, а Харитон прекрасно управлял процессами в КБ-11, Курчатов, Александров и Доллежаль составили на базе прежней записки морякам новую докладную в правительство. Основным смыслом значилось, что на случай необходимости имеются надёжно обоснованные возможность, способность и готовность сконструировать энергетическую установку для атомной подводной лодки.

Прежний лучший, но опальный министр Н.Г. Кузнецов подавал сигналы, что готов ради такого оружия отказаться от требований строить свои чаемые авианосцы. Л.П. Берия тоже не возражал — его сектору эти работы ничем не угрожали.

Таким образом, получалось, что всё действительно было готово к назревшему переходу. Потому и правительство сразу же, в сентябре, издало соответствующее постановление.

Научным руководителем проекта с подачи Курчатова и при поддержке Берии был назначен Анатолий Петрович Александров. Что было закономерно: работы по Сверхбомбе его Институт физических проблем фактически исполнил. А реакторами, любыми, в том числе и направлением реакторов для подводных лодок, ИФП также занимался плотно. Да и сам Александров курировал в ЛИПАНе всё реакторное направление.

В «Лабораторию Измерительных Приборов Академии Наук» прежняя Лаборатория № 2 была преобразована в апреле 1949 года. Зачем? Как обычно: чтобы никто не догадался…

Какие, казалось бы, проблемы: установить «бак», которым, по сути, является водо-водяной реактор, в трубу, какой, по сути, является подводная лодка? Ставь котёл (теоретически разработанный тем же С.М. Фейнбергом вместе с Г.А. Батем) корпусной конструкции с водой под давлением, приставляй к нему двигатель и рисуй вокруг них «трубу» с кубриками, рубкой и торпедным отсеком.

Казалось бы, просто. Если забыть опыт того, как «простые» теоретически решения оборачивались сложнейшей технической детализацией при воплощении их в жизнь. Что строительство первого котла Ф-1 возьми, что реакторов, что создание Бомбы и Сверхбомбы…

Так что понятно, что уже на первой организованной В.А. Малышевым в здании ПГУ встрече между А.П. Александровым, Н.А. Доллежалем и собственно конструктором лодки, начальником СКБ-143 В.Н. Перегудовым, образовалось вязкое болото взаимных открытий. Часто неприятных. И не потому, что так кому-то хотелось или люди были склочные и недоговороспособные, а объективная реальность того требовала.

Взять хотя бы массогабаритные характеристики разрабатываемых установок. Готовы атомщики уступить? Да. Только готовность их ограничена некими физическими свойствами материи вообще и ядерных процессов в частности. А готовы уступить конструкторы корабля? Тоже! Но у них габариты жёстко ограничиваются уже прочностными характеристиками конструкционных материалов и прочими важными факторами. Как быть?

А как обеспечить нужную мощность при ограниченных размерах? И чтобы при этом всё было безопасно и несложно в обслуживании — в конце концов, котлом будут управлять офицеры, а не кандидаты наук. И радиационная безопасность: если котёл где-нибудь в лесу может потихоньку «фонить» и охлаждающую жидкость можно сливать в какой-нибудь Кызыл-Таш, то на подводной лодке надо строить замкнутую систему оборота охладителя.

Словом, учитывать и плотнейшим образом согласовывать нужно было буквально тысячи факторов.

В августе 1952 года согласовали планы первоначального этапа работ. Их и представили на правительство.

Утвердили персональный состав специальной секции № 8 при НТС ПГУ (председатель В.А. Малышев, заместители Е.П. Славский и А.П. Александров), назначили Александрова научным руководителем по осуществлению объекта 627, Перегудова — главным конструктором объекта 627, Доллежаля — главным конструктором энергетической установки объекта 627.

В сентябре сразу в ЛИПАНе, доллежалевском НИИХиммаше и СКБ-143 Перегудова начали научные и опытно-конструкторские работы по атомной энергоустановке с различными типами реакторов. А также — составление технических заданий для привлекаемых учреждений. В кон-

В.Н. Перегудов, начальник и главный конструктор Специального конструкторского бюро № 143. [Из открытых источников]

це месяца техническое задание на АЭУ и требования на подлодку были составлены. А в конце ноября Доллежаль и Перегудов уже выработали основные решения по АЭУ и АПЛ, и 27 ноября они были одобрены решением секции № 8. Из восьми предложений в качестве энергетической установки был выбран корпусной водо-водяной реактор, обозначенный как «ВМ-А».

Таких ещё не делали, но Доллежаль ручался. К тому же Курчатов с самого начала был согласен с тем, что направление водо-водяных реакторов само по себе было многообещающим, даже без учёта его «выносного» характера.

Для подлодки согласовали следующее.

Согласно проекту, её подводное водоизмещение — 4750 тонн, надводное — 3050 тонн. Длина — 107,4 метра, ширина — 7,96 метра. Скорость на воде — 15,5 узла, под водой — 30 узлов. Рабочая глубина погружения — 300 метров. Экипаж 104 человека.

Атомная энергетическая установка будет иметь два котла мощностью по 70 Мвт и две паротурбинных установки мощностью по 19,5 тысячи л.с. Котлы и парогенераторы должны быть размещены в диаметральной плоскости, друг за другом, в пятом отсеке, примерно по центру корабля. Это всё должно уместиться в объём 12 метров в длину и диаметром 6,8 метра (буквально бились за эти десятые!). Оборудование ставится в специальной необитаемой выгородке, за мощными экранами биологической защиты. Энергозапас

активной зоны должен обеспечивать работу реактора на полной мощности не менее чем на 1500 часов.

На ТВЭЛы бросили НИИ-9 Бочвара, на парогенераторы — 189-й завод Минсудпрома, на силовое электрооборудование — ОКБ завода «Электросила» Минэлектротехпрома и т.д. Охваченный последней лихорадкой вокруг Сверхбомбы Курчатов тем не менее занялся параллельно согласованием работ по сооружению наземного натурного стенда АЭУ в Обнинске, на территории Объекта «В». Плюс он, как руководитель, контролировал создание в ЛИПАНе котла «РФТ», в горячей лаборатории при котором облучались топливные композиции для ТВЭЛов, а также конструкционные материалы и корпусные конструкции будущего реактора АПЛ.

Котёл запустили в конце 1952 года. Что, впрочем, не избавило Игоря Васильевича от забот — правда, забот желанных, как и всегда, когда возникал вызов интеллекту. Кому разрабатывать экспериментальные реакторные стенды? Естественно, ЛИПАНу. Где имеется база для изучения физических характеристик применяемых материалов и конструкций, в том числе конструкций биологической защиты? Кому разрабатывать документацию для НИИХиммаша и СКБК? Ему, Курчатову. Конечно, за Александровым в этом смысле глаз да глаз не нужен, но ведь и «око государево» никто не отменял…

И всё это ещё до испытания Сверхбомбы. С тою уже, кажется, руководству было всё понятно, только Лаврентий Павлович в июне вдруг засуетился, генералов своих чуть не на плечи Харитону посадил, а те его подгоняли и подгоняли. Лишь после 26-го числа, когда те генералы мгновенно исчезли, стало понятно, зачем Берии так срочно понадобилось хоть самое сырое взрывное устройство.

То есть ещё до испытания Сверхбомбы наличные силы, кроме КБ-11 и тех, что его обеспечивали, были нацелены на скорейшее создание атомной подлодки. Под это дело даже выделили Доллежалю специализированный институт — НИИ-8. Создали его, правда, на базе нескольких отделов его же НИИХиммаша, но забрали в систему Минсредмаша.

В июне 1953 года в ЛИПАНе запустили специальный реакторный стенд ФВР для изучения физических характеристик активной зоны водо-водяного котла. В августе электростальскому «Машзаводу» уже выдали заказ на изготовление ТВЭЛов для реактора «ВМ-А» с 6 % обогащением по урану-235. В сентябре утвердили технические проекты паротурбинной установки. В июне 1954 года закончили технические проекты реакторных установок. Сразу же рабочие чертежи реактора и его оборудования начали запускать в производство на заводе № 92.

Уже осенью 1954 года на почти готовый реакторный стенд 27/ВМ стали запускать морских офицеров из будущего первого экипажа первой советской атомной субмарины. Сначала их стажировали на реакторе «АМ», что обслуживал первую в мире атомную электростанцию, а далее они пере-

ходили в здание стенда 27/ВМ. Которое, правда, поначалу ярко фонило — на стенде регулярно случались мелкие аварии и неполадки. Недоработки исправляли на земле и учитывали, чтобы и не допускать сбоев под водою.

От американцев тем не менее отставали. Товарищ Малышев был грамотным и жёстким руководителем, но… он не был товарищем Берией. Как и Аврамий Завенягин, сменивший его по личной протекции Хрущёва. Руководителем Завенягин был прекрасным. Даже выдающимся. Но — специалистом по организации, а не специалистом по науке и технике.

К тому же если Берии Сталин доверял всё (не доверяя ему самому), то Хрущёв с непосредственностью донецкого хлопца, каким он был в 1920-х, полагал, что разберётся во всём сам. В том числе сам общался с Курчатовым через голову Завенягина. Понятно, что порядка в делах и в отношениях это не прибавляло.

По их «атомной» части работа двигалась неплохо, но в комплексе дел наблюдалась чехарда. Долго всё совмещали и налаживали. Физический пуск ядерного реактора для АПЛ в Лаборатории «В» совершили только 8 марта 1956 года.

Сама АПЛ — её обозначили как К-3 («Крейсерская-3») — была заложена на стапеле в Молотовске (ныне Северодвинск) в сентябре 1955 года. На воду корабль был спущен в апреле 1957 года. Физический пуск реакторов был осуществлён 14 сентября. В декабре того же года лодка вступила в строй, а 1 июля 1958 года на К-3 подняли военно-морской флаг. Через три дня на ходовых испытаниях в Белом море впервые в истории страны подводная лодка дала ход под атомной силовой установкой.

12 марта 1959 года К-3 была включена в состав флота.

Стоимость её, вместе с разработкой, конструкцией, изготовлением, опытовыми работами, постройкой реакторов, подготовкой экипажа, подвалила под миллиард рублей. Всего в пять раз меньше того, во что обошёлся, к примеру, весь 817-й комбинат. С другой стороны, был ли иной выход? Да никакого…

Впрочем, если к делу подходить более широко, траты на первую атомную подлодку впоследствии окупились. Не только безопасностью Родины, но и открытием новых возможностей применения атомных котлов на транспорте.

Надо отдать должное Савелию Фейнбергу, открывшему двери к применению относительно компактных «перемещаемых» котлов в разных средах и сферах. Многие о том думали и даже студентов исподволь начали к тому готовить, но Савва стронул с места камень, открыл некий ход: смотрите, так тоже можно.

В частности, Савелий Моисеевич предлагал:

«а) разработать конструкцию атомного двигателя для кораблей (применительно к подводной лодке) в трех вариантах (водяное, газовое и металлическое охлаждение), мощность двигателя 10 000 кВт на валу;

Первая советская атомная подлодка К-3 на ходу.
[Портал «Страна Росатом» / https: //strana-rosatom.ru]

б) начать разработку схем конструкции атомного двигателя для авиации» [394, с. 112].

Надводные корабли? Конечно. Для крейсера с большой силовой установкой атомное топливо даёт экономию, причём значительную.

Можно атомный котёл и на гражданское судно поставить. Рыбаки на полгода в море уходят на огромных плавбазах. Зачем в чужие порты заходить, топливо закупать? Или ледоколы на Севере. Там развитого портового хозяйства нет, а на тот же Диксон или в Тикси надо топливо ещё завезти, чтобы кто-то затем мог заправляться. А топлива ледоколу нужно много...

Самолёты? Ну а почему нет? Они же топливо жрут как не в себя, по выражению интеллигентного Анатолия Александрова. И правильно Савва всё обосновал: принципиальной разницы нет, ставить ли котёл в «трубу» подлодки или же в фюзеляж летательного аппарата. И знающие товарищи подтверждают: шевелятся американцы в этом направлении, шевелятся.

Товарищи ракетчики со своей стороны заинтересованно на атомщиков поглядывают: а нельзя ли и им двигатель ядерный для своих нужд приспособить? Проблема ведь известная: современные химические двигатели очень уж большого веса на низкую опорную орбиту доставить не могут. Несколько тонн, и всё. Потому в манёврах, что на орбите, что в дальних пере-

лётах космические аппараты очень жёстко лимитированы тем количеством топлива, что они могут взять с собою туда, наверх, — и то за счёт всегда ценной аппаратуры.

Тут уже приходится ставить вопрос об атомных двигателях без котла — с использованием непосредственно радиоактивного распада. Это значительно упростило бы конструкцию, так как отпадают ограничения, связанные с необходимостью создания критических условий для поддержания цепного ядерного процесса. Радиоизотопный источник энергии — чем не вариант? Естественный радиоактивный распад использовать для нагрева теплоносителя! Термоэмиссионный преобразователь, далее термоэлектрический генератор, далее электроэнергия в системе аппарата — и вот вам практически вечная (при правильном подборе изотопов) космическая станция!

И это — только транспорт. А стационарным реакторам и подавно применение в народном хозяйстве найдётся.

И нашлось.

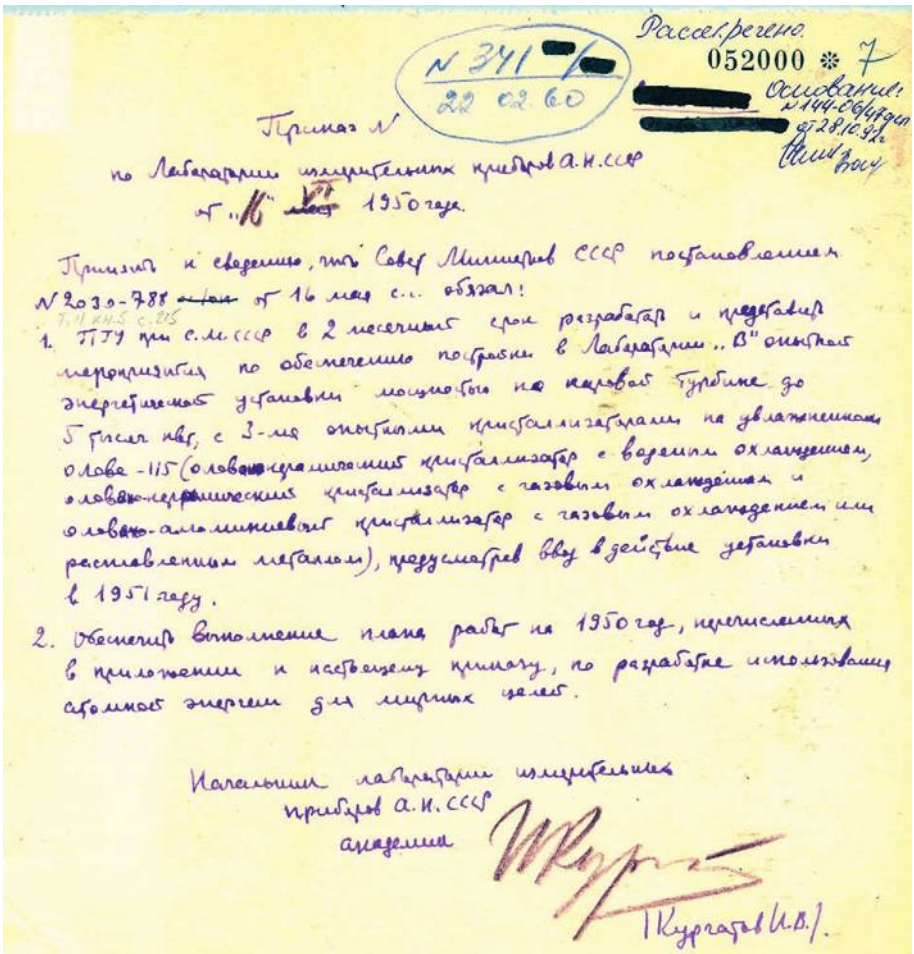
Глава 2
ПЕРВАЯ В МИРЕ МИРНАЯ...

Первая мысль о получении «мирной» атомной энергии появилась у Курчатова уже после пуска первого котла. Он и в самом деле видел своей миссией в первую очередь использование силы атома в мирных целях, развитие атомной энергетики в интересах и на благо человечества. Атом должен стать рабочим, а не солдатом!

Поэтому сразу после получения первых эргов нового вида энергии на Ф-1 Игорь Васильевич предложил на НТС собрать информацию о возможном использовании атомных котлов для энергетических целей. Сделать это поручили учёному секретарю НТС ПГУ Б.С. Позднякову, который в конце марта 1947 года и представил на рассмотрение совета свою записку «Энергосиловые установки на ядерных реакциях». По рассмотрении документа было решено благостно-неопределённо: «Следует приступить к научно-исследовательским и подготовительным проектным работам по использованию энергии ядерных реакций для энергосиловых установок, имея в виду заблаговременно подготовить развитие работ в этом направлении».

Когда же на 817-м комбинате заработал котёл «А», прежняя идея приобрела первые материальные очертания. Первое, что совершенно очевидно: вся нагретая вода, что мы после протекания через каналы котла в озеро сливаем, прекрасно может как минимум отопительную систему нагревать. А в оптимуме — в пар превращаться и турбины крутить, генерируя электричество. Если радиацию за скобки вынести. Впрочем, двухконтурная схема снимает и этот вопрос.

И когда после испытания Бомбы подошла волна облегчения, на которой провели и первые предложения по атомной подво-



Рассекречено.
052000 ❊ 7
[redacted]
Основание: №144-06/47 дсп от 28.10.92 г.

№ 341 [redacted]/[redacted]
22.02.60

Приказ №
по Лаборатории измерительных приборов А.Н.СССР
от „16" ~~мая~~ VII 1950 года.

Принять к сведению, что Совет Министров СССР постановлением №2030-788 ~~с/оп~~ от 16 мая с.г. обязал:
Т.11 КН.5 с.215
1. ПТУ при С.М.СССР в 2 месячный срок разработать и представить мероприятия по обеспечению постройки в Лаборатории „В" опытной энергетической установки мощностью на паровой турбине до 5 тысяч квт, с 3-мя опытными кристаллизаторами на увлажненном олове-115 (оловянно-керамический кристаллизатор с водяным охлаждением, оловянно-керамический кристаллизатор с газовым охлаждением и оловянно-алюминиевый кристаллизатор с газовым охлаждением или расплавленным металлом), предусмотрев ввод в действие установки в 1951 году.
2. Обеспечить выполнение плана работ на 1950 год, перечисленных в приложении к настоящему приказу, по разработке использования атомной энергии для мирных целей.

Начальник лаборатории измерительных приборов А.Н.СССР
академик
[подпись]
(Курчатов И.В.).

Приказ И.В. Курчатова о разработке атомной энергетической установки. [НИЦ «Курчатовский институт»]

дной лодке, то они вчетвером — сам Курчатов, признанный реакторщик Александров, незаменимый тогда Доллежаль и учёный секретарь НТС Борис Поздняков — собрались вскоре после отпусков, 29 ноября 1949 года, и официально вынесли предложение. А именно: включить в план научно-исследовательских работ на 1950 год «проект реактора на обогащённом уране с небольшими габаритами только для энергетических целей общей мощностью по тепловыделению в 300 единиц, эффективной мощностью около 50 единиц».

Только! Только для энергетических целей!

Бомба — это безопасность Отечества. Но Отечеству нужно не только защищаться. Ему нужно жить и развиваться, а следовательно, атомная энергия, которая уже дала защиту, должна также дать и лучшее качество жизни.

Иными словами, как ёмко высказался сам И.В. Курчатов, атом должен быть не только солдатом, но и рабочим.

Руководство дало согласие на осуществление проекта использования мощностей и компетенций атомной промышленности для получения на их базе атомной энергии. Правда, положительное решение принималось пакетом: да, гражданский котёл на базе «А» в Лаборатории «В» строим, но — вкупе с опытовым котлом для будущей лодки. И Курчатову стоило известных усилий убедить Аврамия Павловича, что не нужно строить «гражданский» реактор таким же, как и «лодочный». Взвесив доводы, Завенягин согласился, что котёл для электростанции разумнее строить по образцу отработанного уже реактора «А», с излеченными его детскими болезнями. К тому же в этом случае можно было использовать опыт поправок и модернизаций, что добавил и реактор «АИ».

Назвали будущий котёл «АМ» — «А-модернизированный». Кто-то высказал идею про «А-улучшенный», и «АУ»: дескать, забавнее звучать будет. Но Игорь Васильевич предложение шутников отверг. К тому же оно могло просто обидеть чувствительного конструктора котла Николая Доллежаля.

В мае 1950 года то самое давнишнее разрешение стало Решением: 16-го числа вышло постановление Совмина СССР, в котором научно-исследовательские и конструкторские работы по гражданскому реактору были оформлены в виде поручений.

На площадке Лаборатории «В» должна быть построена одна опытовая энергетическая установка, но с тремя котлами на обогащённом уране-235 — уран-графитовым с водяным охлаждением, уран-графитовым с газовым охлаждением и уран-бериллиевым с газовым охлаждением или охлаждением расплавленным металлом.

Головным по реакторам ожидаемо стал ЛИПАН. Савелию, естественно, были поручены базовые расчёты, под которые тот взял ещё двоих, и в начале следующего 1951 года группа Фейнберг — Немировский — Занков свои проработки сдала. НИИХиммаш свою часть предварительной работы тоже закончил, и Курчатов со спокойной душой спустил в июне 1951 года все бумаги в Лабораторию «В». Правда, без технических решений по ряду проблем — ну так эти задачи и не ставились перед группой Фейнберга.

Можно было приступать к строительству атомной электростанции. И все были полны энтузиазма, да и дело представлялось несложным — после запуска стольких-то котлов! Дмитрий Блохинцев, научный руководитель Лаборатории «В», ум воистину недюжинный, даже отпустил разлетевшуюся потом шутку: мол, «схема АЭС проста как самовар — вместо угля горит уран». Правда, тут же он присовокупил: «Но всё гораздо сложнее именно из-за урана, который горит совсем по-другому, а процесс этот тонко настраивается и испытывает влияние десятков и сотен факторов».

Д.И. Блохинцев в 1948 г.
[Архив РАН]

Блохинцев — учёный серьёзный. Хотя на пять лет младше Курчатова, но ещё в 1930-х годах успел весьма ярко проявить себя в теории полупроводников, оптике, акустике. И даже в квантовой механике сумел создать собственную концепцию квантовых ансамблей! В ЛФТИ ему цены бы не было…

Проявил себя и в Обнинске, где заправлял НКВД в лице 9-го управления. Там под начальством А.И. Лейпунского Блохинцев формировал научные планы, определяющие в том числе и деятельность германских учёных. А по упорно крейсировавшим по отрасли слухам, Блохинцева держали как тайного дублёра Курчатова на случай его провала с атомною бомбой. И тот про это прекрасно знал, хотя, разумеется, подтверждений тому не было. Разве что Славский проговорился однажды намёком во время посиделок на берегу Иртяшского озера в «десятке». Со ссылкой на Первухина.

Впрочем, можно было обойтись даже без такой ссылки: все знали, что Иосиф Виссарионович любил такие схемы…

После ликвидации 9-го управления в 1949 году Блохинцев стал начальником теоретического отдела Лаборатории «В», а в июле 1950 года — и её директором. На строительстве Обнинской АЭС его назначили научным руководителем.

Только вот почему-то всегда, без малейшего исключения, происходит следующее: едва простые на глаз теоретические решения пытаешься облечь в «железо» — немедленно выплывает лютая конкретика, с которой не знаешь, что делать. «Самовар» оказался с характером…

Так было, например, у Лейпунского в Обнинске при освоении «быстрого реактора» БР. Уже после запуска АЭС, в 1956 году, обнаружили, что ртуть — идеальный теплоноситель для таких реакторов: нейтроны почти не поглощает и не замедляет, спектр остаётся спектром деления. Включили в контур — подтвердилось. Только… протекает неимоверно, любой стык для этого находя. А не найдя такого — разъедает материал трубы. У Лейпунского по помещению ртуть нитями висела, лужами на полу блестела. И ничего с этим поделать было невозможно. Александров выручил, предложил перейти на натрий. И с ним долго мучились, пока освоили…

У Доллежаля в «Аннушке» тоже ртутные расходомеры стояли. На каждом больше тысячи каналов, по 200 кубиков ртути в каждом. И те же проблемы. Александров с «Дирижаблем» и по этому поводу ругался, предлагая оснастить хотя бы будущие котлы нертутными расходомерами. А в это время в Союзе несколько лет градусников не выпускали — вся ртуть в атомную промышленность уходила…

Вот и теперь, при строительстве АЭС, одна из проблем была истинно серьёзной. Как раз из тех, которые при общем взгляде не видны.

Пусть здешний котёл и есть улучшенная «Аннушка»… Но с нею что происходило? Вода, которая охлаждает реактор, на выходе нагревается лишь до 80—90 °С. Для тех условий — даже замечательно, от многих технических проблем производство избавлено.

Но «Аннушка» турбин не крутила. А здесь, в Обнинмке, это главная задача котла. Только чтобы закрутить турбину хотя бы до КПД паровоза, температура воды должна быть под 300 градусов. С соответствующим давлением — под 100 атмосфер. И трубки из алюминиевого сплава, загруженные блочками урана, тут уже не годятся…

Значит, нужно разработать соответствующие ТВЭЛы, тепловыделяющие элементы, отличные от их чахлого прототипа в Базе-10.

Занялись решением сразу все: ЛИПАН, бочваровский НИИ-9, Харьковский физтех. И… не нашли, хотя сам Сталин в курсе и требует результата. И Блохинцев успел перенести на другой берег реки Протвы деревню Пяткино, начал строительство плотины и береговой насосной станции. В 1951 году уже заложил фундамент самой АЭС. И такой афронт: у главных научных институтов Атомного проекта ТВЭЛы никак не могут пройти даже стендовых испытаний!

Как нередко случалось в Атомном проекте, вновь помог неведомо откуда взявшийся нежданный гений. Когда после всех неудач «больших дядек» к работам над ТВЭЛами подключилась Лаборатория «В», один из её сотрудников, приглашённый в Обнинск лично Александром Лейпунским и быстро выросший до одного из ведущих конструкторов и технологов, предложил до гениальности простую и надёжную конструкцию.

Владимиру Малых и тридцати не исполнилось, но он успел повоевать, комиссоваться по контузии, поработать в НИИ физики МГУ, еще не завершив высшего образования. Исходил он из следующего. Нам нужно что? Обеспечить условия для недопущения большого нагревания урана и, напротив, для большого нагрева воды. Следовательно, нужно добиться как можно более плотного контакта между ураном и водою. Чтобы она его охлаждала, а он её нагревал.

Соприкасаться им, понятно, нельзя. Значит, берём урановые втулки, ставим друг на друга, в совмещённые центральные отверстия вставляем трубку, с внешней стороны урановых втулок наносим защитное покрытие — и готово. Осталось только по центральной трубке прокачивать воду, которая от урана нагревается и превращается в пар. Остальное — детали.

Курчатов самокритично признавал: это куда технологичнее и дешевле, нежели представленный в середине 1951 года ЛИПАНом вариант, построенный на контакте с ураном жидкометаллического теплоносителя.

Правда, и у Малых в его прекрасной схеме обнаружилась проблема. Контактный слой на месте соединения урановых втулок с центральной трубкой быстро перегорал и нарушал контакт всего тепловыделяющего элемента с теплоносителем.

Плюс коррозия на нержавейке.

Задачу передали исключительно Лаборатории «В», и в начале 1953 года Малых пришёл к ещё одному выдающемуся решению: уран разбить в крупу, а зазоры между крупинками заполнить металлическим магнием, с его высочайшей теплопроводностью. Заодно это предотвращало распухание урана при нагреве. Установку для заливки магнием тоже сделали под его руководством. В 1957 году Владимир Малых получил за эту работу Ленинскую премию.

НИИ-9 для исключения распухания урана предложил добавлять молибден, и теперь крупка из уран-молибденового сплава отдавала через магний тепло воде самым прекрасным образом. Проблема была решена, осенью 1953 года испытания завершились положительным результатом. В Электростали быстро соорудили цех по изготовлению таких ТВЭЛов, и станция побежала к своему открытию. Каковое и произошло всего через семь месяцев.

Физический пуск котла первой в мире АЭС состоялся 9 мая 1954 года. Всё работало. В первом контуре происходило нагревание (тепловая мощность станции должна была составить 30 000 кВт), во втором перегретый пар давлением 12,5 атмосферы и температурой 2600 градусов подавался в турбину, на валу которой был установлен электрогенератор.

В 17.30 26 июня получаемый пар через открытую задвижку был переведён на турбину. Уже синхронизированный с сетью «Мосэнерго» генератор дал первый ток. Курчатов, руководивший пуском, переглянулся с Александровым, и они буквально в унисон выдохнули: «С лёгким паром!»

В.А. Малых в 1954 г. [Из открытых источников]

Это была победа. Реализация ещё одной мечты — той, что появилась после того памятного заглядывания в Бездну на испытании изделия РДС-6. Чтобы атом был не только солдатом, но и рабочим.

В 17.45 станция стала под промышленную нагрузку.

Официальное сообщение ТАСС возвестило об этом событии весь мир 1 июля 1954 года обыденной, но полной скрытого торжества новостью:

> В Советском Союзе усилиями ученых и инженеров успешно завершены работы по проектированию и строительству первой промышленной электростанции на атомной энергии полезной мощностью 5000 киловатт. 27 июня 1954 года атомная электростанция была пущена в эксплуатацию и дала электрический ток для промышленности и сельского хозяйства прилежащих районов [437].

Станцию осторожно запустили на 57 % мощности, но… Даже в этом режиме стали одно за другим выявляться слабые места. Вытекала через трещины в каналах СУЗ вода, окислялся и терял свои качества графит, корродировали трубки из нержавеющей стали и пр.

Блохинцев волновался, пару раз слал тревожные сигналы. В июле Игорь Васильевич даже устроил у него в Обнинске выездную сессию НТС.

Привёл всех к общему знаменателю Ефим Славский. Он напомнил о начале работы «Аннушки» и предложил примерно такое же решение: закрыть

АЭС в Обнинске.
[Из открытых источников]

станцию на капитальный ремонт, разобраться с причинами, устранить их и снова запустить АЭС. Мол, первая в мире атомная станция — не эксперимент, который можно запросто списать в неудачи и закрыть. Это дело политическое.

Так и сделали. На полную мощность вышли 25 октября 1954 года.

А в декабре 1958 года на основе полученного в Обнинске опыта в Томске-7 была запущена первая очередь Сибирской АЭС начальной мощностью 100 Мвт. И хотя реактор ЭИ-2, ставший «сердцем» этой станции, создавался как двухцелевой — для наработки в первую очередь оружейного плутония, а электричество шло к этому приятным дополнением, — именно её можно справедливо считать первой промышленной АЭС в России. Позднее, в 1961 году, на базе реактора АДЭ-3 мощность была доведена до 600 Мвт.

Правда, Игорь Васильевич Курчатов и этого уже не увидел. Как и мощного развития атомной энергетики в СССР…

Глава 3
УПРАВЛЯЕМЫЙ ТЕРМОЯД

Начиналось всё почти стандартно — с возникновения идеи, параллельной основной задаче. С тех пор как в ходе создания водородной бомбы столкнулись с проблемой ядерного горючего, Курчатова не оставляла мысль, как использовать его для получения энергии. Не взрывать, а жечь, наподобие того как жгут уран в котлах, получая тепло и электроэнергию.

При реакции деления выделяется в 10 раз больше энергии, нежели при синтезе. Зато в реакции синтеза суммарно участвуют всего 5 элементарных частиц, а в одной реакции деления — 236. То есть по массе на одну и ту же величину в первом случае имеем энергии в четыре раза больше.

Первая задача — зажечь такую реакцию — элементарная физика. Нуклоны, то есть протоны и нейтроны, в ядре удерживает вместе так называемое сильное взаимодействие; ему противостоит электростатическое кулоновское отталкивание одноименно заряженных протонов. Потому, чтобы затолкать при синтезе одно ядро в другое, нужно приложить энергию. То есть разогнать ядра так, чтобы они могли преодолеть тот самый кулоновский барьер и вступить в то самое сильное взаимодействие. Только сильное-то оно сильное, да лишь на языке физики. А на языке техники нужно добиться захвата одного ядра другим на расстоянии уровня диаметра протона. То есть $0{,}67 \times 10^{-15}$ метра. И вот как технически добиться сближения нуклонов на расстояние, где ядерные силы притяжения станут больше сил кулоновского отталкивания? Задачка нетривиальная. Ведь даже тех нескольких тысяч градусов, когда вещество уже переходит в состояние плазмы, недостаточно для преодоле-

ния кулоновского барьера. Надежда на зарождение самоподдерживающейся термоядерной реакции появляется только при температурах в миллионы кельвинов. Откуда мы возвращаемся к той самой термоядерной бомбе, где нужная реакция была, но только нисколь не контролируемая…

В начале 1951 года перед научным руководителем Атомного проекта и директором ЛИПАНа громоздилась даже не гора, а целая горная цепь задач и заданий. Но именно тогда И.В. Курчатов со своей командой начал непосредственно подходить к проблеме управляемого термоядерного синтеза.

В январе он провёл трёхдневное совещание в Сарове. На нём присутствовала вся верхушка курчатовской гвардии: Харитон, Зельдович, Тамм, Сахаров, Мещеряков, Головин, Арцимович, Боголюбов и ряд менее крупных специалистов из сотрудников КБ-11.

Совещались не только на заседаниях, но и на прогулках в лесу. Вот тогда Сахаров и Тамм и представили свою крайне перспективную, как казалось (и оказалось в итоге), идею удержания плазмы в тороидальном магнитном поле.

Наиболее важную идею высказал Игорь Тамм: само магнитное поле является инструментом воздействия на плазму, изменения её теплопроводности и диффузии, а это в свою очередь вызывает огромное многообразие вариантов и их последствий.

Теоретически идея была понятной: плазма состоит из ионов и электронов, то есть из частиц заряженных. Это не только позволяет устойчиво нагревать её, пропуская электрический ток, но и при помощи силы Лоренца в магнитном поле заставлять заряженные частицы двигаться вдоль него. И тем самым решить главный вопрос: как удержать миллионноградусную стихию в своих руках.

И все ощутили некий возбуждающий холодок внутри: ведь они, вот здесь и сейчас, на морозе, можно сказать, открывали дверь не просто в новую область науки, а — в неизведанное…

История, оказывается, дышит холодом!

Совещание научной части Проекта полностью одобрило и поддержало развитие дальнейших исследований по идеям Тамма и Сахарова. Правда, Тамм и тогда, и впоследствии говорил с врождённой своею щепетильностью, что все идеи и предложения сформулировал не он, а Сахаров. Но всегда докапывавшегося до самого корня Курчатова такая явно показная скромность ввести в заблуждение не могла. И потому он именно перед Таммом поставил вопрос о создании Совета по управляемым термоядерным реакциям. А тот и первое название новой области исследований предложил: «Проблема МТР». То есть проблема магнитного термоядерного реактора.

Дальше дело было за решением руководства. Курчатов доложил Ванникову и Завенягину, убедил их в необходимости включить в программу ПГУ соответствующие работы. И уже от имени ПГУ подготовили доклад

И.Н. Головин.
[Из открытых источников]

правительству — прежде всего подразумевая Берию. Тот, как глава Спецкомитета, докладывал непосредственно Сталину.

В первой половине февраля Игорь Головин в качестве первого зама подготовил соответствующее письмо Берии и проект постановления правительства. Уже через несколько дней их четверых — с Таммом и Сахаровым — вызвали в Кремль: Берия после освобождения в 1945 году от обязанностей наркома внутренних дел и назначения в марте 1946 года зампредом Совмина основные совещания проводил у себя в кабинете на втором этаже Сенатского здания.

От ПГУ были трое — Ванников, Завенягин и Павлов.

Интересно, что в этом кабинете лица людей приобретали какое-то подавленное или скорее тяжелобольное выражение. Даже у Игоря Головина, который осенью 1941 года добровольцем под Москвою пережил и бои, и бомбёжки, и выход из окружения и которому по делам его бояться было вообще нечего.

Хотя, в общем, сам Берия держал себя с учёными, как всегда, ровно, притом остро и деловито. И беседу, что характерно, вёл со знанием дела, пусть и не погружаясь в тонкости ядерной физики. Впрочем, оно и понятно — он же не учёный, а руководящий работник. Если учесть, что параллельно он же курирует работы по ракетам, по зенитно-ракетному комплексу, по реактивной авиации, да ещё надзирает за деятельностью МВД, МГБ и Министерства государственного контроля, то понятно: его главная задача не в физическом или, шире, вообще в научном смысле предлагаемых идей разобраться, а вычленить из вороха информации нужные управленческие

выводы. И принять верное решение. Курчатов давно оценил это свойство Берии, которое делало его беспримерной компетентности руководителем. Что бы там ни говорил про слабую грамотность Лаврентия Павловича умный, но излишне самолюбивый «Кентавр» Капица.

Собственно, потому Игорь Васильевич и озвучил чаемую идею управления термоядерной реакцией в поле компетенций руководителя Спецкомитета: это позволит быстро и эффективно получать тритий в любых количествах — раз, можно будет взять в руки абсолютно неисчерпаемый источник энергии — два. Так что просим поддержать следующий важный шаг в развитии, что никак не повредит главной задаче со Сверхбомбой (само это слово не произносится, но все всё понимают), а даже поможет. Что же до денег — по предварительной смете это 10 миллионов, — то их можно взять из резерва Совета Министров.

Выступавший вторым Ванников высказался неожиданно осторожно. Мол, ясности пока мало, а товарищи Тамм и Сахаров как раз на решении той самой главной задачи сильно заняты. Это был афронт неприятный, но Берия, похоже, уже принял доводы Курчатова. И потому, кивнув, благодушно изрёк: «Доложу товарищу Сталину, примем решение, как развивать эти работы»… [443].

Постановление Совмина за подписью Сталина о начале работ по управляемым термоядерным реакциям увидело свет 5 мая 1951 года. В горной гряде курчатовских забот выросла ещё одна скала. Но, как ни парадоксально, испытал он от этого громадное облегчение.

Следовало определить исполнителя главной роли. Лаврентьевскую модель электромагнитной ловушки для высокотемпературной плазмы разбил Леонтович, главный теоретик управляемого термоядерного синтеза. Альтернативную, с открытыми ловушками, выдвигал Игорь Головин, первый заместитель Курчатова.

Значит, пусть он и ведёт самостоятельный сектор исследований по управляемому термояду с дальнейшими перспективами на собственный институт. Например, на установке «Огра». Но держать его дальше в первых замах нельзя. А на его место встанет Александров. Умница не меньший и при этом в безусловной своей надёжности сомнений не вызывающий…

Значит, строим токамак! Первоначально ТоКаМаг — Тороидальная Камера Магнитная. Аббревиатуру предложил Головин, а последнюю буковку изменили во избежание мистических аллюзий.

Идея устройства исходила от Сахарова с Таммом, которые в свою очередь «подпитались» от мыслей Лаврентьева. Только, в отличие от того, они предложили удерживать плазму не электрическим, а тем самым магнитным полем.

Это выглядело обещающе не только с точки зрения управления плазмой. Тороидальное магнитное поле служит также квазистенками ка-

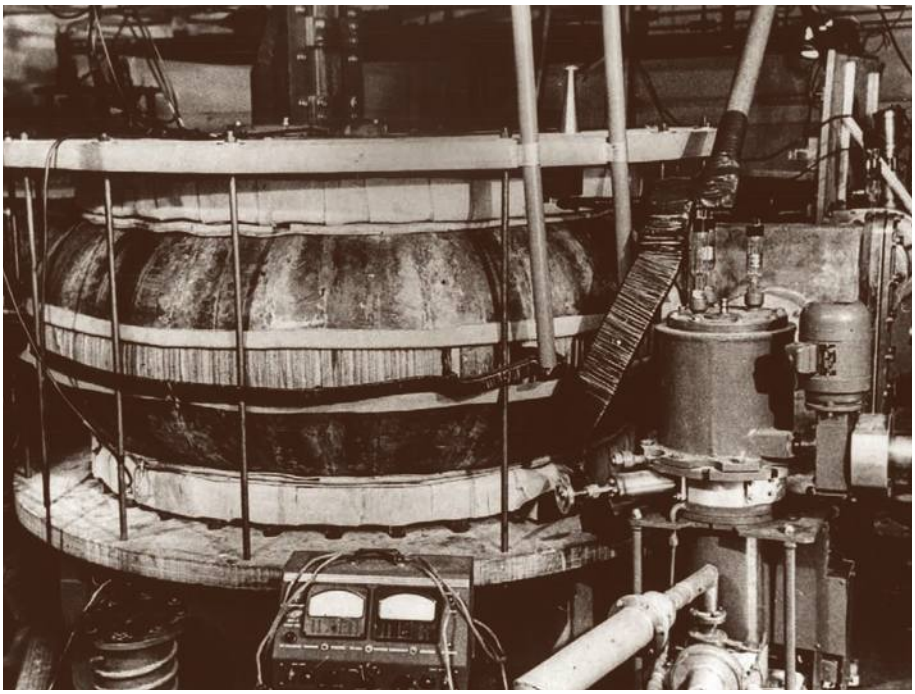
И.В. Курчатов и А.П. Александров с сотрудниками. Конец 1950-х гг. [НИЦ «Курчатовский институт»]

меры, которую, естественно, нельзя собрать ни из каких металлов или других конструкционных материалов. Самый огнеупорный, графит, начинает испаряться при температуре меньше 4000 градусов. Какие уж тут миллионы…

Первоначальную модель усложнили: по шнуру плазмы должно «работать» тороидальное поле электрического тока, который обеспечивает разогрев плазмы и равновесие плазменного шнура в вакуумной камере. Собственно, это и есть главная особенность токамаков — сочетание и взаимодействие внешнего и внутреннего электромагнитных полей.

Первый токамак под техническим руководством Головина был построен в 1954 году. И он действительно решил проблему стабильности плазмы. Но лишь в общем смысле. Потому что дальше вступала в действие сама природа.

Плазма — это ионизированный газ. То есть такой, где даже нейтральный по природе атом дейтерия «раздет» и разделён на положительное по заряду ядро (протон плюс нейтрон) и отрицательный электрон. Из-за этого сама плазма создаёт вокруг себя электромагнитные поля, описываемые сложной теорией магнитной гидродинамики. Соответственно, под действием разнонаправленных внешних и внутренних сил плазма становится неустойчивой,



Токамак Т-1.
[НИЦ «Курчатовский институт»]

выходит из-под контроля. Появляется, например, дрейф частиц плазмы — снос их к стенкам реактора.

Значит, требуется новая теория для понимания механизмов возникновения неустойчивостей. А к ней — необходимые исследования и эксперименты для наработки механизмов стабилизации плазмы. Требуется создание специальной аппаратуры для реализации таких механизмов. А это, понятно, — время и деньги.

Следующий фактор неопределённости — высокие температуры. Как ни защищай внешние стенки реактора, но запредельный жар на них воздействует. Аналогично тому, как солнечное излучение даже через вакуум нагревает борта космических аппаратов.

А далее создатели токамаков получили нового врага — пыль от разрушающихся материалов этих самых стенок реактора. Откуда она берётся? Оказывается, от освобождаемых в процессе термоядерного синтеза нейтронов, которые электромагнитного поля не боятся и, попадая в стенки реактора, охрупчивают их. Да и тот же дрейф плазмы сохранности стенок никак не способствует.

Ну и, наконец, сам принцип токамаков, которые используют очень сильные магнитные поля для удержания плазмы, приводит к массе тех-

нических трудностей. Для мощных полей нужны магниты на сверхпроводниках. А сверхпроводимость — плод очень низких температур. Под абсолютный ноль.

Даже открытое в 1986 году явление высокотемпературной сверхпроводимости в керамическом соединении $La_{2-x}Ba_xCuO_4$ имело место при критической температуре 35 градусов Кельвина, то есть минус 238 градусов по Цельсию. Лишь в наши дни учёные подбираются к сверхпроводимости при комнатной температуре, но и тут обычно дело идёт о крайне экзотических и потому крайне дорогих соединениях. Помещаемых к тому же под крайне экзотические величины давления, сравнимого с тем, что господствует в центре Земли.

Так или иначе, хозяйство это очень хлопотное, требующее неуклонного поддержания нужных температур и прецизионного обслуживания хрупких сверхпроводящих материалов, в которых из-за сильных магнитных полей возникают механические напряжения.

Разумеется, при жизни Курчатова представления о масштабе будущих проблем никто ещё не имел. Включая и самого Игоря Васильевича. Вряд ли он мог предположить в годы и общего, и своего личного радостного энтузиазма по поводу скорого овладения управляемой термоядерной энергией, что 13 стран-участниц из самых научно развитых в мире будут строить экспериментальный реактор на базе токамака в течение 40 лет! И конца этой стройке не будет видно и в 2020-х годах — несмотря на то что токамаки стали самым отработанным и наиболее перспективным устройством для осуществления управляемого термоядерного синтеза.

Однако ещё тогда, в середине 1950-х годов, Игорь Васильевич что-то в этом роде то ли чувствовал, то ли предчувствовал. Возможно, потому и посвятил последние годы жизни работе над альтернативной токамакам установкой для термоядерного синтеза — уже упоминавшейся установкой «Огра».

Что это такое? По сути, труба, помещённая в продольное магнитное поле. Внутри неё вакуум, в вакууме во взвешенном состоянии плазма. На концах трубы магнитное поле усиливается, образуя так называемые магнитные пробки и создавая открытую адиабатическую ловушку для накопления плазмы.

Может быть, перспективнее токамака, как показывали расчёты. Потому «Огра» и стала любовью Курчатова в последние годы жизни и научной деятельности.

Первый приступ к этой модели экспериментального термоядерного реактора, название которого — как утверждали, «в шутку» — расшифровывалось как «один грамм нейтронов», был сделан в 1957 году. Начали с проектирования модели, дабы понять, как должна функционировать натуральная установка.

Чтобы получить на эту тему дополнительное — вернее, дотоле не предусмотренное — финансирование, Игорь Васильевич 30 декабря 1957 года обратился прямо к первому лицу. То есть к Н.С. Хрущёву, чью основную слабость он уже уловил: желание любой ценою заткнуть за пояс западных империалистов.

А тут как раз предстояла Вторая Женевская конференция по мирному использованию атомной энергии. После фурора, произведённого докладом Курчатова о достижениях в советских ядерных исследованиях на первой конференции в 1956 году, советское руководство с куда большим вниманием, чем прежде, стало относиться к предложениям Курчатова касательно мирного использования атомной энергии. И ещё, что внушало очень оптимистичные надежды, — относительно международного сотрудничества в овладении управляемым термоядерным синтезом.

Тогда, в Харуэлле, в ходе визита большой советской делегации в Англию в апреле 1956 года, Игорь Васильевич с интересом осмотрел два из шести тамошних атомных реакторов. Ничего выдающегося не обнаружилось — котлы похожи на те, которые имеются в Советском Союзе. Так и сказал англичанам, и это, видимо, их, веками пестовавших своё самолюбование, задело. Впрочем, они виду не показали. А директор Харуэллского атомного центра Джон Кокрофт пригласил русского гостя прочитать лекцию «о физике и о развитии атомной энергии в России».

Курчатов прочитал. Рассказал — что можно было — о системном построении мирной атомной энергетики в СССР. В известном смысле говорил больше о будущем — первая программа строительства атомных электростанций была принята буквально только что, в марте 1956 года, на XX съезде КПСС. Там было намечено строительство четырёх атомных электростанций и опытных энергетических реакторов.

Курчатов не стал, естественно, делиться тем, как они с Александровым и Славским убеждали политическое руководство в перспективности развития именно атомной энергетики. Ведь польза от этой дорогостоящей и небезопасной (об инцидентах на атомных объектах, включая ту эпическую аварию на 817-м комбинате, правительство было полноценно информировано) отрасли была далеко не очевидна в условиях, когда СССР был необъятно богат гидро- и минеральными энергетическими ресурсами. Но зато Игорь Васильевич с удовольствием поведал впечатлённым слушателям, что специальным постановлением правительства было определено строительство и пуск в 1956—1960 годах сразу четырёх АЭС и атомных ТЭЦ общей мощностью 2175 мегаватт.

Но главное, что попытался подчёркнуто донести до западных слушателей И.В. Курчатов, — то, что программа мирной атомной энергетики выполняется в СССР системно и в научном плане.

В английском атомном центре в Харуэлле.
[НИЦ «Курчатовский институт»]

Так, в Обнинском ФЭИ Лейпунский не только разрабатывает реакторы на быстрых нейтронах, но и занимается проектированием недорогих энергетических котлов небольшой мощности для отдалённых труднодоступных районов, в первую очередь для Крайнего Севера.

Алиханов поставил на 817-м комбинате два своих тяжеловодных котла, и они хоть и текут, но вполне уверенно обещают стать предтечами энергетических реакторов для электростанций. И о том имеется соответствующая строка в постановление правительства — с подачи Курчатова через Завенягина.

Александров с Доллежалем чертят контуры будущих мощных котлов РБМК, которые по шкале «результат — стоимость» обещают стать самыми эффективными энергетическими реакторами Союза. А то и мира.

В Томске-7 работают над тем, чтобы на тамошнем котле ЭИ-2 совместить наработку плутония с производством электроэнергии.

Наконец, в самом ЛИПАНе разрабатывается техническое задание на проектирование реактора ЭГ [Энергетический Газовый], где полностью освоенная уран-графитовая схема должна была функционировать с газовым охлаждением, работая на естественном уране.

Но, хотя англичан и поразил такой мощный государственный (а учёные из Британии отметили, как их коллега из России совершенно непроизволь-

но, как норму, употреблял слова «мы», «нам», «наш») подход к созданию атомной энергетики, основным было сказанное во второй части доклада.

В ней Игорь Васильевич поведал о работах по управляемым термоядерным реакциям. Причём в России знали, что в Штатах и Британии информация о подобных же исследованиях была засекречена, но в данном случае удалось сыграть на неукротимой тяге Н.С. Хрущёва к заявлениям о советских приоритетах. А в данном случае было известно, что в области управляемого термоядерного синтеза русские американцев опережают. Вот и сработало — руководителя страны удалось убедить открыть собственно ядерные и термоядерные исследования для широкого международного сотрудничества. Как это было перед войной, когда ведущие ядерщики мира сделали настоящий прорыв, взаимно обогащая друг друга через открытые научные публикации и совместные конгрессы и конференции.

Своё выступление в Харуэлле Игорь Васильевич и превратил в некое подобие научного доклада. Он поведал, что в России экспериментируют с газообразным дейтерием, что позволяет не отвлекаться на преодоление сил, возникающих при нагревании вещества с большой плотностью до потребных для синтеза температур. И если через такой разреженный газ пропустить мощный электрический импульс, то вещество сожмётся в плазменный шнур, нагретый до крайне высоких температур. И вполне обыденно сообщил, что в лабораториях ЛИПАНа удалось нагреть такую плазму до миллиона градусов. Чего не добился пока никто в мире.

Рассказал и о том, что для удержания такого доведённого до сверхгорячей плазмы вещества было выбрано решение с магнитным полем. Не стал скрывать трудностей, испытываемых и ожидаемых, на пути от нынешних экспериментов до реального управляемого синтеза.

Это выступление мгновенно было признано сенсационным. Ну ещё бы — ведь Курчатову удалось безусловно убедительно показать, что Россия намного опередила Англию и Америку в стремлении поставить энергию термоядерного взрыва на службу человечеству. И овация от коллег была, конечно, приятна, но куда более значимо было другое — то, что с подачи Курчатова ядерные исследования вновь открывались для сотрудничества учёных разных стран.

И наконец, последовал самый важный результат: удовлетворённый и вдохновлённый признанием успехов советских атомщиков Никита Хрущёв благословил правительственное решение о создании крупных экспериментальных термоядерных установок, и в том числе открытой адиабатической ловушки.

С утра 1 января следующего года и приступили. Одновременно начали проектирование, изготовление оборудования и сооружение установки, для которой отвели недостроенное здание на территории института.

Ф. Жолио-Кюри в Москве на встрече с советскими ядерщиками: И.В Курчатовым, Д.В. Скобелицыным, Л.А. Арцимовичем, А.И. Алихановым. [НИЦ «Курчатовский институт»]

Темпы, конечно, были заданы сумасшедшие, но к этому времени и у Курчатова, и у его людей уже был накоплен весьма богатый опыт быстрого и комплексного исполнения заданных планов. Да и сам он спешил.

Приходилось много считать по динамике частиц, создавать теоретические модели связанных с этой динамкой конфигураций, а затем переходить от теорий к практике. Как обычно, одно тянуло за собою другое. Строились сильные вакуумные установки, сложная — ради надёжности — система электропитания, на ходу создавалась контрольно-измерительная аппаратура.

Первая «Огра» была собрана и налажена к концу 1958 года. А в день своего рождения, 12 января 1959 года, Игорь Васильевич присутствовал при первом эксперименте — введении в установку пучка молекулярных ионов с энергией 120 кэВ.

Подарок себе он сделал роскошный: через торцевое окно установки можно было наблюдать живой пучок! Чем-то это было сравнимо с тем достопамятным первым пуском первого атомного реактора, того родного «малыша» Ф-1: здесь тоже можно было начать физические исследования нового, своими руками сотворённого природного явления!

Теперь стояла задача по накоплению и удержанию в ловушке ионов высокой энергии в течение длительного времени. Весь 1959 год подходили к намеченной цели, проводя эксперимент за экспериментом.

На установке «Огра» 6 февраля 1960 г.
[НИЦ «Курчатовский институт»]

Это были нормальные научные будни. Неспециалисту можно представить их себе по тем эпизодам в фильме «9 дней одного года», когда учёные под руководством героя Алексея Баталова добились пучка, но после первой эйфории столкнулись с его нежеланием отвечать исследователям взаимностью.

Курчатов ежевечерне наносил визиты в лабораторию, живо участвовал в обсуждении наблюдаемых процессов. Но мечтал о большем. О таких результатах, которые ставили бы на повестку дня переход от экспериментальной — хотя и самой большой в мире на тот момент — к установке практической, энергетической. А для этого нужно добиться таких величин магнитных полей, которые могли бы сжать плазму до зарождения синтеза. Эта задача — поднять давление и температуру плазмы до критических уровней — сложная технически, но теоретически ясная. А значит, исполнимая. По крайней мере, в его, Курчатова, руках.

Вот только руки…

Утром 6 февраля Курчатов зашёл на первый этаж здания «Огры» оживлённый и даже весёлый. В ЦК и министерстве одобрили строительство крупной установки этого типа, на которой можно будет подойти к решению задачи управляемого термоядерного синтеза. Реально или нет — будет видно, но ясно, что в любом случае можно будет подойти близко. Так что давайте, ребята, продолжайте наше важное дело, а завтра вечером встретимся.

Не встретились…

Глава 4
«АТОМНЫЙ АРХИПЕЛАГ»

Курчатов, вспоминая детство на Чёрном море, мог представить себя теперь капитаном корабля перед неоглядным архипелагом. Нет, не райским — рукотворным. Сосредоточившим мощь страны, сотни тысяч людей, находящих, создающих и обслуживающих эту мощь. Здесь сотни предприятий, вырабатывающих эту мощь. Здесь умнейшие институты, здесь совершеннейшие лаборатории, здесь тончайшие приборы. Сложнейшие производства и целые города вокруг них, дороги в непролазных чащах и рудники посреди пустынь, заводы под землёю и полигоны от горизонта до горизонта…

Только Главпромстрой МВД менее чем за четыре года, с конца 1945 и по 1 сентября 1949 года, построил и ввёл в действие 35 специальных объектов. В том числе 17 НИИ, лабораторий и опытовых установок, 7 горнорудных и металлургических предприятий, 5 химических и 4 машиностроительных и прочих предприятий, а также 2 комбината и завода основного сырья. Ещё 11 научных и промышленных объектов продолжали возводить в начале 1950-х годов. На Урале в одной только Челябинской области возник полный цикл производства атомного оружия: от того памятного первого котла в будущем Озёрске и приборостроительного завода в Трёхгорном до завода по серийному выпуску ядерных боеприпасов в будущем Снежинске. А ещё Свердловск, Томск, Красноярск, Ижевск, Горький, Киров с их областями и краями! Ну и Москва с Подмосковьем как центр и мозг этого «атомного архипелага»…

Но главное: за всем этим — люди. Больше 230 тысяч только тех, кто занимался созданием атомного оружия. Это не считая военных строителей и заключённых.

СЕКРЕТНО
РАССЕКРЕЧЕНО

СОВЕТ МИНИСТРОВ СССР

РАСПОРЯЖЕНИЕ

от „10" ноября 1956 г. № 6664-рс

Москва, Кремль

Присвоить Лаборатории № 2 Академии наук СССР новое наименование - "Институт атомной энергии Академии наук СССР".

Председатель Совета Министров Союза ССР Н.Булганин

Снятие копий и выписки из настоящего распоряжения воспрещается.

1+35

Распоряжение Совета Министров СССР о присвоении Лаборатории № 2 названия Института атомной энергии АН СССР.
[Из открытых источников]

Центр всего этого, мозг и душа — предприятие п/я 3393. Лаборатория… Нет! Институт. Институт атомной энергии — так он будет называться.

За своим институтом Игорь Васильевич ухаживал, как за домом родным, который, собственно, и был продолжением, частичкой его. В нём проделан главный путь в его жизни. И дом — здесь.

Дорогой сердцу сад, где сотрудники гуляют и яблоки срывают, ибо Курчатов сразу распорядился, что сад — для всех, кто работает в институте. В утренние часы сам любил гулять по пустынным дорожкам, пока не наполнятся они людьми, спешащими по рабочим местам.

Хотя… «хозяйство Харитона», оно же «хозяйство Зернова», — разве менее родное? Особенно если вспомнить, сколько сил и энергии стоило создание КБ-11. А теперь там более 4,5 тысячи человек куют атомную мощь страны, из них почти тысяча — научные работники и инженеры. Причём все, и учёные, и инженерно-технический состав, — работники штучного разряда, уникальные, выдающиеся специалисты. И хоть называют они своё КБ «братской могилой физика», ибо засекречены все тотально, но работу свою оставлять не собираются. Есть и такие случаи, конечно, но — единичные, изолированные. Из-за обид в основном.

Главный вход в ИАЭ в 1950–1960-х годах.
[Из открытых источников]

Да оно и объективно неизбежно: с основной задачей справились, стало больше направлений, стало больше новых задач и интересных, перспективных задумок. Просто тесно стало целому выводку матерых медведей в одной берлоге.

И что же? А вот подумал Игорь Васильевич и решил: пусть КБ-11 будет конструкторской и производственной базой для разработки и выпуска образцов ядерных зарядов и одновременно — научным институтом, где будет создаваться боевое оснащение ядерного оружия. В том числе и перспективного. А кроме этого центра создадим второй. В подмогу и конкуренции ради. Как у американцев, где работают два ядерных центра. И за ними объективно тяжело угнаться с одной производственной площадкой у России.

К тому же, если поставить новый центр подальше, в глубине страны, это будет известной страховкой на случай войны. Всё же расположение ядерного производства под Арзамасом секретом для вражеских разведок уже не является…

Наконец, в глубинке России отнюдь не помешает иметь дополнительный научный центр. Который к тому же мог бы заняться управляемым термоядерным синтезом — в отличие от устоявшегося в своей специализации Сарова.

Решено? Да! И сделано. Поставили новый город в настоящем природном заказнике. Чистейший воздух, красивые озёра посреди тайги, множество грибов и ягод. Назвали это место Челябинском-70. Щёлкина поставили в нём директором и научным руководителем.

И развернулся Щёлкин! С самого начала поставил вопрос об обеспечении работников достойными жилищными и бытовыми условиями, чтобы, как модно было тогда говорить, могли пожить как при коммунизме. Широкие проспекты, просторные дома, качественный жилой фонд. Не боялся при этом спорить с Хрущёвым и Славским.

Но главное — результат. Первые работы в новом центре начались уже через год, в 1955-м. Через два года уже была испытана серийная водородная бомба, созданная в Челябинске-70. А вскоре и Америку догнали по ядерным вооружениям. К 1970 годам здесь разрабатывалось и производилось более двух третей термоядерных зарядов, уходивших на вооружение армии.

Ещё одним «островом» курчатовского «архипелага» — не считая «положенных» комбинатов на Урале, в Томске-7 и Красноярске-25 — стал, собственно, не его объект. Но Игорь Васильевич сделал очень много, дабы этот объект появился. Именно по его инициативе при Лаборатории № 2 была создана лаборатория, которая стала изучать биологическое действие радиации. Но её одной было мало. К тому же для биомедицинских исследований требовались профильные специалисты. И Курчатов подкинул в Минздрав идею перебазировать Институт биофизики с Малой Пироговской на Живописную улицу, поближе к ЛИПАНу. Здесь же, снова воспользовавшись площадями Всесоюзного института экспериментальной медицины, разместили базовую для биофизиков радиологическую больницу № 6.

В известном смысле Игорь Васильевич сам себя обеспечил головной болью — уж больно жёсткими характерами обладали директор Института биофизики и бывший завотделом биофизики и фотобиологии ВИЭМ академик Глеб Михайлович Франк и начальник отдела медико-санитарной службы ПГУ Аветик Игнатьевич Бурназян. Под их руководством возникла Государственная служба радиационной безопасности, включившая в себя медико-санитарные части с сильными радиологическими отделениями при всех промышленных, конструкторских и научных объектах атомной отрасли. А помимо них по стране построили специализированные поликлиники и больницы, санатории и дома отдыха.

В августе 1947 года всё это увенчалось созданием при Министерстве здравоохранения СССР 3-го главного управления. Оно и занялось разработкой научно обоснованных норм радиационной безопасности.

Наука пошла сначала эмпирическим путём. Кто-то из учёных высчитал, что радиоактивные альфа-частицы будут лучше выводиться из организма, если не давать им застревать в узких кровеносных сосудах. Тем более что самые узкие находятся как раз возле спинного мозга, который и нужно более

всего беречь во избежание лучевой болезни. А что лучше всего расширяет сосуды? Да! Но коньяк дорог. Так что Курчатову пришлось наблюдать, как Щёлкин, Зернов, два фотографа и дозиметрист, что делали замеры в эпицентре после первого испытания, принимали прописанную врачами… водку. А вслед за ними и те, кто не был в эпицентре, также исполнили медицинское предписание…

Рецепт мгновенно обрёл популярность и в массах. Александров рассказывал, как работяги, занятые на строительстве атомного ледокола, с уверенным видом ссылались на науку, оправдываясь за свой не передовой вид по понедельникам. Притом что на завод и реактор-то ещё не привезли!

Да, атомный ледокол… Атомный ледокол — тоже часть их «архипелага». Атомные подлодки моряки забрали себе, за институтом в лице Александрова осталось научное руководство их строительством. А вот мирный ледокол — это пока полностью их детище…

И прекрасное детище! К тому же единственное в мире!

Реакторы работают на получение перегретого пара в парогенераторах, который направляется к главным турбогенераторам. А их комплекты — три в носовой части и два в кормовой — образуют уже целые электростанции ледокольные. И от тех электроэнергия подаётся на гребные электродвигатели, кои вращают три четырёхлопастных винта. Мощность среднего электродвигателя составляет 19 600 л.с., а бортовых — по 9800 л.с. И никогда до сих пор не применялось электродвижение в таком огромном масштабе, как на ледоколе «Ленин»! А всего мощность на валу достигает 44 000 л.с. Благодаря этому судно рассчитано на преодоление льдов толщиною не менее 2 метров на скорости 2 узла и движение со скоростью 18 узлов на чистой воде.

Хорошая будет машина, будет чем гордиться! Пусть и не они, атомщики, сам корабль этот строят, но без них его и вовсе не было бы.

Извилиста мысль! От рабочих, нашедших нежданное объяснение понедельничной «болезни» — и ведь как замечательно доктора питерские на него повелись! — до ледокола, что одним своим появлением доступ к богатствам Севера упростит и умножит. Но и в связи с обеспечением радиационной безопасности ещё один остров в «атомном архипелаге» появился. На котором к тому же немало терпящих бедствие хороших людей спаслось! Которые остались вне науки после того, как усилиями «школы» Лысенко и его лично генетика в СССР была фактически разгромлена на сессии ВАСХНИЛ в 1948 году.

Да, это была красивая интрига с созданием при институте отдела для исследований радиации на биологические объекты! А по сути — отдела генетических исследований при ИАЭ.

Сначала Курчатов организовал у себя в институте курс лекций по генетике. Начались тихие, прощупывающие контакты с некоторыми из уцелевших — и не перешедших на сторону Лысенко — генетиков. Объяснение, ка-

кое пришлось дать по партийной линии, было необоримым: атомная наука, как и атомная промышленность, тоже имеет дело с биологией — с влиянием радиации на биологию как человека, так и природы. А на что именно влияет радиация? На какие механизмы в клетке человека? Во-от, это надо знать. Вот мы и приглашаем тех, кто знает. Чтобы и мы знали, атомщики.

Таким неочевидным путём пришлось пойти, когда прямой личный разговор с Хрущёвым на тему генетики не сложился. Первый секретарь ЦК КПСС довольно грубо указал Курчатову не лезть не в своё дело, где тот, мол, при всём к нему уважении, неграмотен.

Грамотей Хрущёв!

Пришлось брать под руку Александрова и вместе с ним идти к его дружку Славскому, чтобы донести до главы Минсредмаша ту же логику: жёсткие излучения, вообще радиация каким-то образом ведь действуют на биологические ткани и структуры? Действуют. И не только медикам из 6-й больницы понимать надо, как действуют, но и с другой стороны необходимо зайти, со стороны физики. А значит, этот сектор исследований нуждался в грамотных учёных-биологах. Тем более что все уже понимают: радиационная биология — очень важное для атомной промышленности направление, так как нужно как минимум толком ведать, с какой опасностью приходится иметь дело.

В Славском союзника они не сразу, но нашли. И тот подписал распоряжение о создании при институте Радиобиологического отдела. А в августе 1958 года вышло постановление ЦК КПСС и Совмина СССР «О работах в области биологии и радиобиологии, связанных с проблемами атомной техники». А что Курчатов со товарищи недорезанных «менделистов-вейсманистов-морганистов» у себя пригрели — так у них своих биологов нет, вот и пригласили тех, кто без работы остался. Благодаря вам, Трофим Денисович! Благодаря вам биология в стране под лавкой сидит и атомщикам самим приходится развивать её раздел — радиобиологию.

Из генетиков в РБО пригласили уволенных с кафедры генетики МГУ после августовской сессии ВАСХНИЛ С.И. Алиханяна, Р.Б. Хесина-Лурье, Н.И. Шапиро, а также ряд других известных представителей «реакционного направления в науке». От физиков туда пришли специалисты в области молекулярной физики Ю.С. Лазуркин и М.А. Мокульский, химики К.С. Михайлов и А.Н. Николенко, многие молодые сотрудники и инженеры. А во главе Радиобиологического отдела по предложению И.Е. Тамма встал В.Ю. Гаврилов — учёный, который был не по зубам Трофиму Лысенко. Ибо тот не мог не понимать, что ему не обойдётся бескровно столкновение с дважды лауреатом Сталинской премии, что занимался ядерным оружием в КБ-11 и разрабатывал атомные и водородные бомбы и специальные заряды для различных видов атомного и водородного вооружения в НИИ-1011.

Лысенко же интригу проспал, а когда попытался поднять волну в своём излюбленном духе селюкского стукача, на него просто не обратили внима-

ния. И ведь притих Трофим, что характерно! Реально притих, не осмелился с ядерщиками драться!

Вот так атомщики и не дали окончательно разгромить генетику в Советском Союзе…

А параллельно с научными и нужными науке заведениями появляются в «архипелаге» и другие, не менее нужные. Людям нужные. Дома, где люди будут жить. А то разве дело это, когда даже замы заведующих отделами и хозяйствами института в коммуналках живут!

А у людей появляются дети. А фонды на строительство яслей и садиков утверждаются со скрипом, да и ждать долго, пока они построятся. И Курчатов поступил проще — выбил строительство яслей и садика на деньги от своих премий. Хорошо там деткам, заходил туда Игорь Васильевич, интересовался, проверял.

И наконец, последнее детище на нынешний день — импульсный графитовый реактор (ИГР). Курчатов прозвал его «ДОУД-3» — «До третьего удара». А то ведь два инсульта он уже пережил. И считалось, что третий непременно закончится смертью. А на этот случай его характер подсказывал только одну опцию — юморить.

Реактор был построен за два года, к февралю 1960-го. До физического пуска ИГР Игорь Васильевич не дожил три месяца…

* * *

Здоровье становилось всё хуже год от года. Нагрузки явно перекосили тот фундамент, который удерживает организм в относительно стабильном состоянии. Поначалу Игорь Васильевич с юмором информировал друзей: «У меня был микрокондрашка!» Это после сильнейших головокружений, которые укладывали в постель. Не надо медицинского образования, чтобы догадаться: это были спазмы сосудов мозга — первый звоночек будущего инсульта.

Но… Игорь Васильевич был весь в работе. А его работа прежде всего — в ответственности за всё. Причём в ответственности такой, когда не то что безответственности не предусматривается — нет права на неуспех. На отрицательный результат. И даже на отсутствие результата.

Вот и начало здоровье спотыкаться, когда основная тяжесть труда и решений была уже позади, когда дело было поставлено. Словно добежал марафонец до финиша и силы оставили…

Мудрено ли, что окружающие стали замечать новые черты у Игоря Васильевича — повышенную раздражительность, подчас переходящую в тяжкую и необоснованную гневливость, нехарактерный прежде пессимизм. И он сам понимает, что это признаки болезни, что подтачивает его некогда могучий организм, и подтачивает необратимо. И последнее особенно

страшно: «Всё течёт необратимо, всё меняется… Вся жизнь изменилась, очень сильно изменилась, и как-то произошло это само собою... Самочувствие отвратительно. Давление не снижается ниже 180. Дела меня замучают до смерти. Я ничего не хочу, ничего не вижу…»

И — главная тоска: «Всё у меня есть. Кроме здоровья» (275).

И вот в мае 1956 года, в день отъезда с женою в отпуск, Курчатов вдруг не может встать из-за отказа левой руки и левой ноги.

Инсульт? Он самый.

…Почти полгода постельного режима. Читать нельзя, решать нельзя, даже думать много нельзя. Максимум, чего добился от врачей, — разрешения хотя бы слушать книги, которые ему будут читать. Отдыхайте, Игорь Васильевич…

Но вот беда! Отдыхать Курчатов не умел. Вернее, умел, но… не любил. Ещё вернее — не умел предаваться праздности. А тут пришлось. И медики с устроенного прямо в доме круглосуточного поста буквально надзирают, даже читать запрещая. И милейшая Анна Филипповна, лечащий врач, постоянно причитает: «Игорь Васильевич, вы больной человек, нельзя же так!» И жена родная за режимом бдит, подчас к полной ерунде придираясь, трагически-упрямо, как это умеют делать опытные любящие жёны…

И что главное, собственный организм отказывается делать то, что делал всю жизнь, словно выбросив из памяти, как заплывал на километры в Чёрное море, как взбегал на горы в Крыму, как бурлил силою, когда котлован под первый котёл копали... В речи некая невнятность, нога от другой отстаёт при ходьбе, голова часто кружится, гипертоническими кризами то и дело избиваемая…

Через полгода врачи разрешили Курчатову вернуться к работе. И казалось, всё неприятное уже позади. Тем более что дела впереди маячили великие. Везде ожидались результаты, а то и прорывы. Курчатов, многое обдумав за время вынужденной паузы в работе, твёрдо решил не просто продолжать исследования по термояду, но и системно поворачивать к ним институт. Уже работающий первый токамак открывал вполне внятные перспективы, немало надежд и на «Огру»…

Но в феврале 1957 года Курчатова настигает новый удар. Теперь перестала повиноваться правая рука. Врачи вновь загоняют его в постель, вновь режим почти полной изоляции, вновь запрещают даже читать. И Марина никого к нему не пускает, ссылаясь на настойчивые указания медиков. Так продолжается почти всё лето.

Читать Курчатову запрещали. Самому. Но не запрещали слушать книги. Если их кто-то ему читал. И Марина попеременно с дежурными медсёстрами зачитывала мужу недавно вышедшую на русском языке «Автобиографию» Джавахарлала Неру. Все 656 страниц. Принесли из библиотеки институтского месткома № 28.

И.В. Курчатов в последние годы жизни…
[НИЦ «Курчатовский институт»]

Через некоторое время от врачей вышло послабление — разрешили читать самому и даже сотрудников принимать. С ограничениями, конечно, но и это было желанным прорывом. Вот только…

Вот только память стала потихоньку сдавать. Если раньше Курчатов помнил всё вплоть до деталей и жёстко спрашивал за выполнение задания, не заглядывая в бумажки, то теперь голова подчас подводила. Забывались великолепные детали идей, что приходили в голову при вечернем обзоре задач и событий перед сном и ранее всегда с готовностью, как пионеры по горну, представали в мозгу по утрам.

И тут выручил дорогой Анатолиус!

Послабление от врачей было ограниченным: читать разрешалось, но только понемногу и — художественную литературу. И более никаких умственных нагрузок. И с теми немногими, кому разрешено наносить визиты, — никаких производственных совещаний!

Джавахарлала Неру перечитать разрешили…

И тогда Александров заменил ту книгу своим подарком под тем же названием и даже с так же оформленной обложкой. А вот страницы в ней были пустыми. В ответ на недоумевающий и с наростами обиды взгляд друга этот любитель розыгрышей протянул… ручку. Записывай, дескать, Борода, свои бесценные мысли!

И это был божественно полезный розыгрыш!

Единственная проблема возникла через несколько недель в лице всё той же неутомимой в требованиях соблюдения режима Али Барышевой. Спросила вдруг: «А что это вы так долго читаете эту книгу?» Попытка соврать — мол, «очень интересно написано, некоторые места перечитываю» — не удалась. Да и не очень хотелось обманывать эту симпатичную, ставшую почти другом семьи, женщину-медика. Пришлось признаться: «Простите, Александра Ивановна, я действительно обманываю, но ведь где-то я должен записать свои мысли, а у меня их очень много».

К чести Али надо признать — никому из своей медицинской братии она эту тайну не выдала. Похоже, в глубине души она была согласна с той своей максимой, что ей высказал однажды утомившийся от её наставлений Курчатов: «Хочу жить и умереть соколом, а не мокрой курицей!»…

С тех пор и до самой смерти «Д. Неру. Биография» стала для Курчатова неизменным спутником. В «книгу», ставшую его неизменной записной книжкою, Игорь Васильевич заносил свои мысли, рассуждения, неожиданные озарения, а также вопросы, планы, задачи.

Глава 5

«ХОРОША НАУКА ФИЗИКА, ДА ЖИЗНЬ КОРОТКА...»

...Игорь Васильевич, собственно, ненадолго приехал к Харитону сюда, в Барвиху. Здесь проще с ним повидаться, нежели в его заснеженных палестинах посреди замёрзших лесов. Самому Курчатову ведь тоже некогда — все дни, как вернулся из командировки в Харьков, то встречи, то совещания, то посещения руководства. Хорошо хоть на «Реквием» Моцарта сходил, практически случайно увидев афишу у консерватории. Поплавал душою в эмпиреях этой запредельно неземной музыки. Даже не музыки, а — состояния, мира целого. Точнее, «за-мира» — будто действительно там, за Кромкою, побывал, ощутив трепет и возвышенное преклонение. Особенно в самом любимом, Моцартом оконченном Requiem aeternam.

Да… И в ближайшие дни дел будет невпроворот. Так что поделиться надо с другом любимым последними новостями, посоветоваться о планах. Потому что Харитон идеален как человек и как собеседник. Или, точнее, как соспорщик.

Когда-то его таковым никто не воспринимал. Это когда он только появился на тех давних, легендарных уже, но памятно-драгоценных семинарах Иоффе. Сидит этакий хрупкий мальчик, кажется, из студентов ещё не вышедший, слушает доклад, закрыв глаза. Будто спит. А потом поднимает руку, как примерный гимназист, и задаёт уточняющие вопросы, что называется, не в бровь, а в глаз. Или, соответственно, режущие. Заставляющие подчас пересматривать основные положения излагаемого материала.

Так же они с Харитоном сидели и в последний день Курчатова…
[Из открытых источников]

В обычном человеческом общении Харитон способен умилить даже Ефима Славского. Умевший бывать крайне жёстким «будённовец» выражал свою любовь к нему по-своему: поднимал его, маленького и щуплого, и к груди прижимал. А тот смешно ногами болтал. Даже попискивал что-то. Смеялись, конечно, но искренность порыва понимали: для них, переживших, построивших, сотворивших Бомбу и всё-всё-всё, это действительно жесты братства. Когда все всё понимают — и позволяют друг другу то, что не помыслили бы даже допустить в постороннем кругу.

А сегодня пронзительный, как скальпель, ум Юлия Харитона очень нужен на подступе к термояду… Много чем хочется с ним поделиться. Во-первых, Харьков. Там настроение отличное: харьковчане, во главе с Кириллом Синельниковым, порадовали продвижением в работах по инжекции плазмы в магнитной ловушке.

Далее Капица. Хорошо с ним поговорили по ведущимся по той же теме работам. Он ещё и бросил что-то вроде шутки, что, мол, его, специалиста «по сверхнизким», мобилизуют на работы «при сверхвысоких».

И наконец, третье, быть может, самое важное в разговоре с Харитоном. В том большом совещании, где обсуждали начальные результаты, полученные на головинской «Огре», он не участвовал. А в разработках участвовать

ему придётся. Видимо, вместе с академиком Леонидом Седовым, лучшим, наверное, специалистом по газовой термодинамике. Курчатов убеждал его поучаствовать в разработке вопросов турбулентности плазмы. Седов ведь и математик от Бога, вместе с Мстиславом Келдышем сложнейшие задачи решал. Юлий хорошо его знает, поскольку тот взрывами тоже занимался. Ещё в 1945 году предложил точное решение задачи о сильном взрыве и распределении газодинамических величин за фронтом ударной волны.

Наконец, хотелось доверительно переговорить о Щёлкине. В принципе, Игорь Васильевич принял решение пригласить его в институт, чтобы тот возглавил экспериментальную часть исследований по термоядерному синтезу. Запараллелить и тем усилить Головина с Андриановым. И тот согласился, причём с радостью. А что Харитон на этот счёт думает?

И кстати, интересно мнение главного нашего «бомбиста» о тезисах доклада, что поручено подготовить для Хрущёва к четырёхсторонней встрече в Париже руководителей СССР, США, Великобритании и Франции. Что он думает насчёт запрета ядерных испытаний на земле, в воздухе и под водой?

В общем, разговор предстоит обстоятельный. Можно на эту вот скамеечку присесть. Снег вот только смахнём…

Эпилог
В ЧЁМ ФЕНОМЕН ИГОРЯ КУРЧАТОВА?

Игорь Васильевич Курчатов скончался внезапно, неожиданно, даже — нечестно. Страдал от гипертонии, лежал с инсультами — а погубил его тромб. Эмболия сердца. Мгновенная смерть прямо на той самой лавочке, где он предложил Харитону присесть, чтобы обсудить недавние результаты.

Не все, разумеется, были допущены к этой информации, и по институту ещё несколько лет ходила байка, будто его основатель заснул и не проснулся.

Хорошая смерть…

Но в любом случае смерть — это итог. Точнее, подведение итогов. «Если ты, человек, так бесследно уйдёшь, — для чего ты живёшь?» — как пелось в хорошей песне той эпохи.

Для чего жил Игорь Курчатов?

Наука — это такое же квантовое поле, как сама жизнь. В ней, как ни парадоксально на взгляд внешнего по отношению к ней человека, нет определённости. В ней можно разработать теорию всего для своего времени, сидя в саду на лавочке и породив легенду о свалившемся на голову яблоке — озарении. Можно проводить множество опытов, открывая кучу эффектов, природы которых сам не понимаешь, — и тоже остаться в истории великим учёным.

А можно остаться в истории таким, каким остался Игорь Васильевич Курчатов.

Не «отцом советской атомной бомбы».

Хотя он был именно им.

Не создателем отечественной атомной промышленности.

Хотя именно он её создавал.

Не родоначальником многих научных направлений и производственных отраслей.

Хотя именно под его руководством они возникли.

Курчатов остался в истории лучшим в мире организатором науки.

Давайте просто сравним.

Начнём с того, что американцы свою атомную бомбу вовсе… не делали! Её сделали для них. Сделали германские, итальянские, английские, частично даже русские учёные. Но дело не в национальности, конечно, тем паче что подавляющее большинство этих учёных были этническими евреями, а просто в том, что американцы пользовались интеллектуальным потенциалом практически всей мировой науки. На них работала сборная мира учёных-ядерщиков, с полутора десятками нобелевских лауреатов в основном составе.

Эта сборная мира работала в богатейшей стране мира, не разрушенной войною, а только заработавшей на ней. Поэтому США могли себе позволить всё.

Два миллиарда на атомную программу? Громадная сумма, сегодня это было бы, согласно американским же инфляционным калькуляторам, в районе 34 млрд долларов. Но на фоне американского ВВП в 210 млрд долларов в 1945 году (1474 млрд долларов в ценах 1990 года, подсчёт американского учёного [339]) это представляется сущей мелочью. Один процент!

Притом что ВВП США непрерывно рос с 943 млрд долларов в предвоенном 1940 году.

На советский Атомный проект работали только советские учёные — разве что с полезным, но принципиально не многое добавлявшим вкраплением перехваченных по итогам войны немецких исследователей.

«Советская сборная» работала в условиях, когда ВВП СССР с того же предвоенного показателя 1940 года упал с 417 до 343 млрд долл. в 1945 году. И денег взять было неоткуда: Россия в годы войны, в отличие от Америки, не могла заработать на экспорте оружия, материальных и продовольственных товаров, боеприпасов, кораблей и прочего. Наоборот, она это всё покупала. И платила. Золотом. Или получала ленд-лизом, то есть с отложенным расчётом, — но отложенный долг всё равно долг.

Добавить к этому стоимость всего разрушенного войною в Союзе — 128 млрд долларов, — а также голод 1946—1947 годов, унёсший минимум 2 млн жизней, и картина станет полностью объёмной.

А чтобы она ещё и цвет приобрела, напомним, что годовая смета Лаборатории № 2 составляла в 1944 году 5 млн рублей! Меньше миллиона долларов по тогдашнему курсу!

И тем не менее Игорь Васильевич Курчатов сумел сделать так, чтобы в столь чудовищно неравном положении советские учёные очень быстро — быстрее, чем ожидали тогда все понимающие положение вещей специалисты, — догнали американских.

Как это удалось Курчатову?

Быть может, ему помогла выдающаяся научная компетентность? Проницательность? Гениальность, наконец? Или он добился всего благодаря государству?

Да, после 1945 года и по 1953-й включительно капиталовложения в предприятия атомной промышленности СССР вкупе с капиталовложениями в зарубежные уранодобывающие предприятия составили 33,050 млрд рублей. И эти деньги вложило государство.

Но, во-первых, в исследования «сборной мира» в Лос-Аламосе тоже не частные лица по подписке вкладывались.

А во-вторых, в то время государством СССР управляли такие умные, сильные и безжалостные хищники политических джунглей, как Сталин и выращенные (подойдёт также слово «выжившие») при нём кадры. И то, что эти политические тираннозавры выделяли в обескровленной стране такие деньги на научный проект под руководством Курчатова, наверное, говорит о нём что-то как о человеке и руководителе, которому даже сталины доверились?

Так что да, Игорь Васильевич был гением. Он был гением управления. В области управления людьми он стоял в той когорте организаторов божьей милостью, которые умеют убедить и заставить работать на свою цель практически любого. Даже тех, кто друг друга ненавидит. И даже тех, кто ненавидит лично их.

Очень точно это подметил А.П. Александров:

«Поразительные личные качества Игоря позволяли ему сотрудничать с людьми самых разнообразных характеров, причём люди шли на сотрудничество с Курчатовым охотно.

В их числе, кстати, были и махровые эгоисты, и охотники воспользоваться плодами чужого труда, и просто непорядочные люди, и наряду с этим — люди высоких моральных качеств, самоотверженные, готовые всё отдать другим. Нужно отметить, что люди, взаимодействовавшие с Курчатовым, всегда обращались к нему своей лучшей стороной, в результате дело всегда выигрывало. Он мог заставить работать вместе людей, просто не терпевших друг друга, — интересы дела он ставил выше человеческих отношений, мышиной возни, которая нередко встречается в научных учреждениях и очень мешает делу. В то же время Курчатов всегда ясно представлял себе человеческие качества тех, с кем работал, их стремления и интересы, он умел создать обстановку, в которой появлялась личная удовлетворённость у всех этих разнообразных людей.

Постепенно ревность, нежелание менять стиль работы, неумение строить коллективную работу среди учёных также заменялись признанием глубокого научного и делового авторитета Бороды» [133].

При этом Анатолий Александров особо выделял удивительное умение Курчатова найти подход в работе с людьми:

«Эти качества руководителя и организатора, использующего не силу, а убеждённость в том, что каждый человек может принести пользу делу, у Курчатова были совершенно поразительными. Они сочетались с постоянной приподнятостью, весёлостью, заразительной целеустремлённостью. Работа с ним всегда была сопряжена со смехом и шутками, розыгрышами и в то же время всегда была напряжённой, собранной, увлекательной [133].

Главная историческая заслуга Игоря Васильевича Курчатова в том, что он сумел сложить из великих учёных настоящий, работающий в унисон коллектив. Как резюмировал А.П. Александров, «Курчатов, несмотря на ревность некоторых его коллег, в том числе очень заслуженных учёных, воспринимался нами как организатор и координатор всех работ в области ядерной физики».

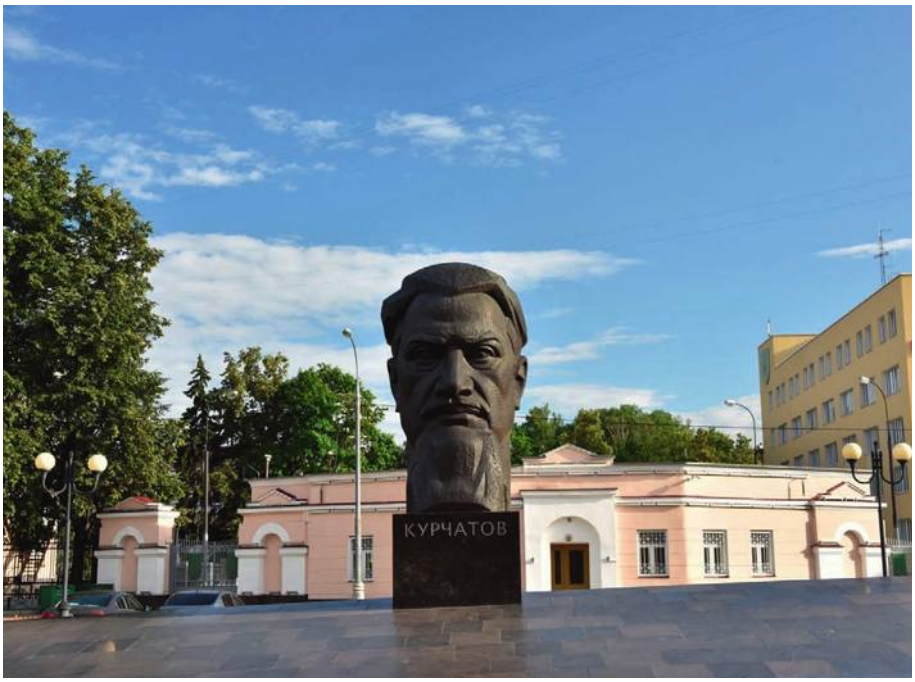
И здесь мы подходим к главному. Возможно, гравитацию как закон природы и можно открыть, получив удар яблоком по голове. Но чтобы уловить слабый плеск гравитационных волн во Вселенной, необходима коллаборация могучих обсерваторий с участием тысяч учёных, использующих сложнейшую аппаратуру, разрабатываемую десятками университетов и научно-исследовательских институтов.

И в этом отношении Игорь Васильевич Курчатов — опять настоящий, без подмены понятия, гений. Гений научного руководства. Сумевший создать мощнейший для своего времени образец коллаборации тысяч учёных, десятков институтов, сотен заводов. А также управленцев, военных, инженеров, рабочих. Да ещё и политиков.

В этом главный и потрясающий феномен его личности, о котором говорят все, кто с ним работал. Это был человек, который умел разобраться, найти корень в любой проблеме. И затем — эффективно и быстро находить метод решения этой проблемы. А на его основе — организовывать исследования, процессы, коллективы учёных.

Параллельно с ним работал в США Роберт Оппенгеймер, глава «Манхэттенского проекта». Но тот был главою лишь над своими, над учёными, творившими американский атомный проект. А вот тащить, как Курчатов, глыбу — глыбы! — руководства исследованиями в своём и дюжине других научных институтов, конструкторскими работами в десятках разных КБ, строительством комбинатов по производству новых материалов и оборудования, работой заводов и производственных комплексов и при этом ещё и самому углубляться в поиски путей к управляемому термоядерному синтезу — нет, такого феномена более не сыскать.

Курчатов умел организовать учёных на открытие. На совместную работу над открытиями. Он умел организовать их на результат. И в этом смысле Игорь Васильевич Курчатов был не только главой, но Головой Атомного



Памятник Курчатову перед Курчатовским институтом.
[НИЦ «Курчатовский институт»]

проекта СССР. Мозгом его. Остальные, включая всемогущего Берию, были руками. Работающими по программе, задаваемой Головой.

И в том, что сегодня перед входом в созданный им Институт атомной энергии, носящий его имя, стоит памятник ему, выполненный в виде головы, только лишь головы, и заключается безупречно переданный великим скульптором Иулианом Рукавишниковым символ курчатовского гения.

БИБЛИОГРАФИЯ

1. Александров А.П. Документы и воспоминания. К 100-летию со дня рождения / Отв. ред. акад. Н.С. Хлопкин. М.: ИздАТ, 2003. 456 с.: 65 ил. С. 36.

2. Александров П.А. Академик Анатолий Петрович Александров. Прямая речь / Рос. акад. наук, Отд-ние общ. физики и астрономии. 2-е изд., испр. и доп. М.: Наука, 2002. 248 с.

3. А.П. Завенягин: страницы жизни / [Авт.-сост. М. Важнов]. М.: ПолиМЕдиа, 2002 (ОАО Можайский полигр. комб.). 391 с.

4. Кузнецова Р.В. Курчатов. М.: Молодая гвардия, 2016. 430 с.

5. URL: http: //kray.chelib.ru/persons/kurchatov-igor-vasilevich.

6. Павленко Н.И. История металлургии в России XVIII века. Заводы и заводовладельцы. М., 1962. С. 236, 240—242.

7. URL: https: //tass.ru/opinions/16765587.

8. Калининградка. 2005. №108.

9. Озерский вестник. Общественно-политическая газета г. Челябинска-40, 18 июня 1993, № 48—49.

10. URL: http: //www.librapress.ru/2017/12/Karolina-Pavlova-Moi-vospominanija.html.

11. URL: http: //skr.korolev-culture.ru/imena/arhiv_imena/odoevskij.

12. Гудков Г.Ф., Гудкова З.И. Из истории южноуральских горных заводов XVIII—XIX веков: Историко-краеведческие очерки. Уфа: Башкирское книжное издательство, 1985. Часть 1. 424 с.

13. URL: https: //hornews.com/news/naydena_metricheskaya_zapis_o_rojdenii_akademika_kurchatova/

14.URL:https://www.beloretsk.info/dostoprimechatelnosti/pamyatniki/pamyatnik-ivanu-borisovichu-tverdyshevu#sigplus_1001—1.

15. URL: http: //nrcki.ru/catalog/o-centre/uchastniki/kurchatovskij-institut/

16. URL: https: //adelwiki.dhi-moskau.de/index.php/Одоевский_Петр_Иванович.

17. URL: http: //www.prokudin-gorskiy.ru/image.php? ID=986.

18. Дмитрий Соколов. Под прессом продовольственной диктатуры. Крымская деревня в 1920—1923 гг. Часть 1 // URL: http: //rys-strategia.ru/publ/1-1-0-4262.

19. URL: https: //arhistrazh.livejournal.com/149353.html.

20. URL: https: //sim-portal.ru/photo/498/u-simskago-zavoda-gora-zavodskaya-shishka? g2_imageViewsIndex=1.

21. URL: https: //historykorolev.ru/archives/10131.

22. URL: https: //www.neizvestniy-geniy.ru/cat/design/holst/861442.html? addLike=1.

23. Антипин Н.А., Семенов В.Г. Род Курчатовых // Генеалогия и архивы: материалы регион. науч.-практ. конф. / Сост., науч. ред. Н.А. Антипин. Челябинск, 2019. 204 с.

24. Очерк из Памятной книжки Уфимской губернии 1873 года // URL: https: //belprost.ru/articles/kraevedenie/2021—03—19/3—2021-gavrila-trompett-blagoveschenskiy-medeplavilnyy-zavod-nasha-istoriya-v-adres-kalendaryah-2384086.

25. Чапаев Н.К., Акимова О.Б., Шелепов А.К. Тенденции развития горнозаводских школ на Урале (XVIII — XIX вв.) как составной части русской педагогической культуры. Монография. Екатеринбург: РГППУ, 2019.

26. Кулбахтин С.Н. Благовещенский завод Матвея Мясникова // Вестник Башкирск. ун-та. 2013. № 2 // URL: https: //cyberleninka.ru/article/n/blagoveschenskiy-zavod-matveya-myasnikova (дата обращения: 21.03.2023).

27. URL: https: //dic.academic.ru/dic.nsf/bse/82885/Двухклассные.

28. URL: URL: https: //rb7.ru/m/interest/183231.

29. URL: https: //pandia.ru/text/78/332/13581.php.

30. URL: http: //www.zlatoust.ru/a/ze/ze.html? 1866.

31. Гринберг А.П., Френкель В.Я. Игорь Васильевич Курчатов в Физико-техническом институте (1925—1943 гг.) / Отв. ред. В.М. Тучкевич. Л.: Наука. Ленингр. отд-ние, 1984. 181 с. (История науки и техники).

32. URL: https: //publicatom.ru/blog/Belnpp/13863#! &_escaped_fragment_=

33. URL: https: //ulpressa.ru/2018/10/09/рядом-с-театром-напротив-кадетского-к/

34. URL: https: //chudesamr.ucoz.ru/index/gimnazii_simferopolja/0—14.

35. URL: https: //varandej.livejournal.com/701507.html.

36. АРНЦ.Ф. 2. Личный фонд И.В. Курчатова. Музейное собрание. Д. 1. Л. 9.

37. Свердловский краеведческий музей. Нескучно об Урале // URL: https: //dzen.ru/a/Y8J_qPxXOxPQpX8f.

38. Т.В. Корбин. Успехи современной техники. Одесса, 1914. 355 с. // URL: https: //www.mathesis.ru/book/corbin.

39. ГБУК «Крымская республиканская библиотека для молодежи» // URL: https: //krbm.ru/krym-v-pervoj-mirovoj-vojne/

40. Филимонов С.Б. Интеллигенция в Крыму (1917—1920): поиски и находки источниковеда. Симферополь, 2006.

41. Филимонов С. До большевиков: Таврический университет на страницах газет 1919—1920 годов // Крымское время. Симферополь, 2003. 14 октября. № 188 (1789). С. 4.

42. Филимонов С.Б. Как в 1919 году отмечали первую годовщину Таврического университета: К 90-летию вуза // Брега Тавриды. Симферополь, 2008. № 6 (102). С. 234—239.

43. Филимонов С.Б. Из прошлого русской культуры в Крыму. Поиски и находки историка-источниковеда. Симферополь: Н. Оріанда, 2010. С. 7 // URL: https: //iknigi.net/avtor-sergey-filimonov/106251-iz-proshlogo-russkoy-kultury-v-krymu-poiski-i-nahodki-istorika-istochnikoveda-sergey-filimonov/read/page-7.html.

44. Кодзова С. (ред.). История Крыма. М.: ОЛМА Медиа Групп, 2015. 463 с.

45. Карпенко С.В. Белые генералы и красная смута. М.: Вече, 2009. С. 391.

46. РГВА. Ф. 33988. Оп. 3. Д. 41. Л. 304.

47. Литвин А.Л. Красный и белый террор в России. 1918—1922 гг. М., 2004. С. 105.

48. Папанин И.Д. Лед и пламень. М., 1978. С. 42.

49. Бобков А.А. Красный террор в Крыму. 1920—1921 годы // «Белая Россия». Материалы международной научной конференции в Севастополе. Вып. 7. СПб., 2002. С. 127.

50. Ишин А.В. Проблемы государственного строительства в Крыму в 1917—1922 годах. Симферополь: ИТ «АРИАЛ», 2012. С. 245.

51. В.И. Вернадский и Крым: люди, места, события... Киев: Лыбидь, 2004. С. 204.

52. Ревкомы Крыма. Сборник документов и материалов. Симферополь, 1968. С. 12.

53. Курчатов в жизни: письма, документы, воспоминания: (из личного архива) / Рос. науч. центр «Курчатовский ин-т», Гл. архив. упр. г. Москвы; авт.-сост. Р.В. Кузнецова. 2-е изд., стер. М.: Курчатовский институт; Изд-во Главархива Москвы, 2007. 622 с.

54. Булгакова О. Курчатовы (из биографии ученого) // Врата Рифея: эссе, документы, справочная информация, воспоминания, хроника, рассказы, стихи / Фотохудожник С.Г. Васильев; гл. ред. В.П. Перкин. М.: Московский писатель, 1996.

55. Я.И. Френкель: Воспоминания, письма, документы / АН СССР, Физ.-техн. ин-т им. А.Ф. Иоффе; [сост. В.Я. Френкель]; отв. ред. В.М. Тучкевич. 2-е изд., доп. Л.: Наука, 1986. 490, [2] с.

56. В.Я. Френкель. Жар под пеплом // Звезда, 1991, № 8, 9 (со ссылкой на: ЦПА ИМЛ при ЦК КПСС. Ф. 5. Оп. 1. Л. 2—3 об, 1432).

57. URL: http: //newsruss.ru/doc/index.php/Крым_в_1920-х_годах#.D0.9E.D0.B1.D1.80.D0.B0.D0.B7.D0.BE.D0.B2.D0.B0.D0.BD.D0.B8.D0.B5.

58. Колонтаев Константин Владимирович. Создание и деятельность органов государственной власти в Крыму и Севастополе, и образование Крымской АССР в ноябре 1920 — в 1921 году // URL: http: //samlib.ru/k/kolontaew_k_w/kkolontaew_k_w-55.shtml.

59. Портал «Семейные истории» / URL: http: //www.famhist.ru/famhist/fti/00003db0.htm.

60. URL: https: //rrcrst.ru/istoriya.html.

61. Бюллетень Комиссии по разработке научного наследия академика В.И. Вернадского. № 3/1988.

62. URL: https: //humus.livejournal.com/6156331.html.

63. Меншуткин Б.Н. История С.-Петербургского политехнического института. Часть вторая. 1910—1930 гг. // URL: https: //elib.spbstu.ru/dl/2/ed-20_100010_0000440702br.pdf/download/ed-20_100010_0000440702br.pdf.

64. URL: https: //phys.spbu.ru/library/45-history/personalia/418-tver.html.

65. Физики о себе: [Сб. документов] / АН СССР, Архив; [сост. Н.Я. Московченко, Г.А. Савина]; отв. ред. В.Я. Френкель; [авт. предисл. Г.А. Савина и др.]. Л.: Наука. Ленингр. отд-ние, 1990. 482, [3] с.

66. Черников В.Г. Курчатов, Игорь Васильевич [30.12.1902(12.01.1903), Симский завод Уфимского уезда Уфимской губ. — 7.02.1960, Москва]… // Челябинская область: энциклопедия: В 7 т. / Редколлегия: К.Н. Бочкарев (гл. ред.) [и др.]. Челябинск: Камен. пояс, 2008. Т. 3.

67. Лобанова З., Курчатов И. Об электролизе при алюминиевом аноде. Изв. АзГУ. Отд. естествозн. и мед., 1926. Т. 4. С. 122—133.

68. Курчатов И.В. К вопросу о радиоактивности снега // Журн. геофиз. и метеорол. 1925. № 1, 2. С. 17—32.

69. Курчатов И.В. Опыт применения гармонического анализа к исследованию приливов и отливов Черного моря // Декад. бюл. погоды. Издание Гимецентра Черного и Азовского морей. 1924. № 28. 7 с.

70. Курчатов И.В. Сейши в Черном и Азовском морях // Изв. Центр. гидромет. бюро Цумора. 1925. Вып. 4. С. 149—158.

71. URL: https: //newsland.com/post/5107865-velikii-grazhdanin-simferopolia.

72. Библиотека по физике: URL: http: //physiclib.ru/books/item/f00/s00/z0000027/st007.shtml.

73. Гохберг Б.М. Ленинградский физико-технический институт академии наук СССР // Успехи физических наук. Т. XXIV. Вып. 1. 1940.

74. URL: https: //historykorolev.ru/archives/category/urban/bolshevo.

75.URL: https: //www.iter.org/multilingual/rf/1/35.

76. Акулова Н.В. Игорь Курчатов. Секрет Бороды: для среднего школьного возраста / Илл.: М. Иванова [и др.]. М.: Детская литература, 2021 (Можайский полиграфический комбинат). 112 с.: ил.

77. Семенов Н.Н. Избранные труды. В 4 т. / [Ред.-сост. акад. С.М. Алдошин и др.; отв. ред.: акад. А.Е. Шилов, д.х.н. Г.Б. Сергеев]; [РАН, Ин-т хим. физики им. Н.Н. Семенова, Комис. по разработке науч. наследия акад. Н.Н. Семенова]. М.: Наука, 2004. Т. 2: Горение и взрыв. 2005. 703, [1] с.

78. Александров А.П. Атомная энергетика и научно-технический прогресс. М.: Наука, 1978.

79. Алексеев В.В., Гаврилов Д.В. Металлургия Урала с древнейших времён до наших дней. М.: Наука, 2008. 886 с.

80. Аминов Т.М. История профессионального образования в Башкирии. Начало XVII века — до 1917 года. М., 2006.

81. Курчатов, И.В. Избранные труды: В 3 т. Т. 1. Сегнетоэлектричество / под общей редакцией А.П. Александрова; предисл. Н.А. Власова; АН СССР, Отд-ние ядер. физики, Ин-т атом. энергии им. И.В. Курчатова. М.: Наука, 1982. 392 с.

82. Курчатов И.В. Собрание научных трудов в 6 томах / Редкол. собрания науч. тр. И.В. Курчатова: акад. Ю.С. Осипов [и др.]; [Рос. акад. наук, Федерал. агентство по атомной энергии, РНЦ «Курчат. ин-т»]. М.: Наука, 2005—2013. Т. 1: Ранние работы. Полупроводники. Диэлектрики. Сегнетоэлектрики / [Отв. ред. тома: чл.-корр. РАН Н.А. Черноплеков; сост.: Р.В. Кузнецова [и др.]. 2005. 575, [2] с.

83. Курчатов И.В. Избранные труды: В 3 т. Т. 2: Нейтронная физика / под общей редакцией А.П. Александрова; предисл. Н.А. Власова; АН СССР, Отд-ние ядер. физики, Ин-т атом. энергии им. И.В. Курчатова. М.: Наука, 1983. 367 с.; Курчатов И.В. Избранные труды: В 3 т. Т. 3: Ядерная энергия / Под общей редакцией А.П. Александрова; предисл. Н.А. Власова; АН СССР, Отд-ние ядер. физики, Ин-т атом. энергии им. И.В. Курчатова. М.: Наука, 1984. 277 с.

84. URL: http: //c-eho.info/znat-i-pomnit/item/2288-velikij-grazhdanin-simferopolya.

85. URL: http: //www.orenburg.ru/culture/encyclop/tom2/tom2_fr.html.

86. URL: https: //www.i-podmoskovie.ru/history/zhiteli-i-gosti-podmoskovnogo-sela-bolshevo/

87. Rhodes R. The Making of Atomic Bomb. New York: Simon & Shuster, 1988.

88. Айрапетов О.Р. Участие Российской империи в Первой мировой войне (1914—1917). 1914 год. Начало. М.: Кучково поле, 2014. 637 с.

89. Андрущенко А.И. Крестьянская война 1773—1775 гг. на Яике, в Приуралье, на Урале и в Сибири. М., 1969. С. 163, 206, 207, 330, 331.

90. Антипин Н.А. и др. Ядерный щит России // Край, заслуживший свои победы / Сост.: Н.А. Антипин, Г.Х. Самигулов. Челябинск, 2019. С. 130—137.

91. URL: http: //www.evpatori.ru/kak-nachinalas-pervaya-mirovaya-vojna-v-krymu.html.

92. URL: https: //karmaskaly-nov.ru/articles/istoriya-/2022—11—29/korni-igorya-kurchatova-v-sele-podlubovo-3049868.

93. URL: https: //www.beloretsk.info/knigi-o-beloretske-i-r-ne/zerkalo-beloretskogo-pruda/chast-1-tverdyshevy-1744—1784-gg.

94. URL: https: //yu-news.ru/category/история/page/5/

95. Андрианова Наталья Юрьевна. Роль Наркомпроса как идеологического центра в советской России (1917—1920 гг.) // Вестник РГГУ. Серия: Политология. История. Международные отношения. 2014. №7 (129) // URL: https: //cyberleninka.ru/article/n/rol-narkomprosa-kak-ideologicheskogo-tsentra-v-sovetskoy-rossii-1917—1920-gg-1 (дата обращения: 03.05.2023).

96. Антипин Н. Академик из Сима: в январе исполняется 120 лет со дня рождения Игоря Курчатова // Южноуральская панорама. 2023. 12 января. С. 11.

97. Антипин Н. Сим Игоря Курчатова: какую историю хранят на родине создателя атомной бомбы // Южноурал. панорама. Челябинск, 2022. № 66. С. 4. (Музейный гид) // URL: https: //up74.ru/articles/obshchestvo/142966/ (дата создания: 30.08.2022), (дата пересмотра: 13.12.2022).

98. Антипин Н.А. «Аннушка» с ураном: в Озерске туристам предложат побывать на секретном объекте СССР // Южноуральская панорама. 2018. 15 марта (№ 22). С. 15. (Музейный гид).

99. Аркадий Адамович Бриш. М.: ИздАт, 2007. (Сер. «Творцы ядерного века»).

100. Артемов Е.Т., Бедель А.Э. Укрощение урана: страницы истории Уральского электрохимического комбината: [50 лет]. Новоуральск — Екатеринбург: УЭХК: СВ-96, 1999. 351 с.

101. URL: https: //historykorolev.ru/archives/10403.

102. Портал «Семейные истории» // URL: URL: http: //www.famhist.ru/famhist/roj/00072fa0.htm.

103. Александров А.П. Академик А.Ф. Иоффе и советская наука // А.П. Александров: документы и воспоминания: [К 100-летию со дня рождения] / Рос. науч. центр «Курчат. ин-т»; отв. ред. акад. РАН Н.С. Хлопкин. М.: ИздАТ, 2003. 454 с.

104. URL: http: //kzkazan.ru/ru/semipalatinskij-ispytatelnyj-poligon/

105. Архив Музея Федерального медицинского биофизического центра имени А.И. Бурназяна ФМБА России.

106. URL: https: //ru.m.wikipedia.org/wiki/Докучаев,_Яков_Порфирьевич.

107. АРХИВ РАН. Р. Х. Оп. 1К. Д. 112. Л. 1.

108. URL: https: //moszkvater.com/mikor-a-hoher-adott-amnesztiat/

109. Журнал «Живая история» // URL: http: //lhistory.ru/statyi/atomnyj-proekt.

110. URL: http: //www.biblioatom.ru/founders/churin_aleksandr_ivanovich/

111. URL: http: //www.biblioatom.ru/founders/shchelkin_kirill_ivanovich/

112. ТАСС/Сергей Иванов-Аллилуев.

113. URL: http: //www.biblioatom.ru/founders/zernov_pavel_mikhaylovich/

114. URL: http: //www.biblioatom.ru/founders/malskiy_anatoliy_yakovlevich/

115. URL: https: //www.42doit.com/education-en/первый-советский-тест-водородной-бом/

116. URL: https: //dzen.ru/a/YhD3f7ZafQHTpXqn.

117. URL: http: //www.biblioatom.ru/founders/meshcheryakov_mikhail_grigorevich/

118. URL: https: //biography.wikireading.ru/hKVeHjQE7G.

119. URL: https: //dzen.ru/a/Y8J_qPxXOxPQpX8f.

120. АРХИВ РАН. Р. IX. Оп. 4. Д. 461. Л. 1.

121. АРХИВ РАН. Р. X. Оп. 2. Д. 1657. Л. 1.

122. Сайт РАН.

123. Портал «Семейные истории» // URL: http: //www.famhist.ru/famhist/hal/0002f07e.htm.

124. URL: https: //www.citywalls.ru/photo582330.html.

125. Александров П.А. Академик Анатолий Петрович Александров. Прямая речь. 2-е изд. М.: Наука, 2002.

126. Архив ФТИ им. А.Ф. Иоффе. Ф. 2. Оп. 1. Ед. хр. 23. Л. 73.

127. Александров А.П., Иоффе А.Ф. К вопросу об электрической прочности тонких пленок // ЖТФ. 1933. Т. 3. Вып. 1. С. 32—38.

128. Диэлектрические свойства кристаллов сегнетовой соли // Курчатов И.В. Собрание научных трудов в 6 томах / Редкол. собрания науч. тр. И.В. Курчатова: акад. Ю.С. Осипов [и др.]; [Рос. акад. наук, Федерал. агентство по атомной энергии, РНЦ «Курчат. ин-т»]. М.: Наука, 2005—2013. Т. 1: Ранние работы. Полупроводники. Диэлектрики. Сегнетоэлектрики / [отв. ред. тома: чл.-корр. РАН Н.А. Черноплеков; сост.: Р.В. Кузнецова [и др.]. 2005. 575 с.

129. Курчатов И.В. Сегнетоэлектрики. Л.—М.: ГТТИ, 1933. 104 с.

130. Иоффе Абрам Фёдорович // Герои атомного проекта. Саров: Росатом, 2005. С. 172—173.

131. Портал «Семейные истории» // URL: URL: http: //www.famhist.ru/famhist/schelkin/00031e9d.htm.

132. Воспоминания об Игоре Васильевиче Курчатове / Под ред. А.П. Александрова. М.: Наука, 1988.

133. Александров А.П. Годы с И.В. Курчатовым // Наука и жизнь. 1983. № 2.

134. Новоселов В.Н., Толстиков В.С. Тайны «сороковки». [2-е изд., испр. и доп.]. Екатеринбург: ИПП «Урал. рабочий», 1995. 447 с.

135. Иоффе А.Ф. И.В. Курчатов — исследователь диэлектриков // УФН. 1961. Т. 73. Вып. 4. С. 611—614.

136. АРХИВ РАН. Р. X. Оп. 1В. Д. 66а. Л. 1.

137. URL: https: //sun9—35.userapi.com/impf/c630423/v630423341/ec61/oZC-GtuqKIw.jpg? size=944x509&quality=96&sign=166da0ee23767496ee6cb0a3d6c15d24&c_uniq_tag=9z_xs_Mq7IHTwbI0hpQ3fohmpk8Hc6o0naQfVgBECDg&type=album.

138. URL: https: //iz.ru/997274/aleksandr-bulanov/po-zakonam-fiziki-voennogo-vremeni-kak-srazhalis-na-fronte-nauki.

139. АРНЦ. Ф. 2. Личный фонд И.В. Курчатова. Музейное собрание. Оп. 1. Д. 1.2. Л. 18.

140. Атомный проект СССР: документы и материалы: [В 3 т.] / Под общ. ред. Л.Д. Рябева. 1998—2010. Т. 2. Атомная бомба. 1945—1954. Кн. 5 / Федер. агентство по атом. энергии; [сост. Г.А. Гончаров (отв. сост.), П.П. Максименко, В.П. Феодоритов]. 2005. 976 с.

141. Атомный проект СССР. Документы и материалы / Под общ. ред. Л.Д. Рябева. Т. I. Ч. 1 / Министерство Российской Федерации по атомной энергии. Российская академия наук / Отв. сост. Л.И. Кудинова. М.: Наука. Физматлит, 1998.

142. Атомный проект СССР: документы и материалы: [В 3 т.] / Под общ. ред. Л.Д. Рябева. 1998—2010. Т. 3. Водородная бомба, 1945—1956. Кн. 1 / Гос. корпорация по атом. энергии; сост.: Г.А. Гончаров (отв. сост.), П.П. Максименко. 2008. 734 с.

143. Атомный проект СССР: документы и материалы: [В 3 т.] / Под общ. ред. Л.Д. Рябева. 1998—2010. Т. 3. Водородная бомба, 1945—1956. Кн. 2 / Гос. корпорация по атом. энергии «Росатом»; сост.: Г.А. Гончаров (отв. сост.), П.П. Максименко. 2009. 596, [2] с.

144. Головин И.Н. От Лаборатории № 2 до Курчатовского института // История атомного проекта. вып.1. М.: РНЦ «КИ», 1995. С. 3—35.

145. Головин И.Н. Курчатов — ученый, государственный деятель, человек // Препринт Российского научного центра «Курчатовский институт». Материалы юбилейной сессии Ученого совета центра 12 января 1993 г.

146. Головин И.Н. И.В. Курчатов. 3-е изд., перераб. и доп. М.: Атомиздат, 1978. 134 с.: ил.

147. Головин И.Н. И.В. Курчатов: (1903—1960 гг.). М.: Атомиздат, 1973. 111 с.

148. Архив РАН. Ф. 411. Оп. 6. Д. 1848. Л. 2.

149. Архив РНЦ. Ф. 2. Оп. 1. Д. 169. Л. 22, 22 об.

151. Архив Дома-музея И.В. Курчатова. Рукописное собрание. Ф. 2. Копия.

152. Бурназян А.И. О радиационной безопасности // Воспоминания об Игоре Васильевиче Курчатове. М.: Наука, 1988.

153. Власов Н.А. Вблизи Курчатова // Воспоминания об Игоре Васильевиче Курчатове. М.: Наука, 1988. С. 282—304.

154. Портал «Семейные истории» // URL: http: //www.famhist.ru/famhist/fti/000026c2.htm#000029c5.htm.

155. Первушин А.И. «Первый большевистский» // Атомный проект. История сверхоружия. М.: Торгово-издательский дом «Амфора», 2015.

156. Пути в незнаемое. М.: Советский писатель, 1969. (Серия: «Писатели рассказывают о науке»).

157. Александров А.П. Собрание научных трудов в 5 томах / [Сост.: П.А. Александров и др.]; редкол.: акад. Ю.С. Осипов (пред.) [и др.]; [Рос. акад. наук; Федерал. агентство по атомной энергии, РНЦ «Курчат. ин-т»]. М.: Наука, 2006. Т. 5: Наука — обществу. Вопросы организации научных исследований / Сост.: Н.Е. Завойская, В.К. Попов (отв. сост.); отв. ред.: академик Б.Ф. Мясоедов]. 2019. 460, [1] с.

158. Игнатова Е.А. Загадки Петербурга II [Текст]: город трех революций. СПб.: Амфора, 2015. 478, [1] с.

159. URL: https: //www.cervantes148.ru/pdf/history_spb/9klass/Петроград-Ленинград%20в%201920—1930-е%20годы.1.pdf.

160. Добровольский Е.Н. Почерк Капицы. М.: Советская Россия, 1968 // URL: http: //physiclib.ru/books/item/f00/s00/z0000032/st002.shtml.

161. Кудрявцев П.С. История физики. Том 3. От открытия квант до квантовой механики. М.: Просвещение, 1971. С. 424 // URL: http: //physiclib.ru/books/item/f00/s00/z0000058/st031.shtml.

162. Алиханов А.И. Жизнь, отданная науке // Академик Игорь Васильевич Курчатов. М.: Знание, 1981. С. 39—44.

163. URL: https: //sardanashvily.livejournal.com/63234.html.

164. Мухин К.Н. Занимательная ядерная физика. 3-е изд., перераб. и доп. М.: Энергоатомиздат, 1985. 312 с.

165. Artificial radioactivity produced by neutron bombardment. Les Prix Nobel en 1938 // Les Conferences Nobel. Stockholm, 1939. P. 1 // Ферми Э. Научные труды. М.: Наука, 1971. Т. 1. С. 797.

166. Физики о себе / Под ред. В.Я. Френкеля. Л.: Наука. Ленингр. отд-ние, 1990. 482 с.

167. Дэвид Холловэй. Сталин и бомба: Советский Союз и атомная энергия. 1939—1956. Новосибирск: Сибирский хронограф, 1997.

168. Косарев В.В. Физтех, Гулаг и обратно (белые пятна из истории Ленинградского Физтеха) // Чтения памяти А.Ф. Иоффе. 1990: Сб. научн. трудов / Под ред. В.М. Тучкевича. СПб.: Наука, 1993 // URL: http: //ihst.ru/projects/sohist/books/ioffe/1990/105—177.pdf.

170. Архив РНЦ. Ф. 2. Оп. 1/с. Д. 38.

171. Борис Курчатов. Игорь Васильевич Курчатов. Биографический очерк.

172. Брохович Б. И.В. Курчатов в Челябинске-40 // Игорь Васильевич Курчатов в воспоминаниях и документах. М.: ИздАТ, 2003.

173. Брохович Б.В. Трагедия И.В. Курчатова. Озёрск, 1997. 28 с.

174. Брохович Б.В. Чурин Александр Иванович // О современниках (воспоминания). Озерск, 2002. Ч. III.

175. Брохович Б.В. Игорь Васильевич Курчатов на Южном Урале — в Челябинске-40: воспоминания ветеранов. [Б. м.: б. и.], 1993.

176. Архив РАН. Ф. 2. Оп. 1а (38). Д. 127. Л. 24.

177. Соколов Г.В. Курчатов Борис Васильевич (1905, Симский завод Уфимского уезда Уфимской губ — 1972, Москва), профессор, доктор хим.

наук, один из основателей отеч. радиохимии… // Челябинская область: Энциклопедия: в 7 т. / Редколлегия: К.Н. Бочкарев (гл. ред.) [и др.]. Челябинск: Камен. пояс, 2008. Т. 3. С. 613.

178. Грабовой И.Д. Пророчество академика В.И. Вернадского // Чернобыль: Катастрофа. Подвиг. Уроки и выводы: К 10-летию катастрофы / [Авт.-сост.: отв. А.А. Дьяченко, И.Д. Грабовой, Л.Н. Ильин]. М.: Интер-Весы, 1996. 788 с.

179. Визгин В.П. Роль Академии наук в развитии физики в России // Российская Академия наук: 275 лет служения России / Отв. ред. В.М. Орел. М.: Янус-К, 1999. С. 441—465.

180. Мочалов И.И. Владимир Иванович Вернадский. М.: Наука, 1982.

181. Ушакова Н.Н. Виталий Григорьевич Хлопин 1890—1950. М.: Наука. 1990.

182. Александров А.П. Ядерная физика и развитие атомной техники в СССР // Атомная энергетика и научно-технический прогресс. М.: Наука, 1979. С. 34—74.

183. Петржак К.А., Флёров Г.Н. Спонтанное деление урана // ЖЭТФ. 1940. Т. 10. Вып. 9. С. 1013—1017.

184. Вернадский В.И. Задача дня в области радия. Очерки и речи акад. В.И. Вернадского. I. Петроград: НХТИ. 1922 // Бутомо С.В., Синицына Г.С., Шашуков Е.А. Истоки российского атомного пути // Наука и общество: история советского атомного проекта (40-е — 50-е годы) — Science and Society: History of the Soviet Atomic Project (40's — 50's): Междунар. симпоз. ИСАП-96, Дубна, 14—18 мая 1996: Труды. М.: ИздАТ, 1997—2003. Загл. обл.: История советского атомного проекта. Т. 1. 1997. 608 с.

185. Архив РАН. Ф. 2. Оп. 11(38). Д. 127. Л. 9—17.

186. Архив РАН. Ф. 2. Оп. 6. Д. 39. Л. 121; Д. 42. Л. 86.

187. Архив РАН. Ф. 2. Оп. 1а (38). Д. 127. Л. 20, 23.

188. Гровс Л. Теперь об этом можно рассказать. М.: Атомиздат, 1964.

189. Егорышева И.В., Гончарова С.Г. К 200-летию Императорского Человеколюбивого общества (1816) // Здравоохранение РФ. 2016. № 6 // URL: https://cyberleninka.ru/article/n/k-200-letiyu-imperatorskogo-chelovekolyubivogo-obschestva-1816 (дата обращения: 14.03.2023).

190. Флёров Г.Н. Всему мы можем поучиться у Курчатова... Воспоминания об Игоре Васильевиче Курчатове. М.: Наука, 1988. С. 57—77.

191. Кикоин И.К. Игорь Васильевич Курчатов // Квант. 1980. № 9.

192. Геркен Грегг. Братство бомбы. М.: АСТ, 2008.

193. Гинзбург В.Л. Атомное ядро и его энергия. М.: ОГИЗ, 1946. С. 51.

194. Горелик Г. ФИАН и советский термоядерный проект // История советского атомного проекта (40-е — 50-е годы): Междунар. симп.; Дубна, 1996. Труды. Т. 2. 1999. С. 479—487.

195. Горелик Г.Е. Философская подоплека советского атомного проекта // Природа. 1994. № 7. С. 68—78.

196. К 100-летию создания Радиевого института. Интерактивный путеводитель / Авт. коллектив: М.В. Братанова (рук.), И.В. Клопова, А.А. Литвин, М.К. Перетятко, В.В. Пичугин; Росатом. М.: Бослен, 2022. 144 с. (Творцы атомного века) // URL: http: //elib.biblioatom.ru/text/k-100-letiyu-radievogo-instituta_2022/go,0/

197. URL: https: //strana-rosatom.ru/2022/06/06/ciklotron-v-gostinoj-ob-unikalnom-ek/

198. Петр Леонидович Капица: Воспоминания. Письма. Документы. М.: Наука, 1994. 543 с. (Серия «Ученые России. Очерки, воспоминания, материалы»).

199. Петржак К.А., Римский-Корсаков А.А., Эйсмонт В.П. Ядерная физика в Радиевом институте: от радиоактивности к началам физики деления и первым испытаниям ядерного оружия // История советского атомного проекта (40-е — 50-е годы): Междунар. симп.; Дубна, 1996. Труды. Т. 2. 1999.

200. Век Лаврентьева / Сост. Н.А. Притвиц, В.Д. Ермиков, З.М. Ибрагимова. Новосибирск: Издательство СО РАН, филиал «Гео», 2000.

201. Кулагин А.С. За что и как платить ученому: прошлое, настоящее, перспективы // Инновации. 2015. № 10 (204). URL: https: //cyberleninka.ru/article/n/za-chto-i-kak-platit-uchenomu-proshloe-nastoyaschee-perspektivy.

202. Шальнев Е.В. Проблема денежного обеспечения научных работников советского государства в 1920—1930-х гг. // Известия ПГУ им. В.Г. Белинского. 2011. № 23. URL: https: //cyberleninka.ru/article/n/problema-denezhnogo-obespecheniya-nauchnyh-rabotnikov-sovetskogo-gosudarstva-v-19201930-h-gg.

203. Организация советской науки в 1926—1932 гг. Сборник документов. Л.: Наука. Ленинградское отделение, 1974.

204. Никуленкова Е.В., Скворцов В.Н. Поиски новых форм подготовки научных кадров в советской России в 1920-е гг. // Вестник ЛГУ им. А.С. Пушкина. 2016. № 4—2. URL: https: //cyberleninka.ru/article/n/poiski-novyh-form-podgotovki-nauchnyh-kadrov-v-sovetskoy-rossii-v-1920-e-gg.

205. Цеховой Н.П. Подготовка научных и научно-педагогических кадров в СССР (1920-е — 1991 гг.): региональный опыт. Томск: Издательский дом Томского государственного университета, 2016. 200 с.

206. Наука и научные работники СССР: Справочник / Акад. наук СССР; сост. комис. «Наука и науч. работники СССР» под наблюдением и непосредств. рук. С.Ф. Ольденбурга, Е.Ф. Карского. Л., 1925—1934.: Ч. 5: Научные работники Ленинграда: с приложением перечня научных учреждений Ленинграда. 1934. XX, 723 с.

207. URL: http: //physiclib.ru/books/item/f00/s00/z0000027/st010.shtml.

208. Асташенков П.Т. Подвиг академика Курчатова. М.: Знание, 1979. 160 с.

209. Жихарев С.П. Записки современника / Ред., статья и комментарий Б.М. Эйхенбаума. М.: Издательство Академии наук СССР. М.—Л., 1955.

210. Иоффе А.Ф. Советская физика за 20 лет. Моя жизнь и работа // О физике и физиках. Л.: Наука, 1985.

211. Гамов Джордж. Моя мировая линия: неформальная автобиография // Пер. с англ. М.: Ф.М., ВО «Наука», 1994. 320 с.

212. Вклад академика А.Ф. Иоффе в становление ядерной физики в СССР / Сост. В.Я. Френкель, Н.А. Московченко. Л.: Наука (Ленинград. отделение). 1980.

213. Иоффе А.Ф. Создание Государственного рентгенологического и радиологического института — прообраза ЛФТИ // Иоффе А.Ф. О физике и физиках. Л.: Наука, 1985. С. 487—520.

214. URL: https: //www.chph.ras.ru/index.php/ob-institute.

215. Вернадский В.И. О научной работе в Крыму в 1917—1921 годах: [републикация] // Крымский архив. Симферополь, 2000. № 6.

216. Зельдович Я.Б., Харитон Ю.Б. К вопросу о цепном распаде основного изотопа урана // ЖЭТФ. 1940. Т. 9. Вып. 12. С. 1425—1427.

217. Зельдович Я.Б., Харитон Ю.Б. О цепном распаде урана под действием медленных нейтронов // ЖЭТФ. 1940. Т. 10. Вып. 1. С. 29—36.

218. Правда. № 293 (5458). 22 октября 1932 г.

219. Сегре Э. Энрико Ферми — физик / [Пер. с англ. канд. физ.-мат. наук В.Н. Покровского; под ред. и с предисл. акад. Б.М. Понтекорво]. М.: Мир, 1973. 328 с.

220. Курчатов И.В., Мысовский Л.В., Щепкин Г.Я., Вибе А.И. Эффект Ферми в фосфоре // Курчатов И.В. Собрание научных трудов в 6 томах / Редкол. собрания науч. тр. И.В. Курчатова: акад. Ю.С. Осипов [и др.]; [Рос. акад. наук, Федерал. агентство по атомной энергии, РНЦ «Курчат. ин-т»]. М.: Наука, 2005—2013. Т. 2: Взаимодействие нейтронов с ядрами. Искусственная радиоактивность. Физика деления / [Сост.: Р.В. Кузнецова, В.К. Попов; отв. ред.: акад. С.Т. Беляев]. 2007. 404, [2] с.

221. URL: https: //cds.cern.ch/record/2857424? ln=en.

222. Алхазов Д.Г., Шилов В.П., Эйсмонт В.П. Первый в Европе: История создания и довоенных лет циклотрона Радиевого института. В 2 ч. Л.: Радиевый ин-т им. В.Г. Хлопина, 1982. Ч. 2. 43, [2] с.

223. Комлев Л.В., Синицына Г.С., Ковальская М.П. В.Г. Хлопин и урановая проблема // Вопросы истории естествознания и техники. 1982. № 4.

224. Вестник АН СССР. 1940. № 8—9. С. 103.

225. Создание первой советской ядерной бомбы: [Сборник] / М-во Рос. Федерации по атом. энергии [и др.]; редкол: В.Н. Михайлов (гл. ред.) [и др.]. М.: Энергоатомиздат, 1995. 448 с.: ил.

226. Бартенев В.Г. Завещание академика Ю.Б. Кобзарева // Вестник Концерна ВКО «Алмаз — Антей». 2016 (1). С. 126—131.

227. Кобзарев Ю.Б. Первые шаги советской радиолокации // Природа. 1985. №12.

228. Капица С.П. Мои воспоминания // URL: https: //biography.wikireading.ru/129513.

229. Курчатов И.В. Собрание научных трудов в 6 томах / Редкол. собрания науч. тр. И.В. Курчатова: акад. Ю.С. Осипов [и др.]; [Рос. акад. наук, Федерал. агентство по атомной энергии, РНЦ «Курчат. ин-т»]. М.: Наука, 2005—2013. Т. 6: Ядерную энергию — на благо человечества / [Рос. акад. наук, Гос. корпорация «Росатом», Нац. исслед. центр «Курчат. ин-т»; сост.: Т.В. Драная и др., отв. ред.: акад. Б.Ф. Мясоедов]. 2013. 205, [2] с.

230. URL: http: //mpgu.su/wp-content/uploads/2020/05/Правда-№-171-от-22.06.1941.pdf.

240. Тучкевич В.М. О защите кораблей ВМФ от немецких бесконтактных магнитных мин // Физико-технический институт в годы Великой Отечественной войны. СПб.: Наука, 2006.

241. Ткаченко Б.А. История размагничивания кораблей советского Военно-Морского Флота. Л.: Наука, 1981. 222 с.

242. Подводные силы ЧФ в годы войны // URL: https: //sevastopol.ws/Pages/? aid=74.

243. Ваганов А.Г. Казанская Ньютониана // Социология науки и технологий. 2010. № 3. URL: URL: https: //cyberleninka.ru/article/n/kazanskaya-nyutoniana-2.

244. Груздев Вячеслав. Казань в годы войны 1941—45 гг. и др. статьи // URL: https: //proza.ru/2016/08/10/1967.

245. В.И. Вернадский. «Коренные изменения неизбежны...». Дневник 1941 года. Публикация И.Мочалова // Новый мир. 1995. № 5. С. 188—211.

246. Абрамова Н.А. и др. История создания первой в СССР радиохимической технологии получения плутония / Н.А. Абрамова, с. А. Бартенев, Е.И. Ильенко, В.Н. Романовский; Федеральное агентство по атомной энергии, ФГУП «НПО «Радиевый институт им. В.Г. Хлопина». СПб., 2007. 146 с. URL: URL: http: //elib.biblioatom.ru/sections/0202/

247. К истории Радиевого института им. В.Г. Хлопина / Мин-во РФ по атомной энергии, ГУП «НПО «Радиевый институт им. В.Г. Хлопина». СПб., 2003. 131 с., ил. (Труды Радиевого института им. В.Г. Хлопина, 2003, т. X).

248. URL: https: //ic.pics.livejournal.com/smirnov_maxim/66364276/37412/37412_original.jpg.

249. Азарх З.М. Быт в Казани // Ученый, мечтатель, борец: посвящается проф. В.А. Цукерману: Сб. воспоминаний, очерков, науч. работ... / Федер. гос. унитар. предприятие «Рос. Федер. ядерный центр — Всерос. науч.-исслед. ин-т эксперим. физики»; под ред. З.М. Азарх. Саров: [РФЯЦ—ВНИИЭФ], 2006. 360 с.

250. Судоплатов П.А. Спецоперации. Лубянка и Кремль 1930—1950 годы. М.: ОЛМА-ПРЕСС, 1997 // http: //militera.lib.ru/memo/russian/sudoplatov_pa/index.html.

251. Старик И.Е. Основы радиохимии / АН СССР. Радиевый ин-т им. В.Г. Хлопина. 2-е изд., доп. Л.: Наука. Ленингр. отд-ние, 1969. 647 с.

252. Архив РАН. Ф. 2. Оп. 7. Д. 10. Л. 15, 20—20 об.

253. Первухин М.Г. Как была решена атомная проблема в нашей стране // Новая и новейшая история. 2001. № 5.

254. Курчатовский институт. История атомного проекта: Сб. ст. / Рос. науч. центр «Курчатовский институт». М., 1995—1998. Вып. 13. 1998. 184 с.: ил.

255. Атомный проект СССР: Документы и материалы: В 3 т. / Под общ. ред. Л.Д. Рябова. Т. 2. Атомная бомба. 1945—1954. Кн. 2 / М-во РФ по атом. энергии; отв. сост. Г.А. Гончаров. Саров: РФЯЦ-ВНИИЭФ, 2000.

256. Гончаров Г.А. Письма Г.Н. Флёрова 1941—1942 годов: мифы и реальность // Бюллетень по атомной энергии. 2006. № 2.

257. http: //nrcki.ru/product/press-nrcki/-43645.shtml.

258. Расторгуев Александр. Флёров и другие // URL: https: //proza.ru/2009/01/05/417.

259. Кафтанов С.В. По тревоге. Рассказ уполномоченного Государственного комитета обороны // Химия и жизнь. 1985. № 3.

260. Михаил Григорьевич Мещеряков: К 90-летию со дня рождения / Объед. ин-т ядер. исслед.; [сост. В.Ф. Никитин и др.]. Дубна: ОИЯИ, 2000. 371 с.

261. Хоментовский Б.Н. Пятьдесят лет на урановых рудниках. Воспоминания геолога-уранщика. М.: Издательский дом «Руда и Металлы», 2011. 696 с.

262. На борьбу за материалистическую диалектику в математике / Под ред. С.А. Яновской. М.—Л., 1931.

263. https: //cambridge5.ru/page8797953.html.

264. Йорыш А.И., Морохов И.Д., Иванов С.К. А-бомба. М.: Наука, 1980.

265. Бекман И.Н. Ядерная индустрия. Курс лекций. Лекция 3. Развитие ядерной индустрии в разных странах: Германия // https: //profbeckman.narod.ru/NIL3.pdf

266. Старинов И.Г. Записки диверсанта / Под общ. ред. Ирины Бородычевой. Альманах «Вымпел». М., 1997. № 3.

267. http: //svr.gov.ru/smi/2005/05/nov-r-kr20050526.htm.

268. Грешилов А.А. и др. Ядерный щит. М.: Логос, 2008.

269. Оперативный архив СВР России. Д. 77666. Т. 2. Л. 14. Подлинник.

270. АП РФ. Ф. 3. Оп. 47. Д. 24. Л. 94—98. Подлинник.

271. Безугольный А.Ю., Бородкин Л.И., Леонтьева Н.И. Изменения национального состава Красной армии в 1942—1945 гг.: Многомерный статистический анализ данных с учётом различных категорий военнослужащих // Историческая информатика. 2022. № 3. С. 35—55. DOI: 10.7256/2585—7797.2022.3.38460 EDN: AZPHDF URL: https: //nbpublish.com/library_read_article.php? id=38460.

272. ЦАМО. Ф. 14. Оп. 113. Д. 1. Л. 228—238.

273. АРХИВ РАН. Ф. 2. Оп. 1а (1940). Д. 216. Л. 40—40 об.

274. Разглашению не подлежит. К 75-летию пуска в Лаборатории № 2 первого в Евразии ядерного реактора Ф-1 / Под гл. ред. М.В. Ковальчука; сост. А.А. Беклямишева, И.В. Федосеева, Е.Б. Яцишина]. М.: НИЦ «Курчатовский институт», 2021. 96 с.: ил. Фотографии предоставлены отделом фондов научно-технической документации НИЦ «Курчатовский институт».

275. Игорь Васильевич Курчатов в воспоминаниях и документах / Рос. науч. центр «Курчат. ин-т»; [ред. группа: Ю.Н. Смирнов (отв. сост.) и др.; предисл. акад. А.Ю. Румянцева]. 2-е изд., перераб. и доп. М.: ИздАТ, 2004.

276. Френкель В.Я. Новые материалы об обсуждении в Физико-техническом институте старой проблемы взаимоотношения фундаментальных и прикладных исследований // http: //ihst.ru/projects/sohist/books/ioffe/1990/178—187.pdf.

277. А.П. Завенягин: страницы жизни. М.: ПолиМЕдиа, 2002.

278. Алкацев Д.К., Трошев Ж.П. Авраамий Завенягин: Очерк жизни и деятельности. Красноярск: Красноярское книжное издательство, 1975.

279. Елфимов Ю.Н. Маршал индустрии: биографический очерк о А.П. Завенягине. Челябинск: Южно-Уральское книжное издательство, 1982.

280. Вадим Нестеров. Двинулись земли низы. Т. 1. Двадцатые // https: // author.today/u/id86412741.

281. Горелик Г.Е. В.И. Вернадский и советский атомный проект // Знание — сила. 1996. № 3—4.

282. Дьяков Б.Б. ФТИ и первые шаги к атомной бомбе // Из истории ФТИ им. А.Ф. Иоффе. Вып. 5. Участие в атомном проекте СССР. СПб.: Физико-технический институт им. А.Ф. Иоффе, 2013. 82 с.

283. Атомная эра: вклад академии наук // URL: https: //arran.ru/data/collections/col10_.pdf.

284. URL: http: //www.biblioatom.ru/founders/fersman_aleksandr_evgenevich/bio.html.

285. Губарев В. Белый архипелаг: новые неизвестные страницы «атомного проекта СССР» // Наука и жизнь. 2003. № 1. С. 90—98. (Как это было).

286. Краснов А. Как Курчатов Новый год встречал: [Новый год 1942, 1947, 1952 гг. в жизни Курчатова И.В.] // Вестник Маяка. 2011. 23 декабря. С. 4.

287. Крицкая В.К. О дорогом учителе // Воспоминания об Игоре Васильевиче Курчатове. М.: Наука, 1988. С. 148.

288. Ахметзянов М.А. и др. Казанскому военному госпиталю — 200 лет // Казан. мед. ж. 2009. № 2. С. 164.

289. Американские планы ядерных ударов по городам СССР // URL: https: //topwar.ru/74867-amerikanskie-plany-yadernyh-udarov-po-gorodam-sssr.html.

290. URL: https: //news.rambler.ru/troops/39555340/? utm_content=news_media&utm_medium=read_more&utm_source=copylink.

291. Кабирова А.Ш. Продовольственное снабжение населения Татарстана в годы Великой Отечественной войны // Учен. зап. Казан. ун-та. Сер. «Гуманит. науки». 2009. № 2—2. URL: https: //cyberleninka.ru/article/n/prodovolstvennoe-snabzhenie-naseleniya-tatarstana-v-gody-velikoy-otechestvennoy-voyny.

292. URL: https: //kazan-journal.ru/news/mashina-vremeni/semb-velikikh-imen.

293. Гильманов З.И. Татарская АССР в Великой Отечественной войне. Казань: Тат. книжн. изд-во, 1977. 296 с.

294. Российский государственный архив социально-политической истории (РГАСПИ). Ф. 17. Оп. 88. Д. 232. Ч. 1.

295. Соколов А.К. Влияние войны на социально-трудовые отношения на советских предприятиях // Россия в XX веке. Война 1941—1945 годов: современные подходы. М.: Наука, 2005. 567 с.

296. Цукерман В. Мужество и обаяние // Игорь Васильевич Курчатов в воспоминаниях и документах. 2-е изд., перераб. и доп. М.: ИздАТ, 2004. 718 с.

297. https: //inkazan.ru/news/2019—05—08/evakuatsiya-kak-sposob-pobedit-kto-rabotal-v-kazani-v-gody-voyny-1414031.

298. Демина Н. Академик Евгений Александров: «Моим прибежищем была наука» // Троицкий вариант. 19.11.2019. № 292.

299. Таньшина А.В. Душа и совесть УФТИ. К 110-летию со дня рождения академика А.К. Вальтера // URL: https: //www.eduspb.com/public/books/byograf/valter_ak_tanshyna.pdf.

300. В Крыму был расцвет умственной и религиозной жизни: Г.В. Вернадский и его воспоминания о Крыме / Предисл., подгот. текста к републикации В.В. Лаврова; коммент. А.В. Мальгина // Крымский Архив. Симферополь, 1994. № 1.

301. В.И. Вернадский и Крым: люди, места, события / Н.В. Багров, В.Г. Ена, В.В. Лавров, Н.А. Съедин, С.Б. Филимонов. Киев, 2004.

302. Ваганов А. Академик Курчатов — основатель городов // Вечер. Челябинск. 2014. № 50. С. 23. (Они создавали Челябинскую область). URL: URL: https: //vecherka.su/articles /society/12325/

303. Свирин М.Н. Броневой щит Сталина. История советского танка 1937—1943. М.: Яуза; Эксмо, 2006. 448 с.

304. Замулин В. Прохоровка — неизвестное сражение великой войны. М.: АСТ, 2005. 768 с. (Серия «Неизвестные войны»).

305. https: //pastvu.com/p/814245.

306. Юнг Р. Ярче тысячи солнц. М., 1961.

307. Ядерные испытания СССР. Т. 1. Саров: РФЯЦ-ВНИИЭФ, 1997.

308. Капица П.Л. Эксперимент, теория, практика. М.: Наука. Главная редакция физико-математической литературы, 1981.

309. https: //un-sci.com/ru/2023/01/30/rasstrel-ryadovogo-geniya-matvej-bronshtejn/

310. Горелик Г. Андрей Сахаров: наука и свобода. М.: Молодая гвардия, 2010.

311. Большая Советская энциклопедия. 1-е изд. Т. 65. Государственное словарно-энциклопедическое издательство «Советская энциклопедия». М.: ОГИЗ РСФСР, 1931.

312. Горелик Г.Е. Три марксизма в советской физике 30-х годов // Природа. 1993. № 5.

313. Дубовицкий Ф.И. Институт химической физики: (Очерки истории) / Рос. акад. наук, Ин-т хим. физики. Черноголовка, 1992. 812 с.

314. Дубовский Б.Г. Пуск: рассказ участника: [о запуске в СССР первого ядерного реактора, осуществленном под руководством И.В. Курчатова] // Химия и жизнь. 1986. № 12. С. 21—27.

315. Иоффе А.Ф. О положении на философском фронте советской физики // Под знаменем марксизма. 1937. № 11—12.

316. Воеводский И.К. Горнопромышленное образование в России в конце XIX — начале XX вв. Учен. записки Курского пед. ин-та. Вып. 20. 1964.

317. Максимов А.А. О физическом идеализме и защите его акад. Иоффе //Под знаменем марксизма. 1937. № 11—12.

318. Тимирязев А.К. Еще раз о волне идеализма в современной физике // Под знаменем марксизма. 1938. № 4.

319. Горелик Г.Е. Трагические судьбы: репрессированные ученые Академии наук СССР. М.: Наука, 1995 // https: //ggorelik.wordpress.com/список-публикаций/москва-физика-1937-год/#_Toc474275490.

320. Врангель П.Н. Воспоминания: В 2 ч. 1916—1920. М., 2006.

321. Фейнберг Е.Л. Эпоха и личность. Физики. Очерки и воспоминания. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Издательство Физико-математической литературы (ФИЗМАТЛИТ), 2003. 416 с.

322. Правда. 19 мая 1938 г.

323. Стенографические отчеты хозяйственного актива института (ЛФТИ в 1938 г.) // Архив ФТИ им. А.Ф. Иоффе РАН. Ф. 3. Оп. 1. Ед. хр. 70.

324. Деникин А.И. Очерки русской смуты. М., 2003. Т. III. С. 396.

325. Докладная записка И.В. Курчатова В.М. Молотову с анализом разведывательных материалов и предложениями об организации работ по созданию атомного оружия в СССР. 27 ноября 1942 г. // Игорь Васильевич Курчатов в воспоминаниях и документах. М.: ИздАТ, 2003. С. 540—543.

326. Завойская Н.Е., Захарова В.П., Котельников Г.А. Отечественная ядерная физика в предвоенные годы // История советского атомного проекта (40-е — 50-е годы): Междунар. симп.; Дубна, 1996. Труды. Т. 2. 1999.

327. Народное образование на Урале в XVIII — начале XX вв.: Сб. науч. тр. Свердловск: Урал. гос. ун-т, 1990. 144 с.

328. Информационная система Архивы РАН // https: //isaran.ru/? q=ru/person&guid=94099E3A-FAB0—9A4F-D1CC-94747CB1A3AF.

329. Иоффе Б.Л. «Труба», почему она не прошла. Тяжеловодные реакторы в ИТЭФ // Наука и общество: история советского атомного проекта (40-е — 50-е годы) — Science and society: history of the Soviet atomic project (40's — 50's): Междунар. симпоз. ИСАП-96, Дубна, 14—18 мая 1996: Труды. М.: ИздАТ, 1997—2003. Загл. обл.: История советского атомного проекта. Т. 1. 1997. 608 с.

330. Атомный проект СССР: документы и материалы: [В 3 т.] / Под общ. ред. Л.Д. Рябева. 1998—2010. Т. 1. 1938—1945. Ч. 2 / М-во Рос. Федерации по атом. энергии; Рос. акад. наук; Гос. науч. центр Рос. Федерации — Физ.-энергет. ин-т им. акад. А.И. Лейпунского; [сост.: Л.И. Кудинова (отв. сост.), Ю.В. Фролов]. М.: Изд-во МФТИ, 2002. 800 с.

331. АП РФ. Ф. 22. Оп. I. Д. 134. Л. 90—91. Подлинник.

332. Научное наследие лауреата Нобелевской премии академика Н.Н. Семёнова в советском Атомном проекте: документы, воспоминания / ФГУП «Российский федеральный ядерный центр — Всероссийский научно-исследовательский ин-т экспериментальной физики»; [авт.-сост.: Г.В. Киселев]. Саров: РФЯЦ-ВНИИЭФ, 2015.

333. Смирнов Ю.Н., Харитон Ю.Б. Мифы и реальность советского атомного проекта // Харитон Ю.Б. Сборник научных статей / Водопшин А.И. (сост.). Саров: РФЯЦ-ВНИИЭФ, 2003. 450 с.

334. Кобба Д.В. Государственная деятельность Л.П. Берия (1939—1953 гг.). Дисс. ... канд. ист. наук. М., 2002.

335. Александр Ильич Лейпунский: страницы жизни / Авт.-сост. Ю.В. Фролов; Федеральное государственное унитарное предприятие «Государственный научный центр Российской Федерации — Физико-энергетический институт имени А.И. Лейпунского». Обнинск: ФГУПмГНЦ РФ-ФЭИ», 2013. 168 с.

336. Головин И.Н., Смирнов Ю.Н. Это начиналось в Замоскворечье // Наука и ученые России в годы Великой Отечественной войны. 1941—1945: Очерки. Воспоминания. Документы. М., 1996.

337. Портал Дома учёных НИЦ КИ / https: //club.nrcki.ru/sekretnayavoyna/zemlepolzovatel/

338. Harrison Mark. The Economics of World War II: Six Great Powers in International Comparison. Cambridge University Press, 1998.

339. Атомный проект СССР: документы и материалы: [В 3 т.] / Под общ. ред. Л.Д. Рябева. 1998—2010. Т. 2. Атомная бомба. 1945—1954. Кн. 1 / М-во Рос. Федерации по атом. энергии; [сост. Г.А. Гончаров (отв. сост.), П.П. Максименко, В.П. Феодоритов]. 1999. 718 с.

340. Чернышев А.К. Творец истории XX века Николай Николаевич Семёнов в Атомном проекте СССР / ФГУП «Рос. федер. ядер. центр — Всерос. научн.-исслед. ин-т эксперимент. физики». [2-е изд., доп.]. М.: ТОРУС ПРЕСС, 2016. 148 с.

341. Атомный проект СССР: документы и материалы: [В 3 т.] / Под общ. ред. Л.Д. Рябева. 1998—2010. Т. 2. Атомная бомба. 1945—1954. Кн. 6 / Федер.

агентство по атом. энергии; [сост. Г.А. Гончаров (отв. сост.), П.П. Максименко, В.П. Феодоритов]. 2006. 895 с.

342. Зотиков Я. Три дома Петра Капицы // Новый мир. 1995. № 7.

343. Посетители кремлевского кабинета И.В. Сталина. Журналы (тетради) записи лиц, принятых первым генсеком. 1924—1953 гг. Публикация А.В. Короткова, А.Д. Чернова, А.А. Чернобаева //Исторический архив. 1996. № 3, 4.

344. Смирнов Ю. И.В. Курчатов и власть // Игорь Васильевич Курчатов в воспоминаниях и документах / Рос. науч. центр «Курчат. ин-т»; [ред. группа: Ю.Н. Смирнов (отв. сост.) и др.; предисл. акад. А.Ю. Румянцева]. 2-е изд., перераб. и доп. М.: ИздАТ, 2004. XLVII, 671 с.

345. Лесков С. Николай Доллежаль: о времени, о бомбе, о себе // Наука и жизнь. 1999. № 12.

346. Брохович Б.В. Химический комбинат «Маяк»: История. Серпантин событий: (Воспоминания). [Озёрск], 1996. 171 с.

347. Брохович Б.В. Славский Е.П.: воспоминания сослуживца. Челябинск-65 [Озёрск], 1995. 87 с.

348. Из рассказов старого атомщика // Творцы атомного века. Славский Е.П. / Сост. В.П. Насонов. М.: СловоДело, 2013. 456 с.

349. Шевченко В. Атомный реактор «АИ» // Озерский вестник. 2003. 10 сентября.

350. http: //memory.biblioatom.ru/persona/poze_r_r/poze_r_r/

351. Ванников Б.Л. Записки наркома // Знамя. 1988. № 1, 2.

352. РГАСПИ. Ф. Б44. Оп. 2. Д. 533. Л. 83.

353. К 125-летию со дня рождения Б.Л. Ванникова: Историко-документальная выставка / Авт. коллектив: М.В. Братанова, И.В. Клопова, А.А. Литвин, А.В. Травникова, М.К. Перетятко, В.В. Пичугин; Росатом. М., 2022. 34 с. (Творцы атомного века).

354. Берлинская конференция. 17 июля — 2 августа 1945 г. Запись беседы народного комиссара иностранных дел СССР с президентом США. Бабельсберг, 29 июля 1945 г., 12 час. 00 мин. Выверено по изданию: Советский Союз на международных конференциях периода Великой Отечественной войны 1941—1945 гг.: Сборник документов. Т. VI. Берлинская конференция руководителей трех союзных держав — СССР, США и Великобритании (17 июля — 2 августа 1945 г.). М.: Издательство политической литературы, 1984.

355. Аллилуева С. Двадцать писем к другу. М.: Известия, 1990.

356. https: //www.shkolazhizni.ru/culture/articles/15345/

357. Атомный проект СССР: документы и материалы: [В 3 т.] / Под общ. ред. Л.Д. Рябева. 1998—2010. Т. 2. Атомная бомба. 1945—1954. Кн. 3 / М-во Рос. Федерации по атом. энергии; [сост. Г.А. Гончаров (отв. сост.), П.П. Максименко, В.П. Феодоритов]. 2002.

358. Новоуральск — жемчужина Урала // http: //ngo44.ru/istoriya/

359. Лаппо Г.М., Полян П.М. Наукограды России: вчерашние запретные города — сегодняшние точки роста // Мир России. 2008. № 1.

360. Собственные данные автора.

361. Егоров К.Я., Верховых П.М. Завод № 12 и его вклад в решение проблем по созданию ядерной индустрии // Создание первой советской ядерной бомбы. М.: Энергоатомиздат, 1995. 448 с.

362. https: //lyutov70.livejournal.com/53251.html.

363. https: //strana-rosatom.ru/2018/06/18/6617—2/

364. https: //libozersk.ru/pbd/Mayak60/link/235.htm.

365. Щербаков В.А. Лаборатория № 1 и атомный проект СССР. Саров: РФЯЦ-ВНИИЭФ, 2004. 157 с.

366. Мировая энергетика // http: //www.worldenergy.ru/doc_20_48_2605.html.

367. История ВНИИА в лицах. Т. 1. Николай Леонидович Духов, Виктор Андреевич Зуевский, Николай Иванович Павлов / Под общ. ред. д.т.н., проф. Ю.Н. Бармакова. М.: ИздАТ, 2009. 296 с..

368. У истоков советского атомного проекта (Новые архивные материалы) // Вопросы истории естествознания и техники. 1994. № 2. С. 128—129.

369. У истоков советского атомного проекта: Роль разведки, 1941—1946 гг. // Вопросы истории естествознания и техники. 1992. № 3. С. 107—108.

370. Сто сорок бесед с Молотовым. Из дневника Ф. Чуева. М.: ТЕРРА, 1991. С. 81.

371. Дровенников И.С., Романов С.В. Трофейный уран, или История одной командировки // История советского атомного проекта: Документы, воспоминания, исследования. Вып. 1. М.: Изд. Янус-К, 1998.

372. ГАРФ. Ф. 9396. Оп. 1. Д. 244. Л. 17—25. Машинописная копия.

373. Всесобзное совещание физиков 1949 г. подготовительные заседания // http: //russcience.chat.ru/document/steno49.htm.

374. Глущенко Александр. Жизнь под знаком ядерного риска // https: // readli.net/chitat-online/? b=1036928&pg=20.

375. Смит Г.Д. Атомная энергия для военных целей. М.: Трансжелдориздат, 1946.

376. Горелик Г.Е. С чего начиналась советская водородная бомба? // Вопросы истории естествознания и техники. № 1 (1993). С. 85—95.

377. Sakharov A. Memoirs. Knopf: NY 1990. P. 94.

378. Докучаев Я.П. Испытание первой советской атомной бомбы (Pu-239) // История советского атомного проекта (40-е — 50-е годы): Междунар. симп.; Дубна, 1996. Труды. Т. 2. 1999. С. 300—312.

379. Медведев Ж. Атомный ГУЛАГ// Поиск. 10—16 сентября 1994. № 33—34.

380. Забродский А.Г. Курчатов и Физтех / Российская академия наук, Отделение физических наук. М.: Российская академия наук, 2017. 31 с.

390. Зубок В., Смирнов Ю. Ядерное оружие и советское руководство (1940—1950 гг.) // Бюллетень по атомной энергии. 2001. Сентябрь. С. 64—70.

391. Романов Ю.А. «Отец советской водородной бомбы» // Природа. 1990. № 8.

392. Горелик Г.Е., Френкель В.Я. Матвей Петрович Бронштейн. М.: Наука, 1990.

393. Сахаров А.Д. Воспоминания: В 2 т. Т. 1. М.: Права человека, 1996.

394. К истории мирного использования атомной энергии в СССР, 1944—1951: документы и материалы / М-во Рос. Федерации по атом. энергии, Гос. науч. центр Рос. Федерации — Физико-энергетич. ин-т; [отв. ред. В.А. Сидоренко; сост.: Л.И. Кудинова, А.В. Щегельский]. Обнинск: ГНЦ «Физико-энергетич. ин-т», 1994.

395. Капица П.Л. Письма о науке. М., 1989.

396. Кохран Т.Б., Аркин У.М., Норрис Р.С., Сандс Дж. Дж. Советское ядерное оружие (1989). М.: ИздАТ, 1992.

397. Харитон Ю.Б., Адамский В.Б., Романов Ю.А., Смирнов Ю.Н. И.Е. Тамм глазами физиков Арзамаса-16. Воспоминания о И.Е. Тамме. 3-е изд., доп. М.: ИздАТ, 1995.

398. Ленин В.И. Полное собрание сочинений / Ин-т марксизма-ленинизма при ЦК КПСС. 5-е изд. М.: Госполитиздат, 1958—1965. Т. 18. 1961.

399. Ядерное оружие США / [В.А. Дронов и др.]; Ин-т. стратег, стабильности Росатома; под ред. В.Н. Михайлова. М.—Саранск: Тип. «Крас. Окт.», 2011. 240 с.

400. Шевченко В. Атомный реактор «АИ» // https: //libozersk.ru/pbd/Mayak60/link/258.htm.

401. Круглов А.К. Как создавалась атомная промышленность в СССР. 2-е изд., испр. М.: ЦНИИатоминформ, 1995. 380 с.

402. Крым в огне Гражданской войны: 1917—1920 гг. (Доклад на заседании Научного совета Российского военно-исторического общества) // URL: https: //histrf.ru/read/articles/krym-v-oghnie-grazhdanskoi-voiny-1917—1920-ghgh). Об авторе: Пученков Александр Сергеевич — доктор исторических наук, Санкт-Петербургский государственный университет.

403. Курчатов И.В. Собрание научных трудов в 6 томах / Редкол. собрания науч. тр. И.В. Курчатова: акад. Ю.С. Осипов [и др.]; [Рос. акад. наук, Федерал. агентство по атомной энергии, РНЦ «Курчат. ин-т»]. М.: Наука, 2005—2013. Т. 4: Ядерное оружие / [Рос. акад. наук, Гос. корпорация «Росатом», Нац. исслед. центр «Курчат. ин-т»; сост. Г.А. Гончаров и др. отв. ред. Л.Д. Рябев]. 2012. 372, [2] с.

404. Ритус В.И. Эпизоды рождения «слойки» // Природа. 2004. № 12.

405. Горелик Г.Е. «Лидочка Гинзбург» и другие термоядерные идеи // Наука и жизнь. 2010. № 3 // https: //www.nkj.ru/archive/articles/17592/

406. https: //dzen.ru/a/Y5DPt-_jvG5RklIU? share_to=link.

407. Лаврентьев О.А. «Все началось с солдата». Курчатовский институт. История атомного проекта: Сб. ст. / Рос. науч. центр «Курчатовский институт». М., 1995—1998. Вып. 11. 1997. 229 с.

408. M. Colby, R. Little, Phys. Rev., 70, 437 (1946).

409. К истории исследования по управляемому термоядерному синтезу // Успехи физических наук. Т. 171. 2001. № 7 // https: //ufn.ru/ru/articles/2001/8/t/? ysclid=lq0tqvhxy1472894207.

410. АП РФ. Ф. 93. Д. 30/51. Л. 73—83.

411. Атомный проект СССР: документы и материалы: [В 3 т.] / Под общ. ред. Л.Д. Рябева. 1998—2010. Т. 2. Атомная бомба. 1945—1954. Кн. 7 / Федер. агентство по атом. энергии; [сост. Г.А. Гончаров (отв. сост.), П.П. Максименко, В.П. Феодоритов]. 2007. 696 с.

412. Самойлов А.Г. и др. Тепловыделяющие элементы ядерных реакторов: Учебник для вузов. М.: Энергоатомиздат, 1996. 400 с.

412. Курчатов И.В. Доклад о развитии работ по урану и черновые заметки к нему. 1947 // Архив РНЦ. Ф. 2. Оп. 1/с. Д. 22.

413. Курчатов И.В. Материалы по докладу И.В. Сталину от 25.01.46 и 12.02.46. (Черновые записи, заметки, тезисы и личные впечатления о встрече.) // Архив РНЦ. Ф. 2. Оп. 1/с. Д. 16/1—4.

414. Курчатов И.В. О возможностях создания термоядерных реакций в газовом разряде: (Обзор некоторых работ АН СССР). М.: [б.и.], 1956. 35 с.

415. Мухин К. На главном направлении // Наука и жизнь. 2013. № 1. С. 48—52. (Люди науки).

416. Не в храме, но служил. Всего себя Курчатов отдавал науке // Поиск. 18 января 2013.

417. Павленко Н.И. История металлургии в России XVIII века. Заводы и заводовладельцы. М., 1962.

418. Паустовский К.Г. Книга о жизни. В глубине ночи // URL: http: // paustovskiy-lit.ru/paustovskiy/text/kniga-o-zhizni/vremya-ozhidanij_22.htm.

419. Предприниматели Урала XVII — начала XX века: [арх. 24 ноября 2021]: Справочник / Авт.-сост.: Е.Г. Неклюдов, Е.Ю. Рукосуев, Е.А. Курлаев, В.П. Микитюк. Екатеринбург: УрО РАН, 2013. Вып. 1: Уральские горнозаводчики / Отв. ред. Г.Е. Корнилов. 128 с.

420. Хохолев Д.Е. Симский (Верхнесимский) чугуноплавильный, железоделательный завод // Металлургические заводы Урала XVII—XX вв.: [арх. 20 октября 2021]: Энциклопедия / Глав. ред. В.В. Алексеев. Екатеринбург: Академкнига, 2001.

421. Распоряжение ГКО № 2352 сс «Об организации работ по урану» от 28.9.1942 // Архив Президента (АПРФ). Ф. 22. Оп. 1. Д. 95. Л. 99—101.

422. Рузе М. Роберт Оппенгеймер и атомная бомба. М.: Атомиздат, 1963.

423. Третье Двадцатипятилетие Московского попечительного о бедных комитета Императорского человеколюбивого общества 1868—1893 гг. Краткий исторический очерк. М., 1893.

424. Снегов С.А. Прометей раскованный: повесть об Игоре Курчатове: для среднего и старшего возраста / рис. В. Воробьева. М.: Дет. лит-ра, 1980. 255 с.

425. Чуносов А. Курчатов: он создал советское ядерное оружие и сделал всё возможное, чтобы оно никогда не было пущено в ход... // Южноурал. панорама. Челябинск, 2004. № 113. С. 9. (Вектор жизни). URL: http: //www.libozersk.ru/pbd/Mayak60/link/445.htm.

426. Самойлов А.Г. Более половины жизни в институте // Страницы истории ВНИИНМ. Воспоминания сотрудников. Т. 1. М. С. 60—79.

427. Филимонов С.Б. Тайны крымских застенков. Документальные очерки о жертвах политических репрессий в Крыму в 1920—1940-е годы. 3-е изд., доп. Симферополь, 2007. С. 267—294.

428. Шмелев И.С. Солнце мертвых // Шмелев И.С. Неупиваемая Чаша: Романы. Повести. Статьи. М., 1996.

429. Смирнов Ю.Н. Сталин и атомная бомба // Вопросы истории естествознания и техники. 1994. № 2.

430. Шульгин В.В. Дни. 1920: Записки. М., 1989.

431. Сивинцев Ю.В. И.В. Курчатов и ядерная энергетика. М.: Атомиздат, 1980. 81 с.

432. Смирнов К. Как делали бомбу (беседа с А.П. Александровым) // Известия. 1988. 22 июля.

433. Френкель Я.И. Собрание избранных трудов. М.—Л., 1958. Т. 2.

434. Арцимович Л.А. Управляемые термоядерные реакции. М.: Физматлит, 1961. 467 с.

435. https: //www.biblioatom.ru/persons/malykh_vladimir_aleksandrovich/

436. Чурин Александр Иванович // Герои атомного проекта. Саров: Росатом, 2005.

437. https: //www.biblioatom.ru/core-systems/nuclear-power-plants/obninskaya-aes//

438. Уткин В.И. и др. Радиоактивные беды Урала / В.И. Уткин, М.Я. Чеботина, А.В. Евстигнеев, А.А. Екидин, Е.Н. Рыбаков, А.В. Трапезников, В.А. Щапов, А.К. Юрков; [отв. ред. В.И. Уткин]; Рос. акад. наук, Урал. отд-ние, Ин-т геофизики [и др.]. Екатеринбург: [Урал. отд-ние РАН], 2000. 94 с.

439. Академик А.И. Алиханов: воспоминания, письма, документы / [Редкол.: Ю.Г. Абов — предс., В.В. Владимирский, Л.П. Литовкина]. М.: Физматлит, 2004. 240 с.

440. Харитон Ю.Б. Путь длиною в век. М.: Наука, 2005.

441. УФТИ в годы оккупации // Город и война // https: //ngeorgij.livejournal.com/37017.html.

442. Курчатов И.В. Собрание научных трудов: В 6 т. / Рос. академия наук; Гос. корпорация «Росатом»; НИЦ «Курчатов, ин-т». М.: Наука, 2005. Т. 5: Управляемый термоядерный синтез / [Отв. ред. Е.П. Велихов; сост. Р.В. Кузнецова, В.К. Попов, Н.В. Селезнева]. 2012. 143 с.

443. Портал «Семейные истории» / URL: http: //www.famhist.ru/famhist/golovin/00086e94.htm#0008e57c.htm.

444. Рыжиков И.А. На строительстве полигона // Российский научный центр «Курчатовский институт». Курчатовский институт. История атомного проекта. Вып. 2. М., 1995.

445. Феликс Щелкин: Апостолы атомного века. М.: ДеДи принт, 2004 // http: //www.famhist.ru/famhist/schelkin/0009eb26.htm

446. Ernest O. Lawrence Papers, Bancroft Library, U. C. Berkeley, Bane MSS 72/117c, carton 17. folder 38; Frenkel's to Lawrence, Sept. 14, 1934; Lawrence to Kurchatov, Oct. 1, 1934.

447. Н.А. Черноплеков. Штрихи к портрету // Игорь Васильевич Курчатов в воспоминаниях и документах / Рос. науч. центр «Курчат. ин-т»; [ред. группа: Ю.Н. Смирнов (отв. сост.) и др.; предисл. акад. А.Ю. Румянцева]. — 2-е изд., перераб. и доп. М.: ИздАТ, 2004.

448. Леонид Неменов. Прошлое становится историей // Игорь Васильевич Курчатов в воспоминаниях и документах / Рос. науч. центр «Курчат. ин-т»; [ред. группа: Ю.Н. Смирнов (отв. сост.) и др.; предисл. акад. А.Ю. Румянцева]. 2-е изд., перераб. и доп. М.: ИздАТ, 2004.

449. Брюсов В.Я. Собрание сочинений в семи томах. М.: Художественная литература, 1974. Т. 3. Стихотворения 1918—1924.

450. https: //tass.ru/politika/21547623.

451. Россия в глобальной политике. 2005. № 3 (май/июнь) // https: // globalaffairs.ru/articles/bomba-gitlera-i-vzglyad-iz-moskvy/

452. Чародей эксперимента: Сборник статей об академике Е.К. Завойском. М.: Наука, 1993. 255 с.

453. Иоффе А.Ф. Моя жизнь и работа: Автобиографический очерк. М.—Л., 1933.

454. Докучаев Я.П. От плутония к плутониевой бомбе: из воспоминаний участника событий // История советского атомного проекта: Документы, воспоминания, исследования. Вып. 1. М.: Изд. Янус-К, 1998.

455. URL: https: //elib.biblioatom.ru/text/atomny-proekt-sssr_t2_kn1_1999/p643/

456. Отчет о деятельности Российской Академии наук за 1917 г., составленный непременным секретарем, акад. С.Ф. Ольденбургом и читанный в публичном заседании 29 декабря 1917 г. Пг., 1917. URL: http: //www.gpntb.ru/ntb/ntb/2010/4—2010/ntb_4_8_2010-леонов.pdf.

457. Коммерсантъ Наука. 29.08.2019. № 33.

458. Думова Н.Г. Кончилось ваше время. М., 1990.

459. Оперативный архив СВР России. Д. 82702. Т. I. Л. 220—224. Подлинник // Атомный проект СССР: документы и материалы: [В 3 т.] / Под общ. ред. Л.Д. Рябева. 1998—2010. Т. 1. 1938—1945. Ч. 2 / М-во Рос. Федерации по атом. энергии; Рос. акад. наук; Гос. науч. центр Рос. Федерации — Физ.-энергет. ин-т им. акад. А.И. Лейпунского; [сост.: Л.И. Кудинова (отв. сост.), Ю.В. Фролов]. М.: Изд-во МФТИ, 2002. 800 с.

460. https: //www.biblioatom.ru/persons/dmitriev_nikolay_aleksandrovich/

461. https: //2born.livejournal.com/463904.html.

462. Использованы материалы из: https: //elib.biblioatom.ru/text/zhizn-sozvuchnaya-epohe_2012/p43/

463. https: //www.biblioatom.ru/persons/meshcheryakov_mikhail_grigorevich/

464. https: //elib.biblioatom.ru/text/istoriya-sovetskogo-atomnogo-proekta_t3_2003/p283/pp. 426—450.

СОДЕРЖАНИЕ

Многогранный гений Игоря Курчатова 5
Биографическая хроника. Основные даты жизни и деятельности И.В. Курчатова 8

Введение. ОТКРЫТИЕ БЕЗДНЫ 12

Часть 1. НАЧАЛО 14
Глава 1. Корни 14
Глава 2. Детство 24
Глава 3. Юность в годину смуты 33
Глава 4. Цель — наука 37
Глава 5. Разочарование 47
Глава 6. Подготовка 54
Глава 7. ЛФТИ 63

Часть 2. ВРЕМЯ ВЫБОРА 87
Глава 1. Ядерная физика для начинающих 87
Глава 2. Не прямой путь к атому 91
Глава 3. Первый оселок 99
Глава 4. На неизведанной территории 111
Глава 5. «Изомерия» научных школ 121

Часть 3. ВОЙНА 135
Глава 1. Первая боевая задача 138
Глава 2. Казанская эвакуация 148
Глава 3. Броня 156
Глава 4. Возвращение к атому 165
Глава 5. Неугомонный Флёров 173

Часть 4. И ВСЁ-ТАКИ — БОМБА! 183
Глава 1. Враг на пороге… с атомной бомбой? 183
Глава 2. …Одновременно с Черчиллем 191

Глава 3. Когда провал уже не важен 198
Глава 4. Назначение 217
Глава 5. В кремлёвском кабинете 235

Часть 5. НАЧАЛО АТОМНОГО ПРОЕКТА 239
Глава 1. «Надо делать…» 239
Глава 2. «Домик в Пыжёвском» 243
Глава 3. Промедление субъективное и объективное 254
Глава 4. Товарищ Берия 270
Глава 5. Спецкомитет 289
Глава 6. Первое главное управление 300

Часть 6. ПОДСТУПАЯ К ГЛАВНОМУ 309
Глава 1. Любимый Ф-1 309
Глава 2. Высшее благословение 319
Глава 3. Стройки и… сроки 328
Глава 4. Труд и поиск 339

Часть 7. БОМБА 354
Глава 1. КБ-11 354
Глава 2. Люди, поднявшие Бездну 363
Глава 3. Победа! 370
Глава 4. Победа и… сомнения 384

Часть 8. СВЕРХБОМБА 398
Глава 1. Подступ 398
Глава 2. Курчатов: спасение физики 414
Глава 3. Лабиринт 423
Глава 4. Удачливый неудачник 431
Глава 5. Освобождённая сила 438
Глава 6. Две награды 446

Часть 9. АПОГЕЙ 453
Глава 1. К-3 453
Глава 2. Первая в мире мирная 463
Глава 3. Управляемый термояд 471
Глава 4. «Атомный архипелаг» 483
Глава 5. «Хороша наука физика, да жизнь коротка…» 493

Эпилог. В ЧЁМ ФЕНОМЕН ИГОРЯ КУРЧАТОВА? 496

БИБЛИОГРАФИЯ 501

Научно-популярное издание

Страницы советской и российской истории

Цыганов Александр Анатольевич

АТОМНЫЙ ВЕК ИГОРЯ КУРЧАТОВА

Выпускающий редактор *В.Н. Ильин*
Корректор *О.Б. Бубликова*
Верстка *Е.А. Бессонова*

ООО «Издательство «Вече»

Адрес фактического местонахождения:
127566, г. Москва, Алтуфьевское шоссе, дом 48, корпус 1.
Тел. (499) 940-48-70

Почтовый адрес:
127566, г. Москва, а/я 63.

Юридический адрес:
129110, г. Москва, Банный пер., дом 6, помещение 3, комната 1/1.

www.veche.ru
E-mail: veche@veche.ru

Подписано в печать 17.02.2025. Формат 70 x 100 $^{1}/_{16}$.
Гарнитура «Minion». Печать офсетная. Бумага мелованная.
Усл. печ. л. 33. Тираж 1200 экз. Заказ №