## Прометей раскованный. Повесть об Игоре Курчатове

## Сергей Снегов

«Повесть об Игоре Курчатове» тематически примыкает к первой книге того же автора — «Прометей раскованный», но сюжетно является самостоятельной. Если в первой книге рассказывалось о работах западных физиков-атомщиков, результатом которых было создание атомного оружия, то темой этой книги является история советских атомных исследований. Более подробно этот сюжет разработан в романе «Творцы», первая часть которого появилась в журнале «Знамя», 1976, № 3—5. В книге, предлагаемой сейчас читателю, тема советских ядерных работ изложена значительно более конспективно — в интересах юного читателя — и с добавлением вступительных глав, рисующих положение в физике в те начальные годы, когда И. В. Курчатов и его друзья приступили к собственным исследованиям атомного ядра.

В процессе работы над книгой «Творцы» и «Повестью об Игоре Курчатове» автор изучал опубликованные работы героев этих книг, архивные материалы, встречался и беседовал со многими деятелями великой советской атомной эпопеи — учеными и промышленниками, руководителями, рабочими и инженерами, членами семей тех из героев, кого уже нет в живых. Автор приносит сердечную благодарность всем, кто своим дружелюбием, квалифицированным участием помог ему в работе над книгой.

18.III.78

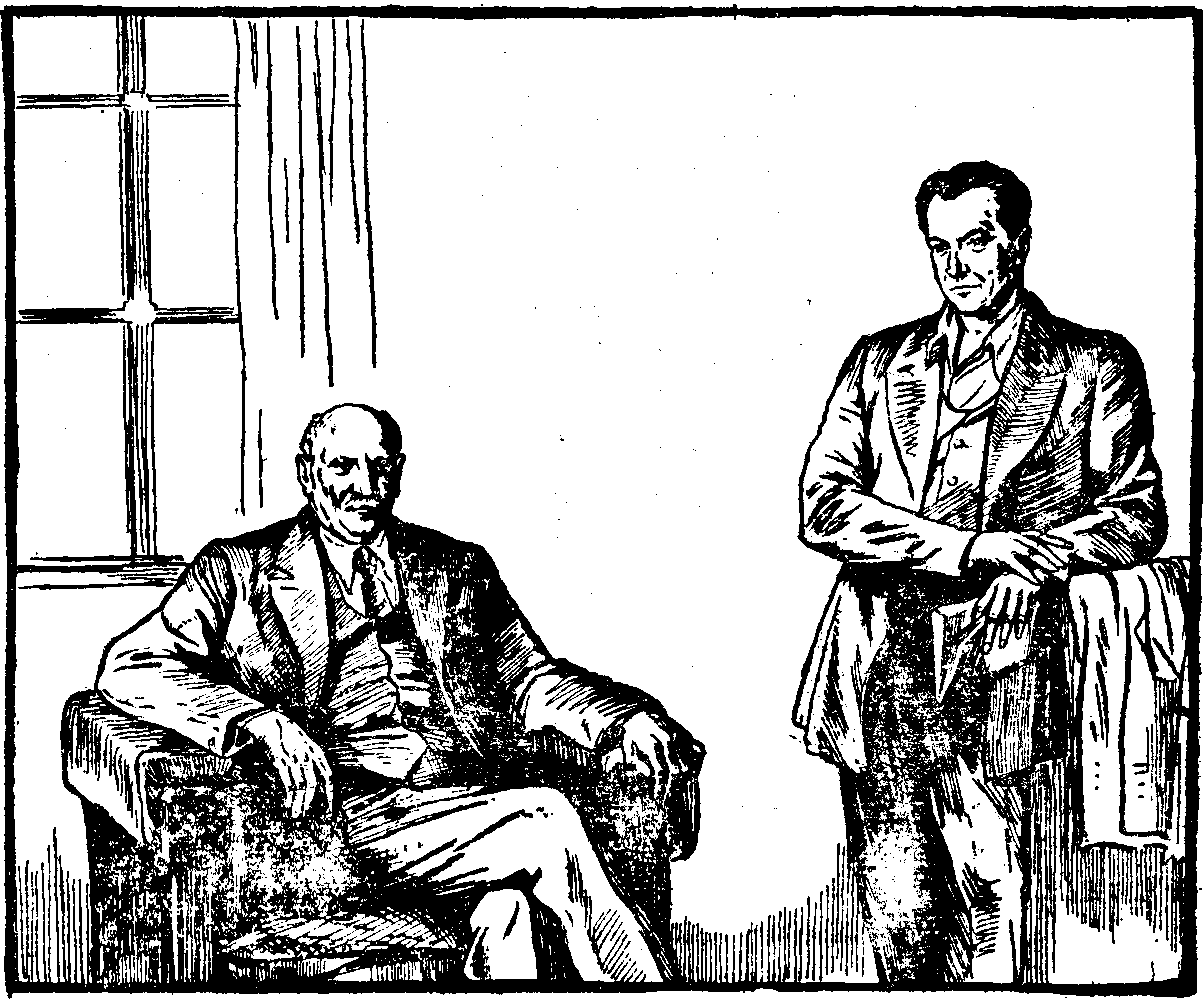
Сергей Снегов

### ЧАСТЬ ПЕРВАЯ

### Перед закрытой дверью

#### Глава первая

#### Год великих открытий



##### 1. Вначале было недоумение...

Вначале было недоумение. Недоумение породило ошибку. Анализ ошибки привел к истине. Истина же оказалась такой, что вызвала переворот в представлениях о структуре атомного ядра и привела к возникновению новой отрасли техники — производству атомной энергии.

А реально происходило так.

В зеленом месяце мае, в прекрасном месяце мае 1930 года, физик Вальтер Вильгельм Георг Боте, будущий профессор в Гейдельберге и Нобелевский лауреат, а в те дни сотрудник Германского физико-технического общества, ставил в Берлине очередной опыт профессору помогал его ассистент Беккер. Они исследовали радиоактивные излучения. Уже было известно, что радиоактивность исчерпывается тремя сортами лучей, вырывающихся из недр атомного ядра. Резерфорд назвал их альфа-, бета- и гамма-лучами. Он же доказал, что альфа-лучи представляют собой поток атомов гелия, заряженных двойным положительным зарядом (то есть, проще говоря, голые атомы гелия), а бета-лучи — обычные электроны. Что же до гамма-лучей, то они были электромагнитным излучением, аналогичным лучам Рентгена, но еще более жестким — глубже, чем те, проникали в толщу вещества. И естественным выводом из этих фактов было, что, очевидно, и альфа- и бета-частицы содержатся в самом радиоактивном ядре, раз вылетают оттуда, а гамма-лучи образуются в момент вылета, как следствие радиоактивного процесса.

Все эти факты, отлично ведомые Боте, он не собирался ни опровергать, ни лишний раз доказывать. Он просто хотел уточнить уже установленное. Он был тонким мастером своего дела. Многие — и в Германии и за границей — считали его лучшим экспериментатором страны (вскоре его будут даже именовать «старшиной немецких экспериментаторов»), И в тот прекрасный весенний день, изучая, как действуют альфа-частицы на легкие элементы, он не сомневался, что какое-то действие обнаружится.

И правда, эксперимент показал, что бериллий, бор и литий, облученные альфа-частицами радиоактивного элемента полония, начинают — в ответ — испускать и некое свое излучение и что оно очень похоже на хорошо известные гамма-лучи. Боте испытал полное удовлетворение. Англичанин Чадвик, ученик Резерфорда, недавно тоже обнаружил гамма-лучи, возникающие при облучении некоторых тяжелых элементов альфа-частицами. Но у Чадвика не было той исчерпывающей достоверности, той строгой воспроизводимости от опыта к опыту, а только они могли удовлетворить взыскательного экспериментатора. Боте радовался: установили не такое уж важное, но интересное явление. К тому же оно обнаружено на легких элементах, а не на тяжелых, как у Чадвика.

Лишь одно смущало его: очень уж жестким было новое излучение. Для поглощения его требовалась в несколько раз более толстая пластинка свинца, чем для поглощения гамма-лучей. Экспериментаторы проверили, не несет ли бериллиевое излучение заряда, не является ли оно потоком каких-либо материальных частиц. Нет, заряда обнаружено не было.

Можно было, конечно, предположить, что найдено совершенно новое явление, поднять шум, привлечь внимание физиков к загадочным лучам. Такие поступки были Боте не по душе. Он экспериментировал, а не фантазировал. Он ставил четкие вопросы природе, а не придумывал гипотезы. Объяснение любой загадки состоит в том, чтобы свести непонятное к уже известному. Он и свел непонятное — обнаруженное им с Беккером странное излучение — к уже известному: гамма-лучам. Недоумение рассеялось. Гамма-лучи ведь бывают разной жесткости. Просто ему и его помощнику посчастливилось обнаружить гамма-лучи такой жесткости, которая еще никем не наблюдалась. Один знаменитый писатель сказал, что у коровы хвост висит вниз, а у собаки завивается вверх; это различие писатель считал чрезвычайно интересным, но отказывался по этому поводу придумывать теории, а только констатировал, что хвосты бывают разные. Боте тоже ограничился констатацией факта. И постарался, чтобы возникшее у него недоумение не передалось другим.

И он преуспел в этом так, что напечатанная вскоре в научном журнале «Натурвиссеншафтен» его и Беккера заметка не привлекла особенного внимания физиков. Ее прочитали и отложили в сторону. Никто не захотел изучать «бериллиевые эффекты». Да и что, собственно, изучать? Точность экспериментального искусства Боте всем известна. Ошибок у него не найти. Объяснение его достоверно: боте-беккеровское излучение — те же гамма-лучи, только пожестче. Ученые всего мира с обидной для двух авторов дружной незаинтересованностью ни словом не поминали в печати об экспериментах, поставленных в Берлине в 1930 году, в прекрасном месяце мае.

Сам Боте несколько раз потом пытался привлечь внимание коллег к своей работе. Через год на конференции физиков в Цюрихе он рассказал с трибуны, как из бериллия исторгаются электромагнитные лучи необычайной жесткости. Доклад споров не вызвал, не было даже вопросов. Физики приняли сообщение к вежливо-равнодушному сведению.

Лишь один молодой физик, присутствовавший на конференции, заинтересовался. Он задумался — и это имело огромное значение для последующего развития физики: Он был незаурядным ученым, этот двадцатидевятилетний француз. В научных кругах его знали еще мало, но друзья с уважением отмечали, что он совмещает в себе мастерство экспериментатора с полетом научной фантазии. Его поражало все необыкновенное, все из ряда вон выходящее. Он обладал великим даром удивляться — быть может, главным даром истинного ученого. И он удивился тому, что боте-беккеровское излучение столь жестко. Жесткость требовала особого объяснения — молодой физик предугадывал, что оно будет захватывающе интересным. Почему бы не воспользоваться новым излучением для опытов, где требуется именно высокая энергия лучей? Когда он вернется из Цюриха в Париж, он немедленно займется разработкой таких опытов!

Звали молодогэ физика Фредерик Жолио.

##### 2. Боте-беккеровское излучение пытается опровергнуть физику

Фредерик, сотрудник всемирно известного Парижского института радия — во главе его стояла великая Мария Кюри, единственный Нобелевский лауреат-женщина, а к тому же единственный среди всех ученых мира дважды Нобелевский лауреат, — сам, и вместе с женой Ирен, старшей дочерью Марии Кюри, изучал радиоактивность разных элементов, особенно полония, открытого его тещей и названного ею в честь своей родины Польши. Полония в Парижском институте имелось больше, чем в любом другом научном учреждении мира, — эксперименты с ним можно было ставить, не сетуя на недостаток дорогого препарата. Опыты Боте и Беккера можно было не только воспроизвести, но и углубить.

В конце 1931 года Фредерик вместе с Ирен приступили к задуманному эксперименту. Они начали с бора, потом взялись за бериллий. Найденное немецкими физиками явление подтвердилось. В бериллии излучение возбуждалось по меньшей мере на порядок жестче обычных гамма-лучей. Надо было либо отказаться от мысли, что это фотоны, либо присоединиться к мнению немецких физиков, что это фотоны совсем особого рода. Фредерик и Ирен Жолио-Кюри не нашли причин спорить с Боте. Возможно, необычайное явление даже вызвало восхищение — какие поразительные особенности открываются у гамма-лучей! Они доложили о своих опытах на заседании Академии наук 21 декабря 1931 года и с энтузиазмом готовили новые. Они не сомневались, что обнаружатся явления еще поразительней!

На этот раз Ирен и Фредерик установили, что бериллиевое излучение свободно проходит сквозь тонкие пластинки из разных веществ. Но когда на его пути помещали любую пластинку, содержащую водород, картина разительно менялась. Бериллиевое излучение пропадало, вместо него появлялся поток протонов — положительно заряженных атомов водорода. Уже это одно было удивительно: гамма-лучи выбивали из мишени ядро водорода — явление, еще никогда не наблюдавшееся! Еще замечательней было другое. Выбить из пластинки ядро водорода, с такой силой, чтобы оно вылетело наружу и было обнаружено, могли лишь фотоны с энергией, по крайней мере еще в десяток раз большей, чем было установлено раньше. А ведь и тогда они поражали своей жесткостью!

Парижские физики были поставлены перед очень трудной задачей. Имелось много вариантов решения, а надо было выбрать один. Либо махнуть рукой на загадки — мы экспериментаторы, наше, мол, дело установить факты, а почему они такие, пусть разбираются теоретики. Либо, пожав плечами, объявить: нет, это не фотоны, мы натолкнулись на принципиально новое явление. Либо, наконец, соглашаясь, что бериллиевое излучение имеет электромагнитную природу, хорошенько проанализировать, какими оно должно обладать особенностями, чтобы так эффективно воздействовать на водородсодержащие пластинки.

Фредерик и Ирен Жолио-Кюри выбрали последний вариант. Голое описание фактов им претило, они были не фотографами явлений, а мыслителями в науке физике. Но и признать, что найдено что-то, отрицающее все известное, они не захотели. Тут был психологический барьер, они не сумели его перепрыгнуть. В Парижском институте радия все дышало понятием радиоактивности. Радиоактивность здесь была серьезней, чем где-либо, изучена, ее продолжали изучать, с каждой следующей работой углубляя и расширяя. Гамма-излучение, типично радиоактивное свойство, соответствовало профилю института. А если неожиданно обнаружились новые свойства у некоторых гамма-лучей, то где же и обнаруживать их, как не в их общепризнанном мировом центре радиоактивных исследований?

И парижские физики бесстрашно сделали все выводы из открытых ими явлений. Да, они подтверждают, что бериллиевое излучение электромагнитной природы и что жесткость его почти в сто раз превосходит проникающую способность обычных гамма-лучей. Но что здесь невероятного? В космических лучах (а их тогда тоже считали потоками фотонов) энергия излучения еще выше! Бериллиевые лучи как раз и стоят посередине между обыкновенными гамма-лучами и космическими. А что они способны выбывать протоны, летящие с огромными скоростями, то это только свидетельствует, что в Париже найдены новые формы «взаимодействия излучения с материей». Правда, возникает проблема, каким способом электромагнитные волны отдают легким атомам такие большие количества кинетической энергии и импульса. Общепринятые законы механики — принципы сохранения энергии и количества движения — не допускают этого. Ну что же, надо теперь проверить, не нуждаются ли сами основы механики в уточнении!

Все это было так смело, что казалось фантастикой. Странное явление, открытое полтора года назад в Берлине и никого поначалу особенно не заинтересовавшее, внезапно превратилось во взрывной запал, готовый обрушить солидный кусок классической физики.

Жолио не ограничился сообщением в печати, но и написал о совершенном им с женой открытии и гипотезах многим крупным физикам мира, в их числе и советскому академику Абраму Федоровичу Иоффе, создателю и директору Ленинградского Физико-технического института.

##### 3. Фамильное привидение Кавендишской лаборатории

К революциям в физике в первой трети двадцатого века если и не привыкли, то притерпелись. Каждое десятилетие вулканические взрывы сотрясали науку. Сперва это была квантовая теория излучения, потом теория относительности, затем планетарная теория атома и квантовая механика. Но ни один из катаклизмов не уничтожал полностью прежней науки. Законы ее не отменялись, лишь теряли абсолютность, им указывались более скромные границы действия. Не происходит ли нечто подобное и с удивительными явлениями, открытыми в Париже? — Не пришло ли время создавать новую теорию взаимодействия электромагнитных волн и вещества?

Английскому физику Джеймсу Чадвику, ученику Резерфорда, почти фантастическая широта идей супругов Жолио-Кюри показалась сомнительной. Он предугадывал другое объяснение. Он вдруг с волнением почувствовал, что настал час возобновить поиски одного призрака, за которым он безрезультатно гонялся уже одиннадцать лет. Привидение, коварно не дававшееся в Кембридже, внезапно объявилось в Париже. Теперь оно не уйдет, теперь его удастся вывести на ясный свет!

В мире в январе 1932 года, вероятно, не существовало другого физика, который мог бы с таким правом, как Чадвик, еще не поставив собственных опытов, настаивать на совершенно ином истолковании бериллиевого излучения. Дело в том, что этот уже немолодой ученый был одержим идеей нейтрона.

Впервые о нейтроне, частице с массой протона, но лишенной электрического заряда, заговорил Резерфорд в одной лекции в июне 1920 года. Осенью того же года в Кавендишской лаборатории появился тридцатилетний Джеймс Чадвик. «Резерфорд заразил меня мыслью о нейтроне, — вспоминал потом Чадвик. — Он указал на трудность понять строение ядра, полагая единственно существующими элементарными частицами протон и электрон, и на необходимость в связи с этим прибегнуть к помощи нейтрона». Сперва они оба, потом один Чадвик пытались обнаружить нейтрон, пропуская электрические разряды через водород. Некоторые из экспериментов «были настолько отчаянными и изощренными, что их легко можно было бы отнести к временам алхимии». Но и намека на нейтральную частицу с массой протона не обнаружили. Пришлось отдать основное время другим работам, но все эти годы «Резерфорд и я не забывали о возможности излучения нейтронов, особенно из тех элементов, которые не испускают протоны». Среди проверенных элементов был и бериллий. «Я обстреливал бериллий альфа и бета-частицами и гамма-лучами, но опять без успеха». Нейтроны в опытах с бериллием появлялись, сейчас это не подлежит сомнению, но с прежним коварством увиливали от непосредственного наблюдения.

Нейтрон превратился в некое «фамильное привидение» Кавендишской лаборатории в Кембридже. В его существовании не сомневались, о нем говорили между собой, его непрерывно искали, но обнаружить всё не могли. Поиски нейтрона постепенно стали лабораторной тайной, о них стеснялись толковать с посторонними, чтобы не вызывать иронических улыбок.

И когда пришла статья парижан, напечатанная 11 января 1932 года, Чадвик испытал потрясение. Он тоже был одарен способностью удивляться необычайному. В Кембридже руководители тем каждый день являлись к шефу рассказать об интересных новостях и обсудить ведущиеся работы. В 11 часов утра, в назначенный для него час, Чадвик поспешил к Резерфорду.

— Французы сообщают о поразительном свойстве бериллиевых лучей! Это электромагнитное излучение выбивает протоны из веществ, содержащих водород! — выпалил он, едва переступив порог.

Волнение Чадвика мигом передалось Резерфорду. «Я заметил на его лице растущее удивление», — вспоминал потом Чадвик.

Резерфорд запальчиво воскликнул:

— Я не верю этому!

— Не верите их наблюдениям?

— Наблюдениям верю. Объяснению — нет! Что-то тут не так.

— И я сомневаюсь в их истолковании своих опытов, — быстро сказал Чадвик, — и немедленно приготовлю проверку.

Наэлектризованный известием из Парижа, Чадвик срочно поставил свой эксперимент. «Я был уверен, что здесь нечто новое и незнакомое. Несколько дней напряженной работы оказалось достаточно, чтобы показать, что эти странные эффекты обязаны своим происхождением нейтральной частице; мне удалось также измерить ее массу. Нейтрон, существование которого предположил Резерфорд в 1920 году, наконец обнаружил себя».

Не один Чадвик усомнился в правильности объяснений супругами Жолио-Кюри их опытов. Нам теперь известно, что в те же январские дни 1932 года безвременно и загадочно погибший итальянский физик Этторе Майорана сказал, покачав головой, своему другу Эдоардо Амальди:

«Парижане не понимают, в чем тут дело. Они наблюдают, вероятно, протоны отдачи, создаваемые нейтральными частицами».

Как бы то ни было, Чадвик первым обнаружил нейтроны и уже 17 февраля 1932 года напечатал об этом в «Нейчур». Двенадцатилетняя погоня за призраком, блуждавшим в стенах Кавендишской лаборатории, завершилась наконец удачей. Загадочные эффекты получили объяснение без покушений на законы сохранения энергии и количества движения. К числу основных кирпичиков мироздания — протону и электрону — присоединился нейтрон. Уже это одно ознаменовало огромный успех. Реальный успех был еще больше, но никто еще в тот момент не мог предугадать всего его величия. Начиналась новая глава в физике, был сделан шаг к раскрытию тайны атомной энергии, к овладению ее исполинским могуществом.

Не ограничиваясь заметкой в журнале, Чадвик, как и Жолио, написал о своем великом открытии нескольким крупным физикам мира, в самые известные физические институты.

Среди получивших его письмо снова был академик Иоффе.

##### 4. Сражение на берегах великой реки Лопани

Иоффе был польщен и взволнован.

Письма Жолио и Чадвика означали, что Ленинградский Физико-технический институт считается теперь одним из центров мировой науки. Такое признание и радовало и обостряло сознание ответственности. Сообщения из Парижа и Англии нельзя было просто принять к сведению — восхититься очередным успехам учеников Марии Кюри и школы Резерфорда и продолжать спокойно заниматься своими делами. Иоффе понимал, что новые открытия будут иметь чрезвычайные последствия для науки.

Правда, собственные его научные интересы стояли далеко от атомного ядра. Институт тяготел к физике твердого тела, открытия в других областях не могли изменить раз выбранное направление. Но Иоффе умел отделять физику в целом от частных проблем, изучаемых в его институте. И он не препятствовал сотрудникам заниматься тем, к чему их влекло. Может быть, кто-нибудь заинтересуется загадкой нейтрона?

В Ленинград пришли французские и английские журналы, можно было детально ознакомиться с дискуссией между физиками Парижа и Кембриджа. Собственно, дискуссии — в смысле словесного спора — не было. Парижане поставили блестящий эксперимент, но неверно его истолковали; правильное объяснение, воспроизведя их эксперимент, дали англичане. Все это, конечно, интересно, считали физики, но подождем дальнейших сообщений. Открыта новая частица — а что с ней делать? На что она, так сказать, годится? Энергичные французы, искусные в эксперименте англичане сейчас, несомненно, расширяют свои опыты. Немцы тоже не останутся в стороне. Посмотрим, что у них получится.

Ни одному из сотрудников института не пришла в голову мысль самостоятельно понаблюдать бериллиевое излучение, ни один не пожелал ради этого отставить на время собственные работы. Им в Ленинграде, к сожалению, пока не по силам соревноваться с блестяще оборудованными лабораториями Парижа и Кембриджа.

Зато новые открытия не могли не стать темой бесед. Особенно увлекался этим молодой теоретик Дмитрий Иваненко. Его тянуло к трудным проблемам физики. Год назад в соавторстве с таким же молодым астрономом Виктором Амбарцумяном он пытался разрешить трудности модели атомного ядра смелым допущением, что пространство внутри ядра отнюдь не евклидовой структуры. И когда пришло известие об открытии нейтрона, Иваненко заполонила мысль, что нейтрон как раз та частица, какая способна решить ядерные загадки.

В начале 1932 года — еще и двух месяцев не прошло со дня открытия нейтрона — Иваненко выехал на несколько дней в УФТИ — Харьковский Физико-технический институт. УФТИ был детищем ленинградского института. Физтех в Ленинграде «размножался почкованием» — давал своих работников для новоорганизованных институтов в Свердловске, в Харькове, в Томске. В Харьков поехали в 1928 году, когда там возник новый институт, еще молодые, но уже сложившиеся физики, каждый со своими научными увлечениями и своей тематикой: Иван Обреимов, директор УФТИ, Кирилл Синельников, Антон Вальтер, Александр Лейпунский, заместитель директора, и другие, а среди них — и Дмитрий Иваненко. Проработав в Харькове с год, он был отозван в Ленинград, но сохранил живую связь с Украиной — редактировал выходящий в Харькове на иностранных языках «Физический журнал Советского Союза», участвовал в теоретических семинарах и совещаниях. Сейчас он как раз и спешил на одно из таких совещаний.

Харьков встретил его распускающимися деревьями, порывистым весенним ветром и тучами пыли. На Украине нигде не шло такого строительства, как в этом бывшем купеческом городе, ставшем столицей республики. «Мы — главный объект пятилетки!» — с гордостью говорили харьковчане, восторженно перечисляя тракторный, турбинный, кабельный, генераторный и другие заводы, химические предприятия, новые жилые районы, возникавшие на берегах трех крохотных речушек — Харькова, Лопани, Уды. Здесь все поражало масштабами: высота зданий — самые высокие в стране, площадь окруженных заборами строек, грохот строительных машин. «Единственно, что не меняется у нас, — это перемены», — шутили харьковчане. Еще реки не менялись, а если и менялись, то к худшему: в них становилось все меньше воды. «Великая наша Лопань», — с грустной иронией говорили горожане о главной своей водной магистрали, которую в иные летние месяцы вполне можно было одолеть не вплавь, а пеше.

УФТИ создавали с размахом, он должен был стать выдающимся центром мировой науки. При нем возводили свою гостиницу для гостей и иностранных ученых, желающих поработать в Харькове. Гостиница не была закончена, но в ней уже жили. Иваненко забросил в номер чемоданчик и побежал пожимать руки бывшим землякам и знакомиться с новыми людьми.

Среди иностранцев, приехавших в Харьков, Иваненко увидел молодого немца Виктора Вайскопфа, высокого, худого, черноволосого, как цыган, — фамилия Вайскопф, белоголовый, была явно в насмешку. Этот человек приобрел уже некоторую известность работой, выполненной совместно со знаменитым цюрихским физиком Вольфгангом Паули. С Вайскопфом приятельствовал Ландау, они в одно время работали в Копенгагене у Бора. Ландау хорошо отзывался о своем друге, а средних физиков Ландау не жаловал. Иваненко атаковал гостя. Что Вайскопф думает о нейтроне? Вайскопф думал, что нейтрон очень интересная частица, она еще покажет себя. Нет, а не приходило ли Вайскопфу в голову, что именно нейтрона не хватает для построения правильной теории ядра? Очень много еще не хватает, для того чтобы построить правильную теорию ядра, считал Вайскопф.

— Слушайте, Вайскопф, у меня есть одна идея, — торжественно объявил Иваненко. — Вы будете ошеломлены!

Вечером, в гостинице, началось обсуждение идеи Иваненко. Она была проста. Нейтрон является составной частью любого атомного ядра, за исключением водорода. И вообще, в любом атомном ядре нет ничего сверх этих двух частиц — протона и нейтрона!

Вайскопф недоверчиво покачивал головой. А электроны, вылетающие из радиоактивных ядер, — их тоже там нет? А альфа-частицы, исторгаемые ядром, — откуда они берутся? И что скрепляет ядро в такое несокрушимое целое, если в нем только яростно отталкивающиеся протоны и лишенные заряда нейтроны?

Спор затянулся до рассвета, утром его пришлось прервать. День шел как день — Иваненко подписывал корректуры журнала, слушал речи на семинаре, сам выступал. Все это было маловажно. Он с нетерпением ожидал вечера. Важное начиналось в ночных словесных баталиях с Вайскопфом. И на этот раз они затянулись допоздна. Что до сил, создающих прочность ядра, то это вопрос особый, говорил Иваненко. Но самостоятельное существование электронов в ядре он категорически отрицает. Гамма-лучи тоже вылетают при радиоактивных процессах, но никто не станет утверждать, что они, так сказать, в натуральном виде присутствуют в ядре. Электроны, как и гамма-лучи, образуются в момент вылета.

— И альфа-частицы тоже образуются в момент вылета? — придирчиво допрашивал Вайскопф. — Их тоже не существует в ядре?

Иваненко, отступая, готов был допустить внутриядерное существование альфа-частиц. Но что такое альфа-частица? Два протона, два нейтрона, и всё! Можно согласиться, что такое сочетание четырех частиц почему-то создается в самом ядре, но дальше этого он уступок делать не будет! Он напоминает о том, что теоретики, утверждающие присутствие электронов в ядре, должны одновременно признать, что несчастные электроны теряют в ядре самые существенные свои признаки — магнитный момент и еще одно важное свойство, называемое спином. Электроны, которые, собственно, совсем не электроны, — вот какой абсурд рисуют сторонники старого представления о ядре. Нет, нет, нейтрон дает возможность совсем по-другому изобразить структуру ядра!

— Возьмите азотную катастрофу, — с увлечением доказывал Иваненко. — Ведь стоит согласиться с моей концепцией — и катастрофы больше нет!

Это был, конечно, серьезный аргумент В ядре азота, имевшем заряд 7, а атомный вес 14, по старой концепции должны были содержаться 14 протонов, создававших его атомную массу, и 7 электронов, нейтрализовавших излишние заряды протонов, то есть всего 21 частица, число нечетное. А римский физик Франко Разетти точнейшим экспериментом недавно доказал, что ядро азота ведет себя так, словно в нем содержится четное число частиц. Это и было названо «азотной катастрофой».

— Выбросьте из азота электроны, оставьте семь протонов и семь нейтронов — получится именно четное число частиц! — убеждал собеседника Иваненко. — Против чего вы спорите, Вайскопф?

Споры, однако, продолжались. Теперь они кипели ночью в гостинице, и днем на прогулках по очень шумным, и пыльным улицам Харькова, и даже в столовой института. Шла весна 1932 года. Время было трудное, продукты отпускались по карточкам. В столовой изо дня в день подавали перловые супы, густо сдобренные лавровым листом вместо жира, а в мясных котлетах — «котлеты на мясном запахе», весело окрестили их физики — мясо только угадывалось, зато легко обнаруживался пропущенный через мясорубку хлеб. Вайскопф, приехавший из сытого Цюриха, первые два-три дня морщился, когда брал ложку или вилку. Но молодой аппетит брал свое, и скоро Вайскопф хлебал и жевал с такой же энергией, как советские друзья, и, как они, отнюдь не превращая еду в культ, старался покончить с ней побыстрей, чтобы поглощать другую пищу, духовную. Не раз оба физика, постукивая вилками по столу, громко спорили над давно опустошенными тарелками, похоже, забыв о том, что нарпитовская столовая не самое лучшее место для научных дискуссий.

Как-то вечером, гуляя по Сумской, главной улице Харькова, Иваненко подвел итог затянувшейся дискуссии. В городском парке цвели сирень и шиповник, ночной ветерок смешивал ароматы с запахами цемента и известки — сложным дыханием города можно было и наслаждаться, и от него хотелось чихать. Иваненко объявил:

— Вайскопф, вы блестяще доказали мне, что все ваши возражения неосновательны. Теперь я полностью уверен, что ядра составлены лишь из нейтронов и протонов. Завтра напишу об этом в «Нейчур».

Он сел этой же ночью писать. В английском журнале «Нейчур» интересные статьи печатались быстро. Письмо Иваненко пришло в редакцию 21 апреля, в майской книжке журнала оно уже увидело свет. Резонанс короткой, на треть странички, заметки был огромен.

Первым отозвался на нее один из создателей квантовой механики знаменитый Вернер Гайзенберг. Он и сам уже подумывал, что для построения модели ядра вполне достаточно двух элементарных частиц — протона и нейтрона. Гайзенберг подосадовал, что неизвестный русский сумел опередить его, но тут уж ничего нельзя было поделать — оставалось только превратить поданную другими идею в математическую теорию. В изображении простых понятий тяжеловесными матрицами Гайзенберг был великий мастер. Идея, что ядра состоят из протонов и нейтронов, обрела образ многочисленных уравнений. Соответствующая статья Гайзенберга, с честной ссылкой на Иваненко, в июне появилась в немецком физическом журнале.

Ни Иваненко, ни Гайзенберг тогда не знали, что аналогичные мысли появились и у римского физика Этторе Майорана, когда он ознакомился с экспериментами Чадвика. Но Майорана сверкнувшими в его мозгу идеями лишь поделился с друзьями, не помышляя довести их до всеобщего ознакомления через печать. Еще и другие физики — и, возможно, справедливо — сетовали потом: «Это же так просто, протон да нейтрон — основные кирпичики ядра, мы тоже об этом подумывали».

Приоритет в создании современной нейтронно-протонной модели атомного ядра остался за Дмитрием Иваненко.

##### 5. Вторая центральная проблема

Каждый год происходили крупные открытия, но в 1932 году их совершалось столько и каждое имело такое значение, что его стали называть «годом великих открытий». Жолио и Чадвик нашли нейтрон; в Кембридже ученики Резерфорда Кокрофт и Уолтон расщепили протонами ядро лития, собственно даже не расщепили, а превратили ядро лития, в которое ударил протон, в два ядра гелия, то есть обычные альфа-частицы; Иваненко и Гайзенберг предложили новую модель атомного ядра; а в довершение успехов года у Эрнста Лоуренса в Америке заработал циклотрон, удивительно эффективный аппарат для ускорения заряженных частиц.

Все эти факты заставили Иоффе много размышлять. Зарождалась наука об атомном ядре — имеют ли они право стоять от нее в стороне?

Иоффе тревожило сознание, что в физической науке начинается революция. Многим одолевавшие его чувства показались бы странными. Он отвечал за направление одного-единственного института. Ответственность директора была ответственностью служебной. Но была и другая ответственность, по душе, — ответственность перед всей физикой. Ленинградский Физтех стал самым крупным в стране физическим учреждением, его труды, царивший в нем дух не могли не влиять на развитие всей советской физики. Ни на каких приборах нельзя было бы определить величину этого действия, но что оно значительно, он не сомневался. Атомное ядро стало в повестку дня, с этим надо было считаться!

Размышляя о новых открытиях в физике, Иоффе совершал традиционный обход института. В лаборатории Алиханова он задержался.

Это тоже было традиционно. Директор Физтеха любил засиживаться у Алиханова. Абрам Алиханов, смуглый, живой двадцативосьмилетний армянин, сын железнодорожного машиниста, брал искусством экспериментатора и страстью к непростым задачам. Этот нетерпеливый, вспыльчивый человек порой хватал приборы так порывисто, что они должны были бы тут же ломаться, а он ставил вдумчивые опыты, изящные и точные, искусно разрабатывал методику эксперимента. И помощников он подобрал по себе. Двадцатитрехлетний Лев Арцимович среди друзей звался Пружиной, что-то от пружины в нем и вправду было (далекие его белорусские предки носили, впрочем, фамилию Дружина-Арцимовичи; возможно, на прозвище отразилось и созвучие с фамилией). Лев был из молодых, да ранних. Закончив школу, он, сын профессора в Минске, удрал с беспризорниками. Вольная жизнь быстро надоела, он вернулся домой, с блеском досрочно закончил университет и еще студентом вел для других студентов семинар по математике. В Физтехе он появился недавно, но быстро выделился исключительной памятью, еще более удивительной эрудицией и сверкающим остроумием; блестящим, но злым — попасть ему на язык побаивались все. Третьим в этой лаборатории был препаратор Миша Козодаев, радиолюбитель, мастер по сборке сложных радиотехнических схем — он сам изготавливал приборы, их потом наперебой все в институте выпрашивали.

Алиханов информировал директора, что прежнюю свою тему, полное внутреннее отражение рентгеновых лучей, они закончили, пишут отчет. По новой теме — поиск позитронов при бета-распаде — сделаны расчеты. Миша Козодаев уже приступил к монтажу установки. Есть обоснованная надежда, что позитроны, которые американцы нашли в космических лучах, будут скоро обнаружены на лабораторном стенде.

Иоффе спросил:

— Эта работа — она ведь относится к проблемам атомного ядра?

— Конечно! Разве вы сомневаетесь, Абрам Федорович?

Нет, Иоффе не сомневался. У него появилась идея, он хотел бы посоветоваться. Не создать ли специальную группу по ядру, которая объединила бы всех, кто исследует ядерные процессы? Алиханов удивился. Какая еще группа по ядру? Зачем? Он с Арцимовичем и без искусственно придуманной группы занимается интереснейшими проблемами! Арцимович иронически добавил:

— Я не понял, Абрам Федорович, что вы предлагаете: новую лабораторию над старыми лабораториями или новую лабораторию из старых лабораторий?

Иоффе улыбнулся:

— А если мы организуем теоретический семинар по изучению проблем атомного ядра, вы в нем примете участие?

Участие в семинаре оба обещали активное. Арцимович, талантливый лектор, уже предвкушал, какие сделает блестящие доклады о последних ядерных открытиях.

Иоффе продолжал обход лабораторий.

Рядом с комнатой Алиханова находилась комната Игоря Курчатова. Эта лаборатория была, вероятно, самой далекой от ядерных проблем. Да и у двадцатидевятилетнего ее руководителя интереса к ним Иоффе пока не находил. Но он захотел посоветоваться и с этим человеком.

Курчатов недавно совместно со своим другом Павлом Кобеко завершил обширное исследование электрических свойств кристаллов сегнетовой соли. Им посчастливилось открыть удивительное явление, Курчатов назвал его сегнетоэлектричеством. В этой работе — Иоффе ее высоко ценил — Курчатову попеременно помогали и брат Борис, химик, моложе его на два года, тоже сотрудник Физтеха, и шурин Кирилл Синельников, и Антон Вальтер, оба теперь сотрудники Харьковского УФТИ, и лаборант Герман Щепкин. Но душой исследований был он сам. По совету Иоффе, Курчатов писал книгу об открытом им явлении. Одновременно он подготавливал исследование карборундовых предохранителей, применявшихся в высоковольтной технике.

Иоффе знал, что отвлечь Курчатова от этих работ невозможно. Он и не желал его отвлекать. Изучение карборунда обещало дать важные результаты. В стране создавалась высоковольтная техника, она требовала технических усовершенствований. Курчатов гордился, что его исследования помогают народному хозяйству. В названии института «физико-технический» ему были близки оба термина — и физический и технический.

Зато этот человек углублялся в свои исследования, не замыкаясь в них. Он интересовался всем в институте, к нему можно было прийти потолковать о собственных затруднениях, погордиться успехами — он великолепно слушал, искренне радовался удаче товарища, предлагал содействие, не ожидая, пока содействия попросят. Его за глаза называли Генералом. Прозвище говорило о властолюбии, но еще больше свидетельствовало о чувстве ответственности не только за себя, но и за товарищей. Это было сложное чувство, отнюдь не стандартное. Иоффе сам был щедро им наделен и ценил его в других. И еще об одном говорило прозвище, тоже об очень характерном. Курчатов, дотошный организатор, умел сам работать, умел зажигать помощников, умел привлекать внимание к своему делу. Он не оставлял работ на лолусвершении, но и не возился с ними сверх нужды. Исследования доводились лишь до принципиального решения, его не захватывали мелкие уточнения, показывавшие лишь нежелание отрываться от полюбившегося дела. Он был одарен редким умением вовремя ставить точку. Временами казалось, что он «наступает на горло собственной песне», говоря словами Маяковского. Он и внешне походил на Маяковского.

Он встал навстречу директору — высокий, широкоплечий, ладно скроенный и крепко сшитый, румянощекий, темноглазый. Он был красив, в лице приятно сочеталась умная мужественность с чем-то — особенно в нижней части лица, в округлом подбородке — очень мягким, почти женственным. Голос его, звонкий, отчетливый, веселый, редко менял обычный свой бодрый тон — высокий баритон действовал значением слов, а не интонациями. Курчатова не слышали шепчущим или кричащим, грозящим или умоляющим, его голос был голосом мыслителя и ученого — доказывал и опровергал, разъяснял и описывал, ставил задания, анализировал результаты. Для этого не требовалось ни шепота, ни грохота.

Абрам Федорович присел на стул и поинтересовался:

— Как вы относитесь к последним открытиям в области атомного ядра, Игорь Васильевич?

К открытиям в атомном ядре Курчатов относился одобрительно. Видимо, начинается новая глава в науке. Иоффе был того же мнения. Не следует ли попытаться вписать несколько собственных строк в этой новой главе? Курчатов высоко поднял брови. Как понимать слово «вписывать»? Отставив уже ведущиеся работы, переключиться на исследование ядра? Иоффе покачал головой. Нет, зачем же забрасывать ведущиеся работы. В их институте многое уже связано с ядром. Он имеет в виду лабораторию Скобельцына по космическим лучам, теоретические исследования Иваненко; вот и Алиханов организует поиск позитронов, тоже ведь ядерная тема. В Харькове Лейпунский и Синельников с Вальтером, их бывшие земляки и сотрудники, готовят воспроизводство английских ядерных экспериментов. Углубление в ядро — факт! Он предлагает организовать специальную группу по ядру — видные экспериментаторы и теоретики обсуждают на узком семинаре публикуемые во всех странах ядерные работы...

— И чтобы показать, что участие в группе не означает отказа от собственных работ, руководство ею я возьму на себя, — закончил Иоффе. — Никто ведь не потребует, чтобы я забросил свои кристаллы и полупроводники, не так ли? А принять организационное руководство группой попрошу вас, Игорь Васильевич.

Курчатов, поколебавшись, сказал, что организационное руководство группой он взять согласен.

— Чтобы не ограничивать группу рамками Физтеха, мы пригласим в нее из Радиевого института и ядерного теоретика Гамова, и специалиста по космическим лучам Мысовского. Не будете возражать, Игорь Васильевич?

Против участия Гамова и Мысовского Курчатов не возражал.

Абрам Федорович Иоффе продолжал обход института, беседуя с руководителями лабораторий. Результаты бесед нашли отражение в приказе по институту № 64 от 14/ХП 1932 года:

«1. Для осуществления работ, являющихся второй центральной проблемой научно-исследовательских работ ЛФТИ, образовать особую группу по ядру в составе: ак. А. Ф. Иоффе, начальник группы; И. В. Курчатов, зам. нач. группы; М. А. Еремеев; В. Д. Скобельцын; П. А. Богдасевич; В. А. Пустовойтенко; С. А. Бобковский; И. П. Селинов; М. П. Бронштейн; Д. Д. Иваненко.

2. Г. А. Гамова и Л. В. Мысовского числить консультантами группы.

3. Придавая особо важное значение развертыванию работ по ядру, выделить в 1933 году особый фонд для премирования работников группы.

4. Ответственность за работу семинара по ядру возложить на Д. Д. Иваненко.

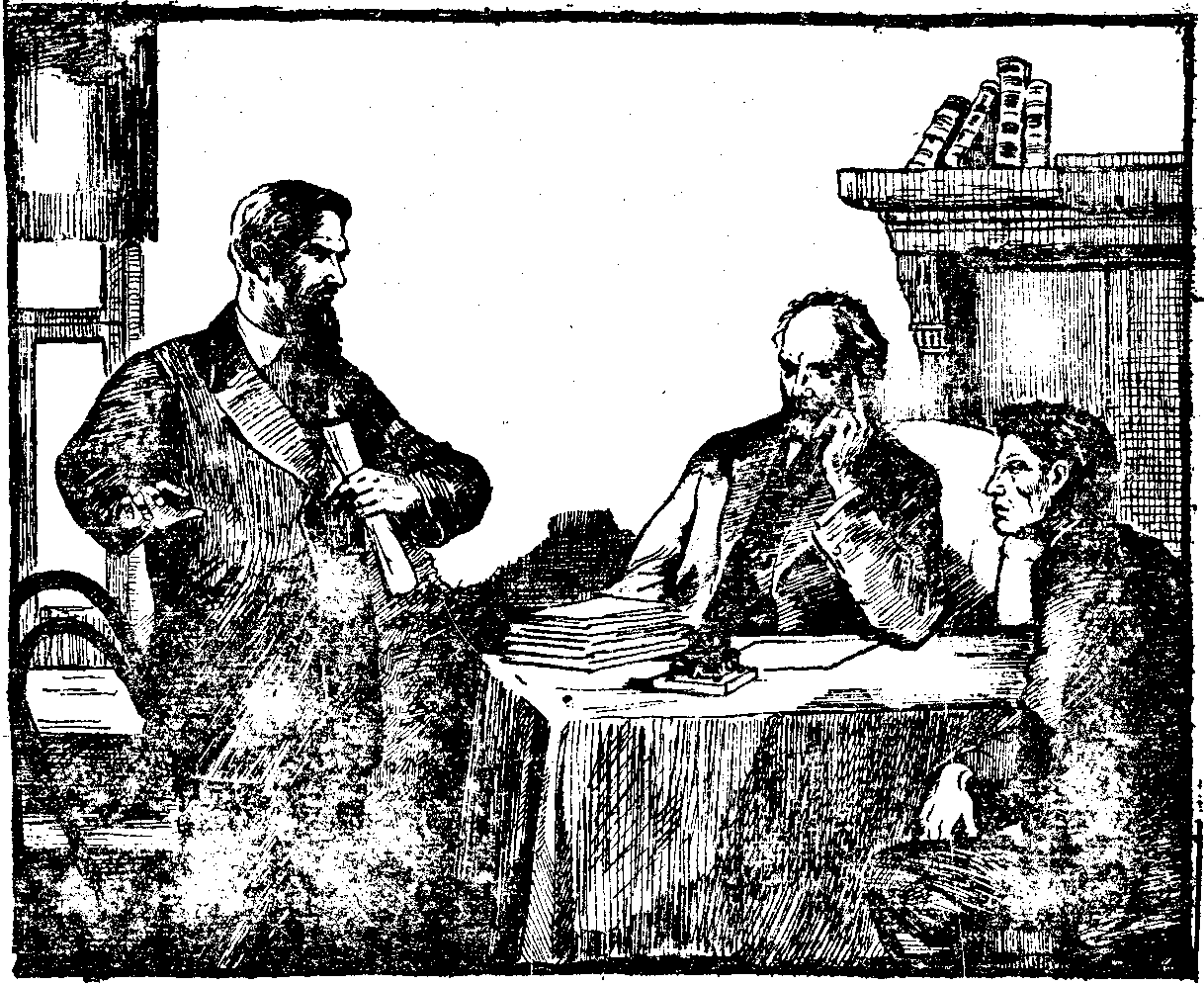
5. Заместителю начальника группы И. В. Курчатову подготовить к 1/1 1933 года план работ группы на 1933 год и выработать мероприятия к привлечению необходимых кадров».

Иоффе усмехнулся, когда писал «вторая центральная проблема». Это было не столько отражение реальности, сколько простое пожелание. Директора ЛФТИ могли упрекнуть в необъективности...

Но дело было не в необъективности, а в том, что Иоффе вперед смотрел охотней и зорче, чем назад. Такова уж была особенность его научного зрения.

#### Глава вторая

#### Бег по пересеченной местности



##### 1. Вторгаемся в ядро, пропустите!

«Семинары по ядру» посещали аккуратно, но все это были пока обмены мнениями, знакомство с достижениями иностранных лабораторий, иногда и научные мечтания на тему «ежели бы да кабы». Правда, Скобельцын продолжал свои исследования космических лучей, Алиханов начал поиски позитронов в процессах радиоактивного распада, а приезжавшие из Харькова хвалились и создаваемыми могучими ускорителями заряженных частиц, и тем, что им удалось воспроизвести у себя знаменитый опыт Кокрофта и Уолтона по превращению одного ядра лития в два ядра гелия. Четыре харьковчанина — Кирилл Синельников, Александр Лейпунский, Антон Вальтер и Георгий Латышев — сообщили в печати об этом блестящем эксперименте, но каждый понимал, что даже усовершенствованное повторение уже открытого не является открытием. И самое главное — все эти работы совершались независимо от того, существует ли «группа по ядру» или нет ее. Заместитель начальника группы чувствовал это острее всех. Принятая должность побуждала к действиям — Курчатов не терпел званий, за которыми не стояло дел. Он начал собирать высоковольтную установку для расщепления атомных ядер, похожую на харьковскую, но поменьше. И после одного из заседаний семинара неожиданно предложил созвать всесоюзную конференцию по проблемам атомного ядра.

В ответ он услышал смех. Хохотали все присутствующие — Алиханов, Френкель, Иваненко, Бронштейн. Иваненко воскликнул:

— А сколько нас? Пять человек здесь, еще пять в других городах! Даже всех собери — крохотный семинарчик, а не конференция.

Курчатов, однако, настаивал на своем. Всего десять человек, правильно, но это те, кто уже трудится в ядре. А сколько приступивших к исследованиям? А сколько желающих приступить? И разве нельзя пригласить иностранцев, уже прославленных своими открытиями и теориями? Того же Жолио из Парижа, Чадвика и Дирака из Англии, Ферми и Разетти из Рима, Гайзенберга из Германии, Паули из Швейцарии; может быть, — и сам Эрнст Резерфорд и Нильс Бор согласятся приехать. Почему не попытаться?

— Человек пятьдесят приедут, — уверенно предсказал Курчатов. — И докладов пять — восемь заслушаем. А чего еще желать?

Иоффе поддержал Курчатова. У Иоффе была слабость к представительным собраниям, он устраивал уже не один съезд физиков. Ученым нужно встречаться, обмениваться мнениями, без встреч и дискуссий открытий не совершить: хорошо организованная конференция стимулирует дух творчества! Создание атмосферы увлечения физикой Иоффе считал своей обязанностью.

Одно смущало его. Время было трудноватое. В прошлом году в стране случился недород, нормы выдач по карточкам были скудные. А за кордоном нарастала тревога. В Германии к власти пришли нацисты, из этой страны, мирового центра физической науки, бегут ученые. Там совершаются дела, в возможность которых еще вчера никто не поверил бы, — на площадях жгут костры из книг, ораторы на митингах порочат великих ученых, на сценах театров ставятся пьесы, где герои орут, что, слыша слово «культура», они хватаются за пистолет. Из естественных наук наибольшей травле подвергается физика, особенно теория относительности. Время ли приглашать на дружескую конференцию ученых из охваченной нацистским безумием Германии?

Иоффе поехал со своими просьбами и сомнениями в Смольный. Киров, руководитель ленинградских большевиков, всегда охотно помогал науке. Он успокоил академика. Конференцию созывать можно осенью — зреет богатый урожай, продовольственное положение в этом году значительно улучшится: 80—100 гостевых пайков выделим. И что приглашаете иностранцев — хорошо. В Германии мракобесы открыли гонение на прогрессивную науку. Пусть же весь мир на примере ленинградской конференции физиков увидит, как уважают науку в стране строящегося социализма. А с чем выступят наши ученые? Есть ли работы на уровне заграничных? Можно ли похвастаться успехами в физике, как все мы законно гордимся производственными и социальными успехами нашей первой пятилетки?

Иоффе старался ничего не приукрашивать и не умалять. Мы лишь начинаем исследования ядра. Кое-что из работ теоретиков уже привлекло внимание за границей. В экспериментальной же науке пока повторяем западные работы, своего оригинального еще не создано, если не считать космических лучей. Кстати, скоро у нас полетят стратостаты, их задача — изучение тех же космических лучей на больших высотах. Эксперимента, подобного полету наших стратостатов, за рубежом никто не ставил. В целом, однако, наша ядерная наука — вся в будущем. Западные ученые пока впереди нас.

— Короче, догнать и перегнать! — с улыбкой повторил Киров главный лозунг первой пятилетки. — Можете рассчитывать на нашу поддержку.

Иоффе информировал «группу по ядру», что конференция разрешена. Курчатов, председатель оргкомитета, рассылал приглашения в другие города и за рубеж, договаривался о номерах в гостиницах для гостей, получал разнарядки на продукты, готовил талоны в столовую. Иваненко поехал в Москву просить валюту для иностранцев.

Не все приглашенные из-за рубежа согласились приехать. Немцы ответили вежливым отказом — отправляться в Советский Союз при нынешних условиях в Германии было страшновато. Резерфорд и Бор готовились к очередному Сольвеевскому конгрессу в октябре, тоже посвященному проблемам атомного ядра. Чадвик и Паули были заняты неотложными работами. Ферми в Америке читал лекции. Иностранцев все же было немало. Из Парижа приехали Фредерик Жолио и теоретик Френсис Перрен. Из Лондона прибыли Л. Грей и Поль Дирак, предсказавший существование позитрона, — после открытия этой частицы он стал знаменитостью. Из Праги был Бек. Активную школу римских физиков представлял Франко Разетти, автор эксперимента, вызвавшего «азотную катастрофу». Из Цюриха примчался Виктор Вайскопф, недавний оппонент Иваненко. Это были почти все — молодые люди, еще не корифеи, но с именами, уже известными специалистам.

Если иностранцев было все же меньше, чем планировалось, то энтузиазм своих не только удивил, но и обеспокоил. Курчатов уверял, что человек пятьдесят прибудут, и его надежды казались фантастическими. А откликнулось почти 170 человек. Иоффе опять поехал в Смольный, там опять пошли навстречу физикам — увеличили число продовольственных пайков, добавили мест в гостиницах. Правда, жаждавшие ехать на конференцию почти все объявляли себя слушателями, а не докладчиками. Ленинградцы взялись прочитать четыре доклада, два — харьковчане, шесть докладов пообещали гости из-за рубежа. Иоффе с удовлетворением отметил, что половину сообщений все же сделают наши физики — для начала работы в новой области не так уж плохо!

— А вы не будете докладывать? — спросил он у Курчатова. — На семинаре вы выступали активно, собираете установку для бомбардировки атомных ядер. Почему не доложить о том, что сделано?

Курчатов пожал плечами. На семинаре теоретики — Френкель, Бронштейн — выступают еще активней, но ни один не предложил своего доклада. Алиханов тоже воздерживается, а уже мог бы о многом порассказать. Нет, он не будет докладывать. Ему хватит организационных хлопот. Фонды на продукты получены, но ни мясо, ни картошка в столовую пока не завезены. И «Интурист» ужимает с местами в гостиницах, не выделил «линкольнов» для иностранцев. Не сажать же их в трамваи, где люди по утрам гроздьями висят на подножках, хватаясь один за другого, чтобы не сорваться!

Ядерная конференция открылась 24 сентября 1933 года. Погода в осенние дни установилась как по заказу.

Весна в этот год шла неровная — с запада налетали ошалелые ветры, вода в Финском заливе поднималась по-осеннему высоко, лили обложные дожди. И лето не принесло перемены На юге, сообщали газеты, после мокрого мая антициклоны принесли жару, кое-где даже потянули суховеи. А в Ленинграде все так же хмурилось небо, все так же лило; Нева, помрачневшая, вся в мелкой ряби, неспокойно ворочалась в гранитных берегах; в парках тополя и липы трепетали влажной листвой. И люди, поднимая воротники плащей — все лето с ними не расставались, — отворачивались от бившей в лицо мокрой взвеси.

Сентябрь принес солнце и тепло. Город преобразился. Величественно-нарядные, яркие дворцы на набережной отражались в светлой воде. Все лето вспучивавшиеся деревянные торцы на Невском усыхали, оседали, между ними появлялись трещины; поговаривали, что торцы скоро уберут, вместо них мостовые — по-современному — зальют асфальтом. И хоть настоящих белых ночей лето, не расстававшееся с тучами, так и не знало, пышные закаты запоздало напоминали о них — на улицу Красных Зорь шли любоваться вечерней розовой зарей. Плащи сбрасывались, распахивались пиджаки, на пляже у бастионов Петропавловки густо наваливало купающихся — в июле и августе они не очень-то жаловали холодный песок.

Иностранных гостей повезли в «Асторию» и «Европейскую». Фредерик Жолио и Френсис Перрен попросили покатать их по городу — хотели немедленно убедиться, правильно ли то, что пишут о советских городах в иных газетах: будто они вовсе лишены электричества, улицы не подметаются, возле продовольственных магазинов километровые очереди одетых в лохмотья, истощенных людей, у стен лежат умирающие от голода, смеха и песен нигде не услыхать. Жолио восхищался и возмущенно качал головой. Его покорил величественный город. Он воскликнул, что после Парижа Ленинград, вероятно, самый красивый в мире. А возмущали сведения, какими кормили читателей бульварные издания. Электричество в Ленинграде и вправду не транжирили, даже на центральных улицах не сверкали многоцветные рекламы, зато везде было чисто, очереди перед магазинами не стояли. В одежде преобладали темные тона, без западной пестроты, но люди были как люди — улыбались, громко разговаривали. Какая-то компания у «Европейской», парни и девушки — здесь уже надо было ждать очереди в ресторан, — коротая время, громко пели. В ресторане джаз Скоморовского, играл модные фокстроты и уже вышедшие из моды танго — между столиков танцевали.

— Если бы вы знали, что говорят на Западе о вашей жизни! — воскликнул Жолио с негодованием.

— Трудности имеются, — ответил Иоффе. — Мы много средств вложили в промышленное строительство, к тому же в прошлом году был недород. Не хватает ресурсов на все задуманное.

— Временные трудности роста, так? — улыбаясь, сказал Жолио.

На Западе было известно, что формула о временных трудностях роста имеет широкое хождение среди советских людей.

Открытие конференции назначили на воскресенье. Организаторы знали, что многие захотят в выходной побывать на первом заседании. Никто лишь не подозревал, что этих «многих» будет так много. Перед зданием Президиума Академии наук на Васильевском острове собралась шумная толпа: желающих проникнуть в конференц-зал было раза в два больше, чем мест в зале. Счастливцы с пригласительными билетами с усилием протискивались вперед. Веселые голоса кричали: «Вторгаемся в ядро, пропустите!» Сзади нажимали, передние теснили сторожей, в какой-то момент поток безбилетных хлынул в зал. Порядок восстановили быстро, добрая сотня так и осталась на улице, но в зале нечего было и думать о чинном рассаживании. Вдоль стен плотными шпалерами выстроились те, кому не хватило стульев.

Все шло по твердому заседательскому ритуалу. Иностранные гости, академики, руководители крупных лабораторий и теоретических отделов заняли места в президиуме, Иоффе открыл конференцию, сам президент Академии наук Карпинский слабым, старческим голосом произнес вступительное приветствие. А затем началась деловая часть — доклады Жолио и Скобельцына в первый день, прения и другие доклады в последующие дни.

Конференция продолжалась неделю. Заседания переносились из конференц-зала Академии наук в рабочие залы Физтеха. Завершилась конференция торжественным вечером в новооткрытом Выборгском доме культуры. И все эти дни, как праздничные, так и рабочие, организаторы хлопотали и о дополнительных стульях, втискиваемых в отнюдь не резиновые залы, и о дополнительных обедах сверх строгого лимита отпущенных пайков. К тому, что первоначальные прикидки регламента конференции нереальны, привыкли быстро, — это была приятная ошибка!

Жолио сделал два доклада — о том, как открыли нейтроны и в каких ядерных реакциях их проще всего получить, и о том, какое воистину удивительное явление они с женой недавно обнаружили: одновременное испускание нейтронов и позитронов. Он описывал эксперименты, приводил расчеты энергий реакций, все сходилось: и позитроны, и нейтроны в опыте наблюдались, вполне резонно было соединить их в рамках одного процесса. Жолио признавал, что, наблюдая нейтроны раньше Чадвика, не догадался, что это частицы, а не электромагнитное излучение. Кое-кто обвинял его и Ирен в фантазировании, когда они заговорили о превращении гамма-лучей в частицы. Но он по-прежнему настаивает на тесной связи электромагнитных лучей и элементарных частиц. Он так и назвал с вызовом свой второй доклад: «Возникновение позитронов при материализации фотонов и превращениях ядер». Новая элементарная частица, позитрон, открытая в прошлом году в космических лучах, найдена, таким образом, в лаборатории.

— Твоя тема, Абуша, — заметил Курчатов Алиханову, — позитроны в земных, а не космических реакциях.

Алиханов молча пожал плечами.

Мастерство парижских экспериментаторов отмечали все, но были и трудности в их истолковании, об этом тоже говорили. Доклад Иваненко и доклад Перрена как бы столкнулись: один развивал протонно-нейтронную теорию ядра, другой, еще не отойдя от прежних концепций, высказывал осторожные сомнения. Физики дружно поддержали Иваненко: после статей Гайзенберга нейтронно-протонная модель представлялась единственно верной.

Даже Вайскопф, год назад так горячо споривший с Иваненко, поздравил его с успехом.

— Я теперь убежденный сторонник вашей модели, — сказал он, и его запоздавшее на год признание порадовало Иваненко больше, чем хвалебные оценки других физиков.

Скобельцын информировал об открытых им потоках частиц, выходящих на фотографиях как бы из одной точки, — их впоследствии назвали ливнями космических лучей. Сергей Вернов сообщил о своих экспериментах и расчетах, связанных с этими лучами. Александр Вериго рассказал, как изучал космические лучи на вершине Эльбруса, в подводной лодке под многометровой толщей воды и в стволе орудия главного калибра линкора, куда он залезал со своей аппаратурой, экранированной от внешней среды стальными плитами брони и стенками орудия. На заседаниях, посвященных космическим лучам, собиралось больше всего слушателей: здесь ощущалась не только наука, но и своеобразная космическая экзотика.

А заключительное заседание захватили харьковчане. Кирилл Синельников рассказывал о больших ускорителях, сооружаемых в Харькове. Александр Лейпунский доложил о методах расщепления ядер. Он снова вернулся к нейтронам, с обсуждения которых началась конференция. Нейтроны — самое удобное оружие для изучения ядер. Они не взаимодействуют с атомными электронами, их не отталкивает положительный заряд протонов, они способны легко проникнуть в любое ядро. В опытах Жолио ядра бомбардировались альфа-частицами. Нейтроны — снаряды куда эффективней.

Однако химические источники нейтронов слабы. Даже самый сильный — все то же боте-беккеровское излучение, смесь бериллия с радием или радоном, — дает очень малый поток частиц. И только одна из ста тысяч альфа частиц, бомбардирующих бериллий, выбивает нейтрон, и только один нейтрон из ста тысяч попадает в ядро. Нейтрон, конечно, легко проникает в ядро, но ведь надо предварительно угодить в него. На десять миллиардов выстрелов один попадающий в цель — результат удручающий! Нет, будущее не в химических источниках нейтронов, а в создании искусственных ускорителей. При их помощи можно получить мощнейшие пучки альфа-частиц, а они уже выбьют из бериллия миллиарды миллиардов частиц!

При таком обилии снарядов уже не имеет значения, что только один из ста тысяч ударяет в цель.

— Такая установка смонтирована в Харькове, мы скоро получим на ней нейтроны, — пообещал Лейпунский:

Жолио поделился с Иоффе впечатлением от доклада Лейпунского:

— Судя по всему, в Харькове ядерным исследованиям придается большой размах. Сам я мечтаю о циклотроне типа лоуренсовского. Но на циклотрон нужны большие деньги, их в Париже пока не достать.

После одного заседания Курчатов предложил друзьям погулять по городу. Они шли вчетвером — Вальтер, Синельников, Лейпунский и Курчатов, — трое ленинградцев, променявших северную столицу на южный город, и южанин, прочно осевший на севере. Весельчак и озорник Вальтер острил: шел бы разговор не на улице, он бы наверняка выкинул что-нибудь вроде его прежних физтеховских забавных проделок, от которых друзья помирали со смеху. Лейпунский спросил:

— Игорь, ты председательствуешь на заседаниях, созыв конференции — твоя инициатива, а сам ни разу не выступал в прениях. В зале твое участие сводится к одному: «Слово предоставляется такому-то» или: «Ваше время кончается». Почему такая скромность? Тебя называют Генералом. Что-то на генеральское твое поведение не похоже!

Курчатов помедлил с ответом. Такое же недоумение: высказывал и Иоффе — очевидно, странное поведение Курчатова бросается в глаза. Отговариваться организационными делами он больше не хотел. Помрачнев, он ответил с досадой:

— С чем выступать? Вона какие люди! Творцы теорий, авторы замечательных открытий. А что я сделал в ядре? Рассказывать Жолио и Разетти, как излагал на семинаре их работы? Или знакомить Дирака с его же теорией позитрона? Мне о ядре пока только слушать, я здесь не мастер, а подмастерье. Вы трое — иное дело. У вас такие проекты — завидки берут!

Синельников вспомнил, что Курчатов и он собирались поставить совместные исследования. Где их проводить — здесь или в Харькове? Его мнение — в Харькове. Там и ассигнования щедрей, и аппаратура современней.

Он одного не добавил, это подразумевалось: в Харькове был он, Кирилл Синельников. У Иоффе имелось несколько любимцев, он прочил каждому большие успехи. Кирилл шел, вероятно, первым в этом списке. Он стажировался у Резерфорда, вернулся из Кембриджа с обширным планом работ, умением ставить сложные эксперименты и женой-англичанкой, веселой и добродушной Эдди. Уже то, как он попал к Резерфорду, могло стать темой забавной новеллки. Резерфорд принимал в сотрудники лишь тех, кого видел сам. Кирилл поехать в Англию для знакомства не мог, он выслал Резерфорду свою фотографию. Великого физика восхитил изображенный на фото парень, сильно смахивающий не то на ленинградского хулигана с Лиговки, не то на одесского босяка с Молдаванки — худое энергичное лицо, лихо скособоченная кепчонка, папироска в углу рта, насмешливая улыбка... Приглашение в Кембридж было выслано незамедлительно.

Курчатов ответил шурину (Кирилл был брат Марины Дмитриевны, жены Курчатова):

— Эксперименты наши надо бы поставить и в Ленинграде и в Харькове.

Он обратился к Вальтеру. Пусть Антон расскажет подробней о монтаже оборудования. Он, Курчатов, участвовал в проектировании высоковольтных установок УФТИ, надо бы его держать в курсе их строительства! Вальтер о физике разговаривал только серьезно. Шуточки кончались там, где начиналась наука. Они шагали вчетвером по улицам, озаренным сиянием поздней зари, Вальтер читал товарищам лекцию, и такую увлекательную, что никто не прерывал, пока он не кончил.

##### 2. Первый крутой поворот

Иностранных гостей свозили в оперу, Френкель пригласил их к себе на дружеский ужин: гвоздем вечера стал скрипичный концерт — хозяин мастерски играл. Гости дружно постановили, что, не уйди Яков Ильич в физику, он добился бы славы как скрипач. Впрочем, известности у Френкеля хватало и без музыки, его книги переводились на многие языки, с ним переписывались крупнейшие ученые мира.

После конференции Иоффе уехал в Брюссель на всемирный Сольвеевский конгресс. Главной темой обсуждения там тоже было атомное ядро, оно теперь захватывало всех. Иоффе радовался, что в Ленинграде ядро обсуждалось раньше, чем в Брюсселе, а многих докладчиков ленинградской конференции пригласили выступать и на Сольвеевском конгрессе — Фредерика Жолио, Поля Дирака.

В лаборатории Курчатова, кроме старого помощника Германа Щепкина, появились новые люди — лаборанты Миша Еремеев и Саша Вибе, механик Володя Бернашевский. Они рьяно собирали из разного барахла маленький циклотрон. Один магнит диаметром в 25 сантиметров выглядел солидно, на него ушло несколько трансформаторов. Установка действовала, Курчатов убедился в том ощутимо — засунул руку между полюсов магнита, чтобы проверить, все ли гладко в зазоре. Миша расценил энергичное восклицание: «Посмотрим!» — как приказ включать. Курчатов еле вырвал прижатую руку и с усилием улыбнулся побледневшему лаборанту:

— В другой раз без команды не включай, торопыга!

Он и обрадовался, и был недоволен. Все-таки изготовили как-то действующий аппарат!

Но о серьезных работах на нем не приходилось и мечтать.

Вечерами, отпустив сотрудников, начальник лаборатории засиживался над корректурой книги о сегнетоэлектриках, писал отчет о карборундовых полупроводниках. Из комнаты напротив приходил Павел Кобеко, почти с раздражением допрашивал, когда же писанина закончится, пора за серьезное дело! Кобеко с сомнением посматривал на высоковольтную установку для ускорения протонов, недоверчиво щупал рукой крохотный циклотрон. Интересные приборы, конечно, но какое отношение они имеют к физике твердого тела, которой они, Павел и Игорь, отдали столько труда?

Курчатов посмеивался, а когда друг очень уж настаивал, мягко разъяснял:

— Павел, я же заместитель Иоффе в группе по ядру, надо же хоть что-нибудь делать, чтобы название не стало пустым! А что до новых работ с полупроводниками, то раньше оформим работы по старым.

Он показывал рукой на рукопись о сегнетоэлектриках.

Иоффе вернулся из Брюсселя с удивительными новостями. Доклад Жолио о совместном излучении нейтронов и позитронов подвергся на Сольвеевском конгрессе убийственной критике. В Ленинграде Жолио приняли восторженно, в Брюсселе над ним иронизировали. Лиза Мейтнер назвала нейтронно-позитронные пары привидениями; энергичная дама из Берлина признавала только резкие оценки. В ее опытах нейтроны и позитроны наблюдались всегда порознь. Эрнст Лоуренс, используя свой великолепный циклотрон, тоже не нашел явления, наблюдавшегося в Париже. Иоффе сокрушенно разводил руками. Ведь прекрасные экспериментаторы Ирен и Жолио — и так ошиблись! К тому же ошибка у них вторая. В тот раз они неверно истолковали точное наблюдение — вместо нейтронов говорили о гамма-фотонах, — сейчас усомнились в точности их эксперимента. Такой удар нелегко перенести.

— Настроение Фредерика и Ирен можете себе представить. Между прочим, Нильс Бор и Вольфганг Паули ободрили наших парижских друзей. Оба считают, что в опытах таится какая-то загадка — и в ней причина расхождений. Будем ждать новых сообщений.

Новых сообщений ждать долго не пришлось. Супруги Жолио-Кюри, вернувшись в Париж, безотлагательно провели контрольные опыты. Вторая серия экспериментов доказала, что обе спорящие стороны правы. Жолио и Ирен снова получили излучение нейтронов и позитронов, о котором Жолио докладывал в Ленинграде и Брюсселе. Но теперь ясно, что то было не одно, а два накладывающихся одно на другое излучения, — путаница возникла от того, что они не были своевременно разделены А их раздельное происхождение свидетельствовало о совершенно новом, воистину поразительном процессе. Алюминий, облученный альфа-частицами, превращался, выбрасывая нейтрон, в фосфор, а фосфор уже самостоятельно исторгал позитрон и преобразовывался в кремний. Это была типичная радиоактивность, но созданная искусственно! Такая же радиоактивность вызвана и у бора, и у магния. Они, Ирен и Фредерик, изучают всё новые и новые элементы. Они хотят установить, как далеко в сторону тяжелых элементов простирается возможность создания искусственной радиоактивности, так неожиданно и блестяще полученной у легких алюминия бора, магния.

— Голова кружится! — воскликнул Алиханов, проведя рукой по черным, вьющимся волосам. Он все повторял — Нет, это же такой прыжок!.. Сногсшибательно — вот это какое открытие!

Алиханов в эти дни как раз заканчивал установку для определения позитронов и привлек для совместной работы брата, Артема Алиханьяна. Жолио не только опередил ленинградцев, — его успех шел гораздо дальше того, на что надеялся Алиханов: в Париже открыли искусственную радиоактивность. В Ленинграде и не подозревали, что она возможна. Восторг Алиханова был естественной данью восхищения перед мастерством коллеги.

Даже скептик Арцимович, во время ленинградской конференции высказавший Жолио немало колючих замечаний, признал, что на этот раз парижане превзошли самих себя. Курчатов со смехом говорил, что у него голова кружится от радости за парижских друзей. К радости, однако, добавлялась и толика горечи: в Ленинграде о таких экспериментах пока нельзя и мечтать. «Далеко куцему до зайца!» — сказал себе Курчатов: их молодой Физтех не мог соревноваться с лучшим в мире Парижским Институтом радия.

— Богу — богово, кесарю — кесарево, — бодро сказал Алиханов. — Будем возделывать наш маленький огород. Но предчувствую, ох, предчувствую, скоро придет новое сообщение из Парижа, и оно снова радикально изменит всю ситуацию в ядерной физике!

Напророченное им сообщение пришло не из Парижа, а из Рима. И оно радикально изменило всю ситуацию в ядерной физике.

Итальянский теоретик Энрико Ферми, очень выдвинувшийся в последнее время, неожиданно переквалифицировался в экспериментатора. Лавры парижан Жолио Кюри смутили его душу. Его увлекла искусственная радиоактивность. Ферми поставил опыты, аналогичные парижским, только в качестве разрушительных снарядов применил не альфа-частицы, а нейтроны — и получил результаты еще поразительней.

В короткой — на полторы странички — заметке Ферми сообщил, что сумел превратить фтор в азот, а алюминий — в натрий. Новосозданные элементы радиоактивны, и радиоактивность их не позитронная, открытая супругами Жолио-Кюри, а такая же, как у естественных радиоактивных элементов: альфа-частицы и электроны. Заметка, написанная нарочито сдержанно, извещала о подлинной революции в исследовании ядра.

Неожиданность была не в том, что получены новые радиоактивные элементы. Ферми получил их, бомбардируя ядра нейтронами из химических смесей. Он применил для исследования боте-беккеровское излучение, считавшееся недостаточно эффективным. И оно в его руках сотворило чудо. Теоретик дерзнул экспериментировать, как экспериментаторы не осмеливались. И доказал, что смелость города берет!

Взволнованный Курчатов побежал с журналом к Алиханову.

— Сногсшибательно! — повторил Алиханов. — Такие сообщения нельзя читать из одного любопытства. Оно звучит как призыв к ответному действию. Ну, сейчас я приналягу на подготовку своего опыта! Давай, Игорь, давай и ты!

Иоффе вызвал к себе Курчатова. Директору Физтеха кажется, что группа по ядру организационно изжила себя. Она ставила своей задачей привлечь внимание к ядерным проблемам, может быть, попутно и поэкспериментировать в этой области. Последние открытия убеждают, что попутно с другими делами экспериментировать в ядре нельзя. Ядро надо бросать или сосредотачиваться в нем.

— Вы знаете, что я никого не принуждаю заниматься тем, к чему не лежит душа, — говорил Иоффе, проницательно глядя на Курчатова. — Вы, Игорь Васильевич, в физике твердого тела добились больших удач... Может быть, не стоит дальше соединять несоединимое? Завтра я хочу поставить перед руководителями лабораторий вопрос о более четком разграничении тематики исследований...

— Разрешите и мне ответить завтра на поставленный мне лично вопрос, Абрам Федорович.

Курчатов в этот день по делам уехал в Ленсовет. Он мог, освободившись, возвратиться в институт Он выдал срочное задание всем лаборантам Герману, Володе, Мише, Саше, — неплохо бы посмотреть, как они трудятся. Но он не захотел возвращаться. Они трудились в лаборатории, возможно уже не существующей, над темами, от которых он, возможно, завтра окончательно отречется.

Осуществится ли такая возможность? Хочет ли он ее осуществления? Этого он пока и себе не мог ответить. А ответить надо было!

Курчатов быстро шагал по набережной Мойки, вышел на Исаакиевскую площадь, обошел ее по Сенатской стороне, постоял у Невы, тем же энергичным шагом двинулся к Дворцовому мосту. Могло показаться, что он торопится. Он никуда не торопился. Он просто не мог идти медленно. Стремительность шла из души. Легко думалось лишь на быстром шаге, еще лучше, вероятно, размышлялось бы на бегу, только бежать по набережной неудобно. Тридцатилетний мужчина в зимнем пальто, сломя голову несущийся куда-то, — зрелище если и не для богов, то для милиционеров!

Итак, вопрос поставлен ребром: или — или! С одной стороны, область известная, освоенная, в ней завоеван авторитет, завоеванный авторитет будет укрепляться, углубляться, становиться значительней. Скоро доктор наук, в дальней перспективе — возможно, и академик, всеми признанный создатель новой отрасли знания. Разве не так? А с другой стороны, неведомый мир, почти марсианский пейзаж, а перед глазами — ушедшие вперед первопроходцы. Их догонять, а они торопятся, у них и опыта больше, и снаряжение лучше, да и талантом бог не обделил, о каждом — о Чадвике, о Жолио, о Ферми — будут книги писать историки науки! И с ними соревноваться? Благоразумно ли? Да, все так, но суть-то в марсиански загадочном пейзаже! Здесь все неожиданно, все ново, каждый шаг вперед — открытие. И какое! Дорога в глубины ядра трудна, но в конце ее, где-то за видимым горизонтом, — кладовая всей энергии материального мира! Вот она, перспектива: овладение внутриядерной энергией, переворот в человеческой технике, в человеческом образе жизни. Хитро поставил дилемму директор Физтеха, уж так хитро: личное или всеобщее, частное благополучие или жертва на пользу всечеловеческому делу?

Над городом проплывали темные тучи. Они опускались так низко, что пропала макушка Исаакия. Время было уже идти весне, начало апреля, но зима упрямо не сдавалась: морозов не стало, холода не отпускали. Курчатов еще не дошел до Зимнего, как повалил снег — крупный, влажный, налипающий на одежду. Снег покрывал гранит набережной, брусчатку мостовых. До снегопадов Нева казалась синевато-стальной, сейчас на нее рушились белые массы, она же выглядела черной. Противоположный берег стерся в пелене, не было видно ни одного здания на Васильевском острове. Редкие автомобили шипели шинами, лошади влажно докали копытами — особый, глуховатый звук, только влажный снег, еще не смерзшийся и не подтаявший, рождал его. Курчатов подумал, что палитра красок разработана и художники в своих картинах, и оптики в своих исследованиях досконально описали все оттенки цвета, а вот оттенков звука, палитры звуков нет, а как выразительна! Ведь можно закрыть глаза, и, не зная, что кругом, по одному мягкому и глухому удару копыт безошибочно определить: «Ага, снегопад, да какой обильный!»

«Все правильно! — энергично сказал себе Курчатов. — Так держать. Вопросов нет. Точка».

Вопросы, однако, были. И как держать, оставалось неясным. Курчатов вспоминал свою научную жизнь — почти полное десятилетие! Первое крупное исследование не удалось. Он тогда изобретал сверхпрочную тонкослойную изоляцию. С каким азартом трудился, — нет, успеха не вышло, был немалый конфуз вместо удачи. Зато научились эксперименту, неудачи — хороший учитель. Несколько лет ушло на изучение сегнетоэлектриков. С сегнетоэлектриками покончено, монография о них скоро выйдет из печати, — до свидания, точка, здесь вопросов нет. Чем он занимается сегодня? Карборундовыми выпрямителями, так? Удивительный материал, свойства его загадочны. Нет, с карборундом он расстанется без печали, служебная тема, отнюдь не страсть. Ничто не тянет от атомного ядра!

«Постой, постой, не так борзо! — сказал он себе. — А ответь-ка, друг, с чем ты придешь в атомное ядро? Чему в ядре научат тебя сегнетоэлектрики и карборундовые выпрямители? Диэлектрики и полупроводники — и недра атомного ядра! Ты замышляешь не поворот, а прыжок!»

«Вот и отлично — прыгнем хорошенько! — ответил он себе радостно. — Да так прыгнем, чтобы сразу очутиться на том берегу. И назад уже не оглядываться».

Он подставил лицо густеющему снегу. Снежинки таяли на щеках. Жгучий холодок бодрил кожу. Зима зло отбивалась от наседавшей весны, но в колючем ветерке, тянувшем с Ладоги, чувствовалось что-то весеннее. Курчатов подходил к Литейному мосту. Он весело говорил себе:

«Итак, ядро! Беремся. А что, начнем с первого класса, не беда. Область новая, далеко в ней никто не ушел. Догоним. Точка. Курчатов».

На другое утро, у Иоффе, начальники лабораторий отвечали, на каких темах впредь сосредоточат усилия, чтобы прекратилось разбрасывание интересов. Электрофизики и механики не думали о переменах в своей тематике. Павел Кобеко и Анатолий Александров не собирались покидать исследования твердого тела, они будут экспериментировать с полимерами — перспективнейший для техники материал! Петр Лукирский изучал рентгеновские лучи и электрон, он хотел и дальше заниматься ими. Дмитрий Скобельцын считал, что исследование космических лучей надо углублять, он именно это и собирался делать. Алиханов видел ключ к секретам атомного ядра в позитронах; он просил не отвлекать его ни на что другое. Помощник Алиханова Лев Арцимович предложил их лабораторию разделить на две, исследования на высоковольтных аппаратах он брал себе. Курчатов объявил, что полностью прекращает исследования твердого тела и весь отдается изучению ядерных реакций.

Иоффе про себя не сомневался, что этим кончится, хотя многие уверяли, что Курчатов преодолеет свою «ядерную блажь» и вернется к старому делу. Иоффе не знал лишь, радоваться или печалиться. Он не был уверен, много ли ценного сделает Курчатов в новой для него науке о ядре, но что физика твердого тела потеряла крупного исследователя, был убежден.

Директор Физтеха подвел итоги обсуждению:

— Итак, группу по ядру распускаем. Она свое дело сделала, даже с избытком — должна была привлечь внимание к ядерным проблемам, а привела к тому, что ради ядра забрасывают старые темы. Создаем новые лаборатории: ядерных реакций, естественной радиации и космических лучей, позитронов и высоковольтную. Заведовать ими будут Курчатов, Скобельцын, Алиханов, Арцимович. Физтех расширяется, так надо понимать реорганизацию.

Слова директора звучали бодро, но за ними угадывалось беспокойство. Физтех не просто расширялся, а и менял ориентацию. До сих пор институт расширялся в рамках тематики, близкой научным влечениям его директора, сейчас ряд сотрудников решили создать свою область, в стороне от прежнего направления Физтеха. Реорганизация означала выход за межу, которую Иоффе первоначально намечал. Хорошо это или плохо, Иоффе пока не знал.

##### 3. Тропка — чужая, синяки и ссадины — свои

В институте была комнатушка, куда часто забегали работники лабораторий. Сам директор нередко появлялся в ней и, присаживаясь у стола, чертил, набрасывал на бумаге расчеты, вслух размышляя о том, что ему нужно и какой помощи ждет от ее хозяина. В комнатушке царил Наум Рейнов. Вначале здесь ремонтировали приборы, потом изготавливали свои взамен импортных — они не брали видом, но точностью не уступали, — потом разрабатывали оригинальные: создавали новую аппаратуру для новых исследований. Мастерская понемногу становилась исследовательской лабораторией. Ее хозяин, простой слесарь, закончил Политехнический институт, потом защитил кандидатскую, а за ней — уже после войны — и докторскую диссертацию. Общительный, словоохотливый, он был в курсе всех институтских событий — к нему шли поделиться новостями, поспрошать, что у соседей. На несколько дней главной новостью института стало известие, что Игорь Курчатов, бросая прежние свои темы, углубляется в ядро. «Генерал уходит в солдаты», — говорили одни. Другие меняли форму выражения: «Гарька оставил хлеб с маслом и пошел искать крошки». И мрачно предрекали: «Он раскается!»

Однако не было похоже, что Курчатова одолевает раскаяние. Веселый и громогласный, он наводил новый порядок в старой лаборатории. Помощники восприняли поворот без протестов, ни один не ушел. А соседи с интересом заглядывали: «Нейтронные опыты по Ферми? Здорово, здорово!»

Для «опытов по Ферми» нужны были мишени из разных элементов, источники нейтронов — все тот же бериллий, смешанный с каким-либо радиоактивным веществом. И мишени и бериллий достали просто. Значительно трудней было раздобыть радиоактивный «запал». Иоффе посоветовал обратиться в Радиевый институт.

— Там, — говорил Иоффе, — хранится целый грамм радия, — а радий выделяет радон, тоже радиоактивный элемент. Газообразный радон в смеси с порошкообразным бериллием как раз и дает ту чудо-пушку, при помощи которой Ферми взрывал атомные ядра. И там, у Льва Владимировича Мысовского, наладили «эманационную машину» — отсасывают из сейфа с радием непрерывно образующийся газообразный радон и заполняют им стеклянные ампулки. Их затем отпускают медицинским учреждениям по цене один рубль за активность в один милликюри. Иоффе с улыбкой закончил:

— Ваша задача проста — взять за бока Льва, в смысле попросить у Льва Владимировича помощи. Он не откажет в ней Физтеху.

Что Мысовский охотно поделится запасами, Курчатов не сомневался. Заведующий физическим отделом Радиевого института, крупный специалист по космическим лучам, был человек неровный, но не скупой. С ним было легко поссориться, еще легче помириться, он «по запарке» мог и наорать, но товарищам в помощи не отказывал, особенно друзьям-физтеховцам.

Мысовский на просьбу ответил так:

— Мне не жаль, Игорь Васильевич, берите хоть весь радон. Но ведь медики тоже требуют — и в больницы не отказать! И вообще радоном командует Виталий Григорьевич. А вы Хлопина знаете — вежлив и строг. Пусть даст указание, кого обделить, кому выделить. За мной дело не станет. Сам приму участие, двух сотрудников подключу, чудные ребята — Миша Мещеряков и Исай Гуревич. Идите, не тушуйтесь! Робости раньше в вас не замечал... Ладно, пошли вместе.

Мысовский подметил правильно: хоть не робость, но некоторое стеснение Курчатов почувствовал. Лишь на повторное приглашение удивленного такой медлительностью Мысовского он без одушевления ответил:

— Хорошо, пошли.

...Курчатов еще и подозревать не мог, что этот первый деловой разговор между ним и Хлопиным положит начало длинной серии встреч, бесед и споров; что научное сотрудничество, сегодня начинаемое, не только не оборвется на просьбе о небольшой помощи, но продолжится дальше, расширится, углубится, обретет сложные формы; и что оно будет идти неровно, то омрачаться размолвками и взаимной холодностью, то озаряться совместными успехами; что эти общие успехи приобретут огромное значение не только для них лично, но и для всей страны, для ее процветания, для ее благополучия, для ее обороноспособности. Но и понятия не имея, начало какому пути положит предстоящая встреча, Курчатов испытывал беспокойство: уж очень разные по характеру были он и Виталий Григорьевич Хлопин.

Хлопина чаще можно было встретить в лаборатории, а не в кабинете. Входили к нему, когда он «был у себя», без доклада, без предварительных телефонных просьб о приеме. В институте, которым он фактически руководил, — формально директором числился академик Вернадский, — не было и тени административной бюрократии. И не было, вероятно, другого института, где бы так отстаивали свою самостоятельность и свое значение. Посетителей Хлопин встречал с неизменной любезностью, с вежливым вниманием. Сам он, в безукоризненно выутюженном костюме, в очках с золотой оправой, разительно походил на Валерия Брюсова; можно было взять портрет поэта и сделать надпись «Хлопин» — и не все знакомые признали бы подделку. Курчатов отметил, что, даже проторчав у зеркала час, он так не вывяжет галстук, как у Хлопина. И еще была черта у этого человека — в Физтехе она показалась бы чужеродной: он не позволял себе говорить громко. Новые люди, вторгшиеся в науку с рабфаков, принесли свой стиль — простоту, временами и бесцеремонность, шумную речь, резкие формулировки, споры, похожие скорей на битвы, чем на научные дискуссии. Об этом «рабфаковском стиле» надо было забыть, переступая порог кабинета Хлопина. В корректном внимании Хлопина было что-то сдерживающее, почти отстраняющее.

— Я не хотел бы, чтобы наш институт превращали в базу снабжения, — сказал он. — Но если Лев Владимирович сам примет участие и выделит своих лаборантов, возражать не буду. Учтите только, что радия немного, соответственно и радон дефицитен. Где, кстати, вы будете производить измерения искусственной радиоактивности? У нас или в Физтехе?

— И в Физтехе и у вас.

Хлопин с любопытством посмотрел на Курчатова:

— Будете сидеть на двух стульях? И не боитесь? Впрочем, долго это не продлится. Когда Лев Владимирович закончит наш циклотрон, появится такой источник нейтронов, что каждый, кто захочет исследовать искусственную радиоактивность, должен будет делать это здесь.

Курчатов пожал бледную, но сильную руку Хлопина. Выйдя, он попросил показать циклотрон. Сколько о нем слухов! Как-никак первый в Европе, к тому же и самый крупный в мире! И строится без помощи иностранных специалистов. Смело, ничего не скажешь! Мысовский раздраженно махнул рукой. Как понимать словечко «строится»? До пуска далеко. Одни детали уже изготавливаются, другие еще вычерчиваются на бумаге. А что такую махину разрабатываем без американцев, то этим лишь взвалили на себя дополнительные тяготы. Валюту пожалели, себя теперь не жалеем.

— Нечего пока показывать, — хмуро закончил Мысовский. — Вот закончим, тогда покажем, даже пригласим совместно поработать. Таить свои достижения не будем.

Сотрудники, выделенные Мысовским, Курчатову понравились. На пышноволосого Исая Гуревича, воспитанника Ленинградского университета, он обратил внимание еще на конференции по ядру. Исай, не пропуская ни одного заседания, слушал так увлеченно, что приятно было смотреть. А Миша Мещеряков, узнав, что предстоит работа у Курчатова, так просиял, что Курчатов похлопал его по плечу и пообещал взять в аспиранты.

Первая ампулка с радоном и бериллием, активностью около 500 милликюри, была в тот же день доставлена в Физтех.

— Отныне, Герман, успех решает не так голова, как ноги, — объявил Курчатов, когда лаборант вернулся с «нейтронной пушкой». — В Риме, по слухам, физики рвут рекорды скорости. Потренируемся и мы на спринтеров.

Он сам показал, что решение проблемы — в ногах. Облучение нейтронами мишени происходило в одном конце здания, измерение наведенной радиоактивности — в другом. Радон-бериллиевая ампулка и счетчик Гейгера, при помощи которого определяли радиоактивность, не могли соседствовать: излучение источника искажало показания прибора. Облученную мишень надо было нести к счетчику. И спешить: активность у многих мишеней быстро падала. Щепкин вскоре с огорчением понял, что на спринтера не вытягивает, тут все очки захватывал руководитель. Весело покрикивая на встречных, чтобы не мешали, Курчатов мчался снарядом. На трассе имелось нехорошее местечко — поворот коридора. Здесь надо было притормаживать, чтобы не врезаться в стену. Курчатов обнаружил, что если на бегу упереться в стену рукой, то можно броском повернуть тело, не теряя скорости. Он усовершенствовал найденный прием, водрузив на повороте деревянный столб. Столб охватывался на бегу левой рукой — правая держала радиоактивную мишень, — поворот на девяносто градусов становился легким.

Хранилищем для источника нейтронов стало ведро. В него залили парафин, а когда он застыл, просверлили дырочку и погрузили туда ампулку. Хранилище получилось отменное. Утром Курчатов спешил к ведру и, бодро помахивая им, шел к месту, где облучали мишень.

В комнате Курчатова допоздна было полно людей. Ведро, чтобы его ненароком не опрокинули, ставили по окончании обработки мишеней к соседу, Лене Неменову. Неменов — в Физтехе он был известен под странным прозвищем Буба — вначале спокойно взирал на оцинкованное ведро, приткнувшееся в углу, потом встревожился. Он собирал масс-спектрограф, аппарат для разделения изотопов; прибор был хитрый, подгонка шла трудно. В институте Неменов славился искусством сложных наладок. Даже Рейнов, мастерски монтировавший измерительные приборы, с уважением говорил, что «руки у Бубы — золото, никто так не натянет тончайшую струну электрометра». Спортсмен — шестнадцатая ракетка страны по теннису — и фотограф, Неменов больше других своих рукомёсел гордился умением тонкой сборки. Он вскоре начал с сомнением оглядываться на чужое ведро. Черт его знает, как действуют нейтроны на капризный масс-спектрограф. И однажды он запальчиво объявил, что больше не позволит отравлять воздух своей лаборатории бериллиевым излучением. Он схватил ведро и выставил его в коридор. Курчатов взял ведро и молча удалился.

Неменов прокричал вслед:

— Игорь, сними с меня лучше штаны, но избавь от радона!

Курчатов обернулся и с укором проговорил:

— Не нужны мне твои штаны, Леня!

И то, что он не повысил голоса и назвал Неменова Леней, а не Бубой, показало тому, как глубоко он обидел приятеля.

Теперь ведро стояло в закутке возле лестницы на второй этаж. Здесь производилось и облучение мишеней. Курчатов напрасно побаивался, что с ампулкой может что-то случиться. Сотрудники института, хотя и любопытные, в опасный закуток не лезли.

Неменов скоро разобрался, что обвинения против радон-бериллиевой ампулки неосновательны, надежную работу масс-спектрографа радон не мог испортить. Его мучили угрызения совести. Вскоре он нашел способ загладить вину. Курчатов пожаловался, что Радиевый институт держит его на голодном пайке — активность у источника падает раньше, чем доставляется новая ампулка. Неменов пообещал помочь горю. Его отец, основатель и директор Рентгенологического института, привез из Парижа купленные у Марии Кюри полтора грамма радия по миллиону рублей за грамм. Сын упросил отца периодически — по мере накопления радона — снабжать им Физтех. Примирение состоялось немедленно, как только один из друзей вручил другому внеплановую ампулку. Порадовало и то, что рентгенологи за свой радон денег не брали, лишь просили, чтобы в отчетах и статьях упоминали об их бескорыстной помощи.

Полного довольства все же не было. «Двух маток сосем, а голодно», — говорил Курчатов сотрудникам, их становилось все больше. «Правда, — начал он вскоре добавлять, рассматривая свои пальцы, — было бы легче с радоном, стало бы хуже с руками».

Работа с нейтронами оказалась опасней, чем ожидали. И у Курчатова, и у Щепкина стали краснеть пальцы рук, на них уплотнялась и омертвлялась кожа. Курчатов с сокрушением шевелил пальцами — огрубевшая, воскового блеска кожа лишала их прежней подвижности. Потом омертвевшая кожа стала слезать, ее можно было снимать, как чулок, — под ней обнажался слой свежей кожи, розовой, очень тонкой, легко ранимой, — скорее пленки, чем кожи. Курчатов встревожился: у великой исследовательницы радия Марии Кюри на руках появились язвы, как бы у них не произошло того же! Но язвы не образовывались, розовая пленка постепенно утолщалась, становилась нормальной кожей, снова твердела, снова приобретала восковой оттенок и снова снималась чулком. В гибели и нарастании свежей кожи появилась закономерность. Курчатов деловито высчитал ее: от снятия с пальцев одного «чулка» до снятия следующего проходило примерно две недели, отклонения не превышали плюс-минус два дня.

— Правда, змеи меняют кожу лишь раз в год, — посмеивался Курчатов, — но зато со всего тела, а мы — лишь с трех пальцев на каждой руке. Преимущество все же!

Скоро и у третьего работника лаборатории, Льва Русинова, появились радиоактивные ожоги. Большой и указательный пальцы правой руки покраснели, распухли. Русинов с гримасой рассматривал их — боль была невелика, но обожженная рука работала хуже.

Мишени для облучения готовились в лаборатории. Металлы — золото, серебро, медь, алюминий, свинец, железо — на комнатных вальцах превращали в пластинки. Их оборачивали вокруг стеклянной ампулки, тогда облучение шло с максимальной эффективностью. А неметаллы, вроде фтора, хлора, кремния, брали в химическом соединении, смешивали с маслом или вазелином и намазывали пасту на лист бумаги — лист с тонким слоем мишени еще легче оборачивался вокруг источника.

Чтобы работа шла веселей, курчатовцы пели песни. Один заводил тенорком любимую: «По Дону гуляет, по Дону гуляет...», остальные подхватывали: «...казак молодой!». Когда любимая приедалась, затягивали модную: «У самовара я и моя Маша» или недавно прогремевшие по всей стране куплеты из кинофильма: «Легко на сердце от песни веселой». Тут мелодия была посложней, у Курчатова не хватало гибкости в голосе, чтобы точно воспроизводить ее, он предпочитал молодого казака, столько лет с успехом гуляющего по Дону.

Курчатов привлек и брата. Борис Васильевич, химик, работал в том же Физтехе, но в другой лаборатории. Курчатов, не считаясь с тем, что брат имел собственные задания, нагрузил его своими пробами. Брат быстро увлекся. «Боря, ты становишься превосходным радиохимиком!» — восхищался Курчатов, получая очередную сводку анализов.

Уже первые эксперименты показали, что преобразование ядер под действием нейтронов нередко сложней, чем описывали в Риме. Алюминий превращался не только в натрий, но и в магний. По двум реакциям распадался и фосфор. Ядерные реакции не шли однозначно, а разветвлялись. Это уже была самостоятельная находка — не открытие, нечто из разряда «уточнений», но все же свое.

«И ты разветвляешься, Игорь! — с улыбкой говорил Борис, когда брат приносил облученные мишени. — Кого еще привлек?»

Курчатов ухмылялся. Область была необозримая, это с каждым опытом становилось ясней. С двумя-тремя лаборантами большой серии опытов не провести, а нужны как раз большие серии. Приходилось поневоле «разветвляться»: неутомимо выискивать новых сотрудников, безжалостно нагружать их своими темами. Нет штатов на расширение собственной лаборатории, нет свободных физиков, жаждущих, чтобы их запрягли в чужую упряжку и лихо погнали? Не беда, можно обойтись и без штатов, а помощников найти не трудно: зайди к соседу, поймай за пуговицу хорошего человечка в коридоре, расскажи, чем занимаешься, — не может быть, чтобы не загорелся! И немыслимо, чтобы, загоревшись, не захотел участвовать в эксперименте. Занят собственной тематикой? Совмещай! Если Льву Мысовскому захотелось совместить космические лучи с бомбардировкой нейтронами фосфора и алюминия, если другого Льва, куда свирепей — Льва Арцимовича, — удалось отвлечь от его высоковольтных дел и приобщить к поглощению нейтронов в химических мишенях, если Буба Неменов, недавно еще шарахавшийся от радона, как черт от ладана, сам приносит радон-бериллиевые ампулки от отца и с умильной улыбкой поглядывает на ненавистное вчера ведро с нейтронным источником, почему же в таких условиях не «разветвляться»? Постановка эксперимента широким фронтом, никакое не разбрасывание!

— После работы! — убеждал Курчатов одного из привлекаемых: тот сокрушался, что в рабочее время не отвлечься на посторонние эксперименты. — Огромный же отрезок времени — «после работы». Вечер, ночь! Здоровому человеку сколько на сон? Шесть часов? И восемь на основную тему? Прелесть, какой резерв времени десять свободных часов!

Среди «завербованных» объявился и приехавший из Харькова Георгий Латышев. Низенький, округленный, не так бегающий, как катящийся, он отличался пробойностью двенадцатидюймового снаряда. Он не входил в комнату, не проскальзывал, не скромно возникал, а бурно вторгался. О нем говорили с усмешкой: «Если Латышев пришел к тебе во время срочной работы просить замазку, а замазки нет, брось все, беги искать и не возвращайся без замазки — так будет лучше». Курчатов загрузил и его. Латышев бодро «потянул тележку».

Льва Арцимовича Курчатов отвлек на «попутную» совместную работу, связанную с поглощением нейтронов в разных веществах. Они быстро обнаружили, что уже тоненькая пластинка кадмия сильно уменьшает интенсивность нейтронного потока, зато дальнейшее утолщение пластинки на поглощении почти не сказывается. Другие элементы показывали такую же зависимость: тонкие их слои вызывали резкое ослабление потока, дальнейшее уменьшение шло медленно.

Курчатов нашел объяснение: каждый элемент поглощает избирательно все нейтроны определенных, только для этого элемента характерных скоростей, а остальные захватываются значительно слабей. Арцимович любил начинать дискуссии со слова «нет». Он утверждал, что такого избирательного поглощения нейтронов — его можно было бы назвать резонансным — и в помине нет, все это ошибки опыта. В эксперименте и впрямь обнаруживались различные погрешности, Курчатов их устранял, явление воспроизводилось, но Арцимович и в новых опытах находил изъяны.

Алиханов слышал через тонкую перегородку их непрекращающиеся споры. Алиханов в это время закончил с Козодаевым работу, установившую, что в лаборатории образуются электронно-позитронные пары — две частицы, электрон и позитрон, рождаясь от энергии гамма-лучей, разлетаются в разные стороны: путь их полетов фиксировался прибором. Явление это было очень сложное. Алиханов с Козодаевым и новыми сотрудниками — братом Артемом Алиханьяном, Борисом Джелеповым и Петром Спиваком — продолжал изучать его закономерности. Споры за перегородкой мешали сосредоточиться. Алиханов пошел усмирять приятелей.

— Лева, ты прирожденный адвокат дьявола, — сказал он. — Ты артистически во всем находишь недостатки. Это хорошее свойство для исследователя, не спорю. Но Игорь в данном случае прав. Если явление постоянно воспроизводится, оно реально. О чем вам спорить?

Арцимович состроил насмешливую гримасу:

— Есть о чем спорить! Постоянно воспроизводятся и просчеты. В каждом эксперименте накладывается что-то постороннее или не учитывается что-то нужное. Роден говорил: я делаю статую так — беру кусок мрамора и отсекаю все лишнее. Вот когда эксперимент будет как статуя Родена... Раньше я свою подпись под публикацией не поставлю.

— И дождетесь, что кто-нибудь откроет резонансное поглощение нейтронов и раньше вас опубликует его, а вы останетесь с носом, — предсказал Алиханов.

Курчатов всей своей интуицией физика ощущал, что найдена важная закономерность, не ученическое повторение чужих открытий. Но Арцимович признавал лишь строгие доказательства, над ощущениями он посмеивался. Курчатов нередко терялся, когда насмешливый друг излагал свои контрдоводы. Порой даже пропадала охота работать над тем, что попадало под язвительный обстрел Арцимовича.

— Я на днях уезжаю в Харьков, — сказал Курчатов, устав от споров. — Постараюсь заинтересовать Кирилла и других харьковчан в наших опытах. Если у них получится то же самое, ты перестанешь сомневаться?

— Посмотрим. И не только на то, что получится, но и на то, как получается. Воспроизводство ошибок меня не убедит, я не поклонник ошибочных повторений.

В Харьков Курчатов всегда ехал с охотой. Молодая столица Украины восхищала. Ленинград, величественный и огромный, казался завершенным, можно было часами ходить по его улицам, каналам и проспектам и не увидеть крупного строительства. Харьков менялся на глазах. К тому же в УФТИ было много друзей, это было такое же свое, родное место, как и Ленинградский Физтех. В Харькове Курчатов вместе с Синельниковым налаживал высоковольтные установки для ускорения заряженных частиц, с Вальтером разрабатывал импульсные и электростатические ускорители. Курчатов хотел возобновить совместные исследования и в новой области — бомбардировке нейтронами атомных ядер.

У Синельникова идея совместных ядерных работ энтузиазма не вызвала, он был слишком загружен неотложными делами. «Потом, Игорь, когда разделаюсь с ускорителями», — сказал он.

Вальтер, главный конструктор «Большого Ван-Граафа», электростатического ускорителя на 2,5 миллиона вольт, казался до того замотанным, что даже в редкие часы отдыха не шутил и не проказничал так увлекательно, как прежде, а просто отдыхал, как все люди. Впрочем, веселый дух, так рьяно насаждавшийся всюду Антоном, в институте не выветрился — эстафету подхватили другие. На двери заведующего теоретическим отделом висела табличка: «Лев Ландау. Осторожно, кусается!» И еще как кусался! Курчатов зашел к Ландау, когда тот орал на какого-то парня. Парень пытался что-то пролепетать в свое оправдание, профессор не давал. «Вот так, вздор немного повымели из мозгов, иди и заполняй извилины толковым материалом!» — сказал Ландау, отпуская подавленного юношу. Курчатов посочувствовал — жаль беднягу, за что его так безжалостно выгнали? Ландау удивился. «Кого выгнал? Не выгнал, а привлекаю к работе, это же настоящий физик!» Ландау, было ясно, не менялся, и в Ленинграде он был резок и нетерпим к ошибкам, а обретя самостоятельность в Харькове, стал еще резче. Опыты Ферми с нейтронами, о которых заговорил Курчатов, Ландау не захватывали. Зато о теории бета-распада того же Ферми Ландау говорил с восхищением, здесь любимая его квантовая механика непосредственно прилагалась к вопросам ядерной структуры. Но эти вопросы интересовали Курчатова меньше, да он и не разбирался в сложных математических построениях с такой легкостью, как Ландау. Если у Курчатова и появлялась мысль привлечь к нейтронной физике такого замечательного теоретика, как Ландау, то он вслух ее не высказывал.

Значительно больше интереса выказал Лейпунский. Недавно выбранный в члены Украинской Академии наук, он с прежним жаром доказывал, что будущее физики — в больших ускорителях, а не в химических источниках нейтронов. Поскольку, однако, большой харьковский ускоритель еще не вступил в строй, Лейпунский охотно согласился поставить предварительные опыты на бериллиевых источниках. Но и тут ленинградская организация экспериментов его не устроила.

— Что это за работа — за каждой ампулкой куда-то бежать? Я договорюсь, чтобы нам выделили свой радий. Пока же познакомься с новыми сотрудниками, приглашай их для совместных работ.

И он сговорился на время, пока не получили своего радия, с Харьковским Рентгенологическим институтом о помощи. Лаборант Митя Тимошук ежевечерне шел к рентгенологам и получал драгоценный препарат — ночью рентгенологи с ним не работали. Радий — 200—300 миллиграммов — хранился в платиновой трубочке, а сама трубочка укутывалась еще в две оболочки — золотую и серебряную. Для осторожности — через несколько лет, когда уже хорошо изучили действие радиоактивных веществ, все эти меры казались легкомысленно-небрежными — лаборант заворачивал препарат в газету, клал в карман и безмятежно шествовал в УФТИ. Кто-то пошутил, что он носит в кармане сокровище в добрую сотню тысяч рублей. Тимошук огрызнулся: «Что значит — ношу в кармане? Не на рынок же!»

С радием работать было проще, чем с радоном: активность радона быстро падала, активность радия не менялась. Зато экспериментировать можно было только ночью, а утром радий возвращался к хозяевам. Ночная работа никого не смущала, в Харькове, как и в Ленинграде, все часы считались рабочими. Платиновую трубочку с радием освобождали от ее золотой и серебряной оболочек, вставляли в пробирку с порошкообразным бериллием — источник нейтронов сразу начинал действовать. Курчатов захотел сам собрать источник, но обожженные пальцы — с них в очередной раз слезала огрубевшая кожа — не сумели развернуть серебряную оболочку. Лейпунскому тоже не удалось с ней справиться. Тимошук ловко развернул и серебряный и золотой листочки. Курчатов добродушно заворчал:

— Ну и молодежь! Так и оттирает старших.

Лейпунский добился и того, чтобы УФТИ выделили свой радий; можно уже было не бегать вечером к соседям и работать не только ночью. Зато завели охранника, он сидел в помещении с заветным сейфом. Лаборантка Зина Тюленева — по совместительству лихая парашютистка — вскоре обнаружила, что охранник часто похрапывает на посту. Она стянула винтовку и подняла тревогу. Испуг охранника, метавшегося по комнате в поисках исчезнувшего оружия, по силе был сравним лишь с ликованием коварной лаборантки, усердно помогавшей ему в осмотре всех закоулков и тайников.

Курчатов рассказал Синельникову, что у него с Арцимовичем разногласия в толковании совместного опыта, это задерживает опубликование результатов. Кирилл, по совместительству заведующий институтской библиотекой, принес только что полученный итальянский журнал.

— Здесь что-то о резонансном поглощении нейтронов.

Курчатов молча пробежал глазами новую заметку Ферми. Предсказания Алиханова оправдались быстро. Пока они с Арцимовичем дискутировали, Ферми поставил такие же опыты, получил такие же результаты — и немедля послал сообщение в печать. Ленинградцы упустили открытие. Теперь о собственной своей находке они обязаны говорить: «Таким образом, нами подтверждено замечательное наблюдение итальянских физиков».

Синельников старался утешить огорченного друга:

— Конечно, обидно, Игорь. Но ведь не ради собственного приоритета мы работаем. И важно, что стоим на переднем крае мировой науки. Скачем ноздря в ноздрю с самыми видными западными исследователями.

Все это было верно, конечно. И в науке работали ради нее самой, а не для личной славы. И что уже скакали «ноздря в ноздрю» с западными мастерами, утешало. Но потерянный приоритет огорчал, с этим уж ничего нельзя было поделать.

Уезжая, Курчатов еще раз уточнил с Лейпунским план совместных работ. Сегодня УФТИ — лучшее место для исследований атомного ядра. Вести такие работы порознь в разных городах — кто раньше обгонит другого — нерационально. Совместное исследование по единому плану — единственно верное решение. Они должны обмениваться работниками, это превратит их институты в нечто научно единое. Как отнесутся в Харькове к тому, что он пришлет из Ленинграда Щепкина и еще кого-нибудь?

— Присылай, — сказал Лейпунский. — А я отпущу с тобой Мишу Тимошука и Васю Дементия, пусть и они посмотрят Ленинград. Они, наверно, не видели реки шире Лопани. Между прочим, удивляюсь тебе, Игорь!

Курчатов высоко поднял брови. По какому случаю удивление? Лейпунский снова раскритиковал химические источники нейтронов. В Харькове хоть разжились собственным радием. А в Ленинграде работают с радоном, поток нейтронов все время слабеет, через пять-шесть дней надо снова выпрашивать радон. Между тем в том же Радиевом институте третий год строится циклотрон — и никак не достроят. Почему Курчатов мирится с таким безобразием?

— Ты забываешь, что я не работник Радиевого института.

— Мог бы предложить свою помощь. Неужто Мысовский откажется?

Возвращался домой Курчатов через Москву. В Москве он водил своих спутников Тимошука и Дементия по разным примечательным местам — в институты, в музеи, на выставку. Особенное удовольствие им доставляли поездки в недавно пущенном метро. Курчатов с увлечением катался на эскалаторе. Он способен был, спустившись вниз, тут же опять подняться. Высокие эскалаторы были на станциях Кировская и Красные ворота. Неоднократно получалось так, что, оказавшись в метро, трое физиков выходили как раз на этих станциях — и всласть катались на самоходных лестницах.

В Ленинграде уже знали, что римляне напечатали статью о резонансном поглощении нейтронов. Арцимович, подавленный, даже не оправдывался. У него были часты смены настроения — от шумной язвительности к мрачному унынию. Курчатов старался его утешить. В конце концов, они лишь начинают исследования в нейтронной физике, успехи еще ждут их.

В праздничные дни: в Новый год, в майские и ноябрьские торжества — в Физтехе устраивались капустники, физики друг над другом подтрунивали. На очередном капустнике лицедей поднес Курчатову воздушный шарик с надписью «Нейтрон». Курчатов протянул руку, но не успел схватить ниточку, как шар взмыл вверх под язвительное восклицание:

— Держать надо, Игорь Васильевич! Ферми вона как держал!

Все хохотали, Курчатов тоже смеялся — другого не оставалось!

##### 4. Первый успех

Широко запущенные работы часто останавливались из-за нехватки радона. Курчатов пошел к Иоффе. Надо что-то предпринять, положение нетерпимо. В Радиевом институте затягивается монтаж циклотрона. Вот и в «Красной газете» недавно критиковали радиомехаников, что им не дается наладка циклотрона. Может быть, предложить совместно пустить его? Иоффе задумался.

— Навязываемся, Игорь Васильевич. Хлопин к своим институтским делам ревнив. Вряд ли ему понравится сотрудничество в кавычках, особенно после резкой статьи в газете.

— Без кавычек, Абрам Федорович! Сотрудничество такого рода, что сами ждем помощи. Циклотрон нам нужен еще больше, чем радиохимикам. Вот мы и просим поработать на нем, а для этого надо, чтобы он заработал. Мы помогаем себе, попутную пользу извлекают и радиохимики.

Мысовский и вправду нуждался в помощи. Он неплохо конструировал аппараты для исследования космических лучей, первый применил для фотографирования толстослойные пластинки, но многотонное сооружение с сотнями тонких подгонок ему не давалось. И если вначале он скрывал свои затруднения, то сейчас уже не таил, что наладка циклотрона идет плохо.

— Навалилась гора на голову! — сказал он с досадой Курчатову. — Задание выдали, деньги, двести тысяч советскими, Главнаука отпустила, а хоть бы кроху валюты — пригласить от Лоуренса консультанта! Догоняй и перегоняй теперь Америку. Виталий Григорьевич на меня волком смотрит. До того дошло, сам уже собирался просить вас — подсобите, пожалуйста! Пойдемте в циклотронную.

Циклотрон был смонтирован, но не отлажен. Это была солидная машина, с ней можно ставить эксперименты самые сложные. По всем данным, она сейчас являлась самой крупной в мире по величине. Такая установка, пусти ее, сразу отменит потребность в химических источниках нейтронов. Молодые проектировщики циклотрона Алхазов и Рукавишников дело свое знали, это Курчатов определил сразу. Ему, правда, не понравилось, что вакуумная камера маловата. Дима Алхазов, худой, востроносый паренек, с горящим лицом следивший за каждым движением непрошеного гостя из Физтеха, запальчиво отвел критику: они точно скопировали камеру Лоуренса, он покажет американские чертежи, пусть не придираются! Курчатов с улыбкой переводил взгляд с Алхазова на столь же рассерженного Рукавишникова: эти два парня, по всему, были не из тех, кто легко расписывается в некомпетентности. Не вызывала возражения и высокочастотная часть, спроектированная Бриземейстером, тот тоже знал свое дело.

Но вакуумная камера все же заставила Курчатова хмуриться. Она была не только маловата, но и плохо собрана.

— Ваше мнение, Игорь Васильевич? — с тревогой осведомился Мысовский. — Сколько крови попортил проклятый ускоритель!..

— И еще попортит! — весело пообещал Курчатов. — Но вместе мы его добьем. Переберем, почистим, отполируем, обдуем, погладим ручкой... Не боги горшки обжи-,гают.

Хлопину он говорил о том же, но по-иному.

Хлопина нашли в лаборатории. Он стоял в халате у вытяжного шкафа; внутри, на песочной плите, подогревалась жидкая смесь в фарфоровом стакане. Ему помогала жена, Мария Александровна Пасвик, — большинство исследований они вели совместно. И чтобы подчеркнуть, что в лаборатории царствует наука, а все личные взаимоотношения надо, входя в нее, оставить за дверью, Хлопин говорил жене «вы» и называл ее по имени-отчеству, выслушивал от нее ответные «вы» и «Виталий Григорьевич».

Когда Курчатов кончил, Хлопин сказал:

— Я бы солгал, если бы объявил, что ваше предложение меня вполне устраивает. Во-первых, я не поклонник князя Гостомысла, приглашать варягов на княжение не люблю...

— Какое княжение, Виталий Григорьевич! Я уже сказал, мы оказываем вам помощь ради того, чтобы получить помощь от вас.

— А во-вторых, — спокойно продолжал Хлопин, — меня не удовлетворяет формула: помощь ради помощи. Она слишком туманна. Вся сложность — в соотношении: какая помощь ради какой? Я не отказываюсь, я только ставлю свои условия. Циклотрон строится для Радиевого института, и кто бы нам ни помогал, мы остаемся его хозяевами. О деталях совместной работы договоритесь со Львом Владимировичем.

Выйдя из лаборатории, Мысовский сказал:

— Когда начнем, Игорь Васильевич? Не хотелось бы откладывать.

— Зачем откладывать? Сегодня и приступим.

В этот день Курчатов вернулся домой так поздно и выглядел таким уставшим, что Марина Дмитриевна перепугалась. Не случилось ли чего плохого? Несчастье, однако, не вязалось с веселым голосом мужа.

— Начал налаживать циклотрон у радиохимиков, — объяснил он, набрасываясь на еду, слишком позднюю для ужина и недостаточно раннюю, чтобы назвать ее завтраком.

— Три раза просыпалась и опять засыпала, — пожаловалась она. — Пожалуйста, Гарик, предупреждай заранее каждый раз, когда придется задерживаться допоздна, чтобы я так не беспокоилась.

— Не выйдет, Мурочка, слишком много будет разов. Предупреждаю на месяц вперед: буду приходить поздно. Можешь спать спокойно!

Спокойного сна не выходило. Она дожидалась, засыпала, не дождавшись, спала тревожно. Он появлялся за полночь, мылся, присаживался к столу, она поднималась, садилась рядом. Ночные минуты были единственными, когда можно было поговорить с мужем, она не хотела терять эти драгоценные минуты. Она ужасалась — он слишком много взял работ: и Физтех, и Радиевый, и курс лекций в Педагогическом, а еще частые поездки в Харьков! Ведь не двужильный он — и половины нагрузок вполне бы хватило! Он со смехом отвечал, что и в два раза большей нагрузки не хватит, такая уж это необозримая область — ядерная физика: либо погружайся в нее с головой, либо иди прочь, поверхностного барахтанья она не потерпит. А что до двужильности, то жила точно, одна, зато крепкая, такая жила не подведет. Марина Дмитриевна смирялась, переделывать Гарика ей было не по силам; да она и не стремилась к этому. Ей временами казалось, что она меньше бы его любила, не будь он таким одержимым.

Один из «экспериментов по Ферми» породил поначалу недоумение. Лев Русинов изучал наведенную активность у брома. У двух изотопов брома под действием нейтронов появляется радиоактивность с периодами полураспада 30 минут и 6 часов. Так утверждали итальянцы. Но Русинов обнаружил еще третью активность — с периодом полураспада в 36 часов. Она была слабенькой, поэтому ее и не открыли в Риме.

— Образуется еще какой-то элемент, кроме брома, — оценил результат Курчатов. — Надо найти этот загадочный элемент.

Но других элементов не образовывалось. Во всех облученных мишенях присутствовал только бром. Эксперимент, призванный разрешить загадки, порождал свои собственные. Мысовский перепроверил результаты Русинова — разницы не было.

— Под воздействием нейтронов у одного какого-то изотопа брома появляются две разные активности, — комментировал неожиданность Курчатов. — Вроде двух близнецов. Их стукнули кулаком, оба побежали домой, один переулочками, другой по проспекту. А дома — оба, но в разное время.

Объяснение было образное, но еще надо было доказать, что ядро какого-то одного изотопа может выделять полученную избыточную энергию двумя разными путями.

Борис Васильевич заметил, что в химии соединения, одинаковые по составу, но в чем-то различные по свойствам, называются изомерами. Не наткнулись ли они на что-то похожее у атомных ядер? Курчатов развел руками. Пока можно лишь говорить об открытии трех типов распада у двух изотопов радиоброма, а почему они появляются — задача дальнейших исследований.

...Эти дальнейшие хорошо продуманные эксперименты по изомерии брома несколько лет шли в лаборатории Курчатова — их ставили тот же Лев Русинов и А. Юзефович — и за рубежом и внесли полную ясность в загадочное явление. Но это было уже после того, как никто в мире не сомневался, что ядерная изомерия реально существует. Ее открыли и у стронция, индия, серебра, золота, платины, иридия и урана. Немецкий теоретик Карл Фридрих Вайцзеккер через полтора года после первой публикации группы Курчатова объяснил загадку: находящееся в основном состоянии ядро брома, поглощая нейтрон, возбуждается, пробегает ряд возбужденных состояний, одно из них более устойчивое, но не совсем стабильное; если возбужденное ядро попадет случайно в такое состояние — это игра вероятностей, — то освобождение от избыточной энергии у этого ядра несколько задерживается. Так появляется активность с иным периодом полураспада.

До точного объяснения природы ядерной изомерии было еще нескоро. Но тридцатишестичасовая активность наблюдалась в каждом опыте. Можно было садиться за статью об открытии.

Время шло к полуночи, когда Курчатов отредактировал отсылаемую в журнал статью. Он пошел к выходу, заглядывая в помещения, где горел свет. Из-за двери лаборатории Кобеко доносилось пение: Павел задержался и, вытачивая на станочке железную детальку, услаждал себя ариями собственного производства. Он мигом догадался, что у Курчатова — событие.

— Чего-то открыл, Гарька?

— Есть немного, — скромно признался Курчатов.

Кобеко захохотал и огрел Курчатова пятерней по плечу. Курчатов возвратил удар с воодушевлением — Кобеко едва удержался на ногах.

— Отметить бы, да нечем! — сказал он с сожалением. — У тебя не найдется чего-нибудь хорошего?

— Ни хорошего, ни плохого. Хочешь послушать, что мы наработали?

— Сделаем так. На Невском открылся ночной бар. И «Теремок» пока не заколочен, хотя второй год грозятся. В оба заведения пускают до четырех ночи. Посидим, поговорим.

Была пора белых ночей, светло и тепло. На небе, как подожженные, сияли облака. Курчатов с наслаждением вдыхал ароматный воздух — ветерок тянул из ближайшего леса. В суматошливых экспериментах последних недель он упустил рождение белых ночей. В прежние годы этого не было. Что бы ни совершалось в лаборатории, но ночные гуляния по светлым улицам на Выборгской стороне, в эту пору пустынным, с Мариной, с братом, с друзьями, в одиночестве были традиционны.

Подошел трамвай с прицепом, оба вагона почти пустые.

— Итак, слушай, — сказал Курчатов.

Кобеко был среди помощников еще в ту пору — десять лет уже прошло, — когда Курчатов начинал в институте. Сперва рабочий, потом препаратор, лаборант, научный сотрудник, доктор физико-математических наук, завтра, не исключено, академик — таков его путь в Физтехе. И пока Курчатов не увлекся атомным ядром, Павел усердно сотрудничал, охотно признавая верховенство друга.

Но поворота к ядру Павел не принял. Он ворчал, что друг совершил измену, сменив диэлектрики и полупроводники на недра атома. Он горячился. Сегнетоэлектриками Курчатов вписал новую страницу в физике, а что сделает в ядре? Повторять зады, догонять все дальше уходящих экспериментаторов Запада? Он не скрывал, что надеется на новый поворот: Гарька убедится, что в ядре ему не светит, вернется к старым темам — и возобновится их сотрудничество! Курчатов тоже хотел возобновления совместной работы, но не в прежней, а в новой области.

Это он и собирался предложить сегодня Павлу.

— Отлично, Гарька! — похвалил Кобеко, когда Курчатов закончил объяснение. — Три активности у двух изотопов в результате одной ядерной реакции — интересно, даже очень! Не знаю, начата ли новая глава в науке о ядре, не убежден и в новой странице, но что ты вписал свой особый параграф в одну из страниц, уверен.

Они вышли на Литейном, шли по Невскому.

На мосту через Фонтанку Курчатов остановился.

— Помнишь, Павел? — Он показал на бронзовых коней, вставших на дыбы на мосту. — Не хочется еще разок покататься?

Однажды в такую же белую ночь, изрядно навеселе, Кобеко с друзьями проходил по мосту. Кто-то показал на упавшего бронзового наездника и обругал его слабаком. Лошадь не столь уж норовистая, как ее старался изобразить скульптор барон Клодт, можно и с ней справиться! Только вот как взобраться на такую высоту над рекой? Кобеко мигом отозвался на вызов. Вскарабкавшись на постамент, он влез на спину скакуна, смачно заорал: «Но-но!» Вокруг собралась хохочущая толпа, подоспел и милиционер. Кобеко гулко колотил по бронзовым бокам коня, милиционер кричал снизу: «Слезайте немедленно, гражданин, и платите штраф за нарушение!» Кобеко весело отозвался: «Штраф бери, твое право, а покататься дай!»

Кобеко посмотрел на взметенные ноги разгоряченного скакуна:

— Надо бы, надо еще разок покататься! Да видишь ли, Гарька, почти десяток лет с той ночи уплыло. Боюсь, теперь не осилю подъема.

С минуту они шли молча.

— Павел, ты теперь сам видишь — работа моя перспективная, — осторожно сказал Курчатов. — Переходи-ка ко мне. Для начала совмести свою теперешнюю тематику с новой темой. Это ты осилишь.

Кобеко грустно покачал головой:

Вероятно, осилю, ты прав. Да не умею менять привязанности. У каждого из нас своя физика. Твоя физика ядро, я окончательно это понял. Моя — та, которую мы вместе когда-то начинали. Ей не изменю.

##### 5. Не собираетесь ли вы взорвать земной шар!

В мире происходили перемены, они не могли не отозваться на научных исследованиях. Газеты еще сообщали о бегстве ученых из Германии, но это уже были единичные случаи, — все, кто не мог примириться с фашизмом, либо были за границей, либо сидели в концлагерях. Зато вее больше публиковалось сообщений, что иссякает приток ученых в Германию; туда отказывались ездить на конференции и симпозиумы, не выпрашивали командировок в немецкие университеты. Стало известно о выпаде ректора Геттингентского университета Гильберта против нацистов. Министр просвещения Бернгард Руст сказал на банкете Гильберту: «Наши враги кричат за рубежом, что ваш знаменитый Геттингентский университет ослаб вследствие изгнания профессоров, враждебных Гитлеру. Это ведь вранье, не так ли?» И величайший математик Германии громко, чтобы все услышали, отозвался: «Конечно, вранье, господин министр. Наш знаменитый Геттингентский университет не ослаб, а погиб!»

А в Советский Союз увеличивался приток гостей. В стране отменили карточную систему, продовольственные трудности первой пятилетки остались позади. Все повторяли слова, звучавшие как лозунг: «Жить стало легче, жить стало веселее». Сам создатель современной теории атома Нильс Бор с женой Маргрет захотел посмотреть на советские центры физики, где видное место заняли его ученики. В поездке по стране его сопровождал Френкель, он вез Бора из институтов в колхозы, из Академии наук — в колонию беспризорников. «Великолепно! У нас ничего похожего нет!» — взволнованно твердил Бор. Он похвалил высоковольтные установки Физтеха, пришел в восторг от исследований Алиханова.

В 1936 году в Москву на первое Менделеевское чтение приехали известные ученые из-за рубежа.

Среди гостей были Фредерик и Ирен Жолио-Кюри.

Жолио был тот же, что три года назад, когда впервые появился в Ленинграде, и совершенно иной. Внешне он не переменился моложавый, худощавый, приветливый, порывистый. Внутренне — повзрослел на десять лет. Тогда, три года назад, он лишь талантливо начинал в науке: кое-что сделал, еще больше сделает — такое было впечатление. В прошлом году его и Ирен отметили Нобелевской премией за открытие искусственной радиоактивности. Это было уже всемирное признание. И он не забыл, что слава пришла к нему после блистательного успеха в Ленинграде, после сокрушительного провала в Брюсселе. Он здесь среди друзей, подчеркивал он, научная молодежь советской физики сегодня, возможно, восприимчивей всех в мире к новым идеям. Да и какая это молодежь? Может быть, лишь по возрасту, но не по значению работ. Он побывал в ФИАНе в Москве, посетил Ленинградский Физтех, потом объявил корреспондентам советских газет:

«В области физики и химии атомного ядра, в вопросах строения атома за последние два года Советский Союз выдвинул плеяду талантливых исследователей. Если научно-исследовательская работа в вашей стране будет продолжаться с той же быстротой, то уже через несколько лет советская научная продукция займет передовое место в науке»

Его спрашивали о практическом значении искусственной радиоактивности, открытой им и Ирен, он отвечал с вызовом, что последствия открытия непредвидимы, среди них есть и благоприятные и ужасные. Это было зловещее пророчество, он впервые высказал его в прошлом году в нобелевской речи, сейчас с еще большей силой повторил в Москве. Звучным, с металлическим оттенком голосом трибуна, а не лабораторного ученого, он так закончил свой доклад на Менделеевском чтении:

— Исследователи, конструируя элементы по своему желанию, смогут осуществить ядерные реакции взрывного характера, настоящие цепные химические реакции. Если окажется, что такие превращения распространяются в веществе, то можно составить себе представление о том огромном освобождении полезной энергии, которая будет иметь место. Но, увы, если эта «зараза» охватит все элементы нашей планеты, то мы должны с опасением предвидеть последствия такой катастрофы. Астрономы иногда наблюдают, что звезды средней яркости внезапно разгораются... Такое внезапное возгорание звезды вызывается, быть может, превращениями взрывного характера, которые предвидит наше воображение. И если когда-нибудь исследователь найдет способ их вызывать, то не попытается ли он сделать опыт? Думаю, что он этот опыт осуществит, так как исследователь пытлив и любит риск неизведанного.

В широкой публике грозное предсказание Жолио смятения не породило. Мало ли чего наговорят ученые! В научно-фантастических повестях и кинофильмах часто живописались методы уничтожения человечества, это была тема, которая щекотала нервы, но сна не нарушала. Физики зато знали, что Жолио одарен удивительной мощью фантазии, но то фантазия реального предвидения, а не живопись выдуманных ужасов. Курчатов в Ленинграде с волнением говорил Жолио:

— Вы серьезно верите в столь трагические последствия?

— Совершенно серьезно! И хочу предупредить человечество!

— Но если это вызовет страх перед научными исследованиями?

— Лучше породить страх уничтожения, чем дождаться уничтожения. Я верю в разум человечества. Слишком много безумия принесли в политику нацисты Гитлера. Надо вызвать отвращение к безумию. Надо, чтобы каждый ученый понял свою ответственность. Увлечение своей научной работой необходимо соединить с трезвым пониманием возможных последствий. Вот почему я и сделал такое заявление. Вы не согласны со мной?

— В принципе верно, — задумчиво ответил Курчатов. Он улыбнулся: — Вы также сделали заявление об освобождении огромной полезной энергии. Эта часть вашего пророчества мне нравится больше.

Жолио пожал плечами. Одно неотделимо от другого. Недавно Резерфорд поссорился с немецким эмигрантом Лео Силардом: тот подал заявку на цепную реакцию в бериллии. Разгневанный Резерфорд со словами: «Я не потерплю, чтобы мои работники брали патент на взрыв земного шара» — прогнал Силарда из Кембриджа. Разве от того, что Силард теперь в Нью-Йорке, а не в Кембридже, он перестал думать о взрывных реакциях? Он ошибался, цепная реакция в бериллии невозможна, но где гарантия, что она не пойдет в других элементах? Жолио с силой повторил:

— Я настаиваю на том, чтобы ученые отдавали себе отчет, какие последствия могут иметь их эксперименты для всего человечества! Между прочим, насколько я знаю, сам Силард того же мнения, он страшится еще больше, чем я, возможных результатов наших исследований.

Иностранные гости уехали, улеглось возбуждение от их речей и разговоров с ними. Исследование атомного ядра продолжалось.

##### 6. Гениальные мальчики

Френкель пришел на семинар для студентов и аспирантов Политехнического института и Физтеха. Поправив очки, он оглядел аудиторию. Все были на местах, никто не опоздал, кроме него самого. Впрочем, он опаздывал всегда, к этому привыкли. Уловили даже закономерность в его опозданиях: на лекции он опаздывал минут на десять, на заседания — уже на двадцать, а на семинары — минут на шесть максимально. Семинары он любил.

— Помните, о чем мы беседовали в прошлый раз? — спросил он, раскладывая листочки с записями. — Кто хочет дополнительно высказаться?

Тему прошлого семинара нельзя было забыть. Она не только будоражила ум, но и хватала за душу. Бор выступил с новой моделью атомного ядра, отлично объясняющей ядерные реакции. Он доказывал, что при бомбардировке ядра посторонними частицами те не просто ударяют в него, а вторгаются внутрь, образуя перенасыщенное энергией новое, составное ядро. В ядре, как в капле, стянутой силами поверхностного натяжения, толкаются протоны и нейтроны. Внесенная извне частица отдает свою энергию старым, — образуется перевозбужденная неустойчивая система. Одна из частиц в течение достаточно короткого времени существования составного ядра набирает такую избыточную энергию, что преодолевает потенциальный барьер и выбрасывается наружу, оставляя после себя ядро устойчивое. А что выбросится — протон, нейтрон или альфа-частица, — будет зависеть от номера атомного ядра, от его массы, от степени возбуждения.

На прошлом семинаре аспирант Френкеля Аркадий Мигдал доказал, что у Бора в вычислениях неточность. Френкель не смог опровергнуть Мигдала. Все разошлись, недоумевая: теория вроде бы правильная, очень наглядная, а содержит в себе ошибку.

Новые соображения появились у Померанчука. Он пошел к доске, взял мел и показал, что у Бора не одна, а две неточности — и вторая нейтрализовала первую. Теория составного ядра была спасена.

— Поговорим о моем дополнении к этой теории, — сказал Френкель.

Он независимо пришел к тем же мыслям, что и Бор, но, в отличие от него, старался объяснить ядерные явления с помощью законов статистики, а не механики. Если частицы в ядре хаотично толкаются, то каждая имеет собственную энергию движения. Энергия молекул тела определяет его температуру. Можно сказать, что ядро имеет свою температуру. Если температура высока, частицы испаряются с поверхности, а само ядро охлаждается — так, привычными терминами, объясняется радиоактивность.

Он говорил, расхаживая перед столиками Впереди сидели слушатели постарше, аспиранты и дипломанты, позади — студенты. Аспирант Мигдал, опустив скульптурно четкое хмурое лицо, что-то чертил на бумаге — вычислял или рисовал. Неподалеку примостился дипломник Померанчук, курчавый, широколобый, близорукий; он, слушая, размышлял — за стеклами очков виднелись углубленные в себя глаза, со стороны они казались рассеянными. А за ними компактной группкой сидели студенты, на них Френкель посматривал с особым удовольствием — они слушали самозабвенно. У Юры Флерова раскраснелись щеки, горели глаза; другой Юра, Лазуркин, раскрыл рот от напряжения мысли да так и забыл его захлопнуть; румяный, плотный Витя Давиденко и стройный Игорь Панасюк, сидевшие рядом, так согласно поворачивали головы за лектором, словно стали одним двухголовым телом; Костя Петржак рассеянно рисовал на листке блокнота, он увлекался живописью, она не мешала углубляться в физику — чем напряженней он слушал, тем быстрей рисовал; Миша Певзнер подпирал рукой темноволосую голову, он слушал всегда с каким-то особенно задумчивым видом; позади Толя Регель и Сережа Никитин старательно переносили в тетради формулы и комментарии к ним.

На прошлом семинаре одна студентка, заглянув в открытую дверь, громко сказала подруге: «Гениальные мальчики в полном сборе». — «Точно, все наши гении!» — подтвердила подруга.

Френкель не был уверен, станут ли эти парни гениями, но что физики будут настоящие, не сомневался. Из всех семинаров, какие он вел, этот был самым сильным. Слушатели на вид казались рядовыми студентами и аспирантами — смеялись, шутили, толкались, перебивали друг друга. Но только он начинал говорить, они замирали. Слова «нейтрон», «позитрон», «нейтрино» волновали их, у всех загорались глаза. Это были романтики науки, они как бы пьянели от новых фактов и новых мыслей интеллектуальным опьянением, равнозначным вдохновению. Френкель сам загорался, поглядывая на них. Увлекательно читать лекции увлеченным!

— Юра, а ведь сегодня ваш доклад, — сказал Френкель Флерову. — Электрический потенциал Солнца, так? Ну, что вы открыли на Солнце?

Флеров, пока шел к доске, краснел, бледнел, снова краснел. Голос его дрожал. Он делал первый доклад в своей жизни. Кое-как справившись с волнением, студент стал развивать тему. Для первого доклада, отметил про себя Френкель, Флеров говорил неплохо. Но вместо того чтобы искать печатные материалы по теме, он предпочел высказать свои собственные соображения. И с формулами, связывающими температуру металла с потоком вылетающих из него электронов, он обращался более чем свободно. Вычислив положительный потенциал Солнца, при каком наступает равновесие между исторгаемыми и возвращаемыми электронами, он получил такие величины, что Френкель покачал головой:

— Юра, вы хотите стать теоретиком? У вас же дьявольская фантазия, она вас уводит в безбрежность. Маяковский советовал наступать на горло собственной песне! Вычисления — вроде песни, их тоже неплохо хватать за горло. Фантазия — великолепная штука, но ее надо ограничивать.

После занятий Френкель задержал студента. Обиженный Флеров хмуро смотрел в пол. В физике не существовало ученого с такой буйной фантазией, как у Френкеля, — и он советует поменьше фантазировать!

— Нет, Юра, серьезно! — ласково заговорил Френкель. — Вам лучше уйти в экспериментаторы. Приборы, трансформаторы, выпрямители... Все это, знаете, обуздывает. Между прочим, я говорил о вас с Игорем Васильевичем Курчатовым, описал, какой вы... Он завтра ждет вас к себе.

Товарищи ожидали Флерова в коридоре. По его сияющему лицу они поняли, что разговор с руководителем семинара прошел отлично. Флеров шумно радовался, потом погрустнел — стало совестно, что удача выпала ему одному. Он горячо хотел оделить всех друзей таким же успехом. С Юрой Лазуркиным они сверх курсовых заданий ставили в учебной лаборатории опыты по поглощению нейтронов.

— Я расскажу о них Игорю Васильевичу, он заинтересуется!

Стоявший поодаль Померанчук прислушался к разговору студентов. Они готовились в экспериментаторы, эксперименты не интересовали Померанчука. Но он только что окончил институт, от новенького диплома в нагрудном кармане исходило тепло, оно радовало и беспокоило. Студенты толковали о выборе научного пути, это было интересно.

— Посоветуюсь с Яшей, — пробормотал Померанчук и направился в Институт химической физики.

Он уже не раз там бывал, там созывались интересные семинары. Как-то раз рядом с ним сел невысокий паренек и с аппетитом стал есть бутерброд. Паренек объяснил, что не успел позавтракать, потому что не терпелось начать важное вычисление, а на обед опоздал, потому что вычисление не успел закончить. К счастью, в буфете кое-что перехватил. Хорошее вычисление было, конечно, важней обеда, Померанчук мог это понять. Сосед назвался Яшей Зельдовичем. С семинара они ушли вдвоем. Яша работал у профессора Рогинского, тематика была разнообразна — и кристаллизация нитроглицерина, и катализ, и адсорбция, и топливные элементы; одно сменялось другим, одно напластывалось на другое. Научные интересы нового друга не совпадали с интересами Померанчука, зато Яша поражал глубиной мысли, каким-то неожиданным взглядом на хорошо известные факты. Померанчука лишь удивило, что его хватало не только на науку, но и на кино и театры, даже на стихи — он их нередко читал наизусть. Глубина научных интересов не могла не страдать от такого увлечения жизненными пустяками — так называл Померанчук все не связанное с наукой. Он рассказал о Яше Френкелю. Френкель засмеялся.

— Яша поражает не только вас. Он вундеркинд. Вы знаете, что он не поступил в вуз и наверно, уже не будет иметь высшего образования?

— Но ведь он так разбирается в физике!

— Он потому и не стал студентом, что хорошо разбирается в физике. Он считает, что вуз мало даст ему — зачем же терять пять лет? Хотите, расскажу забавную историю? Яше только исполнилось семнадцать лет, когда он поступил лаборантом к Рогинскому. Тот делал доклад на ученом совете. Яша как лаборант помогал. А когда обсуждение закончилось, Яша вдруг заявил, что эксперимент неправильно интерпретируется докладчиком и выступавшими, и предложил свое толкование. Сперва все удивились — мальчишка поправляет профессора! — затем проанализировали оба объяснения и убедились, что прав лаборант. О нем слагают легенды, вы услышите их.

Одну из легенд Померанчук услышал скоро. Кто-то сказал, что Яшу не просто приняли на работу, а выторговали из Механобра в обмен на насос. Померанчук спросил друга, правда ли это. Тот захохотал. Обмена на насос не было, все совершилось гораздо прозаичней. Померанчук пожимал плечами — «проза» мало чем уступала легенде! Яша после школы окончил курсы при Механобре, институте обогащения руд, получал стипендию, обязался проработать положенное время. Однажды курсантам устроили экскурсию в «Химфизику». И в лаборатории Рогинского, вместо того чтобы восхищаться показанными им научными исследованиями, Яша высказал свое мнение, как вести эксперимент. Идеи, хоть и неверные, но яркие, так заинтересовали химфизиков — они тогда были в системе Физтеха, — что Иоффе написал письмо директору Механобра с просьбой отпустить к ним удивительного лаборанта. Переговоры затянулись. Яша в эти недели сидел на двух стульях — ночную и вечернюю смены отрабатывал в Механобре, а днем бегал к химфизикам.

В прошлом году, двадцати двух лет, он с блеском защитил кандидатскую диссертацию по теории адсорбции и с головой погрузился в новую увлекательную область — окисление азота при горении. Померанчука в жизни интересовала одна наука, ко всему остальному он был равнодушен. Он делился своими поисками и находками с Зельдовичем. Яша находил остроумные ходы в путаницах вычислений, подавал дельные советы. Год назад он посоветовал Померанчуку стажироваться в Харькове у Ландау. Померанчук сдал Ландау тяжелейший теоретический минимум, много превышающий обычный вузовский объем знаний, и вместе с ним и еще одним харьковчанином, Ахиезером, написал статью о сталкивающихся квантах света, она должна была появиться в «Нейчур».

Было поздно, в обычных учреждениях давно погасли огни. Зельдович был, конечно, в лаборатории. Невысокий, быстрый, он, увидя приятеля, радостно замахал густо исписанными листочками. Нет ничего повседневней пламени, но до чего же мало исследован процесс горения! Теория его разработана так скудно, что надо создавать ее почти заново, вот послушай!

Померанчук рассеянно кивал. Зельдович удивился. Померанчук всегда превосходно слушал. Он, как камертон на удар, резонировал на каждую мысль. Он весь как бы сам звучал в ответ. Он заряжался идеями собеседника, наэлектризовывался ими и сам заставлял собеседника приходить в умственное напряжение, потому что слушал с напряжением. Разговор с ним был творческим действием, а не сухим обменом информацией. Сегодня он воспринимал сведения, а не загорался. Это было невероятно!

— Что-нибудь случилось? — Зельдович придвинул очки ближе к глазам, чтобы лучше видеть друга.

— Нет, ничего, мне только надо решить, где работать.

И он объяснил, что возможностей много. Преподавать в университете? Определиться в Физтех аспирантом к Френкелю? Поехать в Моевку в ФИАН? Или в Харьков к Ландау?

— Только к Ландау! Я это советовал раньше, советую и теперь. Дау теоретик широкий, у него можно заниматься всеми вопросами теоретической физики.

Померанчуку тоже казалось, что лучше ехать к Ландау. Он хотел лишь подтверждения, что не ошибается. Зельдович возвратился к листочкам с расчетами. Померанчук вставлял реплики, соглашался, спорил — то наклонялся к листочкам, непрерывно поправляя сползающие очки, то откидывался, смотря поверх них. Он был опять превосходным собеседником — удивительным индикатором на любую свежую, на любую ценную мысль.

##### 7. Тоска по трудным барьерам

Курчатов с охотой взял Флерова. Юра немедленно оповестил друзей об удаче. Витя предложил отпраздновать успех коллективным походом в кино и ресторан. Сгоряча идея показалась заманчивой, но рухнула при первой же попытке осуществления: на ресторан не хватало средств.

— Отложим праздник до зарплаты, Юра, — предложил Давиденко огорченному приятелю. — А тебя на новом месте я навещу, посмотрю, как ты там распространяешься.

Флеров не столько распространялся, сколько бегал. Он явился в лабораторию, когда принесли свежий источник нейтронов — очередную ампулку с радоном и бериллием. Флеров азартно включился в спринтерский бег с облученной мишенью в руках. Стажер с таким пылом мчался по институтскому коридору, что от него шарахались. Но источник через несколько дней выдохся, наступила передышка в несколько дней, пока накопится радон. Курчатову захотелось посмотреть, как новый сотрудник работает руками.

— У нас каждый несложные приборы мастерит сам. Попробуйте-ка изготовить самодельную камеру Вильсона. Материал — жесть. Действуйте!

Работать с жестью было трудней, чем бегать. Тут не взять ни усердием, ни силой. Давиденко позавидовал другу. Флеров до института работал чернорабочим, электромонтером, потом пирометристом на «Красном путиловце», Давиденко — токарем и жестянщиком.

— Мне бы твою работу, Юра, — сказал Давиденко. — Ты ведь на заводе таскал провода, носился с оптическим пирометром на груди — жестяной подгонки не осилишь! Это дело тонкое. Пальцы нужны, как у пианиста.

Давиденко тоже стажировался в Физтехе, но в другой лаборатории — исследовал электрические эффекты Холла в магнитных полях. И хоть своего дела хватало по горло, он, выискивая свободный часок, заскакивал к приятелю — помочь советом или самому взять в руки деревянный молоток, если друг позволял: Юра старался все делать сам.

— Откуда и кто? — поинтересовался Курчатов, застав вечером приятелей за подгонкой жестяных деталей. Он с удовольствием смотрел на румяного, широкоплечего, мощногрудого парня — от него так и веяло несокрушимым здоровьем. — Ну-ка, заполним устную анкету. Люблю знать, кто посещает мою лабораторию.

Анкета у Давиденко была простая: родился на Волге, пятнадцати лет поступил в Ленинграде на рабфак, кончает Политехнический, долго бедовал с квартирой — одну сессию сдавал, ночуя на вокзалах, каждую ночь на другом, чтобы милиционеры не запомнили в лицо, сейчас в общежитии. Пришел посмотреть, как друг справляется.

— Подбирайте дипломную тему, Юра, — предложил Курчатов, когда стажер испытал законченную камеру. — На чем вы хотите сосредоточиться?

Флеров хотел сосредоточиться на нейтронах. Он не мыслил научной работы вне этой главной ядерной темы.

— Хорошо, пусть нейтроны. Тема необъятная. Что возьмем из нее? Может быть, резонансное поглощение?

О том, что нейтроны в некоторых границах скоростей поглощаются ядрами особенно сильно, Флеров знал. Курчатов рассказал о поглощении медленных нейтронов при низких температурах. Он сделал эту работу в УФТИ совместно с харьковчанами. Еще детальней исследовал те же явления Тимошук. Но многое осталось неясным. Как ведут себя нейтроны, скажем, при температуре кипящей воды? Не хотелось бы стажеру взяться за решение этой задачи?

— Хочу! — сказал Флеров. — Я сегодня же подработаю схему.

Вскоре он принес набросок опыта. Замедлителем нейтронов служило масло. Оно имело и то преимущество, что его можно было нагреть выше температуры кипения воды. А подогрев масла осуществлялся обычными нагревательными элементами от электрических чайников.

Курчатов, похвалив остроумное оформление эксперимента, задумался.

— Вы хорошо бегаете, Георгий Николаевич. Это не годится, — сказал он вдруг и пояснил, что бег с облученной мишенью в руках отнюдь не способствует точности эксперимента: активность многих элементов ослабевает в два-три раза именно в те секунды, какие тратятся на бег до счетчика. — Мы так работали три года. Пора от этого отказаться. Надо ставить счетчик рядом с источником. Вальтер Боте сконструировал прибор, не реагирующий на фон. Попытайтесь изготовить такой же.

Фон в лаборатории и вправду был неважный. Иногда разбивались стеклянные ампулки с радоном, это не способствовало чистоте воздуха. Флеров прочел заметку Боте об усовершенствовании счетчика. Боте применял карбид бора: порошок карбида растирали с шеллаком в пасту, ею обмазывали поверхность счетчика, как бы создавая броню от разных фоновых излучений. Но карбид бора мало уступал по твердости алмазу. Флеров быстро в этом убедился, пытаясь растереть его в порошок в агатовой ступке. Курчатов посоветовал покрывать счетчик вместо бора пластинками лития. И тут возникло неудобство: литий можно было хранить лишь в керосине, на воздухе он самовозгорался. Стажер быстро «превратил недостаток в добродетель». Он надумал сжигать литий и как бы коптить счетчик в литиевом дыму: окислы лития оседали на стенках равномерным слоем. Правда, от дыма чихалось, но то уже были неизбежные издержки эксперимента. Хуже было, когда во время опыта нагревалось масло. Пары масла ели глаза, запах его распространялся по всему этажу — соседи ворчали...

— Действуйте! — сказал Курчатов, убедившись, что с бегом по коридору покончено.

Флеров пошел в Радиевый институт за источником нейтронов.

Здесь, в сейфе, в сосуде, где в растворе хранился грамм радия, накопилось достаточно газообразного радона, чтобы наполнить им несколько ампулок. Пока ртутные насосы перекачивали радон, Флеров разговорился с сотрудниками физического отдела Исаем Гуревичем и Константином Петржаком. Гуревич изучал замедление нейтронов, его исследованиями тоже руководил Курчатов. Стажер высказал возникшие тут же идеи касательно замедления нейтронов. Идеи были единственным, на нехватку чего он не мог пожаловаться. Зато когда Гуревич, заметив, как импульсивно срывается с места дипломант, высказал опасение, что у него все горит в руках, а для стекла это плохо, Флеров смущенно признался:

— Не столько горит, сколько ломается. Но источник нейтронов я не сломаю, скорее сам разобьюсь.

А Петржак припомнил, как руководил его дипломной работой тот же Курчатов. Петржак конструировал прибор Винн-Вильямса. Дело было нелегкое, а Курчатов все умножал задания и требовал немедленного отчета в их выполнении. Как-то в полночь он поставил новое задание и велел:

«Кончив, зайди продемонстрировать результат».

«Да я раньше трех часов не управлюсь!» — огрызнулся Петржак.

«Отлично! Вот в три и приходи».

Петржак выполнил задание чуть позже и отправился будить руководителя. Курчатов посмотрел на часы, проверил выполнение и похвалил:

«Молодец, уложился в срок. Иди отдыхай. Утром продолжим работу».

— А на дворе светало, — с усмешкой вспоминал Петржак. — Я, естественно, возвратился в лабораторию. Вот так он руководит. Себя не пожалеет, но и тебе пощады не даст, пока не получишь результата.

Петржак о «результате» мог говорить с удовлетворением. Его аппарат помог исследовать распад тория, а это было важно для определения возраста Земли. Сам Хлопин докладывал на международном конгрессе геологов о константах распада тория, установленных с помощью аппаратуры Петржака. Физик получил за дипломную работу всесоюзную премию. Сейчас он изучал радиоактивные изотопы самария. Работа была как работа — можно ограничиться служебными часами. Да и руководил ею не Курчатов. Никто не требовал ни бессонных ночей, ни докладов перед рассветом. Петржак грустно покачал головой, сообщая, что все теперь идет нормально.

Дипломная работа Флерова «Резонансное поглощение нейтронов кадмием и ртутью» удалась на славу. Факты были найдены впечатляющие: кадмий просто пожирал нейтроны, из ста частиц лишь одна проскальзывала сквозь кадмиевую пластинку. «Бездонная яма, а не фильтр!» — сказал кто-то удивленно. Удивление было равнозначно уважению. Флеров вынимал из кармана, с наслаждением перечитывал диплом. Плотная книжица устанавливала, что армия физиков увеличивалась еще на одного квалифицированного специалиста.;

— Теперь куда? — деловито поинтересовался Давиденко. — Смотри не прогадай с местом работы.

— Куда пошлют! — беззаботно ответил приятель. — Физика везде одна.

Втайне он надеялся, что оставят в Физтехе. Давиденко уже работал там по полупроводникам с Анной Васильевной, женой Иоффе. Почти весь выпуск курса остался в Ленинграде: Коля Федоренко пошел к Арцимовичу, Сережа Никитин — к Алиханову, Толя Регель — к Иоффе.

На другой день, обескураженный, Флеров вертел в, руках направление в Харьков. Поразмыслив, он успокоился. Всем известно, что в УФТИ складывается мощный центр физической науки. Там ядерщики в почете. И там он получит квартиру, приличную зарплату!

В Харькове заместитель директора УФТИ — им недавно стал Латышев — пообещал новому сотруднику интереснейшую работу, но предупредил, что о квартире пока и не мечтать, квартир сотрудники ждут по три года. Койку в общежитии обеспечат, это в границах возможного.

— Поговорите с Тимошуком и Голобородько. Они занимаются нейтронами. А потянет на высоковольтные установки, милости просим, Вальтеру и Синельникову люди нужны. Завтра возвращается Александр Ильич Лейпунский. Потолкуйте с ним.

Флеров вошел в большую комнату. Вдоль стен стояли деревянные стойки, на них собирали и налаживали приборы. Ни беготни, ни шумных разговоров, ни песен за работой, ни споров, к которым он привык в Ленинграде. Работали старательно, без спешки. По комнате ходил человек в белых, но сильно запачканных брюках. Он подал Флерову руку:

— Голобородько. Тимофей Архипович. Ты из Ленинграда? Нейтроны, говоришь? Мне подойдет. Поработаем вместе. Но не неволю. С Митей Тимошуком поговори, у него работенка еще интересней. — Он уловил удивленный взгляд Флерова, брошенный на его брюки, и вдруг рассердился: — Чего засматриваешься? Думаешь, у тебя чище? Темные, не видно, что налипло, а еще погрязней моих. Работа не кабинетная! Вы по скольку одежду таскаете? — язвительно поинтересовался он, переходя на «вы». — По году, по два, так? А я в мае надеваю, шестого ноября выбрасываю. Твердый полугодовой цикл. Скоро подойдет дата, буду в новеньком щеголять — загляденье!

Он рассмеялся, дружески похлопал по плечу и удалился.

Флеров бродил по институту. У электростатических генераторов он задержался. Малый, на полмиллиона вольт, впечатления не производил. Большой ошеломлял. На трех изолирующих колоннах высотой в десять и толщиной почти в два метра каждая покоился десятиметрового диаметра металлический шар. Флеров, восхищенный, обошел гигантское сооружение, заглянул в помещение, где экспериментировали с ускоренными на Большом Ван-Граафе электронами. Ускоритель в этот день «отдыхал», в помещении мирно беседовали физики. Двоих Флеров сразу узнал, это были известные люди — Кирилл Синельников и Антон Вальтер. Флеров недавно читал книгу Вальтера об атомном ядре, надо было поговорить о возникших при чтении вопросах. Но он не осмелился нарушить беседу двух ученых. О веселости и проказах Вальтера в Ленинграде ходили легенды, но сейчас, возможно, что-то не ладилось с работой — профессор выглядел хмурым.

К Флерову подошел один из сотрудников. Он с уважением сказал, что фраза «ученик Курчатова» будет в Харькове для Флерова отличной визитной карточкой, у Курчатова не может быть плохих учеников.

— Нравится? — спросил он, показывая на ускоритель.

— Даже очень!

— Получили на нем три миллиона вольт, постараемся довести до пяти. Недавно к нам приезжал сам Ван-Грааф, очень хвалил харьковский ускоритель — все же это его детище сегодня самое крупное в мире. И долго останется им. Вряд ли кто будет строить махины крупнее. Конструкция сложная, усовершенствованию почти не поддается.

То, что большому генератору предстоит надолго остаться самым крупным в мире, немного охладило восхищение Флерова. Три миллиона вольт неплохо, но скоро этого будет недостаточно. Поработать на ускорителе интересно, посвящать ему свою научную будущность — не увлекало.

Вечером Флеров установил, что общежитие, куда его направили, принадлежит пожарному отряду. Пожарники, все как на подбор ребята крепкие, молодые, так лихо носились по коридорам, так яростно тренькали на балалайках, так самозабвенно пели, что Флеров, засевший было за научный журнал, не осилил и страницы. В трехместной комнате сидели на кроватях человек шесть и хоть не пели, зато, дружно хохоча, рассказывали забавные истории из «пожарной жизни». Одного преподаватель прогнал с экзамена: «Вытверди раздвижную лестницу, погрызи крюки и топорики — и пожар тебе обеспечен!» Все подшучивали над незадачливым товарищем: «На лестнице провалился, о крюк споткнулся, и где? Не на пожаре, у доски!»

Флеров бросил журнал и вышел погулять по ночному Харькову.

Он шел по темным и освещенным улицам, бродил по берегу Лопани — скорей ручейка, чем реки. Как уступала эта узенькая полоска воды любому протоку, соединяющему широкие рукава Невы! Ночь была тепла, в парке звучала музыка, по аллеям ходили с гитарами в руках, девушки пели, парни подхватывали, на каждой полянке плясали — южный город жил музыкой и весельем.

Флерова охватывало недоумение, почти тревога. И шум на улицах и в парках, и отовсюду доносящаяся музыка были скорей приятны, чем тягостны, он и сам когда-нибудь пустится плясать на полянках, когда подберет товарищей, но работать здесь трудней, чем в Ленинграде. В общежитии с пожарниками не сосредоточишься на науке. И что-то ему не нравилось в институте. Здесь вроде бы отсутствовал дух увлечения физикой. Ходят на службу, сказал он себе. Солидное, в общем, учреждение, но не храм науки. Это до того противоречило тому, что он слышал об УФТИ, что он себя одернул. Не надо поспешных выводов. Сначала поговори с Лейпунским.

— Дипломник Игоря Васильевича? — одобрительно сказал на другой день Лейпунский. — И нейтроны, так? Советую идти к Тимошуку, у него самые интересные нейтронные темы.

Флеров пошел к Тимошуку. Тимошук спросил, чем занимался Флеров, равнодушно сказал, что эти работы можно и здесь возобновить. Флеров поинтересовался, будет ли помощь. Помощь Тимошук пообещал, но предупредил, что размах в Харькове не ленинградский. Флеров не выдержал:

У харьковского Физтеха слава передового института. К вам стремятся даже из-за рубежа. Почему вы так странно говорите?

Тимошук рассеянно глядел мимо Флерова. Он немного косил и от этого казалось, что он смотрит куда-то в сторону.

— Не странно, а объективно. Наш институт уже не тот, каким еще недавно был. И, во всяком случае, не тот, каким хотел быть.

И, понемногу разговорившись, он объяснил, что Харьков уже не столица, столицу перевели в Киев. Харьков, внезапно превратившийся в областной центр, больше не претендует на особое положение в республике, это не могло не сказаться на УФТИ. К тому же институт покинули крупные ученые — Ландау, Обреимов... Работа стала спокойной, темы — мельче.

Флеров начал трудиться без азарта. Ночи в гремящем, хохочущем общежитии — иногда там происходили и учебные тревоги, тут уж и мертвый мог в испуге вскочить — не приносили отдыха. Флеров вскоре поймал себя на том, что по утрам размеренно шагает на казенную службу, а не бежит нетерпеливо на свидание с экспериментом, как раньше. И в обеденный перерыв он уже не заскакивал на пяток минут в буфет, чтобы перехватить что-нибудь и мчаться обратно в лабораторию, а чинно высиживал весь отведенный на еду час. Он ужаснулся: он превращался из энтузиаста в службиста.

Он написал отчаянное письмо в Ленинград — просился обратно. Ему была нужна не просто наука, ее и здесь хватало, а прежний дух научного горения. Он хотел, чтобы после работы до трех часов ночи ему с одобрением говорили: «Молодец, иди отдыхай до утра!» Он просился в трудности, не на легкую жизнь. Он хотел возвратиться к Курчатову.

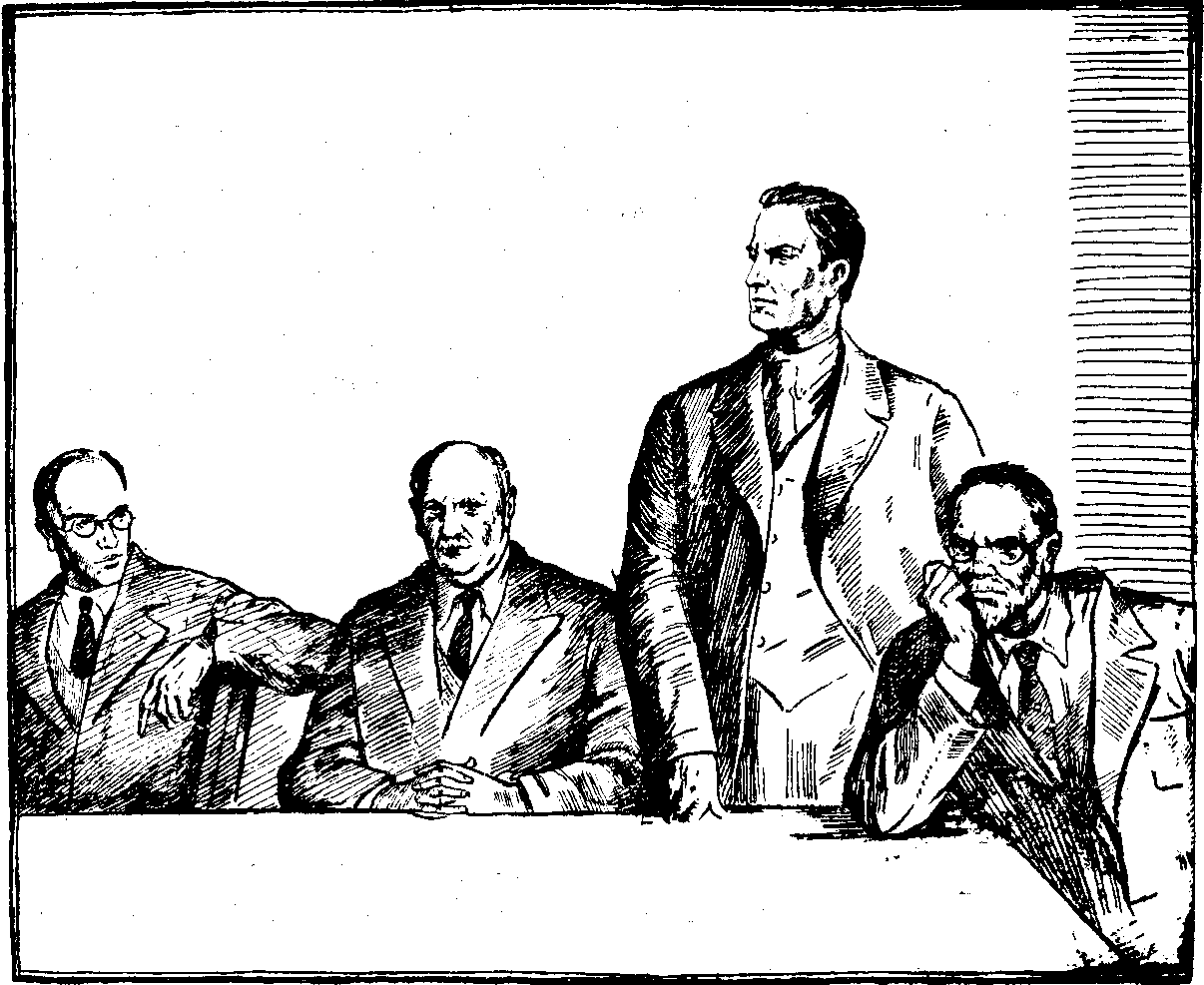
Через несколько дней Флерова вызвал Лейпунский.

— Мне сегодня позвонил Курчатов и попросил: «Саша, отпусти моего дипломанта». Я вас отпускаю, Флеров.

В тот же вечер Флеров умчался в Ленинград.

#### Глава третья

#### У врат царства



##### 1. Второй год великих открытий

Февраль в этом году не радовал. С Финского залива нагнетало воду, лед на Неве вспучивался и ломался. Вдруг налетали оттепели, снег под ногами влажно чавкал. В автобусе старушка скорбно сказала соседям: «Сегодня зима нехорошая». Марина Дмитриевна утром пожаловалась: «Голова болит, Игорек, как бы гриппом не заболеть!» Он посоветовал принять кальцекс, говорят, чудодейственное средство, а еще лучше полежать: лежачего болезнь не бьет. У него тоже звенело в ушах, в распухшем носу свербило, судорожный чих не отпускал по минуте — самый раз показать, как болезнь отступает от лежачего. Он проглотил стакан чаю, закусил таблеткой кальцекса, двойным опоясом саженного шарфа укутал шею. Марина Дмитриевна сделала попытку поставить ему градусник. Он удивился: «Какая температура, Мурик? Здоров, как бык!» — и поспешил скрыться. Температура, конечно, была, но было не до температур, сегодня он не мог опоздать в институт. Должны прийти свежие немецкие журналы, в них — он уже знал это — напечатано о важнейшем новом открытии. Ему не терпелось узнать подробности.

Он схватил в библиотеке январский номер «Натурвиссеншафтен», торопливо раскрыл его. Так и есть! Статья немецких радиохимиков Отто Гана и Фрица Штрассмана напечатана здесь. Немецкие ученые бомбардировали нейтронами уран, а в продуктах реакции обнаружили барий и лантан. За скромным — по внешности — сообщением скрывался переворот.

Курчатов подошел к окну. Сосны стояли черные на утрамбованном снегу. Два дня циклон наваливал снег на землю и сметал его с крыш и деревьев. Курчатов снова вернулся к статье Гана и Штрассмана. В урановой мишени, которую облучали нейтронами, и следа не было бария и лантана, а в продуктах реакции их обнаружили! Осыпали нейтронами самое тяжелое ядро — ядро урана — и получили ядра элементов среднего веса. Немецкие ученые, боясь собственного открытия, заканчивали статью невероятным признанием:

«Как химики, мы должны заменить радий и актиний в нашей схеме на барий и лантан. Как ученые, работающие в ядерной физике и тесно с ней связанные, мы не можем решиться на этот шаг, противоречащий всем предыдущим экспериментам».

Еще не было случая, чтобы добросовестные, но отнюдь не страдающие от недостатка самоуверенности немецкие исследователи так открыто признавались в растерянности!

Курчатов отодвинул «Натурвиссеншафтен» и перечел в «Нейчур» заметку Дизы Мейтнер и Отто Фриша, с которой познакомился еще вчера. У бывшей сотрудницы Гана Лизы Мейтнер сомнений не существовало. Мейтнер посчастливилось летом бежать в Стокгольм из Германии, где ей уже было уготовано место в концлагере. Получив письмо от Гана, в котором тот сокрушенно информировал ее о новых загадках, Мейтнер со своим племянником Фришем, сотрудником Бора, немедленно нашла объяснение. Оно-то и ошеломляло!

Когда в ядро урана попадает снаряд-нейтрон, оно распадается — трескается, ломается, разваливается — на два осколка. Можно сказать и «делится», по аналогии с делением клетки. Мейтнер и Фриш так и назвали совместную заметку. «Деление урана с помощью нейтронов. Новый тип ядерной реакции». Они приводили и расчет энергии разлетающихся осколков. Получалась чудовищная цифра — 200 миллионов электрон-вольт на каждый акт деления! В миллионы раз больше, чем при химических реакциях! А во второй заметке, написанной Фришем, сообщалось, что он в специальном опыте наблюдал осколки распавшегося ядра урана.

Курчатов схватил оба журнала и направился к Иоффе. Директор Физтеха уже знал об открытии в Берлине. Он торжественно произнес:

— Свершилось, Игорь Васильевич!

— Свершилось! — отозвался Курчатов. — Мы стоим у врат царства ядерной энергии. Сколько писали об освобождении внутриатомной энергии! И вот оно — в разлетающихся осколках урана!

Иоффе пожал плечами. Правильно, у врат царства. Но ворота в него пока закрыты. Энергия распада урана огромна, но как ее приручить? Есть ли к этому пути?

— Надо искать их, Абрам Федорович. Распад ядер урана ставит ряд вопросов, требующих неотложного решения.

И Курчатов перечислил эти вопросы. На какие осколки распадается ядро урана? Если сумма их зарядов равна сходному заряду урана, то появляется избыток нейтронов, ибо на один протон в легких ядрах приходится меньше нейтронов, чем в тяжелых. Что, если вылетают избыточные нейтроны, такие же, как те, что взорвали ядро урана? Ведь они могут разбить новые ядра, а те выбросят новые нейтроны — и вспыхнет ядерный пожар! Почему об этом умалчивают берлинцы и Мейтнер с Фришем? Вот он, реальный путь овладения внутриядерной энергией — в избыточных нейтронах! И тогда килограмм урана станет равноценен тысяче тонн антрацита!

Иоффе задумчиво сказал:

— Какое сейчас волнение в больших лабораториях мира! Все торопятся воспроизвести опыты Гана и Фриша... Мы, надеюсь, не будем стоять в стороне от великого похода на ядро урана?

Курчатов собирался вырваться вперед, а не стоять в стороне. Он приступает к исследованиям сегодня же!

Иоффе показал на журналы:

— В Париж и Рим они пришли на две недели раньше, чем к нам. Нью-Йорк опередил нас на неделю. В гонке, которую я предвижу, и неделя будет иметь значение. И, конечно, не вы один подумали о природе осколков и об избыточных нейтронах. Вероятно, осколки лучше изучать радиохимикам, а вы занялись бы поиском вторичных нейтронов. Поговорите с Хлопиным.

Курчатов направился в Радиевый институт.

Ватные тучи, обложившие небо, наконец прорвало — снег повалил так густо, что прохожие быстро превращались в подобие снежных баб. Курчатов уткнул нос в шарф, чтобы не дышать холодным воздухом. Проклятый грипп на улице давал о себе знать и усиливающимся чиханием, и слезящимися глазами, и повышающейся температурой. «Валит в постель, шельма!» — с досадой подумал Курчатов и проглотил на ходу две припасенные таблетки кальцекса. От мысли, что какое-то лекарство принято, стало легче. Он прошел мимо циклотронной лаборатории. Еще не было случая, чтобы он сразу не показался там. Сегодня надо было раньше увидеть Хлопина.

В лаборатории Хлопин с женой — оба в белых халатах — расставляли по столу баночки с реактивами. Курчатов весело спросил:

— Не ждали, Виталий Григорьевич? А я — вот он!

— Ждали! — так же весело отпарировал Хлопин. — Ни Мария Александровна, ни я не сомневались, что придете. Как по-вашему, что в баночках?

— Хотелось бы, чтобы урановые соединения!

В баночках были препараты урана. Хлопин заговорил о Гане. Отто Ган — один из лучших радиохимиков мира. И он уже, вероятно, ставит новые опыты, чтобы выяснить конкретные схемы деления урана. Этим же займутся Хлопин с женой. Все радиохимики мира сейчас лихорадочно готовят эксперименты с ураном. Ленинградцы не отстанут.

Это было как раз то, что Курчатов желал услышать. Но следующие слова Хлопина заставили его хмуриться.

— От вашей энергии, Игорь Васильевич, зависит успех и нашей работы. Источники нейтронов, которыми мы снабжали Физтех, понадобятся нам самим. И на циклотроне будем облучать собственные урановые мишени. Вам придется ужаться в своих личных исследованиях, Игорь Васильевич...

Курчатов возвращался к себе и раздосадованный и довольный. И раньше источников нейтронов не хватало, теперь же, когда требуется так гигантски убыстрить исследования, их станет еще меньше. Зато сам Хлопин обращается к нейтронной радиохимии, и это снимало с плеч тяжкий груз. Курчатов с удивлением поймал себя на том, что не столько думает о собственных работах, сколько об урановой проблеме в целом, словно отвечает за нее всю, а не за одни свои работы.

— Итак, наше дело маленькое — изучаем загадку вторичных нейтронов! — пробормотал Курчатов, отворачиваясь от бившего в лицо снега, и засмеялся: огромных размеров и важности было это «маленькое дело».

А кому поручить его? Курчатов перебрал в уме сотрудников. Одного нельзя отрывать, другой не показывал особой энергии, а сегодня — в начавшейся повсюду гонке экспериментов — нужна только та энергия, которую называют дьявольской; третий нейтронной физике души не отдавал. Поиски свелись в одну точку — Флеров. Это была кандидатура почти идеальная: увлеченный, горячий, в нейтронах видит смысл жизни, такого не подгонять, а скорее сдерживать! Он повсюду поспевал, за все с жаром брался. «Многовалентный Флеров», — сказал о нем кто-то. В оценке было больше уважения, чем иронии.

Курчатов прошел к себе. По молчанию, с каким физики работали, по украдкой бросаемым взглядам он угадывал нетерпение. В науке совершилось чрезвычайное событие. Кого оно коснется? Каждый жаждал приобщиться, но ни один не осмеливался вылезть вперед других.

Флеров помогал аспирантке Тане Никитинской налаживать ионизационную камеру. Рядом Лев Русинов, заместитель Курчатова по лаборатории, включал в схему только что приобретенный новый американский прибор — осциллограф. Курчатов подозвал Флерова.

— Георгий Николаевич, хочу поручить вам деление урана.

— Повторить опыт Фриша? Измерить энергию осколков? — быстро сказал Флеров.

— Нет, надо идти дальше Фриша. Следующий шаг таков: установить, вылетают ли вторичные нейтроны при делении. И если да, то сколько их.

Русинов, оставив осциллограф, приблизился и с обидой сказал;

— Игорь Васильевич, а я? И мне хочется заняться делением урана!

Курчатов раздумывал недолго. Лев Ильич был физиком опытным, он доказал свое умение исследованием изомерии брома.

— Работайте вместе. Схему опытов представите сегодня в... — он посмотрел на часы, — завтра утром. Где взять уран, представляете себе?

Где взять уран, помощники не знали. Возвращаясь из Радиевого института, Курчатов зашел к Борису Васильевичу. Брат сказал, что в чистом виде урана не достать. Зато в магазинах продается азотнокислый уранил, зеленовато-желтые кристаллики, известные каждому фотографу. Приготовить окись урана из фотопрепарата Борис брался.

— Итак, схему опыта приносите до открытия фотомагазинов, а затем рейд в Гостиный двор и районные универмаги. Теперь — финансы. — Курчатов вынул бумажник. — Пока заявление в бухгалтерию, пока резолюция — потерянное время. Точка, действуйте!

Русинов взял деньги, добавил свои и Флерова. К ним подходили сотрудники и каждый, поговорив, хватался за кошелек. Курчатов с усмешкой пожалел ленинградских фотолюбителей — они и не подозревали, какая гроза завтра сметет запасы столь нужного им препарата.

«Озадачив» сотрудников, Курчатов ушел к Алиханову. Иоффе наконец раздобыл ассигнования на свой циклотрон. Курчатов взялся руководить проектом. На ватмане создали грандиозную машину, полюсы электромагнита — 1,2 метра, вес магнита — 75 тонн. В Европе еще не существовало столь огромных ускорительных установок — Иоффе выдал Курчатову премию за отличный проект. Курчатов с Алихановым привлекли к ускорителю группу своих сотрудников: Леонида Неменова, Якова Хургина — он разрабатывал теорию циклотрона, — Венедикта Джелепова, тот помогал при наладке циклотрона у радиохимиков. Дальше проекта, однако, дело не шло. Алиханов отвечал за «внешние дела» — фонды на материалы, финансы, заказы предприятиям. Он отлично работал в лаборатории, но бегать по поставщикам не умел. Заказы выполнялись из рук вон плохо.

— Сто лет работать, пока наладим машину, Игорь! — раздраженно сказал Алиханов. — Этот начальник конструкторского бюро «Электросилы» Ефремов... Я ему: «Совести надо не иметь, Дмитрий Васильевич, чтобы так задерживать проектирование электромагнита». А он спокойно: «Совесть у нас не в дефиците, а чертежников нехватка». А? Как это тебе нравится?

Курчатов мягко возразил:

— Я вчера встретил Ефремова, он против проектирования электромагнита не возражает, уникальные установки его даже особенно привлекают. Но ему неясна конфигурация магнитного поля. Он хочет уяснить себе физику циклотрона, прежде чем браться за десятитонные детальки.

Алиханов еще больше рассердился. Тогда пусть главный конструктор «Электросилы» идет к ним техником-измерителем. За полгода научится, что к чему. Не хочет ли Курчатов передать ему такое предложение? Курчатов сделал Ефремову иное предложение: посещать их четверговые нейтронные семинары, там он поймет, чего ждут физики от циклотрона, — все-таки он профессор электротехники.

— В таком случае, веди с ним переговоры ты, мне трудно!

— Именно это я и хотел предложить тебе, Абуша.

Курчатов поинтересовался, как оценивает друг открытия берлинских радиохимиков и теорию Мейтнер и Фриша. Алиханов быстро перешел от гнева к восторгу:

— Еще один год великих открытий, вот как оцениваю.

— И мне тоже кажется, что начавшийся год принесет не меньше великих событий в науке, чем тот, тридцать второй, — задумчиво сказал Курчатов. — Но есть и существенное отличие: тогда мы только восхищались чужими работами, сейчас можем на равных принять участие!

Из института друзья вышли вместе. С тем же упорством валил снег, добавился еще и ветер. Алиханов спрятал лицо в воротник и пробурчал:

— Как до сих пор не подцепил грипп? Погода — ужас!

А Курчатов вдруг ощутил, что и насморк пропал, и глаза на ветру не слезятся, и чихать не хочется. Упрямо наседавший грипп отступил перед напором переживаний этого дня.

##### 2. Кто будет первым!

И раньше он не мог посетовать на вялость сотрудников. Но что было приемлемым вчера, сегодня стало недопустимым. Он восклицал, едва переступив порог: «Физкультпривет! Открытия есть?» Вопрос задавался с улыбкой, но звучал приказом — должны быть! В лаборатории разучились ходить — от прибора к прибору мчались, даже из комнаты в комнату перебегали. Сам он, высокий, длинноногий, двигался так быстро, что поспеть за ним можно было лишь бегом. Как-то вечером усталые экспериментаторы, проработав одиннадцать часов, запросились домой. Курчатов рассердился:

— В мире дикая гонка экспериментов. Мы опоздали на месяц. Как вы собираетесь преодолевать отставание?

В институте было заведено, что иностранные журналы поступают к Иоффе, он подписывает на статьях, кому их прочесть. Теперь раньше директора за журналы хватался Курчатов. Он ждал вестей из Парижа. Фредерик Жолио в последние годы не печатал крупных работ. Он строил первый французский циклотрон, читал лекции, выступал на митингах против фашизма. Курчатов предчувствовал — Жолио не может не откликнуться на новые события в науке, одним из создателей которой он был.

И когда пришли французские журналы, стало ясно, что и Жолио захватило деление урана. 30 января 1939 года он сообщил, что обнаружил развал не только урана, но и тория и что осколки разлетаются с огромными энергиями. А в мартовском «Нейчур» Жолио с Халбаном и Коварски писали, что наблюдали при делении и вторичные нейтроны, правда, еще не знают, сколько их. Они обещали выяснить и этот вопрос — ставили заявочный столб на еще не разработанном участке.

Курчатов с журналом пошел к Флерову и Русинову. Подготовка к эксперименту шла в лихорадочном темпе. Лаборанты чистили пластинки кадмия, смешивали порошкообразный кадмий с бором, готовили парафиновый блок — сосуд для азотнокислого урана. Русинов закреплял в другом парафиновом блоке источник нейтронов. Флеров то присоединял, то отсоединял ионизационную камеру от усилителя — она служила индикатором вторичных нейтронов, от ее чувствительности зависела удача опыта.

— Открытий нет, — без улыбки установил Курчатов.

Голос его звучал так странно, что Флеров оторвался от ионизационной камеры, а лаборанты перестали уминать парафин.

— Будут, Игорь Васильевич, не торопите! — проворчал Русинов.

— А у французов уже есть! — Курчатов развернул на столе оба журнала.

Русинов и Флеров склонились над страницами. Оба физика молчали. Все было ясно. Жолио включился в гонку экспериментов и сразу же вырвался в лидеры. Пока в Ленинграде лишь готовятся искать вторичные нейтроны, Жолио успел найти их и сообщить об этом.

— Напрасная наша работа! — сказал один.

Другой поддержал:

— Открывать уже открытое!..

— Нет! — сказал Курчатов. Он ждал такого вывода. Дело было слишком важным, чтобы разрешить хоть кратковременный упадок духа. — Вторичные нейтроны обнаружены качественно, а не количественно. Сколько их на один акт деления? На этот важнейший вопрос Жолио не ответил. Он торопился оповестить об открытии вторичных нейтронов, это ему удалось. Наша цель теперь — установить их количество. И если их много — экспериментально пустить цепную реакцию.

Он добился своего — оба повеселели.

Подготовка опыта велась с прежней энергией. Он не мог предсказать результат, но предугадывал его. Приближался переворот в науке, а затем и в технике. Кто первым осуществит цепную урановую реакцию? Он с помощниками? Жолио, ставящий сейчас аналогичный опыт со всем своим непревзойденным искусством? Фриш в Копенгагене? Ферми в Нью-Йорке, куда он бежал недавно из Италии? Кто будет первооткрывателем не так уж существенно! Для человечества важен результат, а не фамилия. Достаточно ли вторичных нейтронов, чтобы возбудить цепную реакцию, — вот вопрос вопросов. Курчатов ловил себя на том, что ожидает свежих журналов из-за рубежа с таким же нетерпением, как и открытий от своих помощников.

— Да или нет? Ты знаешь, я теперь понимаю муку гамлетовского вопроса, — сказал он брату. — Быть или не быть освобождению внутриядерной энергии? А кто даст правильный ответ — какое значение! — Он лукаво усмехнулся, глаза его заблестели. — Лучше, если мы... Но главное — поскорей! Ожидание терзает.

— Надеюсь, на меня нареканий нет? — спросил Борис Васильевич. — Урановые препараты я готовлю своевременно.

Ни на кого нареканий не было. Каждый понимал, что завтрашний день может принести ошеломляющие результаты и что завтрашний день можно приблизить собственной работой. Из Москвы сообщали, что Илья Франк тоже исследует деление урана, Лейпунский писал о том же. Хлопину удалось установить уже больше двух десятков осколков урана, и каждый был элементом среднего веса, летевшим с гигантской скоростью.

В начале апреля Русинов с Флеровым положили на стол Курчатова сводку измерений — двести тысяч записанных импульсов ионизационной камеры. Анализ их доказал, что вторичные нейтроны появляются и что в среднем на один первичный, раскалывающий ядро, вторичных около трех.

— Да знаете ли вы, что вы сделали? — Курчатов взволнованно ходил по комнате, на него в четыре восторженных глаза смотрели помощники. — Это же документированное извещение о грядущем перевороте в технике. Сегодня жжем уголь, завтра будем жечь уран. И запал — нейтронный источник, поднесенный к глыбе урана. Вот о чем не говорят — кричат ваши измерения!

В очередной четверговый семинар по нейтронной физике, 10 апреля, участников собралось столько, что сидячих мест на всех не хватило! Курчатов обвел глазами аудиторию. Впереди уселись Иоффе, Алиханов, Арцимович, Кобеко, Александров, Френкель — всё видные ученые Физтеха; за ними — компактная группка химико-физиков: их глава Семенов, Харитон, Зельдович, Щелкин; дальше — университетские: радиохимики Петржак, Мещеряков, пышноволосый Гуревич, частый посетитель и докладчик на нейтронных семинарах. Курчатов кивнул головой круглолицему, с усиками, улыбающемуся Ефремову — главный конструктор «Электросилы» пришел разобраться, что у физиков и чем электротехники могут им помочь.

— Послушаем теоретиков, — сказал Курчатов. — Яков Ильич доложит о новой теории деления тяжелых ядер.

Время, когда на семинарах Физтеха главенствовали теоретики, давно прошло. Ландау, покинув Харьков, предпочел Ленинграду Москву. Иваненко переселился в Томск, Померанчук определился к Ландау в Институт физических проблем, туда же собирались и молодые теоретики Мигдал и Смородинский. Но Френкель с прежней энергией разрабатывал сложные проблемы физики, ядро стало теперь предметом его душевного увлечения. И созданная им модель деления урана породила сенсацию.

Сенсацией была не столько теория деления тяжелых ядер, сколько наглядность модели делящегося ядра, до того зрительно яркой, что ее можно было изображать рисунком. Френкель видел природу в образах и, мастерски оперируя математикой, предпочитал формулам картины. Теоретиков, считавших, что природа выражает себя лишь языком матриц и интегралов, раздражала почти поэтическая наглядность мышления Френкеля, но и они не отрицали, что его модели хорошо согласуются с опытом. Френкель рисовал на доске ядро тяжелого элемента — что-то вроде капли, образованной смесью протонов и нейтронов и стянутой в шарик силами поверхностного натяжения. Силы были только в миллион раз мощней, чем в обычной жидкой капле, — они-то и определяли крепость ядра. Когда в такое ядро-каплю врывается извне нейтрон, оно начинает колебаться, растягиваться, — где-то посередине образуется перетяжка, ядро уподобляется пульсирующей гантели, перетяжка рвется — ядро распадается на две части, на два новых элемента, но уже среднего веса. А так как в тяжелом ядре по сравнению со средними — избыток нейтронов, то они тоже выбрасываются наружу. Деление — свойство тяжелых ядер, только они образуют неустойчивую ядерную каплю.

— Теперь послушаем, как мы обнаружили вторичные нейтроны. — Курчатов попросил Флерова приступить к докладу.

Флеров и Русинов описывали факты, не предлагая далеких выводов. Слушатели делали их сами. Выводы ошеломляли, их масштабность была фантастична!

В этот вечер семинар затянулся допоздна. И после семинара обсуждение, уже в тесном кругу, продолжалось. Курчатова забрасывали вопросами. То, что сегодня услышали, грандиозно. Три вторичных нейтрона на один — стало быть, ядерная цепная реакция возможна! Но какая реакция? Если скорость деления ядра такая же, как обычных ядерных реакций, то это взрыв!

Курчатов пожал плечами. Конечно! Жолио так и назвал свое второе сообщение: «Испускание нейтронов при ядерном взрыве урана». Что смущает товарищей? Товарищей волновало, что ядерный взрыв не будет похож на обычный. При распаде урана выделяется в миллион раз больше энергии, чем при горении тротилла. Жолио говорил о взрыве одного ядра, а если взорвется кусок урана, содержащий триллионы триллионов ядер? Силу разрушения такого взрыва и вообразить себе невозможно!

— Чего-то мы не знаем, — задумчиво сказал Курчатов. — Главная предпосылка цепи — появление вторичных нейтронов — обнаружена. Но в опытах Флерова и Руси нова нет даже намека на «цепь»! Почему? Очередная загадка! И еще одно: ведь взрывная реакция может быть использована в военных целях. Но вроде бы военные не интересуются ураном.

Его возражения не притушили тревоги. Военные соображали медленнее ученых. Но нельзя ручаться, что завтра их не просветят. Жолио говорил, что взрывные превращения ядер могут уничтожить всю планету, если охватят большое количество элементов. Четыре года назад это казалось фантастикой. А если это пророчество? Деление урана открыто в Берлине, не надо об этом забывать. Из Германии масса талантливых физиков бежала, но многие остались. Кто даст гарантию, что они сейчас не нацелены на создание ядерной взрывчатки?

...Ни Курчатов, ни его друзья не знали в тот апрельский день, что не их одних пугала грозная перспектива военного применения урана. Ровно за две недели до этого дня физики-антифашисты, эмигрировавшие в Америку, обратились к французам с предложением прекратить публикации по делению урана. Стремительность, с какой Жолио вмешался в урановое соревнование, сама по себе была естественна. Но первые же его статьи вызвали ужас. Сперва Силард, потом Вайскопф просили французов подумать о военном резонансе их работ. В страстной телеграмме из ста слов Вайскопф указывал Жолио, что Гитлер может употребить во зло их открытия.

Курчатов всегда засыпал, чуть голова касалась подушки. В эту ночь тревожные разговоры породили тревожные мечты и видения. Это не был кошмарный сон, это была бессонница, расцвеченная кошмарами.

Следующая неделя принесла временное успокоение.

Нильс Бор дал в «Физикл ревью» свое толкование опытам Гана и Фриша. И оно объясняло, почему у Флерова и Русинова не пошла цепная реакция. Загадка была в том, что уран состоит из смеси разных ядер и распадается лишь тот изотоп, которого в 140 раз меньше; а второй, основной, не стимулирует, а гасит реакцию.

Небольшая, на три странички, заметка, датированная февралем 1939 года, переходила из рук в руки. В 1935 году Артур Демпстер установил, что природный уран всегда содержит изотопа с массой 238 атомных единиц 99,28 %, а урана с массой 235 только 0,714 %. И Бор доказывал, что лишь уран-235 способен делиться под действием любых нейтронов, основной же изотоп-238 поглощает их, если только они не несутся с энергией, превышающей потенциальный барьер. Один изотоп порождает быстро нарастающую лавину нейтронов, другой еще быстрей обрывает ее.

И хотя новая теория Бора показывала, что возбуждение цепной реакции куда сложней, чем предполагалось, Курчатов испытал облегчение. Перспектива взрыва урана на лабораторном столе стала нереальной — это было уже неплохо! Но опять возникали вопросы. Может быть, энергия вторичных нейтронов так велика, что не только легкий, но и тяжелый изотоп вовлечется в реакцию распада? В лаборатории экспериментировали с медленными нейтронами, они эффективней. Заметка Бора привлекла внимание к нейтронам быстрым.

В новом выпуске «Нейчур» Жолио с Халбаном и Коварски опубликовали сообщение: «Число нейтронов, испускаемых при ядерном делении урана». Схема опыта была иная, чем у Русинова и Флерова, результат похожий: парижане устанавливали, что при каждом делении ядра освобождается в среднем 3,5 вторичных нейтронов, против 2,9, найденных в Ленинграде.

Дата заметки парижан была 7 апреля — на три дня раньше, чем Флеров докладывал на семинаре. Опять энергичные французы опередили советских физиков.

— Не огорчайтесь! — посоветовал Курчатов помощникам. — Еще неизвестно, у кого точней результаты — у нас или в Париже. Не вешать носа!

Физики носа не вешали, но им надоело постоянно быть вторыми.

— Опыты продолжаем. — Курчатов не обращал внимания на сетования помощников: позлятся и перестанут. — Очередной вопрос — проверка гипотезы Бора. Верно ли, что изотоп-235 делится любыми нейтронами? Есть ли такие скорости нейтронов, при которых они делят и тяжелый изотоп? С какой скоростью вылетают нейтроны при развале ядер? От этого зависит, возможна ли вообще цепная реакция в натуральном уране.

Оба физика удалились обсуждать схему дальнейших экспериментов. Вскоре Курчатов вызвал к себе Флерова:

— Вас называют многовалентным, Юра. Хочу проверить, так ли это. Надо выяснить, есть ли условия, при которых может делиться тяжелый изотоп. Будете ли возражать, если поручу это дело вам?

— Но ведь именно это мы и собираемся делать со Львом Ильичем!

— Нет, не это. Будем ставить два эксперимента. В первом — его поведут Русинов с Флеровым — надо точно определить константы деления урана-235. А цель второго — узнать, каковы пороговые значения энергий нейтронов, делящих тяжелый изотоп. Хочу состыковать вас с Петржаком. Парень после дипломной работы тоскует по большому эксперименту. У вас, Юра, буйная голова — семь идей на неделе, и все ослепительные. У Кости хорошая интуиция физика и золотые руки мастера. Аппаратурное оформление у него всегда на высоте. С любым другим вы вдвоем — только двое. С Костей Петржаком вы вдвоем будете больше двух. Все, Георгий Николаевич. Точка. Действуйте!

Флеров побежал в РИАН договариваться о совместной работе.

##### 3. Золотой ключик к заветной двери

В автобус в утренний час набивалось столько пассажиров, что лишь счастливцам доставались сиденья. Зельдович уцепился рукой за ремень, свисавший с перекладины, и ритмично покачивался. Покачивание располагало к размышлению. В голове возник отчетливый, как на бумаге, расчет скорости и пределов распространения пламени; как раз вчера появились новые соображения по этому поводу, надо было их продумать.

Сзади до него донесся знакомый тенорок:

— Яша, идите ко мне! Яша, вы слышите?

Зельдович оглянулся. У задней двери, сдавленный прихлынувшей толпой, обеими руками цеплялся за ремень Померанчук. Зельдович хотел крикнуть приятелю, чтобы тот пробирался к нему, но вместо этого, энергично отпихивая напиравших к выходу, стал проталкиваться назад.

— Здравствуйте, Яша, — сказал Померанчук. У него от толчков сползали очки, он поправлял их левой рукой и снова хватался за ремень обеими руками. — Вы читали статью Перрена?

Зельдович не сомневался, что разговор пойдет о науке. У Померанчука не бывало иных разговоров, кроме научных. В последнее время стали модными занятия, отвлекавшие от основных забот, — спорт, пикники, составление коллекций, живопись, резьба по дереву и камню. Померанчук знал лишь одну страсть — к науке. Тех, кто ею не увлекался, он избегал.

— Яша, надо прочесть статью Перрена, — продолжал Померанчук. — Она написана специально для вас. Я хочу, чтобы вы прочли Перрена, Яша.

Дорога пошла хуже, автобус все резче потряхивало на колдобинах. Зельдович легко амортизировал удары, он умел ловко пружинить и расслаблять мускулы. Померанчук, если бы не спасительный ремень, падал бы при каждом сильном толчке. Зельдович удивился. Зачем ему статья Перрена? Он знает о нем только то, что этот французский теоретик работает с Жолио. Область его интересов далека от всего, что занимает Зельдовича. В недавно защищенной докторской диссертации Зельдович развил теорию окисления азота при горении и взрывах, он и дальше продолжает эту тему. Взрыв, процесс, начинающийся с единичной молекулярной реакции и стремительно разветвляющийся, — что может быть увлекательней? Нет, труды Перрена не могут заинтересовать его!

Померанчук кивал так, словно приятель подтверждал какую-то очень важную для него мысль и он с ним согласен. А сказал он совсем иное:

— Они вас заинтересуют, Яша. Это Перрен, я слышал его, когда он приезжал на ленинградскую ядерную конференцию, он же интереснейший физик, Френсис Перрен. Спросите Исая Гуревича, Исай тоже был на конференции. Перрен только что опубликовал статью о вулканизме. Он считает, что происхождение вулканической деятельности надо искать в цепной реакции деления урана, самопроизвольно возникающей в недрах земли.

Зельдович вспомнил, что такую же идею о причинах вулканизма как-то высказал на нейтронном семинаре Георгий Флеров. Ну и что? Все сочли идею фантастической! Померанчук как бы не услышал возражений. Он продолжал говорить о статье Перрена. У Перрена не одна идея, но и математический расчет. Он вводит новые понятия — критический объем и критическую массу реагирующего вещества. Он показывает, что если масса урана меньше критической, то цепная реакция в нем не разовьется. Он вычислил, что если взять порошкообразную окись урана и спрессовать ее, то в шаре из такой массы с радиусом всего в 130 сантиметров и весом всего в 42 тонны любой влетевший нейтрон непременно вызовет цепную реакцию распада ядер. В природе возможны условия, когда при рудообразовании потоки урановых минералов сливаются в какой-нибудь расщелине в объем, допускающий цепную реакцию. Если поискать около вулканов, то, может быть, найдут продукты распада урана — это было бы доказательством уранового происхождения вулканизма.

— Я вспомнил о вас, Яша, когда читал Перрена, потому что вы же специалист по цепным реакциям. Ваша докторская диссертация — это же сплошная химическая кинетика. У вас в институте все занимаются цепными реакциями, разве не так? У вас появился там даже научный снобизм: ценятся только те работы, где упор делается на кинетику процесса, а не на окончательные результаты. Или не так? А что такое урановая цепная реакция? Разновидность того же кинетического процесса, что и ваши горения и взрывы! Нет, Яша, вам эти понятия ближе, чем Перрену.

Зельдович должен был согласиться, что друг во многом прав. Проблемы химической кинетики, точно, были главными в их институте, и важность работ оценивалась по тому, насколько в них глубоко разрабатывалась кинетика, — это можно было назвать и научным снобизмом.

Самый крупный специалист по цепным реакциям после Семенова — Харитон, — сказал Зельдович. — Юлий Борисович, кстати, интересуется и ядерными проблемами, это старое его увлечение.

— Правильно, он! — обрадовался Померанчук. — Идите к Юлию Борисовичу. Если вы с Ю-Бе займетесь ураном, плохого не получится, будет только хорошее. Вас больше не надо убеждать, Яша?

Зельдович уже был убежден, что стоит заняться проблемой цепных ядерных реакций. «Урановая лихорадка», охватившая физиков мира, докатилась наконец и до него.

Они вместе вышли из автобуса. Померанчук, поправляя непрерывно сползавшие очки, улыбался — он привил другу хорошую болезнь.

Вдруг его охватили угрызения совести. Они давно не виделись, а он и не поинтересовался, как у Зельдовича домашние дела. Зельдович был не только молодой доктор наук, но и молодой муж и еще более молодой отец. Два года назад он женился на Варе Константиновой, физике, как и он. В прошлом году у них родилась дочь Оля. Смущаясь оттого, что разговор пошел не о науке, а о «жизни», Померанчук осведомился, как жена и ребенок. С Варей и Олей все было хорошо. Померанчук успокоенно закивал головой и пошел по своим делам.

В институте Зельдович не мешкая направился к Харитону. Они не были близкими друзьями: мешала разница опыта и возраста — Харитон, на десять лет старше, руководил большой лабораторией, редактировал на правах заместителя Вавилова физический журнал. Но они часто встречались в институте и на семинарах, беседовали и спорили.

Юлий Борисович Харитон начинал с физики: стажировался в Англии у Резерфорда, получил степень доктора Кембриджского университета. Казалось тогда, все его научные поиски связаны с ядром. Курчатов в это время работал с карборундовыми выпрямителями. Оба почти одновременно сделали крутой поворот: Курчатов углубился в ядро, Харитон отошел от ядра. С приходом Гитлера в мире зловеще запахло порохом. Харитон раньше своих друзей понял, что изменившаяся обстановка накладывает отпечаток на науку. Война неотвратимо надвигалась, надо было к ней готовиться. Харитон углубился в быстро протекающие химические реакции. Горение, пламя, взрыв стали в его лаборатории темой научных исследований. Но интерес к ядерным проблемам сохранился — на него и рассчитывал молодой доктор физико-математических наук, торопясь к товарищу.

Оба склонились над взятой из библиотеки статьей Перрена. Французский физик задался целью вычислить ту массу урана, при которой возможна цепная реакция его распада. В малом куске урана много вторичных нейтронов вылетает наружу, это не позволит цепной реакции развиться. Нужен такой объем, чтобы вторичные нейтроны, почти полностью поглощаясь внутри, тратились только на разжигание «цепи». Физиков до сих пор интересовали константы отдельной ядерной реакции. Перрен шел дальше, от единичной ядерной реакции переходил к суммарным процессам: описывал процесс, порождающий ядерный взрыв в большой массе урана. Микрофизика ядра становилась макрофизикой больших масс и объемов.

Перрен наполнил свою статью математическими расчетами, математика была убедительная. Но оба физика сразу увидели, что о кинетике цепных процессов он имел представление туманное.

— Мне кажется, Перрен плохо учитывает, сколько нейтронов поглощается, не вызывая деления, — сказал Харитон. — Начнем с того, что выпишем константы, без которых не произвести вычисления.

Все известные константы были сведены в таблицу. Расчет показал, что цифры Перрена нереальны. В шаре урана весом в 42 тонны деление гасло, едва начавшись. Если легкий изотоп и распадался, выбрасывая около трех нейтронов, то тяжелый поглощал их, не допуская нового деления. Правда, при делении выбрасывались и очень быстрые нейтроны, они делили и тяжелый изотоп. Но энергия четырех из пяти таких нейтронов быстро опускалась ниже одного миллиона электрон-вольт: Флеров и Петржак, чуть начав совместную работу, установили, что нейтроны с энергией ниже этого предела делить тяжелый изотоп не могут. Цепная реакция могла бы еще пойти, если бы при делений выделялось больше пяти нейтронов. Но последние эксперименты говорили о 2,5—2,7 нейтрона в среднем.

Оба физика долго рассматривали цифры, убивавшие лихорадившую научный мир «урановую сенсацию». Проекты быстрого приручения гигантской энергии распада ядра были не больше чем мечтания.

— Мы взяли сравнительно небольшой объем урана, — попытался раскритиковать выводы Харитон. — Часть нейтронов вылетает наружу, это осложняет ситуацию.

— Ну что ж, возьмем бесконечный объем, Юлий Борисович! Учтем все нейтроны, освобождающиеся при делении.

Новое вычисление показало, что цепная реакция могла возникнуть лишь при средней энергии вторичных нейтронов около трех миллионов электрон-вольт.

— Пойдемте к Курчатову, — предложил Харитон.

Курчатов сразу оценил важность короткого вычисления. Эксперименты показывали, что средняя энергия вторичных нейтронов колеблется около двух миллионов. Цепная реакция на быстрых нейтронах в натуральном уране была невозможна.

В крупнейших лабораториях мира в эти минуты вновь и вновь с лихорадочной поспешностью, с неослабевающей настойчивостью ставились опыты, чтобы практически обнаружить цепное деление урана. Все эти без конца повторяющиеся попытки были неизбежно обречены на неудачу.

Радостно блестя глазами, Курчатов напомнил о недавнем споре:

— Ваш расчет гарантирует и от того, что кусок урана в лаборатории вдруг взорвется, превратив в радиоактивную пыль все окружающее!

Его и огорчало, что возможность легкого высвобождения энергии урана оказалась нереальной, и радовало, что отпадала и вторая возможность: где-то воспользуются открытием физиков для тайной разработки истребительного оружия. Курчатов посоветовал проделать такие же вычисления для медленных нейтронов. Если в смеси урана и замедлителя быстро уменьшать энергии вторичных нейтронов ниже резонансной области, то они будут делить только легкий изотоп, а тяжелый останется пассивной массой. Не пойдет ли тогда цепная реакция? Уран и на одном легком изотопе будет топливом, потенциально в 100 000 раз более эффективным, чем уголь!

В этот день Курчатов мысленно непрестанно возвращался к разговору с обоими физиками. Харитон — прекрасный экспериментатор, незаурядный теоретик, Зельдович — блестящая голова, этот человек легко находит верные пути в запутанных проблемах. Сотрудничество двух таких ученых не может не дать эффекта. Эффект уже есть: оба начали работу, которая станет этапом в исследовании урана. В страшной сумятице сегодняшних экспериментов, в путаном лесу разных мнений они прорубают широкую просеку — единственный путь к истине.

И Курчатов думал, что есть научная справедливость в том, что эта этапная работа начата в нашей стране и ведется именно в Институте химической физики.

Хоть наука и едина, говорил себе Курчатов, но есть открытия, какие легче совершить в этой, а не другой стране В каждой свой дух, свой стиль исследования. Жолио, можно сказать, держал нейтроны в руках, но не открыл их, а открыл Чадвик — Кембриджу нейтрон был по духу ближе. И что тот же Жолио открыл искусственную радиоактивность, естественно: дух радиоактивности царит в Институте радия в Париже. А в Ленинграде, в Институте химической физики, глубже всех в мире познали тайны цепных реакций горения и взрыва. И естественно, что два талантливейших ученика Семенова, применив свое глубокое понимание цепных процессов к делению урана, сразу же нашли путеводную нить в хаосе. Макрофизики продолжили дальше работу микрофизиков.

Вскоре Курчатову сообщили, что получены новые результаты. На доске нагромождались и стирались формулы. Что высвобождение ядерной энергии на быстрых нейтронах в натуральном уране невозможно, было доказано уже в первом вычислении. Но и реакции с замедлителями не радовали легкостью. В сочетании натурального урана с водой разветвляющаяся цепь быстро обрывалась — вода не только замедляла, но и поглощала нейтроны, выводя их из реакции. Лишь замедлитель, не поглощающий нейтронов, обещал успех. Таким замедлителем могла быть тяжелая вода, также, возможно, гелий и углерод.

Зато неожиданно и грозно складывались выводы в том случае, если натуральный уран немного обогатить легким изотопом. Достаточно увеличить содержание урана-235 вдвое, то есть до 1,4 %, как становилась возможной быстро протекающая цепная реакция.

Курчатов задумчиво сказал:

— Итак, при обогащении урана в два раза — взрыв, если взять бесконечный объем материала. Случай чисто теоретический. А, скажем, обогащение в пять, в десять раз? Какой тогда понадобится объем? Он, наверно, будет не так уж велик. А если чистый уран-235? Сколько нужно его, чтобы произошел взрыв?

— Несколько килограммов будет достаточно.

— И эти несколько килограммов станут ужасной урановой бомбой! — с волнением воскликнул Курчатов. — И каждый килограмм такой взрывчатки будет мощней, чем десять тысяч тонн динамита. Счастье для человечества, что нет технических средств разделения изотопов урана!

— Но они могут появиться, эти технические средства разделения изотопов, Игорь Васильевич.

Курчатов отмахнулся от возражения:

— Оставим взрывы в стороне! Было бы бесчеловечно разрабатывать урановую взрывчатку. Но ядерная энергия для мирных целей — вот цель, какой можно посвятить всю жизнь! Вы сделали великую работу! Вы нашли тот магический золотой ключ, который способен отпереть заветную дверь в кладовой внутриядерной энергии. И даже не один ключ, а целых два — обогащение урана и применение эффективного замедлителя. Всего полтонны натурального урана и пятнадцать тонн тяжелой воды обеспечат контролируемое выделение урановой энергии, так ведь? Пятнадцать тонн тяжелой воды, как и обогащение урана, — пока вне наших возможностей. Но это уже вопрос уровня промышленности, а не уровня науки. Ключ, отпирающий энергетические кладовые ядра, очень сложен, но конструкция его ясна, можно попытаться его изготовить!

Харитон заметил, что канадец Демпстер, доказавший, что уран состоит из нескольких изотопов, разделял их электромагнитными сепараторами. Это невероятно дорого и невероятно сложно. Но почему не попробовать скоростные центрифуги? Харитон еще два года назад предложил центрифугирование для разделения изотопов кислорода, хорошо бы воспользоваться им и для сепарации урана. Поставить такие центрифуги в линию и просасывать через них газообразные соединения урана. Можно достигнуть любой степени обогащения, вплоть до стопроцентной чистоты!

— Итак, перспектива ясна, — резюмировал Курчатов. — Продолжаем наши работы. У меня в лаборатории — определение констант деления, вы — теорию процесса в большой массе урана. Давайте, давайте уточнять конструкции найденных вами ключей, отпирающих двери к ядерной энергии!

Харитон и Зельдович познакомили со своими расчетами Гуревича и Померанчука. Оба дали ценные советы. Померанчук порадовался, что интерес к делению урана, привитый им Зельдовичу, так быстро дал результаты. Гуревич стал производить аналогичные расчеты для другого расщепляющегося материала — протактиния.

Вскоре оба физика завершили третью работу по цепному распаду урана. Они теперь рассматривали два принципиально разных процесса: почти мгновенный взрыв, когда быстро сближающиеся два докритических по объему куска урана в сумме образуют сверхкритическую массу; и когда используются замедлители и реакция поддается контролированию.

Изучая приближение массы урана к тому критическому объему, когда становится возможной реакция с разветвляющимися цепями, типичная цепная реакция, они обнаружили, что в этот момент даже очень слабые посторонние факторы начинают мощно влиять, гася процесс. Они пришли к выводу, что «взрывное использование цепного распада требует специальных приспособлений для весьма быстрого и глубокого перехода в сверхкритическую область и уменьшения естественной терморегулировки», — то есть в первую очередь защиты от стремительного расширения массы и потери ею критических свойств.

Зато много проще была картина реакции на медленных нейтронах. Впервые привлекая к расчету нейтроны, вырывающиеся из ядра не мгновенно, а с небольшой задержкой, физики показывали, что эти запаздывающие нейтроны, хотя их и очень мало, существенно помогают регулировке процесса. Вывод был ясен: плавное, надежно контролируемое выделение энергии в атомном котле вполне реально и поэтому можно ожидать в ближайшее время попыток осуществления процесса.;

Это и был тот вывод, на который надеялся Курчатов. Урановая бомба принципиально возможна, но практически ее не создать. Можно не страшиться собственной работы, можно не бояться, что силы зла используют открытия физиков для изготовления сверхразрушительного оружия. Зато путь к мирному использованию внутриядерной энергии открыт. Тоже нелегкий и не скорый, но реальный.

Расчеты химико-физиков, столь успешно примкнувших к отряду ядерщиков, открывали новую главу в изучении деления урана. В августе 1939 года, еще до третьей работы Зельдовича и Харитона, в Москве в студенческое общежитие на Спиридоньевской пришел профессор Тамм. В общежитии задумали вечеринку, собрались аспиранты и студенты старших курсов. Тамм объявил столпившимся вокруг ученикам:

— А знаете новость? Харитон с Зельдовичем рассчитали, что возможна урановая бомба, взрыв которой снесет всю Московскую область!

Один из участников этой встречи, Игорь Головин, тогда аспирант Тамма, вспоминал впоследствии, что сообщение профессора вызвало не ужас, а ликование. То была дань восхищения перед могуществом науки, преклонение перед ее успехами. Ни у кого и мысли не могло появиться, что кто-то вознамерится реально изготовить такое адское оружие.

##### 4. Курс — на урановый котел

Это было половодье науки, внезапно хлынувшие вешние воды творчества! Иоффе раздобыл справку о том, сколько в Советском Союзе физиков: всего около трехсот, и, чтобы попасть в эту графу, надо было либо напечатать одну работу, либо иметь законченный отчет по научно-исследовательской теме. Иоффе радовался: в их институте трудилась добрая четверть всех физиков страны!

А Курчатова поражало другое. В ноябре 1939 года в Харькове созвали очередное всесоюзное совещание по проблемам атомного ядра. И участвовало в конференции более ста человек, а докладов заслушали тридцать пять, и некоторые были коллективные — не меньше пятидесяти физиков работало в ядерной области, не меньше ста активно интересовалось ею. Уже не крохотная группа энтузиастов, а солидный отряд творческих умов!

Курчатов чувствовал свою особую ответственность за успех ядерных работ. На него равнялись, к нему обращались за советами. Удачи в изучении ядра ныне определялись прежде всего удачами его лаборатории. Он ставил перед собой новую цель: разработку установки, где в смеси урана с замедлителем будет непрерывно выделяться тепловая энергия. По аналогии с паровыми котлами такой агрегат в печати уже называли урановым котлом (в 1955 году Первая женевская международная конференция по мирному использованию атомной энергии переименовала атомные котлы в атомные реакторы). Но для создания уранового котла требовалось точное знание всех констант развала ядер, замедления и поглощения нейтронов — всего того, чем уже давно занимались в его лаборатории и чем занимались медленно, неэффективно — так он в досаде твердил себе, хоть другие говорили с уважением о размахе и глубине исследований. Он-то лучше знал! Он видел огромность задачи и скудость средств для ее решения.

Курчатов, как и обещал уставшему от грызни с поставщиками Алиханову, взял в свои руки строительство ускорителя. И все переменилось. «Нас трясет циклонная лихорадка!» — с восторгом говорил Неменов. Он был счастлив — эта лихорадка была болезнью благородной.

В солнечный день 22 сентября 1939 года Физтех отпраздновал осеннее равноденствие по-своему. На свободной площадке в пятидесяти метрах от ближайшего здания торжественно заложили фундамент будущего циклотрона. Сотрудники и гости сошлись на радостный митинг. С трибуны говорили, что в Европе — война, самолеты за несколько часов превращают в прах то, что потребовало для своего создания десятилетия. А у нас продолжается созидательная работа, свидетельство ее — вот этот циклотрон, сооружаемый для мирного освоения атома. Иоффе положил первый кирпич, руки подрагивали от волнения, кирпич ёрзал по цементному тесту. Второй кирпич понес Курчатов, он пристукнул его мастерком, как заправский каменщик. За Курчатовым шли сотрудники и гости, каждый нес свой кирпич. Инженер Жигулев, специалист по стальным конструкциям, с беспокойством обратился к бригадиру каменщиков: не слишком ли много самодеятельной кладки? Бригадир широко улыбнулся:

— Пускай радуются!

«Циклотронная лихорадка» на самом Курчатове сказалась так, что в лаборатории его почти перестали видеть. Он проводил дни на заводах, в конструкторских бюро, ездил в Москву за фондами на материалы. Опытные заводские работники вздыхали: дадут сотню килограммов меди — успех. Он привез накладные на 10 тонн. Дмитрий Ефремов, главный конструктор «Электросилы», сам увлекся созданием уникального агрегата, теперь они оба часами просиживали над чертежами электромагнита.

В жизни Физтеха произошли важные организационные перемены: он перешел из Наркомтяжпрома в систему Академии наук. Преобразование Физтеха из промышленного в академический институт породило новые надежды.

Теперь можно было ожидать на так называемую «чистую науку» ассигнований покрупней. Курчатов посовещался с помощниками. Мнение было у всех одно: подошла пора начинать сооружение опытного уранового котла.

И 29 августа 1940 года на имя непременного секретаря Президиума Академии наук СССР П. А. Светлова ушло письмо, подписанное четырьмя физиками. В этом письме, озаглавленном «Об использовании энергии деления урана в цепной реакции», авторы писали:

«Исследования последних двух лет открыли принципиальную возможность использования внутриатомной энергии путем осуществления цепной реакции деления урана». Оговорившись, что многие количественные данные пока отсутствуют и нужно расширить исследования, чтобы накопить эти данные, авторы продолжали:

«По нашему мнению, программа работ на ближайшее время должна заключаться в следующем:

1. Определение условий разветвления цепи в массе металлического урана.

Эта задача может быть решена в ЛФТИ при помощи установки Винн-Вильямса научным сотрудником Г. Н. Флеровым при условии предоставления институту чистого металлического урана (98—99 % чистоты), в количестве до 1 кг. Этот уран срочно должен быть изготовлен в одном из химических институтов АН СССР.

2. Выяснение влияния нейтронов, возникших при расщеплении урана с атомным весом 238, на ход цепной редакции в смеси урана и воды.

Эта задача может быть решена профессорами Ю. Б. Харитоном и Я. Б. Зельдовичем (ЛИХФ).

В результате подсчетов с применением данных по пункту 1 может возникнуть необходимость постановки опытов со смесью металлического урана в количестве до 300 кг с водой. Естественно, что в этом случае возникнет необходимость организации специального производства металлического урана.

3. Выяснение величины эффективных поперечных сечений для захвата медленных нейтронов тяжелым водородом, гелием, углеродом, кислородом и другими легкими элементами.

Эта задача ввиду ее актуальности для осуществления цепной реакции и трудности измерения и методики должна решаться независимо в ряде институтов и может быть поручена научному сотруднику Л. Русинову (ЛФТИ), акад. А. Лейпунскому (УФТИ) и научному сотруднику И. Гуревичу (РИАН).

4. Выяснение условий осуществления цепной реакции в смеси уран — тяжелая вода.

Эта задача должна быть поручена проф. Ю. Б. Харитону и Я. Б. Зельдовичу, результаты расчета которых должны содержать ответ на вопрос о количестве воды и урана, необходимых для самопроизвольно идущей цепной реакции, и на вопрос о том, какие количества тяжелой воды и урана необходимы для экспериментального наблюдения начала развития цепи.

5. Выяснение вопроса о получении тяжелой воды в больших количествах.

Ориентировочные расчеты показывают, что необходимое количество тяжелой воды для цепной реакции составляет величину в несколько тонн. В связи с высокой стоимостью этого количества тяжелой воды (порядка десяти миллионов рублей) необходимо произвести техникоэкономическую оценку вопроса о производстве тяжелой воды в большом количестве у нас в Союзе.

Эта оценка могла бы быть произведена акад. Бродским в Днепропетровске.

6. Обогащение урана изотопом с атомным весом 235.

Решение этой задачи потребует постановки ряда исследований, в первую очередь в небольших масштабах, по разделению изотопов различными методами. Вопрос о месте проведения этих работ должен быть решен в Физическом и Химическом отделениях Академии наук СССР

Мы считаем необходимым:

1. Созвать в конце сентября 1940 года специальное Совещание при Президиуме Академии наук, посвященное проблемам урана.

2. Создать при Академии наук СССР фонд урана в количестве нескольких тонн для опытов по цепной реакции».

Письмо подписали: проф. — доктор И. В. Курчатов, проф. — доктор Ю. Б. Харитон, ст. научн. сотр. Л. И. Русинов, научн. сотр. Г. Н. Флеров.

...Мы теперь знаем то, чего не могли знать авторы письма, когда подписывали его. В других странах уже интенсивно шли работы по овладению урановой энергией. Крупнейшие физики, экспериментаторы и теоретики — Энрико Ферми, Лео Силард, Артур Комптон, Джеймс Чадвик, Роберт Оппенгеймер, Эдуард Теллер, Отто Фриш, Виктор Вайскопф, Роберт Пайерлс в Америке и Англии; Вернер Гайзенберг, Вальтер Боте, Пауль Хартек, Карл Фридрих Вайцзеккер, Отто Ган, Фриц Хоутерманс в Гер: мании, — все эти выдающиеся ученые экспериментировали с ураном, создавая предпосылки для ядерного оружия. Мы можем сейчас объективно сравнить программы их работ с программой Курчатова и его помощников. И, сравнивая их, должны подчеркнуть два момента. Первое. По пониманию того, какие пути ведут к овладению урановой энергией, по полноте частных задач, без решения которых нельзя решить задачу главную, создание уранового реактора, программа Курчатова не уступала уже осуществляемым на Западе, а кое в чем и превосходила их. Так, немцы выбрали для замедлителя нейтронов только тяжелую, воду, что, как мы нынче знаем, очень задержало выполнение их программы, а американцы, отвергнув тяжелую воду, обратились к углероду, Курчатов же намеревался исследовать все практически годные замедлители, в том числе и тяжелую воду и углерод (что и было им впоследствии сделано).

И второе, главное. Программа дышит миром, в ней нет акцента на военную сторону проблемы, которая в Америке вскоре стала сутью программы, зловещей ее душой. Курчатов с помощниками не сомневаются, что создание сверхистребительного оружия антиморально — и намека нет, что они предлагают заняться урановой бомбой.

Если бы программа Курчатова была осуществлена с запланированным размахом, первый атомный реактор заработал бы у нас гораздо раньше. Франция в те дни, когда Курчатов писал письмо, лежала под пятой гитлеровских солдат, в ней полностью прекратились урановые исследования, с такой интенсивностью проводившиеся еще недавно: перед вторжением немцев Жолио выкладывал экспериментальный урановый котел, рассчитанный все тем же Френсисом Перреном. И сейчас на Западе историки науки пишут, что если бы не война, то первые реакторы для производства ядерной энергии были бы пущены во Франции и Советском Союзе.

А Курчатов испытывал удовлетворение. Он наметил грандиозную программу. Наука подошла к вратам царства внутриядерной энергии. Ворота массивны и глухо затворены, но уже известен волшебный ключ, отпирающий их. «Толкните — и отворится!» — повторял он про себя древнее изречение. Он крепко толкнул. Не может быть, чтобы дверь не отворилась!

##### 5. Ядро урана тлеет

Петржак возился с ионизационной камерой из двух пластинчатых электродов обычной чувствительности. Обычная чувствительность перестала удовлетворять. Тонкий эксперимент предъявлял свои требования. Курчатов посоветовал усилить чувствительность камеры раза в три. Петржак с Флеровым увеличили площадь пластин в два раза, но прибор получился слишком громоздким. Петржак с досадой бросил на стол пластину.

— Тебя никакая ослепительная идея не полоснула? Может, ночью что приснилось? Я читал, что великие идеи являются во сне. Такие, знаешь, деловые сновидения.

У Флерова сны сегодня были бездельные, что-то развлекательное, без выхода в практику. Он рассеянно взял со стола конденсатор переменной емкости и стал крутить его. Одна группа параллельных пластин то входила в пазы второй такой же группы, то выходила. Что-то в этом было интересное. Флеров все быстрей крутил рычажок настройки. Петржак со вздохом сказал:

— Хоть бы сотни три квадратных сантиметров площади на пластинках! Утопия! Камера с чемодан!.. Что ты всматриваешься в конденсатор?

— Есть! — воскликнул Флеров. — И не триста сантиметров, а тысяча!

И он с торжеством объявил, что камеру надо делать по типу многослойного конденсатора. Вот как этот приборчик: батарея одноименно заряженных пластин в пазах другой батареи, заряженной противоположно. Десяток пластин в одной батарее — общая площадь увеличена ровно в десять раз. А если в пятнадцать? А если в...

Петржак поспешно поднял руку:

— Остановись, Юра! Пятнадцать — в самый раз!

Они набросали на листке схему. Она выглядела превосходно. Камера из 15 пластин на каждом полюсе, общей площадью 1000 квадратных сантиметров, обещала чувствительность в 30—40 раз больше, чем в опытах Фриша в Копенгагене. Флеров пошел к телефону — советоваться с Курчатовым. Курчатов одобрил усовершенствование. Через несколько дней схема превратилась в рабочий чертеж. Петржак стал готовить пластины: макал кисть в урановый лак — окись урана, смешанную со спиртовым раствором шеллака, — наносил на листик тонкий слой и, полюбовавшись на изделие, отправлял пластинку в сушильный шкаф.

Флеров с восхищением следил за работой товарища. Было тонкое изящество в том, как осторожно и крепко брал он кисточку, как неторопливо макал ее в лак, захватывая каждый раз одно и то же количество пасты, как затем густо пригнанным слоем покрывал листочек пастой.

— Костя, ты художник! — объявил Флеров.

— Правильно, художник! Имею диплом мастера по росписи фарфора. На заводе в Малой Вишере такие вазы разрисовывал! И знаешь куда? На экспорт. Заказы из Персии, из Афганистана, там хорошую вазу понимают. А как зарабатывал! Сто шестьдесят рублей червонцами, это на наши сегодняшние дензнаки тысячи полторы. Эх, жизнь была! И бросил завод для рабфака, сел на шестнадцать рублей стипендии. Ничего не мог поделать, тянуло в физику. Сказано: любовь зла!..

Просохшие пластины на вид казались приличными, на каждый квадратный сантиметр было нанесено 15 миллиграммов окиси урана. Сборкой камеры занялся Петржак, это дело требовало не только ловкости пальцев, но и спокойствия духа. Флеров готовил усилитель и счетчик импульсов; источники питания, аргон для заполнения камеры. Подготовка опыта шла с неделю. Питание на камеру подали поздно вечером. Счетчик бешено затрещал.

— Будем отстраиваться от микрофонных помех! — бодро сказал Флеров.

Отстроиться от помех оказалось делом нелегким. Камера была такой дьявольской чувствительности, что отзывалась на шаги, на стук двери, а от проезжающего трамвая счетчик трещал как оглашенный. Прежде всего устранили тряску. Установку водрузили на солидный амортизатор: в основании — стальная плита, на ней — автомобильная шина с надутой камерой, на резиновый круг — сам прибор. Микрофонные шумы пропали, но наводки от трамваев остались. Трамваи переставали ходить во втором часу ночи, раньше эксперимент начинать было нельзя. Курчатов одобрил переход на ночную работу.

— Звоните мне в любое время, если что откроете интересное.

Перед началом работы физики проверили нулевую настройку. Камера держала нуль хорошо. Счетчик сразу замолчал, когда нейтронный источник отнесли от камеры. Петржак предложил перекусить. Оба присели у стола. Внезапно счетчик щелкнул. Физики удивленно повернулись к нему. Счетчик молчал.

— Случайность, — сказал один.

— Случайность, — согласился второй.

— Налей мне еще чаю, — сказал один.

— А мне передай кусок колбасы, — сказал второй.

Они ели молча, на всякий случай прислушиваясь, не повторится ли случайность. Счетчик молчал. Петржак завинтил термос и положил его в портфель. Флеров пошел за ампулкой, чтобы начать запланированный на сегодняшнюю ночь эксперимент. В этот момент счетчик опять щелкнул. Экспериментаторы осмотрели установку. Нигде не было ни перекосов, ни расхлябанных соединений. Оба с недоумением посмотрели один на другого. Посторонние щелчки действовали на нервы: они свидетельствовали о невидимом упущении. Счетчик снова щелкнул.

— Не случайность, — сказал Петржак.

— Случайность, которая повторяется, — это уже закономерность, — откликнулся Флеров.

— Примерно каждые десять — двенадцать минут, — сказал Петржак.

— Проверим. — Флеров положил перед собой часы.

Они сели перед установкой, не сводя с нее глаз, словно что-то могли увидеть. Новый щелчок на этот раз раздался только через пятнадцать минут. Внутри камеры, несомненно, распалось ядро урана: лишь его тяжелые осколки, разлетающиеся с огромной энергией, могли вызвать такой разряд. И распалось оно без удара извне. Через семь минут послышался новый разряд. В среднем опять получилось около десяти минут.

— Фантастика! — восторженно воскликнул Флеров.

Он предложил отойти от установки и спокойно обсудить результат. Они, кажется, открыли новый процесс — самопроизвольное деление ядер урана. Он где-то читал об этом явлении, его называют спонтанным делением, — не то доказывали, что оно возможно, не то, что оно нереально, что-то, в общем, было. И вот они его открыли. Завтра они информируют об открытии Курчатова. Петржак напомнил:

— Он сказал — звонить немедленно, если что найдем интересное.

Они вполголоса беседовали, замирая, когда подходило время очередного щелчка. Он иногда запаздывал, иногда раздавался раньше, но среднее время оставалось то же: около десяти минут. Петржак решительно снял трубку телефона и доложил руководителю, что они, похоже, открыли какое-то самостоятельное деление урана, независимое от посторонних источников нейтронов. Курчатов сонным голосом посоветовал вести точные записи интервалов между щелчками, утром он сам посмотрит.

Оба экспериментатора взялись за карандаши. Минут через десять зазвонил телефон. Курчатов уже совсем не сонным голосом объявил:

— Ваше объяснение противоречит теории. Это какая-нибудь грязь в реактивах или неполадки в схеме.

Молодые физики, ожидавшие похвалы, а не порицания, чувствовали себя обиженными. Но повторявшиеся с тем же постоянством щелчки успокоили их. Утром появился Курчатов с двумя книжками «Физикл ревью».

— Физкультпривет! Итак, открытие? Настаиваете? Ну, показывайте.

Показывать было нечего, надо было молчать и слушать. Курчатов выслушивал щелчки, вскакивал, проверял схему, контакты, устойчивость установки, снова садился и снова слушал. Глаза его сияли. Но и сейчас он был скуп на похвалу. Что-то интересное найдено, но спонтанное ли это деление — вопрос. Разряды в камере могут быть порождены посторонними факторами. Опыт надо повторить в более спокойных условиях Физтеха, там в атмосфере нет радиоактивных загрязнений, здесь они возможны.

Флеров не выдержал:

— Почему вы не верите нам, Игорь Васильевич? Даже обидно!

Курчатов с улыбкой смотрел на Флерова. Этого худенького паренька с тонкими чертами лица, нервного и стремительного, надо уберечь от возможных конфузов — на долю его руководителя они в свое время выпадали. Одержимость — в науке качество ценнейшее, но плохо, если оно не подкрепляется осмотрительностью. Славные ребята рвутся закрепить свой приоритет в науке, желание естественное, но иногда лучше потерять приоритет, чем угодить в провал. Курчатов мягко сказал:

— Сейчас вы узнаете, друзья, почему я настаиваю на проверках и перепроверках. Давайте вычислим время полураспада урана при спонтанном делении, исходя из ваших данных.

Он написал на листке количество граммов урана в камере, высчитал, сколько это дает ядер и какая их доля распадается в час. Получилось, что для полураспада при спонтанном делении урана требуется десять в шестнадцатой степени лет.

— А теперь посмотрите, что вызывает мои сомнения.

Курчатов раскрыл один из журналов. Нильс Бор и Джон Уиллер в статье «Механизм деления ядер» вычислили, что период полураспада при спонтанном делении урана равняется десяти в двадцать второй степени лет, то есть должен быть в миллион раз слабее.

— Поглядите и на экспериментальную проверку теории. — Он развернул второй журнал.

Американец Либби пытался определить спонтанное деление урана, но не обнаружил и намека на него.

— У Либби камера в тридцать раз менее чувствительна, — начал спорить Флеров. — Там, где мы слышим шесть щелчков в час, он должен был получить один щелчок в пять часов. Либби просто не заметил их.

Петржак с удивлением сказал:

— Вы вроде бы и не одобряете эксперимента, Игорь Васильевич?

— Нет! Всемерно одобряю! — с волнением сказал Курчатов. — Такая удача, как у вас сегодня, даже счастливым экспериментаторам выпадает раз в жизни. Мое мнение: все прочие исследования отложите, занимайтесь только этим!

Установка была перенесена из Радиевого института в Физтех. Ничего не изменилось. Разряды возникали с тем же постоянством. Но Курчатов все не давал разрешения писать отчет. Молодым физикам порой казалось, что руководитель нарочно придумывает всё новые проверки, чтобы отложить публикацию. Вечером, получив задание, они приступали к работе — успешно снималось очередное возражение Курчатова. Ночью, когда они экспериментировали, он придумывал новое. Он лукаво посмеивался, его не трогали огорченные лица. Он выглядел спокойным, словно речь шла не о важном открытии, а об уточнении второстепенных констант. Лишь изредка он позволял себе показать, что волнение и ему не чуждо. И тогда вдруг звонил в середине ночи и сообщал, что пришла в голову еще одна мысль. Вот поставьте такие-то измерения, утром я посмотрю.

А когда все мыслимые посторонние факторы были исключены и осталось лишь одно объяснение — самопроизвольный распад ядер урана, — Курчатов неожиданно снова усложнил исследования.

— Вы победители! — объявил он. — Спонтанный распад урана вами открыт. Но, между прочим, и победителей судят. Критикуют не победу, а средства, какими ее достигли. Историки непременно укажут, что либо победители дали врагу унести ноги и собрать новое войско, либо собственные потери велики, — в общем, что-нибудь найдут. Так вот, не нравится мне ваша камера. Вы повысили чувствительность раз в тридцать. Это хорошо, но мало. Сконструируйте камеру раз в двести чувствительней — и повторите всю серию экспериментов. Задание понятно? Действуйте!

«Озадаченные» физики были и вправду озадачены. Оставшись одни, они долго молчали. Петржак пробормотал, что он и не мыслит себе, как вместо пятнадцати пластин взять сотню. Флеров со вздохом сказал, что придется увеличить размер пластин. Правда, камера получится размером с чемодан, но тут уж ничего не поделаешь.

Петржак портил лист за листом, пока добился равномерного слоя урана на увеличенной пластине. А когда новая камера заработала, надо было опять отстраиваться от микрофонных шумов, случайных электрических наводок. Только теперь, многократно усиленные, они доставляли еще больше хлопот. Работа шла глубокой ночью. «Как на заброшенном острове», — шутили физики. Голоса и шаги гулко звучали в пустых коридорах.

А затем повторилось то, что волнующей музыкой уже звучало сперва в РИАНе, а затем в кабинете Курчатова, где смонтировали установку. Самопроизвольное деление заговорило о себе отчетливыми разрядами в ионизационной камере; теперь их было не шесть, а почти тридцать в час. Уникальная камера из пятнадцати больших пластин, с площадью в шесть тысяч квадратных сантиметров, показывала свои достоинства. Сто граммов урана, нанесенные тонким слоем на электроды, содержали в себе безмерное количество атомов — больше чем единицу с двадцатью тремя нулями; лишь единичные ядра этих атомов распадались, но каждый распад давал о себе знать электрическим разрядом в аргоне, заполнявшем камеру, сухим щелчком реле, зеленоватой змейкой на осциллографе, цифрой, выскочившей в окошке счетчика. Распад шел самопроизвольно, неотвратимо, неустанно, его нельзя было ни прервать, ни ускорить, ни замедлить, он свидетельствовал о какой-то таинственной неустойчивости в самом прочном кирпиче мироздания — в атомном ядре. Уран тлел, его ядра были поражены внутренним огнем — медленным, миллиардолетия не затухающим пожаром...

В кабинет Курчатова пришел Иоффе, прибегали физики из других лабораторий — послушать четкий голос распадающегося ядра, переброситься восхищенными взглядами, радостно хлопнуть по плечу счастливых авторов эксперимента. Иоффе сказал, что открытие спонтанного деления является самым крупным научным событием года.

...Значение совершенного открытия в те дни, однако, еще не было видно во всей величине. Лишь последующие годы показали, что два физика в Ленинграде обнаружили явление, объясняющее, почему таблица Менделеева в природе завершается на уране. Этот элемент медленно тлел, медленно распадался, томясь на неутихающем спонтанном жару. Все последующие элементы, более тяжелые, чем уран, тоже пораженные ядерным тлением, распадались куда быстрей — одни за тысячи, другие за миллионы лет, но ни один не мог сохраниться навечно в природе. Спонтанный распад ядер — характерное свойство трансуранов — лишь начинался на уране, и начинался в очень вялой форме, а у ядер потяжелей шел энергичней. Момент создания сверхтяжелого ядра знаменует и начало его гибели. И так как спонтанный распад ядер у каждого искусственно создаваемого трансуранового элемента имеет свою особенную характеристику, то, изучая ее, можно установить, какой трансуран создан и распадается...

Курчатов не преминул еще раз усложнить методику эксперимента. Они не исключили последний фактор, способный влиять на распад ядер урана, — космические лучи. Лучше всего это сделать так: поместить всю установку метров на сто пятьдесят под воду или метров на пятьдесят под землю: на такой глубине интенсивность космических лучей ничтожна. Под водой на столь большой глубине работать было невозможно, остановились на подземном эксперименте. Всю громоздкую установку — больше тридцати ящиков багажа — отправили в Москву: станция метро «Динамо», расположенная на глубине почти 60 метров, подходила идеально. Несколько месяцев работы под землей исчерпывающе доказали, что спонтанный распад урана реально существует. Курчатов порадовал физиков, когда они вернулись в Ленинград:

— Заметка о спонтанном делении за вашей подписью послана в «Физикл Ревью», сопроводиловку составил Абрам Федорович. Давайте статью и в наш журнал.

Когда статью закончили, Флеров сказал другу, что подписать ее должны трое — Петржак, Флеров и Курчатов. Петржак колебался. Конечно, Курчатов такой же участник работы, как они сами. Но для посторонних он — начальник лаборатории. Не покажется ли кое-кому, что они приписывают Курчатова из уважения к его служебному положению? И не вспомнят ли тогда, что Петржак вовсе не работник Курчатова и что своих начальников тоже не следовало бы обходить?..

— Мало ли что кому покажется! Открытия не раздаются по чинам и званиям!

Курчатов молча выслушал просьбу физиков поставить свою фамилию на статье. Он размышлял о том же: могут подумать, что воспользовался своим положением, чтобы приписаться к работе, сделанной чужими руками. Он с досадой отмахнулся от этой мысли. Стоит ли прислушиваться к бормотне злопыхателей? Выше всего — справедливость!

Да, но в чем она, справедливость? В истине? Истина на его стороне! Он участник исследования. Он имеет право написать свою фамилию на отчете. Это было бы справедливо. Но он не мог согласиться на это. Из маленькой справедливости, воздающей должное ему лично, могла проистечь впоследствии большая несправедливость, он предвидел ее. Сперва будут говорить: открытие Курчатова, Флерова и Петржака. Потом появится сокращение: Курчатов и другие. А там и «другие» станут опускаться. И возникнет железная формула: явление Курчатова, эффект Курчатова, Курчатовский распад урана. И получится, что он, сам того не желая, заберет у этих милых парней, у этих энтузиастов науки открытие, с таким блеском ими совершенное. Его даже в пот бросило от такой мысли.

— Благодарю, но отклоняю! — объявил он категорически.

Оба физика ушли огорченные — им сгоряча показалось, что руководитель снова усомнился в открытии и потому не желает ставить свою фамилию. Потом Флеров сказал, что они сами должны отметить роль Курчатова — и так отметить, чтобы и недоброжелателю стало ясно, какое значение имели его советы и указания.

И он своей рукой приписал в конце статьи:

«Мы приносим искреннюю благодарность за руководство работой проф. И. В. Курчатову, наметившему все основные контрольные эксперименты и принимавшему самое непосредственное участие в обсуждении результатов исследований».

##### 6. Дверь остается закрытой

В письме в Академию наук Курчатов просил созвать специальное совещание по ядерным проблемам. Вскоре авторов письма пригласили в Москву для доклада на президиуме академии. Курчатов выехал со своими сотрудниками, которые вели самостоятельные исследования.

Он не скрыл удивления, когда увидел, что их собираются слушать почти исключительно химики и геологи: металлурги и механики на таком совещании были бы не менее полезны. Он успокоил себя: дело только развертывается, главная сегодня проблема — добыча и переработка урановых руд, без геологов и химиков не обойтись.

Физики не отрывали глаз от знаменитых ученых, восседавших перед ними. Тучный Ферсман шумно дышал, опираясь на палку: казалось невероятным, что этот человек обошел пешком глухие уголки страны и еще продолжает принимать участие в экспедициях, тяжелых и для молодых. Землепроходец Обручев, статный старик, геолог и писатель, что-то чертил на листе бумаги, это, видимо, помогало слушать. Рядом бесстрастно поблескивал очками узколицый и — странно для узколицего — широкоскулый Хлопин. Всех больше поражал старик в центре. Он был невысок, худощав, с каким-то благородством в осанке и лице. Распахнутый сюртук — мода прошлого века — открывал на жилете массивную железную цепочку.

— Владимир Иванович Вернадский, — прошептал Курчатов соседям. — Цепочка — из кандальной цепи, в память о погибшем друге, ноги которого она сковывала на царской каторге.

Курчатов понимал, что здесь, среди крупнейших мастеров науки, слова обретали свое первозданное значение: надо спокойно излагать факты, не вкладывая в рот готовые оценки, слушатели сделают оценки сами. Но нет-нет, и в голосе прорывалось увлечение, ему не терпелось скорей передать свою веру другим. В эти секунды Вернадский поворачивал к нему лицо, умные, проницательные глаза дружелюбно поблескивали.

Но вскоре стало ясно, что по-настоящему никто не зажегся. Молодой доктор увлекается, в физике неоспоримо произошли важные события, но нужно же отделять газетную шумиху от реального значения открытий, говорили ему замкнутые лица слушателей.

В перерыве Курчатова взял под руку Владимир Леонтьевич Комаров.

— Не преувеличиваете? — спросил президент академии. — У вас получается, что надо сосредоточить на урановой проблеме чуть ли не основную массу ассигнований. А как с другими проблемами? Ужать их? Вместо развития предложить деградацию? Бюджет академии определен — и на всю пятилетку. У нас ведь плановое хозяйство, товарищ Курчатов!

— Уравниловка в данном случае не подходит. Слишком уж важное значение будут иметь удачные результаты наших исследований.

Вежливая улыбка чуть приподняла кончики седых усов Комарова.

— Если будут удачи, так? А если неуспех? Хорошо, примем вашу точку зрения: конечный результат — удача. Но когда? Можно ли гарантировать, что она появится в интервале, так сказать, наших плановых лет? Что требуемые нами огромные средства скоро окупятся?

Курчатов не знал, сколько лет потребует путь к успеху, слишком уж велика была игра неконтролируемых случайностей. Удача не поддавалась точному планированию по годам и месяцам. Здесь присутствовал риск. Он знал лишь одно: чем больше средств сконцентрируют на урановой проблеме, тем быстрей придет успех. И, понимая, что Комаров не примет уклончивых ответов, Курчатов не мог заставить себя объявить определенный срок. Он подумал, что академикам, возможно, представилось, что он, ныне их, а не наркомтяжпромовский работник, пользуется переменой хозяина, чтобы пролезть в претенденты на дивиденды, открыть походы на доходы. Мысль эта была так оскорбительна, что Курчатов хотел уже сам объявить, что ни о чем подобном не помышляет. Комаров продолжал:

— Итак, ваши исследования носят пока поисковый характер. У нас традиция — основные средства вкладывать не в поисковые темы, которые неизвестно что и когда дадут, а в завершающиеся работы, результат которых заведомо ясен, к тому же такой, в каком кровно заинтересовано наше народное хозяйство. Впрочем, послушаем обсуждение.

Обсуждение шло «без фантазий», как высказался один из ораторов. Научные доклады приняли хорошо — Русинов был доволен, Флеров с Петржаком счастливы. Вернадский советовал создать государственный фонд изотопов. А чтобы дело пошло основательней, надо ускорить строительство большого циклотрона в Ленинградском Физтехе, приступить к проектированию третьего циклотрона в Москве.

Курчатов поблагодарил величавого старца за поддержку. Он с болью в душе сознавал, что это не та поддержка, о какой мечталось. Он постарался, чтобы обрадованные помощники не догадались, что их руководитель огорчен, — он не позволял себе выставлять уныние напоказ. И Комарова, пообещавшего известить, какие дополнительные средства Академия направит ядерным лабораториям Физтеха.

В поезде, лежа без сна на койке, он придумывал новые попытки добиться, чтобы приняли урановую программу. Он вынесет проект на широкое обсуждение, привлечет внимание публики в печати! Вряд ли тогда осмелятся трактовать урановые исследования как второстепенные! И созвать очередную конференцию по атомному ядру, созвать в столице, пригласить журналистов, промышленников — зажечь воображение перспективами... Он не успокоится, нет! Без борьбы, смиренными просьбами своего не добиться. Итак — борьба!

Курчатов стал готовиться к новому всесоюзному совещанию по ядру. Сотрудники отмечали, что он стал молчаливым, отвечал невпопад. Еще никогда он не был таким собранным. Ему поручили главный доклад, он готовился не только к докладу — к схватке. Доклад должен был стать агитационным, оставаясь строго научным.

Пятое всесоюзное совещание по атомному ядру открылось 20 ноября 1940 года. В повестку дня вынесли больше сорока докладов, главным был курчатовский: «Деление тяжелых ядер». Он поднялся на трибуну при переполненном зале, в дверях и проходе стояли. Он начал с фактов. Новых теорий деления не появилось, новых экспериментальных данных накопилось множество. Докладчик продемонстрировал таблицу, составленную И. П. Селиновым, — легкие и тяжелые осколки, с огромной энергией вылетающие при делении изотопов урана, тория, протактиния. Цепная реакция в уране в принципе возможна. Но как ее осуществить? Если взять уран, в два раза обогащенный легким изотопом, то цепная реакция пойдет с обычной водой, но понадобится с полтонны обогащенного урана, а во всем мире вряд ли наберутся и микрограммы. Годится и обычный уран, но тогда нужно пятнадцать тонн тяжелой воды. Во всем мире ее запасы не превышают полтонны. Что до других замедлителей — гелия, углерода, кислорода, — то точных их характеристик пока нет. Таким образом, у «цепи» трудности — разделение изотопов урана и накопление тяжелой воды. Трудности это технические, а не принципиальные. Для их преодоления понадобятся огромные средства, а не новые открытия в науке. Средства нужно изыскать!

Он чувствовал, что захватывает аудиторию. Даже неверующие поверили — так ему показалось с трибуны. Слушатели были радостно возбуждены. Вдруг пахнуло ветром великих свершений. Строительство урановых котлов обрело силуэт технической конструкции — подошла пора превращать научные успехи в отрасль промышленности!

Перерывы устраивались обычно минут на десять — «в одну папироску». После доклада Курчатова можно было выкурить и две. Известные физики куда-то исчезли, возможно, совещались в комнате президиума. Наконец прозвенел звонок, и на трибуну поднялся Хлопин.

Он признавал значительность открытий в науке ядра. Но о промышленной урановой энергии говорить рано. Некоторые молодые физики, в частности из учеников докладчика, так захвачены далекими проектами, что ради них забывают о нуждах сегодняшнего дня. Докладчик доказывал, что если разделить изотопы урана — а это дело пока неосуществимое — или если накопить десятки тонн тяжелой воды вместо имеющихся килограммов, то цепная реакция станет возможной. Но «возможно» и «реально» понятия разные. Реальность урановой «цепи» еще не установлена даже в лаборатории докладчика. К тому же урановых руд в стране практически нет, своего урана не производим. Урановая энергетика — пока прекрасная мечта. Не будем направлять творческие умы и народные средства на нереальные прожекты. Время грозное, в мире бушует война, наш долг — помогать партии и народу крепить реальную обороноспособность страны.

Он сошел с трибуны под мертвое молчание зала.

— Это ответ на наше письмо, Игорь Васильевич! — печально сказал один из физиков. — Хлопин, конечно, выступил не от одного своего имени. Он самый авторитетный человек в радиохимии урана, вот ему и поручили дать нам авторитетное разъяснение.

С этой минуты конференция потеряла для Курчатова интерес. Его спрашивали, он отвечал. С ним спорили, он соглашался или возражал. Это уже не имело значения. Курчатов навязывал схватку на конференции, ему дали жестокий отпор. И снова он постарался не показать, как сильно огорчен. Он улыбался, даже шутил. Провала, собственно, нет. Разве из академии не пришло в эти дни сообщение, что ассигнований добавили, выделили валюту на покупку реактивов и приборов? Движение вперед бросается в глаза! Но про себя он знал — не было главного, отвергнута намеченная им программа. Он крепко толкнулся в запертую дверь, она и не пошатнулась!

И, обдумывая, уже в Ленинграде, причины неудачи, он все ясней видел, что попытка была с недостаточными средствами. Хлопин сделал неприятные выводы, но многое из того, что он говорил, верно. Программа урановых работ опиралась не только на факты, в ней — он сам это признавал — присутствовал риск. На риск пойти не захотели.

Стало быть, надо ускорить исследования! Теперь лишь одно могло убедить сомневающихся, поколебать неверующих: реальная цепная реакция. Нет, не урановый котел, вырабатывающий промышленную энергию, — только лабораторная модель, показывающая, что цепь практически создана.

Постановку модельных экспериментов Курчатов поручил Флерову.

Исследование спонтанного деления было завершено, пороговые энергии нейтронов, делящих тяжелый изотоп, определены — ничто не отвлекало Флерова от новых опытов. И Курчатов не разрешал ни на что отвлекаться. Еще недавно он поощрял совмещение тем, сейчас это стало невозможным. Было два пути: цепная реакция в натуральном уране с эффективными замедлителями и разделение изотопов, с тем чтобы получить обогащенный ураном-235 концентрат, — для такого концентрата, по утверждению Зельдовича и Харитона, и обыкновенная вода могла стать эффектным замедлителем. Итак, узнать, как размножаются нейтроны в уране при разных замедлителях, и второе — сконструировать установку для разделения изотопов урана. Первую задачу решал Флеров, вторую Курчатов оставил себе. В помощь Флерову Курчатов дал аспирантку Таню Никитинскую.

Лабораторная модель реактора, по мысли Курчатова, должна представлять собой сферу, сложенную из прессованной окиси урана. Никитинская так наловчилась прессовать тестообразную окись, что сборка и разборка сферы из высушенных кубиков много времени не занимала. Внутрь сферы вводилась стеклянная ампулка — источник нейтронов. Все та же ионизационная камера свидетельствовала о вторичных нейтронах. Цепная реакция в таком малом объеме не шла, но можно было прикинуть, какая же нужна масса урана — «критический объем», — чтобы появилась надежда на цепь. Фильтры из алюминия, олова, железа, ртути, свинца показывали, как поглощаются нейтроны в этих металлах. Работы из-за высокой чувствительности камеры снова перенесли на ночь. Флеров прибегал утром, не позавтракав, не причесавшись — Никитинская в дни острых опытов подозревала, что от спешки и не умывшись, — быстро знакомился с результатами ночной работы, быстро исправлял неполадки и на часок исчезал с восклицанием: «Приведу себя в порядок и перекушу!»

Если вначале аккуратную аспирантку и поражал дух нетерпения и увлеченности, то вскоре она сама заразилась им. Однажды утром Русинов, увидев успех у ночных экспериментаторов, позвонил Курчатову, и тот примчался проверить сам, оба ликовали и долго не успокаивались. А когда Курчатов уселся за стол начинать дневную работу, вдруг обнаружилось то, чего ни он сам, ни Русинов, ни она, увлеченная их увлечением, вначале и не заметили: руководитель лаборатории, выбегая из дома, пиджак и пальто надеть успел, но забыл облачиться в дневную рубашку! Сконфуженно посмеиваясь, Курчатов побежал домой «доодеваться».

Когда подошло время проверять, как ведет себя урановая сфера с замедлителем, Флеров предложил начать с углерода. Самая чистая форма углерода — алмаз. Алмазы недоступны. Но почему не попробовать сажу? Сажа — отличнейший вид углерода. Сажи он достанет сколько угодно!

Курчатов рассердился:

— Вы думаете, что я разрешу превращать лабораторию в кочегарку, Георгий Николаевич? А не приходило вам в голову, что обычный графит тоже модификация углерода?

Флерову приходило в голову много разных идей, среди них и мысль о графите. Графит — он его пробовал на скорую руку — от образца к образцу вел себя чудовищно по-разному. Жирноватую на ощупь сажу можно прессовать, Таня отлично изготовит сажевые кубики. Флеров подозревал, что руководитель лаборатории недооценивает углерод. В великолепном докладе на московском совещании он приписал углероду большое поглощение нейтронов. Правда, у немцев углерод вел себя много хуже тяжелой воды. Но кто сказал, что немцы не ошибаются?

Для разделения изотопов урана Курчатов решил использовать электромагнитную установку.

Курчатов пошел советоваться с Арцимовичем, а заодно и привлечь его к разделению изотопов — Арцимович крепко набил руку в конструировании электрических аппаратов. Арцимович, по обыкновению, начал с любимого словечка «нет».

— Нет, Игорь! Я уже обдумывал это дело. Ничтожная эффективность. Надо ионизировать уран — и выход ионов будет чрезмерно мал. К тому же и массы изотопов так близки, что и большими электромагнитами их траектории практически не раздвинуть.

Курчатов продолжал настаивать. Он пока не стремится к высокой эффективности разделения, это дело будущего. И больших количеств не надо, для экспериментов достаточно и миллиграммов обогащенного урана.

Арцимович заколебался. Задача была трудна, зато чертовски интересна.

— Ладно, Игорь, давай помощника — начну!

В помощники Курчатов выделил Игоря Панасюка. Он защитил диплом по спонтанному делению урана и тория — у тория спонтанность не обнаружили, — и Курчатов взял его к себе в аспиранты. Установку для электромагнитной сепарации смонтировали в кабинете Курчатова. В мае Курчатов передал Панасюку импортный металлический уран, сто граммов черного порошка, вполне достаточное для начала количество. Опыты по электромагнитному разделению изотопов урана начались.

...Ни Курчатов, ни Арцимович не знали, когда спорили о применении электромагнитного метода, что точно такие же споры шли и в Соединенных Штатах. И что, как и Арцимович, авторитетные физики в Америке поначалу отвергли этот метод как неэффективный. И что только когда в Советском Союзе прекратились все ядерные исследования, а Ленинград уже находился в блокаде, американцы снова возвратились к этому вопросу. В официальном американском отчете «Атомная энергия для военных целей» написано: «На заседании комитета по урану Смит (Принстон) поднял вопрос о возможном промышленном разделении изотопов электромагнитным способом; но ему возразили, что этот метод был исследован и признан неосуществимым. Несмотря на это, Смит и Лоуренс, случайно встретившись в октябре 1941 года, обсудили этот вопрос и пришли к выводу, что решение его все же возможно». А ровно через год начали строить гигантский завод в Ок-Ридже для разделения изотопов урана электромагнитным способом — именно этот завод и дал материал для бомбы, поразившей Хиросиму...

В мире создалась новая атмосфера вокруг урановых дел. Все определенней за рубежом заговаривали об атомной взрывчатке. Появился и зловещий термин «урановая бомба»

«Нью-Йорк тайме», влиятельнейшая газета Америки, 5 мая 1940 года напечатала статью своего научного обозревателя У. Лоуренса. Крупные заголовки на первой странице оглушали: «Источник атомной энергии огромной мощи, обнаруженной наукой», «Открытие разновидности урана, обладающей энергией в 5 миллионов раз больше угля», «Потрясающая взрывчатая сила». Журналист расписывал и разрушительное действие гипотетической урановой бомбы. «Германия стремится к этому», — жирным шрифтом предупреждал автор. Атомное оружие скоро появится на вооружении армий великих держав, с воодушевлением предсказывал Лоуренс.

А 7 сентября того же года тот же Лоуренс в газете «Сатерди Ивнинг-пост» в статье «Атом сдается» еще восторженней расписывал мощь урановой взрывчатки, еще убежденней доказывал, что близится поворот в методах войны. Лоуренс не оставлял сомнения, что американские ученые приступают к разработке уранового оружия. Даже термин «атомная бомба» звучал в его статье как нечто общеупотребительное среди физиков. Для характеристики энергии урана бралась взрывчатка авиабомб и снарядов: «В одном фунте урана-235 содержится столько же энергии, сколько в 15 000 тонн тротила», — с восторгом восклицал научный обозреватель. Военные по достоинству оценили его увлечение: ему, единственному из журналистов, разрешили через пять лет вылететь на остров Тиниан — полюбоваться, как американские летчики грузят на самолет громоздкую бомбу, которая за несколько секунд уничтожит свыше 200 тысяч человек в Хиросиме. И он потом выбрал для характеристики этого злодеяния из 150 000 английских слов только те, что выражают восхищение и ликование! В немецкой печати тоже намекали на военное значение урановых исследований.

Курчатов совещался с друзьями и помощниками, страстно допрашивал себя: как держаться дальше? Создание урановой взрывчатки требует преодоления огромных трудностей, мирное использование внутриядерной энергии куда проще. Но вот на Западе сами ядерщики наталкивают военных на мысль использовать уран для разрушения, а не созидания. Имеет ли он право умалчивать об этом еще не совершившемся, но возможном повороте урановых исследований? Не надо ли сигнализировать в правительство? Но кто он для правительства? Мало кому известный доктор наук! Нет, нужна научная фигура покрупней! В это время Курчатову сообщили, что Николай Николаевич Семенов, крупнейший советский химико-физик, тоже встревожен шумихой на Западе и пишет по этому поводу письмо в правительство. К его мнению в верхах не могли не прислушаться!

Письмо Семенова ушло в Москву. Теперь оставалось набраться терпения и ждать.

Для Курчатова фраза «набраться терпения» была выражением другой: «интенсивно работать». Дело шло. Лабораторная модель все определенней давала надежду на реальность «цепи». Арцимович с Панасюком совершенствовали методику электромагнитного разделения изотопов урана. Уже выросло двухэтажное здание циклотрона, похожее на планетарий. В машинном зале установили генератор, монтировался второй. В помещение свозилось оборудование, на «Электросиле» завершалось изготовление электромагнита — за этим следил Неменов, он же заканчивал конструирование вакуумной камеры. В помощь циклотронщикам Физтеха Курчатов привлек и Алхазова. Алхазов накопил опыт на первом в Европе циклотроне, готовился налаживать эксплуатацию на втором. Яков Хургин закончил теорию циклотрона, не было сомнения, что новая ускорительная установка в Физтехе будет эффективней риановской.

В газетах объявили список ученых, получивших только что введенные Сталинские премии, — первым среди них значился Николай Николаевич Семенов. Премию дали за его всемирно известные работы по цепным химическим реакциям.

Семенов 21 июня 1941 года созвал друзей и сотрудников отпраздновать награду в Доме ученых на Лесном. Шумное застолье шло под речи и тосты, молодежь устроила танцы, сам виновник торжества лихо отплясывал гопака, одной рукой выводя в воздухе замысловатые фигуры, другой поправляя спадающую прядь волос — ее уже успели окрестить «лысозащитной». Курчатов, сидевший с Мариной Дмитриевной напротив Семенова, поздравил его не только с премией, но и с тем, что в наградном дипломе стоит № 1: все награжденные равны, но быть первым среди равных — особая честь!

...Ни сам он, ни другие присутствующие на банкете не могли, конечно, знать, что через шестнадцать лет правительство введет для ученых другую, самую высокую награду — Ленинскую премию, и что первым лауреатом Ленинской премии станет Курчатов, и что его так же будут поздравлять друзья, в том числе и Семенов, и с самой премией, и с тем, что номер ее — первый! И еще меньше могли в тот вечер догадываться, что Семенов добавит к своим наградам и Нобелевскую премию, а его друзья и ученики, сегодня молодые и малоизвестные, станут потом знаменитостями, людьми, которыми гордится родина.

Уставая от яств, питья и танцев, гости разбивались на оживленно беседующие группки. Зельдович рассказывал товарищам, что вчера долго гулял с Варей по пустынным улицам и в лесочке, была чудесная белая ночь. Вдруг они услышали грохот и скрежет, на дороге показалась колонна танков, танки двигались на запад. Какое тревожное время! Не к войне ли идут события? Рейнов громко запел: «Если завтра война», песню дружно подхватили. В зале загремело грозное предостережение агрессорам: «Если завтра война, если враг нападет, если черная сила нагрянет, — как один человек, весь советский народ за свободную родину станет». Песня вселяла бодрость, тревога рассеивалась.

— Пора и честь знать, друзья, время к рассвету! — сказал кто-то под утро.

Рассвета, впрочем, не было — белая ночь в воскресенье 22 июня была как-то по-особому проникновенно светла и тиха.

Кто жил подальше, тот садился в трамваи, они уже начали ходить. Все шли изрядно навеселе. Над Ленинградом висело безоблачное сияющее небо. Курчатов достал из почтового ящика только что вложенные туда свежие газеты. Корреспондент «Правды» взял интервью у Неменова. Неменов описывал внушительный размер циклотрона, гарантировал пробные пуски во второй половине года, сдачу в эксплуатацию 1 января 1942 года.

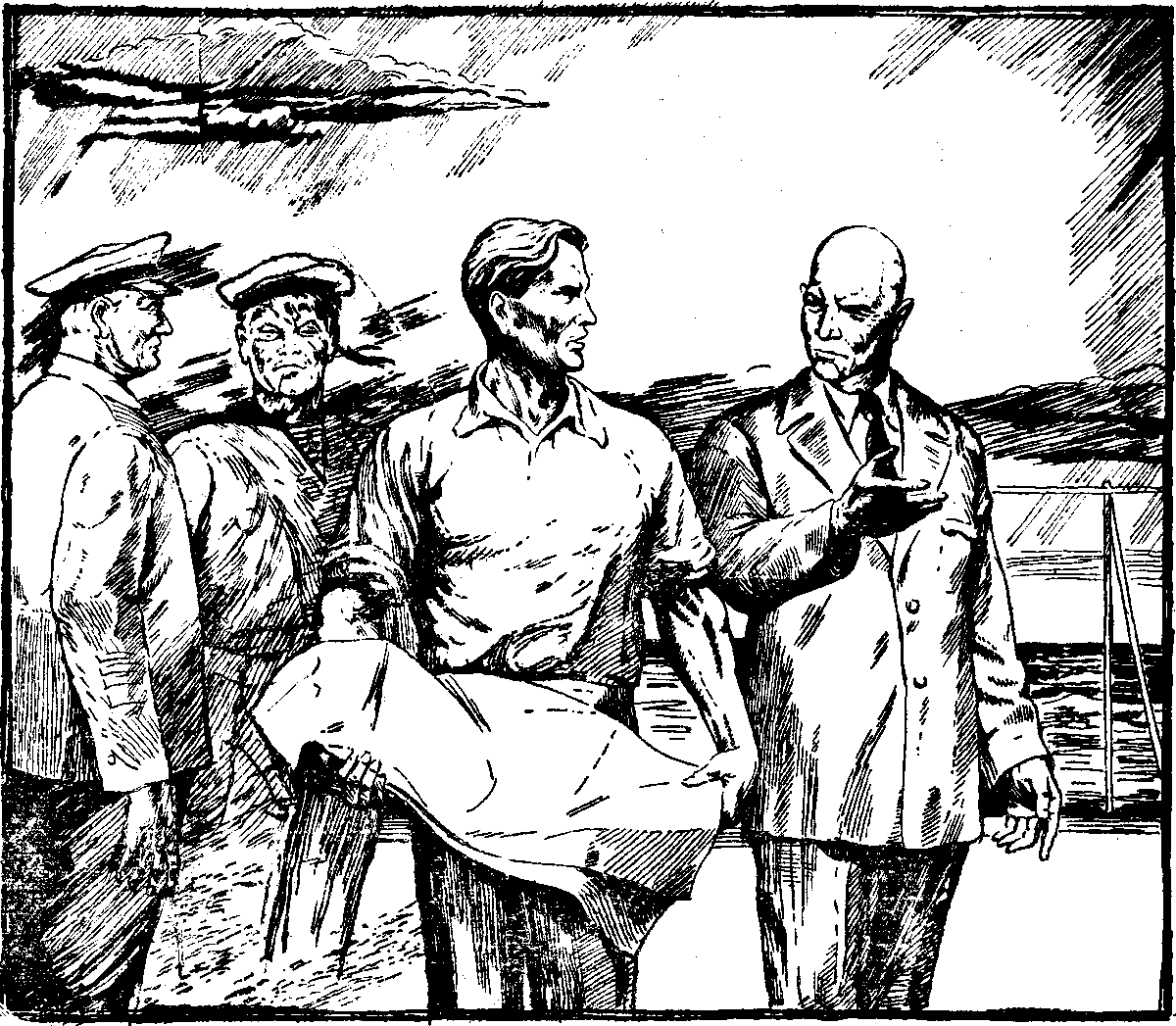
...В полдень Курчатов услышал по радио, что Германия напала на Советский Союз.

### ЧАСТЬ ВТОРАЯ

### Осуществление

#### Глава первая

#### Бегство или отступление?



##### 1. Распад ядерных лабораторий

Он лежал, уставясь глазами в ночную темь. Вечером приемник поймал немецкую передачу на русском языке. Наглый голос кричал о захвате Каунаса и Гродно, о прорыве непобедимой немецкой армии к Вильнюсу, Минску, Кишиневу, о близкой победе великой Германии над Советами. Вражий голос врал, в этом не было сомнения! Но и наша военная сводка не радовала — Красная Армия по всему фронту отступала. Война начиналась плохо. Перелом, конечно, будет, но когда? И как совершится? И какие требования предъявляет грозная обстановка сегодня к каждому, к нему лично, он даже скажет так — к нему в особенности?

Он все твердил себе, как заклинание: «Ко мне в особенности!» Он страстно, одной молчаливой мыслью — Марина спала тревожно, надо было лежать спокойно, чтобы ненароком не разбудить ее, — допрашивал себя: как жить дальше? Он защищен броней, на фронт не возьмут, стало быть, можно продолжать свои научные исследования. Должен ли он продолжать их? Имеет ли моральное право на это?

Горькие мысли терзали. Он гневно — мыслью же — прикрикнул на себя. Не надо истерики, он ученый, он должен разобраться в самом себе с научной точностью. Война долго не продлится, но будет безмерно острой, безмерно жестокой. Ни один человек сегодня не имеет права стоять в стороне от войны! Каждый должен внести свою долю в усилия народа! Так вот, он спрашивает себя: принесет ли помощь фронту продолжение ядерных исследований? Могло бы принести, в том нет сомнений, но если бы программу работ расширили в десять, в двадцать раз; в десять, в двадцать раз отпустили больше ассигнований; в десять, в двадцать раз дали больше людей. При нынешнем темпе исследований война закончится задолго до того, как он присоединит свои достижения к усилиям сражающейся страны. Этой главной предпосылки скорого успеха — огромного расширения работы — не будет, реально иное: исследования сократят, урежут, сожмут... Вывод ясен! Он честно сделал его для себя. Он честно всем объявит его! Это не бегство, это вынужденное отступление!

Лишь под утро, измученный трудными мыслями, он заснул. В этот день он опоздал в институт. В коридоре повстречался подавленный Алиханов. Курчатов спросил, что он собирается делать со своей лабораторией. Алиханов махнул рукой. Кто разрешит теперь изучать бета-распад? Кому нужно знать в момент великих сражений, какой спектр скоростей у быстрых электронов? Он еще не знает, где и кому понадобятся его сотрудники и он сам. Он готов ко всему.

В их разговор вмешался Соминский, заместитель Иоффе. Он может сказать, где нужны люди. Люди нужны в лаборатории Александрова. Вот уж не раскается тот, кто пойдет к Александрову! Для физики дело интереснейшее! Алиханов сердито посмотрел на Соминского и удалился к себе.

Курчатов пошел в директорскую. Иоффе был мрачнее тучи. На его стол лились нескончаемым потоком предупреждения и предписания, напоминания и приказы, просьбы и постановления. Часть бумаг он рассылал по лабораториям, остальные оставлял под рукой.

— Надо срочно решать главный вопрос, Игорь Васильевич: перераспределение средств и сотрудников, — сказал Иоффе.

И он объяснил, что лаборатории, работающие непосредственно на оборону, расширяются, им дадут больше материалов, в них направят людей из других лабораторий. Это прежде всего группа Юрия Борисовича Кобзарева, разрабатывающая системы радиолокации. Опытные радиолокаторы Физтеха получили высокую оценку при испытании на Дальнем Востоке, надо налаживать их серийное производство. Сильно расширяется лаборатория Александрова: она выполняет заказы Военведа, темы ее — из самых «горячих». Ядерная лаборатория военных заказов не имеет, программа исследований в ней будет сокращена. Пусть Курчатов подготовит список, кого оставляет, кого освобождает, куда направляет освобожденных...

Курчатов негромко сказал:

— Абрам Федорович, я полностью прекращаю наши работы.

Иоффе, пораженный, оторвался от бумаг, непрерывно вносимых секретаршей. Всегда умные, почти всегда холодноватые глаза впились в Курчатова. Ликвидируете лабораторию? И всех сотрудников освобождаете? Даже и тех, кто не получил призывных повесток? Курчатов на все отвечал коротким «да». Иоффе рассердился:

— Истерика какая-то! Никто не требует закрытия вашей лаборатории. Даже намека такого нет! — Он резко провел рукой по наваленным на столе бумагам. — А сами-то вы что собираетесь делать?

— Я записываюсь в ополчение.

Иоффе в волнении вышел из-за стола.

— Подумайте, что говорите! Какую пользу принесете с винтовкой? Ваши знания, талант экспериментатора...

Курчатов страстно прервал его:

— Я нужен сегодня как человек, способный с оружием в руках противостоять врагу, а не как ученый!

— Вы нужны стране как ученый! — сухо возразил Иоффе, возвращаясь к бумагам, разбросанным по столу. — Война не отменяет науку. Вас не примут в ополчение, Игорь Васильевич. — Иоффе помолчал. — Впрочем, я понимаю вас. Мне тоже хочется взять в руки оружие, но на моем седьмом десятке это неосуществимо. Надо как-то совместить научные исследования с помощью обороне...

— Соминский советует идти к Александрову.

— Правильно! Его работа — наша непосредственная, эффективная помощь фронту.

Курчатов знал, что у Александрова уже несколько лет разрабатываются методы борьбы с магнитными минами. Эти мины настраивались на магнитное поле Земли, а когда над ними проходил корабль, менявший своей железной громадой магнитное поле, мины взрывались. Суда несли большие потери от глубинных, невидимых с поверхности мин. Разработка способов борьбы с ними была задачей жизненно важной. Александров к тому же был друг. Знакомство с ним началось своеобразно. Молодой физик из Киева появился в Физтехе в 1930 году и начал с того, что обнаружил серьезную ошибку в опытах Курчатова с тонкими изоляционными пластинками, и все надежды на создание сверхпрочной изоляции сразу рухнули. Такого печального события было достаточно, чтобы два молодых ученых стали врагами. Но они стали друзьями.

Курчатов пошел к Александрову. Александрова не было, он выехал на Балтику обеспечивать противоминную защиту. Курчатов возвратился к себе. Надо было созвать общее собрание сотрудников, растолковать сразу всем, что ядерной лаборатории больше не существует и каждый должен теперь сам подумать о своем будущем. Но на такой разговор он не нашел сил. Он только заглянул в комнату, где Русинов с Юзефовичем и Гринбергом продолжали изучать ядерную изомерию, только сказал Флерову, что выкладывание урановой сферы надо прекратить, только посоветовал Неменову заняться защитой строящейся циклотронной лаборатории от бомбежек. К нему обращались поодиночке взволнованные сотрудники, на их прямые вопросы он отвечал прямо: да, не до ядерных исследований, да, надо сделать все, чтобы потом, когда появится такая возможность, можно было их возобновить. Нет, нет, он никого ни к чему не принуждает: кто имеет броню, волен сам выбирать, куда идти. Он выглядел спокойным, удивлял своей выдержкой — все рушится, так непросто налаженные работы летят ко всем чертям, можно ли в такой обстановке улыбаться! К Алиханову боялись и подступиться, он тоже распускал свою лабораторию — и не скрывал, что это приводит его почти в отчаяние.

До Курчатова донеслась чья-то мрачная шутка — он и виду не подал, как она больно ранит:

— Раньше ядерные лаборатории изучали распад ядра. Впоследствии будут изучать распад ядерных лабораторий.

Из поездки вернулся Александров. Высокий, узколицый, лет под сорок, но уже наголо лысый, он возбужденно ходил по комнате, размахивая руками, и язвительно живописал, как перехитрили врага. Магнитные мины, густо посеянные по акватории Финского залива, каждую минуту грозили гибелью, — нет, не удалась вражеская затея, размагниченные корабли прошли без потерь. Он поинтересовался, как дела у Курчатова. Трудно теперь вести урановые темы! Курчатов спокойно ответил:

— Трудностей не будет, ибо не будет урановых тем. Я попросился к тебе, Анатоль. Бери и моих сотрудников, кто приглянется. С Иоффе все согласовано. Когда прикажешь выходить на работу?

— Считай, что уже вышел. Сейчас покажу, что мы делаем и какой эффект. Поможешь составить краткую инструкцию по размагничиванию, нужно разослать ее на воюющие флоты — Черноморский, Северный, Балтийский.

##### 2. Великое переселение ученых

Физтеху приказали готовиться к эвакуации в Казань. Фронт быстро приближался к Ленинграду, основные заводы и институты перебазировались в глубь страны.

В институте еще недавно звучали шумы работ — гудение трансформаторов, пение моторов, щелканье реле... Теперь все забивал стук молотков: оборудование упаковывалось в ящики. Курчатов прекратил исследования, но надо было позаботиться, чтобы все ценное сохранилось. Приборы уносились в подвалы, дорогие материалы укладывались в сейфы. Неменов, ответственный за противопожарную охрану «объекта» — так теперь называли институт, — разрывался на части: и готовился к борьбе с зажигательными бомбами, и подготавливал оборудование к отправке, и следил, чтобы остающееся научное богатство не смогли расхитить и повредить. На дворе Физтеха рыли яму, в нее укладывали промазанные пушечным салом латунные и медные листы, трубки, прутки. Громоздкий высокочастотный генератор, оставив в циклотронной, закутали в картон, обшили досками.

Со стороны казалось, что Курчатов доволен собой. «Если можно быть довольным в такое время!» — уныло говорил себе Борис Васильевич, наблюдая в окно, как брат во дворе возится с кабелем: то сворачивает его в плотную катушку, то разбрасывает петлей, то, подключая к источнику тока, измеряет возникающее магнитное поле. Игорь трудился, словно мечтал о такой работе и наконец дорвался до нее. Борис как-то заговорил о лаборатории, упрятанной в подвалы, упакованной в ящики. Нельзя ли в Казани возобновить ядерные исследования?

— Я работал на тебя, Игорь, — с упреком сказал брат. — Для тебя осилил радиохимию. В армию меня не берут по здоровью. На кого мне теперь работать?

Курчатов спокойно ответил:

— Ты химик. Ты начальник лаборатории новых выпрямителей. Твоя лаборатория эвакуируется, но не закрывается. Вас на новом месте загрузят конкретными оборонными темами. — И пресекая споры — С тобой в Казань поедет Марина, позаботишься о ней. Я остаюсь с родителями — отец, как ты понимаешь, не вынесет эвакуации.

Вслед за курчатовской закрылись и другие ядерные лаборатории. С таким многолетним тщанием выпестованные коллективы распались. Флеров записался в ополчение, Петржак, Панасюк и Русинов ушли в армию, вскоре призвали и Юзефовича. В лаборатории Алиханова Козодаев попросился на фронт, но его переместили к Кобзареву, Б. Джелепова направили в войска, Никитин остался в Ленинграде — Алиханов прибыл в Казань один, все его сотрудники воевали или занялись иными работами.

Иоффе подсказывал военным властям, как лучше использовать в армии призванных физиков. Среди предписанных им документов был и такой:

«Начальнику штаба ополчения города Ленинграда.

Копия: Заместителю по политической части командира Выборгской Добровольческой дивизии.

Направляем к вам научных — работников-физиков Смушкевича, Анитова, Панасюка, Ривкина, Певзнера, Берестецкого, Писаренко, Русинова, Джелепова Б. С., изъявивших добровольное желание быть использованными для управления сложными видами вооружения (электроника, радиотехника, рентгенотехника, зенитная техника).

Институт удостоверяет, что перечисленные товарищи являются высококвалифицированными специалистами или командирами специальных родов войск и все владеют иностранными языками (немецкий, английский), поэтому их необходимо перед направлением в часть пропустить через аттестационную комиссию для более целесообразного использования.

Директор ЛФТИ, академик

*А. Ф. Иоффе*

Секретарь партбюро ЛФТИ

*Я. Ф. Федоренко*

5 июля 1941 года».

Почти восемьдесят человек ушло в армию из Физтеха, около сорока — из Химфизики. Эвакуируемых в Казань отправляли в конце июля специальным эшелоном. Комбинированный состав — классные вагоны, теплушки и платформы — подали на станцию Кушелевка неподалеку от института. В Ленинграде оставалось немного физтехофцев — больные, те, кто не мог прервать срочные оборонные работы, и те, кто отказался распроститься с родным городом. Павел Кобеко, замещая уехавшего Иоффе, был един в трех лицах — руководил оставшимися физтеховцами, организовывал эвакуацию, энергично участвовал сам в оборонных работах. Харитон с Зельдовичем закончили усовершенствование новой конструкции противотанковой гранаты, предложенной Рейновым, — применили знание природы взрыва для создания особо эффективного заряда: на полигоне в Павловске худенький Харитон сам метал ее в трофейный танк.

Борис Васильевич вместе с Мариной Дмитриевной получили место в классном вагоне. Тяжело болевший отец Курчатова и мать остались в Ленинграде. Курчатов сам еле ходил — вдруг начались рези в животе, поднялась температура. С усилием помогая брату и жене собраться, он не смог проводить их на станцию и хмуро смотрел из окна, как они уселись в грузовик, полный чемоданов, узлов, туго набитых мешков с теплыми вещами: уезжали на зиму, а не на лето.

Перед отходом эшелона Зельдович отправил Варваре Павловне телеграмму в колхоз — она поселилась там с трехлетней Олей, двухлетней Мариной и их няней, — чтобы все вышли к поезду, он их заберет с собой. На станции Мга эшелон бомбили. Фронт накатывался на железную дорогу, немного уже оставалось до дня, когда Мгу захватили немцы. Железнодорожники предупредили, что, возможно, придется пробираться в Казань по боковушкам. Зельдович поспешно отбил вторую телеграмму — пусть семья на станцию не едет, а ждет в колхозе, он потом как-нибудь проберется к своим. Но эшелон благополучно добрался до Москвы, сутки простоял на Казанском вокзале и отправился дальше по маршруту. На всякий случай Зельдович вышел на станции, назначенной для встречи, и, обрадованный, увидел уже давно ожидавших поезда детей, Варвару Павловну и няню. Оказалось, второй пришла первая телеграмма, предлагавшая выезжать на станцию. Теперь семья собралась полностью — отец, мать, дети.

После отъезда жены и брата Курчатов пришел к Александрову в пустую квартиру — и у него семья эвакуировалась — доканчивать составленную сообща инструкцию по размагничиванию судов. Александров сказал:

— Из Севастополя группа наших что-то не шлет бодрых телеграмм. Видимо, дело там не ладится.

Поздно вечером Курчатов пошел домой. Белые ночи кончились, но и настоящей темноты не было. Налета в эту ночь не произошло, напряженная тишина сковала затемненный город. Курчатов шел, привычно не замечая дороги, он всегда так ходил, погруженный в думы о своих опытах, живыми картинами обозревая мысленно не только обстановку лаборатории, не только людей у приборов, но и глубинное течение процессов: атомные ядра — большие пульсирующие капли — в воображении взрывались, из них исторгались похожие на копья лучи, бешеными зверьками выскакивали нейтроны... Сейчас не было таких картин, он не позволил себе углубляться в них. Но воображение работало. Он видел темный эшелон на железной дороге, на нее — о том сообщали сводки — непрерывно пикировали вражеские бомбардировщики. Эшелон уносит дорогих людей — жену, брата, бывших сотрудников и друзей, — что их ждет в той дали?

...Не один эшелон с учеными мчался в эти часы на восток. Шла гигантская эвакуация промышленности и населения — операция такого масштаба, что и враг не мог ее предугадать, и друзья за границей долго не могли поверить, что она состоялась. И частью этого исполинского перемещения производительных и военных мощностей на восток было и спасение научного потенциала страны. Свыше двухсот вузов, около сотни научных и исследовательских учреждений перемещались в далекие тылы — Приволжье, Заволжье, Урал, Казахстан, Сибирь, Среднюю Азию. Мчались эшелоны с академиками и профессорами, наладчиками приборов и стеклодувами, физиками и экономистами, энергетиками и историками, химиками и языковедами, громоздкими аппаратами и библиотеками. Страна мобилизовала все силы для победы, одним из важных средств победы было всемирное сохранение, была всеполная мобилизация народной интеллектуальной мощи.

##### 3. Новый крутой поворот!

Вызов в Москву пришел с отметкой «срочно». За физиками приехала военная машина — немедленно на аэродром! Курчатов не успел забежать домой за чемоданом с вещами. Александров махнул рукой — летим на юг, обойдемся без багажа. На аэродроме стоял подготовленный к вылету бомбардировщик. Физиков посадили в него.

Фронт был рядом, его отмечала извилистая линия взрывов — по темно-зеленой, местами желтеющей земле змеилась огненно-дымная полоса. Неподалеку пронесся немецкий истребитель, от него ушли, перейдя на бреющий полет. Около Вышнего Волочка вдруг заработала зенитка с аэродрома — приняли своих за врагов. Пришлось идти на снижение. К приземлившемуся бомбардировщику ринулась аэродромная охрана со штыками. «Ложись! Ложись!» — кричали красноармейцы, подкрепляя приказ выстрелами в воздух. Когда явился их командир, летчики зло ругались. Командир просил прощения за горячую встречу, смущенно оправдывался: уже налетали вражеские самолеты на аэродром, а извещения о вас по радио не было. Пилоты и пассажиры пообедали в местной столовой, самолет снова поднялся, взял курс на Москву.

В Москве заместитель наркома адмирал Галлер информировал физиков о положении на юге. Пока мы господствуем на Черном море, но положение осложняется. В Севастополе подорвалось несколько кораблей. Выходы из гаваней усеяны глубинными минами. Если не внедрить эффективного способа борьбы с ними, боевая мощь флота будет серьезно ослаблена. Вылет на юг — завтра. Пока побродите по Москве или отдохните, в «Метрополе» заказан номер.

Курчатов поспешил на Казанский вокзал. В Ленинграде говорили, что физтеховский эшелон застрял в столице из-за пробок на дороге. На вокзале стояло много составов, физтеховский ушел вчера. Курчатов сел писать жене письмо вдогонку. Сегодня, 7 августа, у них с Анатолием все в порядке, к обоим, правда, недавно прицепился не то грипп, не то ангина, болезнь энергично задавили стрептоцидом и кальцексом, желудок тоже перестал болеть, вчера прилетели в Москву, настроение хорошее, работа — он добавил и «жизнь»— интереснейшая, вполне в его вкусе. Перед отъездом заходил к родителям, приободрил стариков, желает своему дорогому и любимому Мурику такого же хорошего расположения духа, как у него. Целую. Привет друзьям!

На другой день, в транспортном самолете, Курчатов припал к окошку. В первые часы полета земля казалась мирной — по шоссе мчались автомашины, змейками красноватых вагонов тянулись поезда, встречались самолеты. Над Украиной стала чувствоваться война — справа вспыхивали зарницы артиллерийской дуэли, на шоссе виднелись колонны спешащих на запад воинских частей. На подходе к Крыму самолет прижимался низко к земле. У Курчатова сжималось сердце — чудовищно глубоко проник враг, несколько месяцев назад никто бы и не поверил, что возможно такое отступление. Все думы внезапно заполонило ощущение собственной вины. Прожитая жизнь беспощадно высветилась. Он увлеченно трудился, но все, что делал, ни на йоту не помогло родине отразить врага. Курчатов молча прикрикнул на себя: «Истерика, возьми себя в руки! Нет моей вины в том, что совершается! Битва только началась, я не стал в сторонку. Никто не посмеет ткнуть пальцем — увиливаешь от нужд обороны в свои абстрактные темы. В древности говорили: „Довлеет дневи злоба его“. Я буду жить заботами — „злобой“ — дня. Все правильно. Я доволен».

— Плохо действует высота? — пересиливая рев мотора, сочувственно прокричал Александров. Он знал, что Курчатов впервые в жизни летел.

Курчатов с усилием улыбнулся.

В Севастополе, в военной гостинице, собралась бригада сотрудников Александрова — старшой Петр Степанов, Анатолий Регель, Юрий Лазуркин, Ефим Лысенко, лаборант Костя Щербо. Степанов доложил, что работа налаживается, но не хватает кабелей и мало выделяют людей в подмогу. У иных командиров не чувствуется доверия к «научникам». Курчатов порывисто встал.

— Мое мнение — немедленно к командующему флотом. По принципу: чем выше, тем скорей.

Принцип не подвел. Флотские снабженцы кинулись выполнять требования «научников». Выделенные в подмогу физикам матросы укладывали на палубах судов обмотки проводов или тянули кабели вдоль борта, опускали и поднимали их по команде: «Вверх! Вниз!» Курчатов, появляясь на площадке, задавал темп, покрикивал на копух. Дни в августе длинные — он вставал в шесть, в одиннадцать возвращался в гостиницу, помощники подравнивались под него.

Помощь командованию обеспечили легко, но недовольство моряков «профессорскими» штучками осталось. Командиры называли размагничивание «принудительной косметикой». Боцманы зычными голосами подгоняли матросов, тянувших кабель, команды физиков заглушались солеными словечками. А затем произошло то, что называется «не было бы счастья, да несчастье помогло» У стенки выстроилась очередь кораблей — лидер «Ташкент», за ним три тральщика. Лидер и два тральщика успели размагнитить, когда пришло распоряжение срочно выходить на задание. Командир отряда заколебался — не оставить ли в порту неразмагниченный корабль? Капитан тральщика, нелестно высказавшись в адрес физиков, занял свое место в кильватере. А на выходе в море прогремел взрыв — три размагниченных корабля минную засаду прошли, неразмагниченный подорвался. Командующий флотом вызвал физиков.

— Больше ни один корабль без вашего разрешения в море не выйдет. Срочно строим контрольную станцию на выходе в море — проверять, достаточно ли размагничены корабли, идущие на боевое задание.

Станцию выстроили в Северной бухте. На дно погрузили немецкую мину с работающим взрывателем, но без взрывчатки, от взрывателя по кабелю подавался на берег импульс на прибор. Над миной теперь проходил каждый корабль, назначенный к выходу. «Добро» получали лишь суда, не вызывавшие импульса во взрывателе, — им магнитные мины не были страшны теперь несколько месяцев: у коварного дракона вырвали зубы. У моряков появилась новая поговорка, ее охотно повторяли: «Перед тем, как в бой идти, побывайте у Лефти»

Александров получил вызов на Северный флот налаживать и там противоминную защиту. «Поедем вместе, Игорь!» — сказал он. Курчатову хотелось побывать на Севере — никогда в Заполярье не был, — но и на Черном море хватало забот. Командующий Черноморским флотом адмирал Октябрьский отказался отпускать обоих физиков. Александров улетел один.

Курчатов с прежней энергией — помощники поеживались, получая задание, — продолжал совершенствовать размагничивание, отмечая в блокноте корабли, прошедшие «косметику». Названия судов записывать запрещалось, он усердно упражнялся в самостоятельно изобретенном коде. Специалисты-шифровальщики головами покачали бы, попадись им его хитрая запись: лодка — ландо, эсминец — экипаж, крейсер — корыто, тральщик — трактор, линкор — лохань. Он кричал помощникам: «Поторапливайтесь с ландо, трактора подходят!» Они посмеивались: за подводной лодкой у стенки выстраивалась очередь тральщиков, одного взгляда было достаточно, чтобы разобраться в обстановке.

В Севастополе появились гости: морские офицеры Лестер и Джонс приехали делиться опытом Британского флота по обезвреживанию коварных мин. Оба не скрывали удивления, что приходится не так учить, как учиться. В Англии применяли безобмоточный метод: «натирание» бортов кабелями, по которым пропущен сильный ток, — для подводных лодок только этот способ и годился. Но на надводных кораблях укладывание на палубе по определенной схеме мотков кабеля давало такой же эффект, это в лаборатории Александрова установили еще в предвоенные годы. Оба офицера усердно записывали данные «обмоточной схемы».

Вначале объяснения давал Лазуркин, но его английский язык насторожил Лестера: офицеру из Лондона не верилось, что русский может так владеть лондонским произношением. Лестер явно сторонился Лазуркина.

— Юра, он считает тебя разведчиком! — с восторгом объявил Степанов. — Он опасается, что любое неосторожное слово выдаст какую-нибудь английскую государственную тайну. А то, что ты ни о чем его не расспрашивал, только отвечал, всего страшней! Именно таковы шпионы экстра-класса! Они говорят сами, а тайны выуживают из молчания слушателей. Пообъясняй ему побольше, пусть он помучается!

Зато с Курчатовым Лестер разговаривал свободно. Курчатов не только объяснял, но и расспрашивал. И его английское произношение не годилось для разведчика. Особенно же подкупало обхождение — громкий голос, ослепительная улыбка, приветливость...

Днем порой выпадали свободные часы. Курчатов шел на пляж, бросался в воду. Это было главное удовольствие — долгое, на часы, плавание по волнам, нырянье, бултыханье, недвижное, если была погода, лежание на воде. Погода стояла отличная — знойное южное лето, умиротворенное, томное, когда не ревели сирены, не хлопали зенитки, не грохотали авиабомбы. Но в тревогу и не позволяли выходить на пляж. И Курчатов, уставая энергично плыть, переворачивался на спину, покойно раскидывал руки на воде, глядел в небо, долгие минуты так лежал, не шевелясь, мягко покачивался на волне, из воды высовывались только пальцы ног да обращенное к нему лицо. Наступало особое время — одиночество, время раздумий, время трудных споров с собой. Здесь, метрах в двухстах от берега, можно было не заботиться о том, чтобы выглядеть бодрым, можно было расковать свои запоры — муку души выпустить невидимым паром наружу. «Наслаждается наш Генерал!» — ворчали физики, глядя, как недвижно лежит на воде Курчатов. Это было терзание, а не наслаждение, непрестанно возобновляемая горечь — самодопрос и самоисповедь. Над головой раскидывалось безоблачное небо, в его сверкающую синеву было больно смотреть. Курчатов, не закрывая глаз, все смотрел на небо, на север, солнце обходило справа налево, север оставался перед глазами. Там, на севере, он начинал свою научную жизнь, там и закончил ее. Нет, надо понять, немыслимо и жить дальше, если этого не понять: правильно ли поступил, что так внезапно закрыл лабораторию, так безоглядно развеял сотрудников? «Довлеет дневи злоба его!» Уж очень большая она, эта «злоба», трудная эта забота дня! Да, все правильно, каждый должен сегодня всеми силами души, ума, рук работать на фронт. Ядерная лаборатория не давала оборонного эффекта, ее надо было закрыть. Но если так, то зачем столько лет он отдал ядру? Какой результат? Ядерной энергией не овладел, ядерного котла не сложил... Всю жизнь гнался за западными экспериментаторами, иногда кое в чем догонял, но вперед не вырвался — и теперь уже не вырвется, они уходят вперед... Стало быть, вся прошлая жизнь — ошибка? Жизнь, не давшая результата? Так? Будешь ее продолжать? Будешь ее менять?

Уставая от жестоких мыслей, он поворачивался на живот и плыл на берег. Времени было достаточно, чтобы снова запереть себя на запоры. Он вылезал из воды с таким довольным видом, что каждый видел: в большую пользу идет плавание этому крупному, красивому, ладно скроенному, крепко сшитому, ослепительно улыбающемуся мужчине — всем бы такое здоровое удовольствие!

А в гостинице, придвигая бумагу, он разговаривал с женой. Она в своем далеке тосковала, у нее болела нога, не ладилось с квартирой, не хватало денег. Он старался ее ободрить и утешить, лучшее ободрение — рассказ, как ему хорошо. Он расписывал свои удовольствия, их было немного, но важные — погода отличная, он много купается, на базаре появились фрукты, овощей хватает, помощники чудные... О работе писал лишь, что интересная. И о том, чем товарищи заняты, не спрашивал, и о войне не упоминал, это была тема не так запретная, как печальная, дела на фронте шли все хуже, у них в Севастополе тоже — она знала это по сводкам. Зато налегал на красоты юга, на любовь к ней. «Здесь сейчас чудесные ночи с прекрасным черным небом. Без тебя тоскливо. Как тебе там живется?» «Последние дни несколько меньше занят, купаюсь. Появились мировецкие груши, к которым мы относимся с энтузиазмом. Начинается виноград. Стоят чудесные ночи, все время тебя вспоминаю. Вчера была гроза — думал о тебе». «С едой очень хорошо: южная кухня мне нравится очень. Вообще вполне здоров и даже насморк почти прошел. Здесь стоит чудесная ясная и жаркая погода. Любуюсь яркими красками Крыма, замечательным вечерним небом, лунным морем, амфитеатром домиков с черепицей». «Я чувствую себя хорошо, вполне здоров, отношение ко мне хорошее. Очень доволен тем, что вижу, что моя работа полезна. Передай Монусу (Соминскому), что он — голова, что нашел мне применение. Без тебя скучно очень».

И снова и снова: «Здесь бывает иногда изумительно. Вчера, например, я просто глаз не мог оторвать от моря. Заходило солнце, и на зеленой воде переливались яркие, блестящие красные пятна, а вдали громоздились красные и желтые облака. Пиши почаще». «Моя жизнь здесь идет по-старому. После нескольких дней ненастья здесь опять солнечно и тихо. Сейчас иду купаться. Скучаю без тебя очень».

Только на краткое время в этих улыбчиво-бодрых письмах прорывалось уныние. В Ленинграде скончался отец, мать осталась в блокированном городе. Курчатов вспоминает, как перед отъездом посетил родителей. «Наше прощание было очень грустным — именно в ту ночь я почувствовал, как я их люблю и какие они слабые и беспомощные». И в следующем письме: «Последи за Борькой, постарайся успокоить его и облегчить ему жизнь. Очень грустно за маму, но сделать сейчас все равно ничего нельзя, остается только ждать и рассчитывать на судьбу».

И в который раз — в новых письмах — настойчиво: «Здесь опять установилась хорошая погода, тихо, солнечно, хотя и прохладно. Обо мне не беспокойся, у меня все есть...» И чтобы усилить впечатление о своем хорошем бытии и добром настроении, он разнообразит обращения: «Дорогая, любимая, родная, женка, девочка, Мурик, Мурсулинка», а себя весело именует «Гарун, Гарунчик, Гарунишка, Цыганок» и обнимает ее, и горячо прижимает к груди, и целует, целует, целует!

И лишь одной темы он не касается в письмах: лишь о прошлой работе не позволяет себе говорить. Прошлого больше не было, он жил настоящим. Здесь была глухая рана, ее нельзя коснуться даже осторожно — она болела от любого слова, как от грубого прикосновения. Он разрешал себе быть только бодрым, энергичным, веселым. Это было больше, чем «флаг корабля». Это был способ существования.

В октябре немцы прорвались в Крым, блокировали город с суши. Физиков предупредили, что пора сдавать размагничивание судов самим морякам. Смена была готова — группа морских офицеров, прослушавших лекции Курчатова по основам магнетизма и набивших руку на практическом размагничивании. Была готова и рукопись Курчатова по защите от магнитных мин, ее передали в типографию — издать брошюрой.

Вечером 4 октября первую группу физиков — Курчатова, Лазуркина и Регеля — вместе с их приборами доставили на плавучую базу подводных лодок «Волга» в Северной бухте. Только катер подошел к плавбазе, зазвучала воздушная тревога. Перегрузка шла под аккомпанемент бомбежки и стрельбы зениток, в сиянии сброшенных с самолетов осветительных ракет. Налет был отражен лишь за полночь. Три судна воспользовались кратковременным спокойствием, чтобы выскользнуть в море.

По заданию надо было идти ночью вдоль южного берега Крыма к Новороссийску — дорогой самой короткой, но и самой опасной. Два корабля так и пошли, а командир «Волги» повернул на юг, приказал радистам вести лишь прием и не откликаться на вызовы. Курчатов всю ночь был на ногах — поднимался к капитану на мостик, ходил к помощникам, разместившимся на палубе. К рассвету из радиопередач узнали, что два других судна потоплены немецкой авиацией. Когда на юге показались горы Турции, «Волга» повернула на восток, к Поти, благополучно подошла под защиту кавказских береговых батарей.

В Поти физики возобновили размагничивание кораблей, но дело здесь шло гораздо медленней, Курчатов нервничал. На некоторое время он уехал в Туапсе налаживать и там размагничивание. Свободное время используется для писем жене. О бегстве на юг одна фраза: дорога «сопровождалась несколькими острыми моментами и была, в общем, тяжелой». И сразу увлеченное: «Зато можно было полюбоваться прекрасным морем с богатейшим разнообразием красок, блестящих временами, а временами мрачных и величественных». Живописания природы делаются все настойчивей и многозначительней. Он как бы перестал быть физиком, он чувствует себя лириком. Он исподволь готовит жену к новому крутому повороту жизни — обиняком предупреждает, что к прошлому возврата не будет. Марина знает, как он любит море, когда-то мечтал стать моряком. Физика в свое время пересилила море, но теперь он окончательно понял, что только морские стихии ему по душе, без волн и качки отныне нет радости.

И хотя осенняя погода отвратна, льет дождь, дует ветер, море бушует, он старается внушить жене, что на море и плохие условия хороши: «Качало, но я, оказывается, так и остался к этому невосприимчив и, наоборот, прихожу всегда в хорошее расположение духа. Вообще все более и более тянет к морю. Вряд ли после вернусь к жизни большого города и кабинетной обстановке. Бродяжничество всегда было мне мило — думаю работать во флоте».

И, отлично понимая, как ее поразит, может быть, и потрясет высказанное скороговоркой решение, тут же торопливо приписывает: «Но это в будущем — сейчас же хочется домой, к тебе и институту». Она должна понять: к «институту» отнюдь не означает «в институт». И чтобы тронуть ее воображение, ссылается на вечные привязанности человека: «Шхуна покачивается, баюкает... и я проснулся, а по стенам прыгали блики и пятна, издревле близкие человеку». А перед этим, в одном из последних писем, он — точный расчет, в холодной, сумрачной Казани в конце ноября идет снег, еда скудная, о фруктах и не мечтать — сочными красками живописует край, где мечтает остаться: «Сегодня прекрасный день: солнце, величественные снеговые горы, в садах мандарины на яркой зелени, желтые листья платанов». Он твердо надеется — она примирится с очередным поворотом жизни. Для него самого сомнений нет. Физика не удалась. Физик в нем кончился. Нарождается лихой каботажник, подлинный питомец морских дьяволов-листригонов, так красочно описанных Гомером. Вот пусть только кончится война!

Но война не кончалась, а усиливалась. О мирном плавании по Черному морю еще меньше можно мечтать, чем о ядерных исследованиях. В Поти на короткое время соединились все эвакуированные из Севастополя физики, затем Лазуркин и Регель уезжают в Баку организовывать размагничивание на Каспии. Контр-адмирал Исаченков вызывает Курчатова в Казань: надо обезопасить и волжские суда от магнитных мин. В Ульяновске Курчатов консультирует начатое там размагничивание. Новый год отмечает в поезде. Состав больше стоял на забитых эшелонами станциях, чем двигался. На пересадочной станции вповалку лежали люди, кто храпел, кто стонал.

По залу ходили санитары, проверяя, нет ли заболевших тифом. Курчатов — от греха подальше — предпочел опасному залу перрон и всю ночь ходил под открытым небом. Легкий матросский бушлат не защищал от двадцатиградусного мороза, под утро зуб на зуб не попадал.

В вагоне Курчатов почувствовал — температура повысилась. Он успокоил себя, до Казани недалеко. Шла середина января 1942 года.

Встреча с женой и братом была и радостна и печальна.

Он испугался — до чего же они похудели! Они испугались еще больше — он еле стоял на ногах. Марина Дмитриевна подала ему письмо:

— От Флерова, Гарик. Он недавно приезжал в Казань, выступал с докладом перед академиками.

Курчатов пробежал глазами письмо. Флеров умолял возобновить ядерные работы, писал, что закрытие их лаборатории было ошибкой. Он настойчиво призывал руководителя к прежним исследованиям.

— Что ответишь? На конверте адрес полевой почты.

— Что ответить? — сказал он устало. — Ничего не отвечу.

Она проницательно смотрела на мужа. Она не верила, что он навеки распростился с прежней жизнью, как уверял в письмах. А он понимал — ей хочется возвращения к старому. Он хмуро опустил голову. Она мягко дотронулась до его лба, испуганно воскликнула:

— Температура! Немедленно в постель. Боже мой, не тиф ли?

Он покорно лег. Она побежала за врачом. Врач сказал, что у больного воспаление легких. Надо бы госпитализировать, да все больницы переполнены ранеными. Ночь прошла беспокойно, Курчатов метался, стал бредить. Утром Марина Дмитриевна поспешила к Иоффе, в выписанных рецептах были лекарства, которых в аптеках не достать. Иоффе пообещал обратиться за помощью в Академию наук и обком партии. Вечером он сам привез все лекарства, присел у постели Курчатова.

— Болезнь по нынешним временам — недозволенная роскошь, — сказал он печально. — Одно обещаю: все, что можно в Казани сделать для вашего выздоровления, сделаем.

Лишь через два месяца Курчатов смог стать на ноги. Он дотащился до настенного зеркала, долго всматривался — из стекла смотрело незнакомое густо-бородатое лицо. Марина Дмитриевна ласково сказала:

— Не узнаешь себя? Побреешься, станешь прежним.

Прежним стать он не захотел. Он объявил, что не расстанется с бородой — во всяком случае, на все время войны. Он с удовольствием глядел на себя в зеркало. У прежнего Курчатова небольшой подбородок — округлый, немного вялый — придавал лицу что-то женственное. О нынешнем волевом, суровом лице никто не сказал бы, что в нем хоть капля мягкости. Мужественное, почти грозное, оно отвечало трудному времени. Он был доволен своим обликом.

Когда Курчатов пришел в Физтех, обрадованный Иоффе усадил его на диван, сам сел рядом.

— Борода вам идет, Игорь Васильевич. Но не боитесь, что пристанет какое-нибудь связанное с ней прозвище? Бороды нынче редкость.

Курчатов с удовольствием поглаживал еще не длинную, но пышную черную бороду. Он ничего не имеет против новых прозвищ. Иоффе сказал, что пора Курчатову приниматься за дело в родном институте, хватит по полгода пропадать в командировках. Как он относится к тому, чтобы снова поработать в лаборатории?

— Очень хорошо отношусь! — весело объявил Курчатов. И, помолчав, добавил — Только не в ядерной.

— Не в ядерной? Какую же тогда вы имеете в виду?

— Мне сказали, что умер от тифа Владимир Лаврентьевич Куприенко, руководитель лаборатории броневых материалов. Как вы знаете, Абрам Федорович, я много лет отдал физике твердого тела. Усовершенствование брони — проблема оборонная. Почему бы и не помочь нашим «прочнистам»? Думаю, это дело по мне. А насчет ядра... Война в разгаре, нужного размаха не обеспечить... Хочу стоять на реальной почве.

Иоффе помолчал, размышляя, потом сказал ровным голосом:

— Я понимаю вас. Вероятно, вы правы. Что ж, возвращайтесь в физику твердого тела.

##### 4. Молчание красноречивей слов

Флеров, услышав о ликвидации ядерной лаборатории, кинулся записываться в ополчение. Но краснощекий лейтенант, который вел запись, разъяснил добровольцу, что он молод, имеет высшее образование — грех разбрасываться такими кадрами. На фронте могут убить и ополченцев, и кадровиков, но каждый должен перед возможной смертью принести максимум пользы. И он внес физика в список людей, отправляемых на летные курсы при Военно-Воздушной академии.

Так Флеров вместо фронта попал вскоре в глубокий тыл, в город Йошкар-Олу, теснившийся двух-трехэтажными домиками на берегу узенькой Малой Кокшаги — туда эвакуировали Военно-Воздушную академию.

В город ежедневно приходили эшелоны с эвакуируемыми предприятиями и институтами. Занятия на курсах перемежались с нарядами на разгрузку вагонов. Во время одного из выходов Флеров узнал, что в Йошкар-Олу эвакуирован из Ленинграда Государственный оптический институт и что размещением ГОИ на новом месте распоряжается Сергей Иванович Вавилов. Флеров выпросился на вечерок в город и побежал к оптикам.

Оптическому институту предоставили лучшее помещение в городе, но оно казалось мрачным и тесным по сравнению с прежним дворцом на Васильевском острове. В комнатах стучали молотки, грохотала передвигаемая мебель, старенькие профессора и женщины переносили папки с бумагами, тащили ящики и мешки. Флеров тоже взвалил на спину ящик и потащил наверх. Работа шла под аккомпанемент споров, непрестанно прерываемых и постоянно возобновляемых. «Мне кажется, ваше предложение неприемлемо, и вот почему...» — говорил один доктор наук другому на лестнице и объяснял, пока они поднимались на второй этаж с грузом на плечах, но, так и не «дообъяснив», уходил по коридору направо, а собеседник налево — спор не затухал, лишь откладывался.

Вавилов обрадовался, что Флеров жив и здоров. Остались ли у него в Ленинграде родные? У Флерова в осажденном городе осталась мать, Елизавета Павловна, она сейчас там одна. У Вавилова под Ленинградом воевал сын Виктор. О том, что ядерная лаборатория закрыта, он слышал. В ФИАНе прекращено, как и в Физтехе, строительство своего циклотрона, ФИАН эвакуирован в Казань, переключен на военную тематику.

— Мы очень многое можем сделать для обороны, — с убеждением сказал Вавилов. — Вы слышали, как дискутируют наши оптики? Это ведь по поводу военных заказов. Армия столько поставила перед оптиками вопросов, столько требует — и новых приборов, и усовершенствования старых, и повышения точности стрельбы, и стрельбы в ночных условиях, темновидения... Огромный круг проблем! Каждый понимает, что его долг — принести максимальную пользу фронту.

И в этот день, и во все следующие, и на занятиях, и на аэродроме, и ночью на койке Флеров неустанно допрашивал себя: делает ли он то, что для обороны самое полезное? Это был маленький, личный, но очень жгучий вопрос: то, что делаю я, может делать любой, но я могу делать еще и то, чего никто, кроме меня, не сделает, — то, чему я долго обучался, к чему имею особые способности. Что же для страны важней? А за маленьким личным вопросом вставал общий, огромный. Молниеносной войны жаждет враг, но война будет, по всему, долгой. А если так, то правильно ли, что прекратили исследования деления урана? И Флеров твердил себе, что нет ни одной физической константы, доказывающей, что урановая взрывчатка — невозможна; наоборот, они таковы, что не может определенное — и не такое уж большое — количество легкого изотопа урана не стать бомбой невероятной силы. А натуральный уран, если подобрать хороший замедлитель нейтронов, просто обязан стать генератором столь дефицитной сейчас тепловой энергии. Речь не о личном благополучии, не о славе, нет, — о военной и промышленной мощи Родины, о своей ответственности за судьбу страны. Внезапное прекращение экспериментов с ураном — ошибка! Ошибку нужно срочно исправить!

Флеров сел за письмо в Москву — в Комитет по научно-оборонным делам. Он перечитал послание — очень убедительно, не может не подействовать! Но не нужно ли дополнительного толчка, поддержки авторитетных ученых? И он написал второе письмо с просьбой вызвать его для доклада комиссии специалистов. На конверте теперь был адрес: Казань, Академия наук СССР, академику А. Ф. Иоффе.

Из Москвы ответа не было, Казань отозвалась быстро. Физико-математическое отделение Академии наук соглашалось выслушать доклад Г. Н. Флерова на тему о цепных ядерных реакциях урана в любое время, когда он сможет явиться. Флеров бросился к начальнику курсов. Начальник с недоумением смотрел на курсанта. Вид у Флерова был удивительно несолиден.

— Вызывают докладывать перед академиками, Флеров? Между прочим, кто вы, собственно? Я имею в виду — по гражданской специальности.

— Младший научный сотрудник Ленинградского Физико-технического института, — отчеканил Флеров сколько мог значительно.

Начальник с сомнением рассматривал бумагу из Казани. Младшие научные сотрудники перед светилами науки с докладами не выступают. Ответ курсанта маскировал какую-то тайну. Начальник разрешил отъезд и дал несколько полезных советов. В Казани голодно. Пусть курсант денег на провизию не жалеет. Со своей стороны, курсы обеспечат его сухим пайком по норме — кое-что перепадет и сверх нормы. Вот командировочные бумаги, желаю успеха, курсант Флеров!

С полным мешком еды Флеров появился в Казани и прямо с вокзала направился в университет.

Казань, город среднего областного масштаба, в первые месяцы войны вдруг превратился в научную столицу страны. Сюда эвакуировали всю Академию наук, большинство академических институтов. Город уминался, уплотнялся, сгущался, каждое мало-мальски свободное помещение захватывалось, с теснотой мирились.

В широченных коридорах университета у стен стояли столы, за ними работали теоретики, несли административную службу руководители отделов. Повсюду Флерову встречались знакомые — похудевшие, ослабевшие, побледневшие. Неважный облик странно не совпадал с горячими речами, все радовались встречам, все делали какое-то свое, очень важное и очень нужное дело. Флеров узнал, что Курчатов на юге, но должен вернуться; что Марина Дмитриевна получила комнату, правда проходную, а Борис Васильевич ютится в темноватой, сыроватой каморке, зато отдельная, роскошь просто как повезло человеку! Что Неменов и Щепкин сейчас на Северном флоте; что Арцимович организовал лабораторию приборов для ночного видения, а сотрудники у него — курчатовцы Юзефович и Гринберг, риановцы Гуревич и Алхазов, даже из «Капичника» один — Александр Шальников; что алихановец Козодаев у Кобзарева, тоже темновидящие приборы, только не оптические — радиолокаторы; что у Зельдовича экспериментальная лаборатория по взрыву, конструкторы «катюш» частенько туда наведываются; что Алиханов вроде бы собирается возобновить изучение космических лучей в горах Армении, попросил в экспедиционные теоретики Померанчука; Чук с женой тоже сейчас в Казани; и Ландау здесь, и Капица.

Еще о многих других физиках услышал Флеров, обходя университет, а среди прочего узнал, что в Казани и Давиденко.

Вечером гость из Йошкар-Олы был у друга. Давиденко, посмеиваясь, излагал одиссею своих мытарств. И в ополчение записывался, и на военный завод вытребовали, и на Ладоге — попали под ночную бомбежку во время эвакуации — чуть не потонули. Флеров посочувствовал:

— Тебя не узнать! Раньше ведь чем брал? Щеки — кровь с молоком!

— От прежнего литража крови — половинка! — Давиденко осторожно поинтересовался: — Как Елизавета Павловна, Юра?

Флеров с минуту молча смотрел на пол.

— Пишет. Очень ослабела. А я не могу помочь...

Узнав, что Флеров ратует за возобновление ядерных исследований, Давиденко пожал плечами:

— Немцы под Москвой, осадили Ленинград, мы потеряли Донбасс и Харьков. До ядра ли?

Флеров раздраженно ответил:

— Таскать хвосты самолетов может каждый. И я убежден, что за рубежом продолжают работать с ураном. Мы потеряем время. Что, если потеря будет невосполнимой?

— Так-то так, но разве тебя послушают? Кто ты для академиков? Поблагодарят: ах, как интересно! И будьте здоровы — уматывайте, откуда прибыли. Вот и вся реакция — обрыв цепи на первом звене.

— Я и Курчатову напишу. Он возвратится к урану!

— Ну, дай бог нашему теленку волка съесть! — великодушно отозвался Давиденко.

Это число, 11 декабря 1941 года, Флеров в блокноте обвел красным кружком — с этого дня, он не сомневался, начнется поворот. Он обвел взглядом сидевших впереди академиков: Капицу, Хлопина, Семенова, Светлова — на его имя год назад посылали письмо с программой урановых исследований. Позади разместились свои — Арцимович, Гуревич, Померанчук: молодые люди, а как постарели, как посерели за полгода!

Иоффе пригласил гостя докладывать. Доклад был сжат и убедителен: сводка данных по делению урана, системы плавнотекущих реакций на замедлителях — тяжелой воде и гелии, — взрывосоздающие системы на быстрых нейтронах. Все принципиально возможно: и создание мощных источников энергии, и мощное оружие. Прекращение ядерных исследований было неразумно, их надо срочно возобновлять.

— Начнем обсуждение, — предложил Иоффе.

Обсуждение было непродолжительно. Доклад впечатляет, но где взять средства на такие большие работы? И кого разрешат отвлечь на них? Нет, время еще не созрело для возобновления исследований урана!

Иоффе объявил теоретический семинар оконченным. Флеров с отчаянием спросил, когда все разошлись:

— Абрам Федорович, неужели не возобновим работ по ядру?

Старый академик печально покачал головой:

— Вы видели реакцию слушателей? Штаты урезаны, снабжение материалами — мизер! Курчатов отошел от ядра. Лейпунский и Синельников переключились на оборонные темы, то же и московские ядерщики. Алиханов просится на Алагез, на космические лучи. Кто возглавит ядерные эксперименты? С кем работать, Георгий Николаевич?

Флеров, подавленный, ушел. На улице повстречался Зельдович, он поинтересовался, что было на семинаре. Флеров хмуро ответил: результатов нет, не понимают академики важности урана. Как, кстати, дела Казани? Как бытовые условия? Работа интересная?

Бытовые условия — нормально эвакуационные, разъяснил Зельдович. Ему выделили большую комнату, перегородили ее проволоками, на проволоки навесили простыни и занавески, образовались почти уютные отсеки — для родителей, для няни, для двух девочек, для него с Варварой Павловной. В общем, живем, а когда дети спят, то и посидеть над расчетами можно.

О работах своей лаборатории Зельдович говорил с большим воодушевлением, чем о жилье. Тема — горение порохов. В подробности вдаваться нельзя, но открыто много интересного. Классическая баллистика часто неверно — с точки зрения физики и химии — трактовала процесс взрыва, стадии горения взрывчатки. Для пушек новые находки не так уж важны, но для ракетной артиллерии — первостепенная важность! Масса хозяйственных забот — доставать приборы, мастеров, рабочих, помещение. И администратор, и экспериментатор, и, не исключено, понадобится стать еще конструктором и изобретателем. И, конечно, продолжаются теоретические работы, хотя столько времени, как прежде, отдавать им не удается.

— А вы возвратились бы к ядру, Яков Борисович? Столько вы с Харитоном сделали для теории цепного распада урана...

Да, к ядру Зельдович возвратился бы с охотой. Кое-что было сделано, еще больше можно бы сделать! Взрывную реакцию осуществить чрезвычайно трудно, здесь проблемы не столько ядерные, сколько макрофизические, они с Юлием Борисовичем это доказали. Но реализовать самоподдерживающуюся реакцию с непрерывным выделением энергии проще, такая установка поддается контролю, в том числе и саморегулировке. Кстати, в новых работах уточнены цепные закономерности. И если они еще когда-нибудь вернутся к урану, тогда очень пригодятся созданные сегодня методы расчета цепных реакций.

Флеров слушал и думал, что ему раньше не виделись отчетливо все препятствия, мешающие возобновлению урановых исследований. Он считал, что дело в косности, в равнодушии, в неправильном понимании, — нет, оно сложней! С каким увлечением этот молодой доктор наук описывает, сколько нового удалось обнаружить в старом-престаром, известном-преизвестном, еще со времен алхимиков изучаемом процессе горения пороха! И как нужны, как важны эти новые открытия, это новое знание древнего процесса для реактивной артиллерии, тоже новом виде оружия — из молодых «богов войны». Вот оно, быть может, главное препятствие к возобновлению ядерных работ! Оно в увлечении бывших ядерщиков своими сегодняшними делами, в понимании того, что дела эти важны для обороны. Все переменилось бы, если бы он, Флеров, доказал, что возобновление урановых исследований еще важней! Доказать это он не может даже самому себе — он только чувствует, что это так.

— Да, я поработал бы в теории цепных ядерных реакций, Георгий Николаевич! — повторил Зельдович, прощаясь.

Возвратившись в Йошкар-Олу, Флеров написал Курчатову. Он знал, что это скорей акт отчаяния, чем практическое действие. Ученик уговаривал учителя возобновить прерванные работы. Он упрашивал «блудного сына» вернуться в отчий дом. Он не писал, лишь повторял это выражение про себя, в нем звучало не оскорбление, а уверенность, что не может учитель не вернуться в область, какую сам создавал, в какой стал самой крупной в стране фигурой. Зато в письме в осажденный Ленинград к Панасюку он не постеснялся: писал Игорю Васильевичу, звал его в Физико-технический институт. Он должен вернуться туда... Может быть, мое письмо поможет этому возвращению «блудного сына». Оба послания были брошены в почтовый ящик. Кончался декабрь — первое полугодие войны.

В том же декабре школа летных техников была закончена, в петлицах Флерова появились два «кубаря». Окончание школы ознаменовалось отправкой на юг: сперва на аэродром под Новым Осколом, потом под Касторной, в начале февраля — у Воронежа. Ответа от Курчатова не было. Учитель не отозвался на страстный призыв ученика. Технику по спецоборудованию самолетов работы хватало, можно было не предаваться мечтам об «урановом динамите»: видимо, идея бредовая, ее отстаивают только люди, «отделенные от действительности толстым слоем ваты», — так он сам с горечью признался в одном из писем.

В Воронеже летный техник однажды — на передовой наступило временное затишье — получил увольнительную для посещения библиотеки университета: командование знало, что странный лейтенант выступает перед академиками, — он, похоже, разрабатывал какие-то секретные военно-научные вопросы. В библиотеке Флеров накинулся на иностранные журналы. Немецкие были только довоенные, но английские и американские — свежие. Наконец-то он узнает, как продвинулись в изучении урана за последние семь-восемь месяцев англо-американцы!

Библиотека не отапливалась, Флеров ежился под легкой шинелью и, дуя на коченеющие пальцы, листал журнал за журналом. Ни в одном не было статей об уране. Урана больше не существовало в физике, в ней не было проблемы цепных ядерных реакций. Это могло означать одно: все относящееся к урану засекречено. Засекречивание работ рассекречивало их значение. Молчание было красноречивей слов. Уран стал насущной военной проблемой. Все иные толкования отпадали.

«Спокойно! — мысленно прикрикнул на себя летный техник. — Без проверки это еще не доказательство!»

Он выписал фамилии крупных физиков, занимавшихся до войны ядерными исследованиями в странах антигитлеровского лагеря. Фамилии выстраивались в колонки: Ферми, Силард, Цинн, Теллер, Андерсен, Уилер, Вайскопф, Бор, Жолио, Халбан, Коварски, Перрен, Чадвик, Фриш, Пайерлс...

Если исследования по урану засекречены, то и эти фамилии стали секретными, работ, подписанных ими, он больше не найдет.

Он снова перелистывал журналы. Все сходилось! Не было в журналах Америки и Англии физиков-ядерщиков. Они прекратили публикации, на них не ссылаются — крупнейшие ученые как бы выпали из истории физики. Вывод был несомненен, очевиден, неотвергаем. Зельдович с Харитоном доказывали, что контролируемую, плавную реакцию распада урана осуществлять несравненно проще, чем взрывную, с мгновенным выделением огромной энергии. Но только эта взрывная реакция — чудовищная ядерная бомба — может заинтересовать военных. Физики

Америки и Англии нацелены на решение задачи труднейшей, они работают сегодня на войну. Но что значит — труднейшая задача? Та трудней, которой меньше отдают ума, воли, интеллектуальных способностей, материальных средств. Флеров зябко передернул плечами — яркое воображение рисовало мрачную картину гигантского сосредоточения умов для создания исполинских средств разрушения...

В часть он возвратился взбудораженный. Дежурный недоверчиво покосился — вот уж загадочная личность лейтенантик! Отпросился в библиотеку, возвратился вроде бы навеселе. И где достал спиртное?

Ночь шла без сна. Решение явилось сразу. Если бы можно было в казарме зажечь ночью огонь, он немедля схватился бы за бумагу — писать по самому высокому адресу: Председателю Государственного Комитета Обороны. На другой день он лучшим своим почерком вывел: «Дорогой товарищ Сталин!» Первая фраза писалась медленно, остальные полились с лихорадочной быстротой — и отнюдь не каллиграфически написанные...

В конце мая Флерова вызвал командир эскадрильи. Флеров молча вытянулся перед начальником. Тот с удивлением смотрел на худенького лейтенанта, старательного, дисциплинированного, но в их летном деле звезд с неба отнюдь не хватающего.

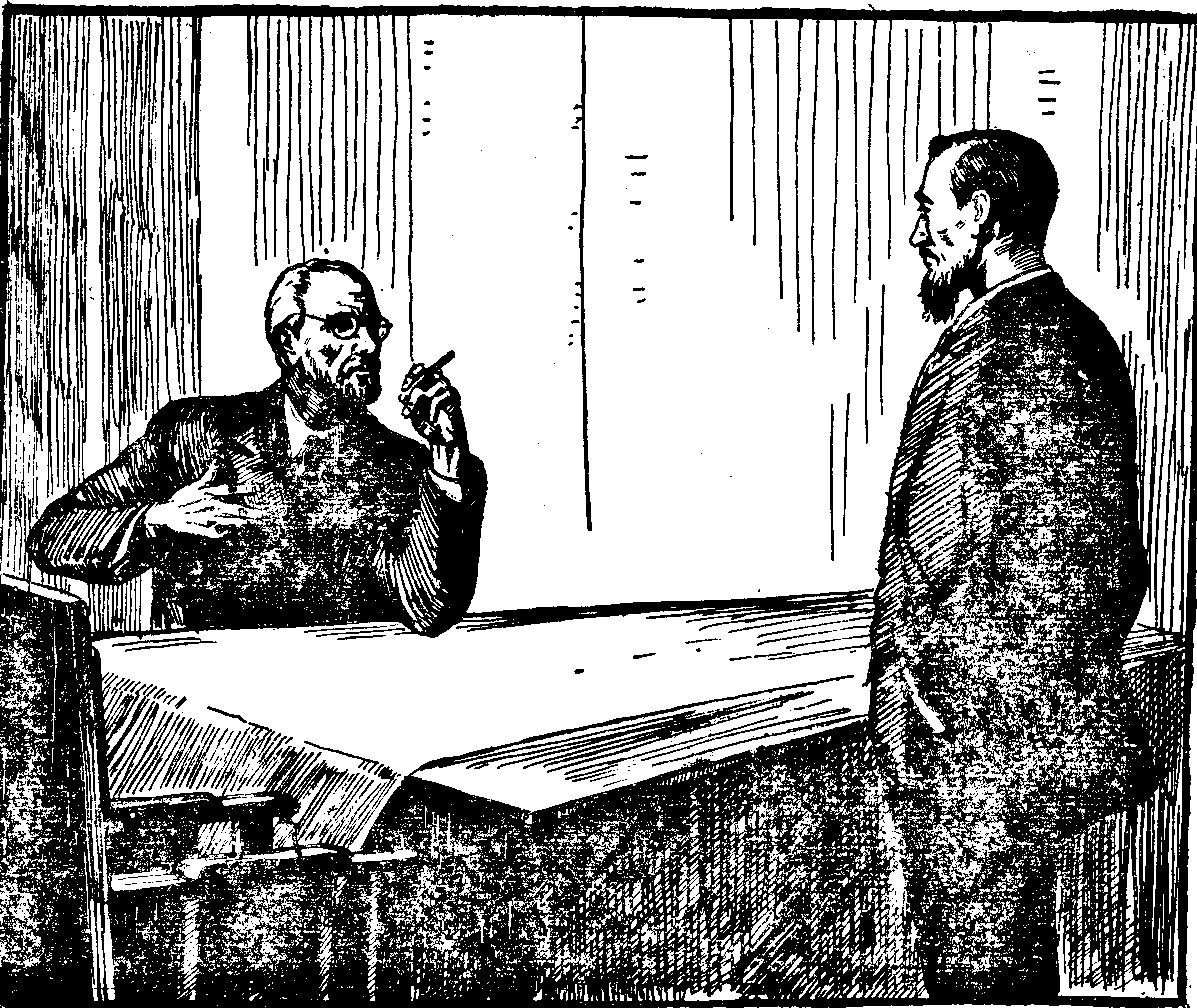
— У вас, кажется, большая рука в Москве? — поинтересовался начальник и, не получив ответа от смущенного лейтенанта, продолжал: — В общем, собирайтесь. Проездные документы готовы.

— Куда? — почти беззвучно — перехватило горло — спросил Флеров.

— Разве сами не знаете? Вас вызывает правительство... От нашей боевой части передайте приветы.

#### Глава вторая

#### Трубите сбор, но без шума!



##### 1. Через пятнадцать лет или сегодня!

До войны в доме № 11 по улице Жданова помещался Комитет по делам высшей школы. В июле 1941 года началась эвакуация из столицы учебных и исследовательских институтов. Вслед за Академией наук, перебазировавшейся в Казань, сменил место жительства и Комитет по делам высшей школы. Эвакуированный в Томск, он руководил оттуда размещением в восточных городах двухсот вузов, вывезенных из районов, куда надвинулась война. В здании № 11 на улице Жданова остался лишь председатель комитета Сергей Васильевич Кафтанов, назначенный по совместительству и уполномоченным ГОКО по науке. Уполномоченный ГОКО подобрал себе небольшой аппарат — всего одиннадцать специалистов высшей квалификации (некоторые потом стали академиками). И этот маленький аппарат в опустевшем здании выполнял работу, с которой до войны едва справлялась сотня людей. Здесь не в обычае были страховочные согласования, словопрения, осторожничанье. Война требовала смелости, умелости, быстроты. Аппарат уполномоченного ГОКО по науке действовал смело, умело, быстро.

В апреле 1942 года старший помощник уполномоченного ГОКО профессор-химик Степан Афанасьевич Балезин разложил на столе четыре документа и, перебирая их, задумался. Один был объемист — синяя тетрадка в твердом переплете, странички, заполненные формулами и комментариями к ним на немецком языке: трофей, доставленный с Южного фронта полковником Стариновым, командиром минно-диверсионной группы. Отряд Старинова в феврале совершил налет на северное побережье Таганрогского залива; среди убитых немцев; оказался майор, у которого нашли эту тетрадку. Пленные сообщили, что убитый посетил металлургические заводы в Мариуполе и Таганроге. В тетрадке были записи по делению урана.

Месяц назад, в марте, Балезин послал трофейную тетрадь одному из эвакуированных физиков-ядерщиков с просьбой сообщить, заслуживает ли документ внимания. Эксперт известил, что не нашел в записках ни одного нового факта, все это общеизвестные данные, они только свидетельствуют, что немцы не бросают работы с ураном. Что до возобновления аналогичных исследований у нас, то вряд ли стоит во время войны отвлекать на них людей и материальные средства — практический результат будет не раньше чем через 15—20 лет. На всякий случай Балезин послал запрос и специалисту по взрывчатым веществам: перспективное ли дело урановая взрывчатка, стоит ли ею заняться? Специалист, генерал-полковник, много сделавший для повышения эффективности взрывчатых материалов, написал, что проблема урановой взрывчатки дальше сугубо теоретических рассуждений не шагнула. Два таких отзыва позволяли ставить крест на практическом использовании ядерных реакций.

Но одновременно с отзывами экспертов пришла еще одна бумага — она-то и заставила задуматься старшего помощника уполномоченного ГОКО по науке. Техник-лейтенант Воздушного Флота Флеров, в прошлом физик, написал председателю ГОКО, что успешное осуществление цепной реакции деления урана будет иметь огромное промышленное и военное значение, что крупнейшие физики мира сейчас, по-видимому, заняты именно этим и что нужно возобновить и у нас исследования распада урана, если не хотим безнадежно отстать от западных стран.

Балезин собрал в папку все четыре документа, снял трубку и попросил Кафтанова принять его.

Кафтанов с надеждой посмотрел на вошедшего помощника. Он ожидал важного сообщения. Биохимик Зинаида Виссарионовна Ермольева испытывала на мышах новый препарат пенициллин, выделенный ею из плесени и эффективно убивающий гноетворные бактерии. Официальные испытания не закончились, Ермольева пока не обещала скоро передать в производство чудодейственное лекарство, а его так заждались госпитали! Помощницей у Ермольевой была жена Балезина, Тамара Иосифовна. Кафтанов от него узнавал полученные в семейном порядке сведения, каких нельзя было до времени иметь официально.

— Я к вам по поводу урановой проблемы, — сказал Балезин.

— Определили свое мнение? — спросил Кафтанов, просмотрев экспертные заключения и письмо Флерова.

Мнение Балезина было определено. Исследования урановых реакций надо возобновлять. Эксперт-физик не отрицает реальности урановой энергии, только указывает далекий срок 15—20 лет. Флеров, между прочим, тоже говорит о 10—12 годах. Но дело это, по всему, важное, откладывать его нельзя. Существенный аргумент — засекречивание за рубежом работ по урану. Что немцы продолжают интересоваться ураном, видно из трофейного документа. И еще одно: Флеров серьезный ученый, с его предложениями надо посчитаться. Перед войной, во время ядерной конференции в Москве, Балезин слушал в МГУ лекцию этого самого Флерова о делении урана. Худенький паренек, до того моложавый, что казался студентом, говорил о самопроизвольном распаде урана, об урановых котлах, об урановой бомбе. И так описывал взрывную мощь бомбы и вес ее, словно она уже была изготовлена и он держал ее в руках. Нет сомнений, что урановые источники энергии и урановая взрывчатка не плод скороспелых попыток помочь фронту сногсшибательной идеей, а серьезная научная проблема, возникшая еще до войны.

Кафтанову припомнились два обстоятельства, связанные с Флеровым. Заместитель председателя Комитета по Сталинским премиям, он перед войной держал в руках работу Флерова и Петржака по спонтанному делению урана, выдвинутую на премию. Рекомендации были солиднейшие — постановление всесоюзного совещания физиков-ядерщиков, хвалебный отзыв Иоффе, назвавшего спонтанное деление урана крупнейшим открытием года. А штатный рецензент предложил отложить присуждение премии, пока зарубежные лаборатории не подтвердят открытие.

Второе воспоминание было связано с тем, что полгода назад этот же Флеров прислал письмо, когда Кафтанов готовил доклад для ГОКО о том, какие научные исследования надо вести во время войны. В делах Совнаркома и Академии наук нашлись письма Семенова по урановой проблеме, большая программа работ с ураном, подписанная Курчатовым, Харитоном, Русиновым и Флеровым И Кафтанов предложил тогда же, в ноябре 1941 года, возобновление работ с ураном. С ним не согласились, было не до урана — гитлеровская армия надвигалась на Москву.

— Давайте обратимся к товарищу Сталину с просьбой возобновить урановые исследования, — продолжал Балезин. — Чем мы рискуем? Ну, отвлечем на них человек сто, затратим миллионов двадцать — пустяк в масштабе военных расходов. А если откажемся от работы по урану, не обгонят ли нас так, что и догнать потом не сумеем?

Кафтанов встал из-за стола, подошел к окну. За стеклом торжествовала весна, солнце живило землю, распахнуть окно — ворвется птичий гомон, поплывут из садика запахи рано распустившейся сирени. Морозная, ветреная, грохочущая орудиями, сотрясаемая взрывами авиабомб зима кончилась, больше она не возвратится. И немцев нет под Москвой, отогнали врага. Может, все-таки настало время? Ведь прав Балезин — дело важное!

— Подготовьте докладную товарищу Сталину, — сказал Кафтанов.

Балезин вынул из папки еще одну бумагу:

— Уже сделано. Если подпишете, сегодня же отправим в ГОКО.

Кафтанов, прочитав, с удивлением посмотрел на помощника:

— Ни слова о заключениях экспертов. Почему?

— Разве мы обязаны указывать все экспертизы, которые требуем для себя? ГОКО просит заключения по письму Флерова. Вот мы и высказываемся: письмо дельное, нужно возобновить урановые исследования.

Кафтанов усмехнулся, подписал докладную и протянул ее Балезину:

— Повесят вас когда-нибудь за такие умолчания, Степан Афанасьевич. И меня заодно с вами.

Через три дня докладная вернулась из ГОКО с резолюцией: «Организовать необходимые исследования по урану».

##### 2. Волга начинается с ручейка

Балезин пожал руку Флерову, пригласил садиться. Техник-лейтенант присел так осторожно, словно боялся резким движением поломать стул. Он скромно сложил руки на коленях, ждал, не задавая вопросов, только краска на щеках и прерывистое дыхание выдавали волнение.

— Мы вас демобилизуем из армии и направляем обратно в Физтех. Будете продолжать работы, прерванные войной, — объявил Балезин.

— Восстанавливается вся лаборатория Курчатова? — быстро спросил Флеров. — Ядерными исследованиями, между прочим, занимались и в Харькове — Лейпунский, Тимошук, Синельников... В Москве — в ФИАНе тоже...

Балезин остановил его. О широком развороте говорить преждевременно. Невозможно отвлекать ученых, занятых срочными оборонными проблемами, без специального на то решения правительства. Надо предварительно выяснить, какое внимание уделяется урану за рубежом, какие силы и средства можно выделить у нас. Все это требует времени. Будем набираться терпения.

Терпение относилось к тем свойствам, которые у молодого физика были в большом дефиците. Несколько дней, правда, заполнились до отказа — Флеров составил план первоочередных мероприятий, списки физиков-ядерщиков, написал почти восторженное письмо в Ленинград Панасюку: «Пишу из Москвы... Составляется план работ. В плане и твоя фамилия. Легче будет, если тебе самому удастся приехать в Казань, где, по-видимому, на первое время будет наша база». Друг отозвался быстро. Он сомневался, нужно ли ехать в Казань. Ведь площадка ядерных работ — Ленинград, здесь все оборудование ядерной лаборатории. Не лучше ли возобновить исследования в Ленинграде, несмотря на ужасные условия блокады? Какого мнения Игорь Васильевич? Флеров ответил: «Твое письмо переслал целиком И. В. Курчатову в Казань. Я лично согласен, чтобы ты подготавливал базу в Ленинграде. Если тебя не затруднит, разберись в оставленных мною в ЛФТИ ящиках. Там должен быть уран».

Нетерпеливому физику, еще не снявшему военную форму, казалось, что решение ГОКО о развороте ядерных исследований выйдет на днях, что план работ будет полностью утвержден, что всех ядерщиков, поименованных в списке, срочно возвратят к прежним трудам. Но Кафтанов распорядился отозвать из армии одного Петржака, все остальное ожидало обещанного постановления правительства. Флеров бегал по весенней военной Москве. На фронте наступило краткое затишье перед новой бурей. Весна была тепла и радостна, а физика терзало нервное томление. Ничегонеделание было единственным, чего он не умел делать. Так он промучился неделю, месяц, пошел второй. Сравнительно спокойная весна превратилась в грозовое лето. Флеров попросился в Казань, чтобы хоть что-то начать делать. В Казань ехать ему разрешили.

Прежде всего он доложился Иоффе — прибыл на работу, займусь прежними темами. Академик тепло поздравил его с возвращением в родной институт, пообещал, как это ни трудно, найти помещение для экспериментов. Флерова интересовало, что нового у физиков. Среди нового было и то, что Александров и Курчатов награждены Сталинскими премиями за работы на флоте. Флеров и порадовался успеху бывшего руководителя, и немного огорчился — награды могли привести к тому, что увлекающийся Курчатов слишком привяжется к новой работе. Флерова успокоило, что Курчатов совмещает консультирование работ для флота с работой в лаборатории брони. В то, что прочность броневых листов интересует Курчатова больше прочности ядер, Флеров поверить не мог.

Он побежал к учителю.

Курчатов после болезни еще не начал твердо ходить по земле, а уже надо было бегать. Лаборатория прочности трудилась неторопливо — пришлось внедрять свой дух. Лев Русинов попросился в помощники; он никогда не занимался броней, но согласился изучить новое дело. «Меняю прежнюю специальность на прежнего начальника!» — меланхолически объявил он, притаскивая стопку книг по броневым материалам.

В институте снова зазвучал громкий голос Курчатова, в коридорах снова видели его высокую фигуру — уже через месяц после выздоровления он шагал с прежней стремительностью. И снова он «совмещал» разные темы — помогал Александрову в противоминной обороне и, выезжая в Свердловск, выискивал способы усовершенствования брони. Всю зиму он метался между Казанью и Уралом, а еще не наступила весна, еще полностью не восстановилось здоровье, умчался в Мурманск — Александров запросил оттуда подмоги.

На Севере трудился Вадим Регель, брат севастопольского Анатолия Регеля, с ним сотрудничали бывшие работники ядерной лаборатории — Неменов и Щепкин. На Баренцевом море лето предвиделось тяжелое — планировались большие проводки судов из Англии. Немецкие самолеты засеивали магнитными минами все выходы из советских баз в океан. В Полярном, у площадок размагничивания, выстраивались очереди подводных и надводных кораблей. Малочисленная группа физиков не справлялась с работой. Курчатов сам прочел морским офицерам лекции о размагничивании — дело передали военным. Александров улетел в блокированный Ленинград. Неменов в Архангельск — организовывать и там станцию размагничивания. Щепкин вернулся в Казань. В Казани объявился и Лазуркин. Курчатов поколебался, не привлечь ли полюбившегося севастопольца к броневым делам, но морское командование потребовало инструкции по размагничиванию речных кораблей, Лазуркин сел писать инструкцию — он несколько месяцев после Баку занимался речными судами в Сталинграде и Саратове.

И, беседуя с бывшим руководителем, Флеров со смятением вдруг убедился, что надежд на возвращение Курчатова к ядру нет. Все казалось в нем неожиданным и незнакомым — и так менявшая лицо окладистая черная борода, и ласковое участие, с которым он слушал рассказ ученика о вызове в Москву, и спокойствие, почти равнодушие, с каким отклонил страстное обращение вновь вернуться к ядру. И если бы он рассердился на ученика, столь неделикатно намекнувшего на совершенную ошибку, если бы гневно выговорил, что во время войны имеются и важней проблемы, чем исследования, сулящие успех лишь в далекой перспективе, Флерову стало бы ясней душевное состояние учителя. Но Курчатов только сказал:

— Я рад, что вы займетесь ураном, Георгий Николаевич. Понадобится моя помощь, приходите.

В вежливых словах было сочувствие, искреннее желание при нужде помочь. В них не было лишь стремления властно вмешаться... Именно о таком стремлении, о властной руке учителя мечтал ученик.

Флеров переходил от радости к отчаянию: радовался, что вернулся к любимому делу, отчаивался, что любимое дело не налаживается. Ему отвели помещение в этнографическом музее. Под чучелами — иные были так громоздки, что не отодвинуть, — он установил скудную аппаратуру. Каждый прибор, каждый метр провода, каждый реостат и выпрямитель выпрашивался — любая вещь, даже стул не давался, а одалживался. В унынии физик-одиночка твердил себе, что все переменится, когда выйдет правительственное постановление. Стараясь сохранить бодрость, он извещал Панасюка: «Наконец-то пишу тебе из Казани. Приехал сюда несколько дней назад. Начинаю работу, правда не в том масштабе, как я писал тебе из Москвы... Постановления... достаточно авторитетных организаций о начале работ еще нет... Виделся с Игорем Васильевичем. Работа в основном будет разворачиваться в том же направлении, что и до войны. Поэтому очень будут нужны все радиотехнические детали: лампы, лабораторные мелочи... Упаковывать придется отдельно: вещи очень важные — уран, ионизационную камеру».

В музей пришел Петржак. Приехав в Казань до Флерова, он получил в Радиевом институте оборонное задание. Он со смехом рассказывал, как ошеломила его начальство неожиданная бумага из Москвы. Командир части накинулся: «Говори прямо, кто ты?» — «Лейтенант Петржак, товарищ майор!» — «Врешь, не так отвечаешь! Сам знаю, что лейтенант. В штатском ты кто?» — «Научный работник». Командир, подписывая отпускную, ворчал: «Ученый! И, видать, не малый — замнаркома твоей особой интересуется. А материшься ядреней матроса!»

— Что делать? — с тоской спросил Флеров. — До постановления правительства ядерщиков собирать воедино не будут. Чем сейчас заниматься? Мелочи какие-то, стоящего эксперимента не наладить!..

— Волга начинается с ручейка, — мудро напомнил друг.

— А от ручейка до устья — три тысячи шестьсот километров! Сколько же ждать, пока хлынет настоящий поток? Я полечу в Ленинград собирать материалы и оборудование.

Он пошел к Иоффе с просьбой о командировке. Иоффе связался с Кафтановым, командировку разрешили. Флеров вылетел в Ленинград.

##### 3. В голоде и холоде — под бомбами

Игоря Панасюка с началом войны определили обслуживать передвижную рентгеновскую установку — разъезжать в крытой машине по госпиталям Ленинградского фронта. Когда установка возвращалась в город, Панасюк шел в Физтех — узнать, как дела в институте. Сегодня он направился туда же, но, отойдя от дома, почувствовал, что прогулка не по силам.

День был морозный, мела позёмка. По улицам, с начала зимы не чищенным от снега, в обледенелых ухабах, рытвинах и валах нельзя было просто шагать, их надо было преодолевать. А сил не хватало и на ровную ходьбу. Панасюк недавно — любопытства ради — взвешивался, потеря веса за последние три месяца была поменьше, чем он страшился, но все же больше двадцати килограммов. Особенно трудно одолевались перекрестки: здесь злая позёмка становилась чуть ли не штормовым ветром, надо было постоять, набираясь духу, а потом лишь решаться на переход.

На одном из перекрестков Панасюк нагнал мужчину, отдыхавшего у столба. Мужчина слабым голосом позвал:

— Игорь, ты? Пойдем вместе.

Это был Сергей Баранов, алихановец. Все изменились в дни голода, многих, сильно опухших, было не узнать, но Баранов, здоровяк, альпинист, лишь похудел и посерел. Он же так смотрел, словно не верил, Панасюк ли это. Баранов был из тех, кто отказался эвакуироваться и продолжал работать в Физтехе. Панасюк спросил, как зимуется, как бедуется.

— Пока стою на ногах... Отец пятнадцатого декабря скончался... Мама тоже плоха, говорит, что до весны не дотянет. Ты к нам?

— К вам.

И, шагая с Барановым под руку — так было легче, — Панасюк рассказал, что Флеров начинает кампанию за возврат к работам с ураном: написал Кафтанову, недавно выступал перед академиками в Казани, теперь просит проверить, в целости ли материалы и приборы.

— И ради этого потащился в такую даль? Куда ваши богатства денутся? Постоим на этом углу, и иди назад. Я скажу Павлу Павловичу, что ядерное оборудование может понадобиться. Не беспокойся, у нас ничто не пропадает. Нормально работаем.

Панасюк понимал, что слово «нормально» отнюдь не означает «как до войны». В институте осталось полтора десятка научных работников, человек тридцать технического состава. Но исследования не прекращались. Останавливались трамваи, прекращалась подача электроэнергии, тепла, пара, многие заводы распускали рабочих, забивали ворота — Физтех работал. В институте совершенствовали средства борьбы с врагом: разрабатывали новые приборы, конструкции, материалы — все, что требовал фронт.

Дальше Баранов пошел один. В лаборатории Алиханова, опустевшей, промерзшей — в углах поблескивал лед, — он достал из стола бумагу и карандаш и направился в «жилой флигель» докладывать Кобеко, как выполняется полученное недавно задание.

Жилым этот флигель назывался потому, что только эта небольшая часть громадного здания отапливалась. Кобеко, заменивший Иоффе, получил разрешение разобрать на дрова оставленный жильцами деревянный дом неподалеку. Сперва пытались добыть топливо собственными руками, но на разборку бревен не хватало сил. На помощь из 12-го танкового полка пришла машина, развалила строение, танкисты помогли перенести бревна и доски — в печах запылал огонь. Наталья Шишмарева, перетащившая на санках в Физтех библиотеку института Химфизики, радовалась больше всех: и на спасенные книги химфизиков, и на свои библиотечные шкафы уже поглядывали тоскливыми глазами замерзающие люди — оставшиеся сотрудники Физтеха почти все покинули свои квартиры и семьями переселились в институт.

В бывшей квартире Александрова пылала плита, на плите стояли чаны и реторты со змеевиками и охладителями. Кухня напоминала лабораторию алхимика. На складе обнаружили бочки с олифой. Кобеко придумал извлекать из нее пригодное в пищу льняное масло. Главный алхимик, его жена Софья Владимировна, строго вела «режим максимальной выгонки».

Когда Баранов вошел в «алхимическую», к институту подъехал Кобеко на велосипеде. Старенький, обшарпанный, погнувшийся велосипед был единственным механическим средством передвижения в Физтехе. На этой «лошадке» Кобеко ездил в Смольный, на заводы, на передовую, на Ладогу — во многих местах нуждались в физиках, их руководитель, единственный, сохранял относительную мобильность.

— Граммов по двадцати масла завтра выдадим каждому, — порадовал Баранова Кобеко, удостоверившись, что перегонка идет хорошо. — Идемте ко мне. Как задание, Сергей Александрович?

Баранов показал, что сделал.

— Сегодня в институте не задерживайтесь, — посоветовал Кобеко. — Ведь вам шагать через весь город, а ветерок из вредных.

Баранов ушел к себе. Кобеко занялся сборкой «прогибографа». На полу стояла металлическая тумба, выломанная из ограды Политехнического института, на столе лежали метеорологические самописцы, стальные прутья и проволока — все это были составные части нового прибора. Недавно у физиков попросили срочной помощи. На «Дороге жизни» по Ладоге стали проваливаться под лед автомашины. Аварии были загадочны — на дно уходили чаще других не тяжело груженные машины с востока, а машины из Ленинграда, вывозившие людей. Наблюдения показали, что авариям предшествуют колебания ледовой поверхности. Движение машин вызывало раскачку льда: на какую-то пока неизвестную скорость лед резонировал особенно сильно. Нужно было найти эту опасную скорость. Кобеко дал идею самописца, регистрирующего колебания льда. Рейнов придумал конструкцию. Рейнов сейчас работал в Комиссии по реализации оборонных изобретений и жил в Смольном. Кобеко, тоже член этой комиссии, частенько туда наведывался; прогибограф разрабатывался сообща.

В комнату вошла дочь Иоффе, Валентина Абрамовна. Высокая, похудевшая, сохранившая всю свою «довоенную» порывистость, она недовольно потянула носом воздух. Кобеко не расставался с трубкой, но теперь из нее несло не прежним тонким ароматом «Золотого руна», а каким-то зловонием. Рассмеявшись, он положил трубку в карман — ничего не поделаешь, трудности, примешиваем к табаку сухие листья и даже солому.

— Валентина Абрамовна, к нам вылетел из Мурманска Александров. Готовьте кабели, приборы, проверьте, достаточно ли батарей для размагничивания судов. Выедем в Кронштадт все вместе.

Валентина Абрамовна ушла, появился Рейнов. Ему повезло — шла машина на Белоостров, добрый полковник довез до института, обещал вечером взять обратно. Рейнов положил на стол два куска хлеба, один граммов на сто двадцать, другой граммов на сто. Рейнов числился в «шишках», ему, как «тыловому военному», даже в самом голодном месяце, в декабре, давали не только 250 граммов хлеба, но и немного горячей пищи. Сам вечно голодный, он иногда приносил в Физтех часть своего пайка.

— Замечательно! — Кобеко завернул кусок побольше в бумагу. — Это Жене Степановой, если не возражаете. — Степанова недавно принесла в Физтех истощенную трехлетнюю девочку, родители которой погибли от голода, и весь институт, отрывая крохи от пайков, старался спасти девочку. — А это мне. — Разрезав кусок пополам, он кинул одну половину в рот, другую отложил. Рейнов молча следил за его движениями. Кобеко весело сказал: — Не гляди так жадно, все равно не дам — это жене.

Оба стали соединять детали прогибографа. Прибор понемногу превращался в прочную конструкцию, она должна была работать в ветер и мороз, в снегопад и обрастая льдом. На дворе стемнело. Физики зажгли масляную коптилку. В кабинет вошел красноармеец и сказал, что машина пришла. Рейнов с сомнением посмотрел на прибор — не остаться ли на ночь? Имеются кое-какие недоделки. Кобеко подтолкнул его к дверям. В Смольном на ужин давали по черпаку каши, таким добром не пренебрегают.

— Я сам исправлю ночью все недоделки. Утром обеспечь из Смольного машину, повезем демонстрировать изобретение.

Баранов покинул институт засветло, но уже стемнело, когда он подходил к Московскому вокзалу. До дома было еще не близко, но ему захотелось повидать профессора Вериго — у него он проходил свой аспирантский стаж. Вериго жил на улице Восстания, недалеко от Знаменской церкви. Баранов часто бывал у него на квартире и с опаской вспоминал огромную, похожую на зал комнату. И в хорошие годы здесь было холодновато, в эту же зиму вряд ли теплей, чем на улице. Не замерз ли учитель? Баранов успокаивал себя — профессор крепче дуба, несокрушимей скалы! На четвертом десятке лет прыгал с парашютом, столько раз поднимался на Эльбрус, карабкается по кручам, как горный козел. Крупный ученый, специалист по космическим лучам — всему можно учиться у него: и науке, и спорту, и человеческому благородству, и тонкой воспитанности, и дружелюбной вежливости...

Все же Баранов постучал в дверь с беспокойством. Послышались шаркающие шаги, знакомый, но очень усталый голос спросил, кто пришел.

— Я, Александр Брониславович, Баранов!

— Ты, Сережа? Вот не ожидал!

Вериго впустил ученика, шел впереди, показывая дорогу. Баранов, пораженный, остановился на пороге. В большой комнате на стенах нарос лед, углы затянуло инеем. Посередине профессор устроил горный бивак — раскинул небольшой шатер, на нем — для утепления — шубы, ковры, меховые куртки, даже лыжные брюки.

Внутри шатра стояли койка, стол, табуретка, на столе — стопочка книг. Светила маленькая лампочка, питавший ее аккумулятор был упрятан под столом. Вериго сел на койку, Баранов — на табуретку. Профессор был в двух свитерах, голову обмотал шалью, прилаженной так аккуратно, что она казалась пушистым чепцом. Он похудел, но больным не выглядел: железное здоровье не отказало даже в эти страшные дни.

— Вот так и живу, — сказал он с удовлетворением. — Утеплился, осветился. Все же полсотни лет, пора и об удобствах позаботиться. Прости, что сразу не открыл. Поговаривают, одиноких грабят. Ну, с одним справлюсь, даже от двух отобьюсь, а если их трое? — Он вгляделся в ученика, покачал головой: — Не радуешь, Сережа. Очень подался. Не падаешь?

— Стараюсь не падать. Хожу в Физтех помаленьку...

— Темы интересные?

— Оборонные. Трудно — голова варит не очень...

— И у нас оборонная тема. — Вериго вздохнул. — Малость простудился, неделю не был в Радиевом институте. Думаю, справляются, дело-то налаженное. Ты не слыхал? Делаем светосоставы!

И он с увлечением стал рассказывать, как от них потребовали светящихся красок, чтобы артиллеристы, летчики, водители машин и в условиях затемнения могли видеть свои приборы. Пришлось поломать голову. Главное — не было солей радия для светящихся составов. Мобилизовали «внутренние ресурсы» — содрали всю штукатурку в комнатах, где прежде работали с радием, пустили в дело разные отходы. В общем, задание выполняем на «отлично»!

— Покажи, что у тебя. Вижу — есть затруднения. Может, помогу.

Баранов начертил схему заказанного приспособления. Вериго другим карандашом отмечал, что ему казалось недостаточно надежным.

— Теперь вроде лучше. — Вериго посмотрел на часы. — Два часа проработали с тобой. Такой гость лучше любого лекарства. Ничего, скоро и я выберусь в свой Радиевый.

Баранов поднялся.

— Постой минутку, Сережа. — Вериго сунул руку под подушку. — Есть у меня одно сокровище, надо поделиться.

Он вытащил три большие плитки столярного клея, одну положил обратно, две протянул Баранову.

— Мне и одной хватит до лучших времен. А ты молодой, трата сил у тебя больше. — У Баранова показались слезы, он растерялся — то ли сразу прятать подарок, то ли раньше вытереть глаза. Вериго погрозил пальцем. — Ну-ну у меня! Всегда знал тебя за мужчину. Бери, бери! Отличная похлебка из клея, проверял сам. После войны нам с тобой еще на Эльбрус подниматься, должен же я позаботиться о твоих силах.

Вериго, проводив ученика, снова тщательно заперся.

Баранов шел по Невскому, пошатываясь от волнения. У всех теперь походка была нетвердая, никто не обращал внимания. Немецкая артиллерия вслепую обстреливала город. По ночному небу шарили прожекторы. Дома мать сказала:

— Сереженька, тебя так долго не было, я тревожилась.

Он положил на стол две плитки клея. Она радостно схватила их.

— Откуда? Как ты достал?

— Александр Брониславович прислал в подарок. Говорит, из животного клея хороший навар. Неплохо бы сегодня поужинать супом, мама.

Вместо того чтобы идти на кухню варить суп, она опустилась в кресло и молча заплакала.

В конце февраля из Мурманска прилетел Александров с рюкзаком, полным еды, щедро оделял припасами знакомых. Один перевязанный веревкой пакетик с концентратами он отложил для старого друга.

Кобеко информировал Александрова, как идет подготовка к весеннему размагничиванию судов. В Кронштадт придется пробиваться ночью — дорога интенсивно обстреливается. Перед вылетом в Кронштадт Александров навестил друга. Он долго стучался в запертую дверь. Из соседней квартиры вышла молодая женщина с опухшим от голода лицом.

— Чего барабаните? Ведь не горим же!

— Хозяина надо. Где он, не знаете?

— Там же, где все скоро будем. — Женщина заплакала. — Отвезли три дня назад на санках. Похоронили без гроба. Где сейчас гроб достанешь? И жена его там же. На три дня раньше...

Александров смотрел на плачущую женщину — горло перехватил ком. В открытой двери показалась девочка, со страхом посмотрела на посетителя, потом перевела взгляд на пакет и больше не отрывалась от него — глядела, как зачарованная, испуганно и с надеждой. Женщина, вытирая слезы, сказала:

— Вы не родственник им? В квартире все в целости, не сомневайтесь. Ключ у меня. Хотите посмотреть?

— Не надо. Держите! — Александров сунул ей пакет, быстро сбежал вниз.

Она что-то говорила сверху, он не слышал. Неподалеку тяжко рванул выпущенный немцами снаряд.

##### 4. Прыжок в блокаду

Флеров прилетел в Ленинград осенью.

Он ходил по пустой квартире, садился, вскакивал. Мама умерла от голода зимой — все в комнате напоминало о ней. Он слышал ее голос, диван сохранил вмятину в углу, она любила сидеть на этом месте. В шкафу лежало стопочками чистое белье. Находиться в этой комнате было тяжко. Флеров старался подольше пребывать в Физтехе.

Старых знакомых было немного — кто эвакуировался в Казань, кто воевал, кто размагничивал корабли в Кронштадте, многие болели, иные умерли... Флерову рассказали, как спасали алихановца Никитина. Он в январе промочил ноги и слег на полных два месяца. В марте приплелся в Физтех, стал продолжать работу, прерванную болезнью, но ноги опять отказали — свалился тут же в лаборатории, не смог сам подняться. Кобеко дотащил его до саней, повалил на доски и волоком доставил в госпиталь. Никитина вторично поставили на ноги и вывезли на Большую землю — так теперь ленинградцы называли все, что было вне кольца блокады.

Флеров с радостью убедился, что сохранилось почти все оставленное в Физтехе. Он с нежностью погладил ионизационную камеру, сложил горкой кубики из черной окиси урана, вылепленные Никитинской, достал банки с уранил-нитратом. Зато металлического урана, хранившегося где-то в кабинете Курчатова, найти не удалось.

— Пропажа исключается, Георгий Николаевич! — категорически объявил Кобеко. — Очень уж замысловато запрятали. Появится Панасюк, узнаем, где он хранит свои сокровища.

Флеров пошел на квартиру к Никитинской. Соседка рассказала, что мать Тани умерла, а Таня ушла жить на завод, где работала с начала войны. «Там и найдете, если не померла». Флеров заторопился на завод.

Он не сразу узнал свою изящную, стройную лаборантку в той закутанной — не по мягкой осенней погоде — женщине, что вместе с подругами медленно шла из цеха в соседнее, приспособленное под жилье здание. А она вдруг остановилась, замерла, потом бросилась, протягивая вперед руки, и громко заплакала. Он смущенно твердил:

— Ну, здравствуйте, Танечка, ну, успокойтесь. Ну, я очень рад, что вы здоровы. Рассказывайте, рассказывайте, как живете.,

Она не могла рассказывать, волнение сдавливало, горло. Она повела его в общежитие. В комнату, чистенькую и светлую, входили закутанные соседки и каждая, сбрасывая верхнюю одежду, молодела лет на десять-пятнадцать.

— Знакомьтесь, девушки: Георгий Николаевич, мой научный руководитель! — с гордостью сказала Таня. — Он помогал мне писать диссертацию.

— Я думала, жених, — разочарованно сказала одна.

Он спросил, как Тане живется. Она рассказывала сквозь слезы, какие то были страшные месяцы, с ноября по январь, когда мать ее медленно умирала. С января по май завод стоял, и цеха и общежития заносились снегом, зарастали льдом — страшно было выйти наружу. Сейчас тоже не роскошь, но паек увеличен, дистрофиков стало меньше. Говорят, скоро снимут блокаду, верно? Немцы все силы ведь бросили на Сталинград!

— Вы не поверите, Георгий Николаевич, как я опухла зимой. И ходила так: шаг — постою, снова шаг... Ужас! А как вы попали в Ленинград? Совсем вернулись или в командировку?

Она выслушала рассказ о его письмах, о вызове в Москву, о возвращении к довоенным исследованиям. Пораженная и растроганная, она узнавала в этом, внешне очень изменившемся, посерьезневшем, повзрослевшем человеке прежнего юношу, самого непоседливого из «гениальных мальчиков», торопливого, нетерпеливого, фанатично преданного физике, не просто способного научного работника, а рьяного служителя науки. Он возвратился таким же одержимым, даже более одержимым.

И ей захотелось показать, что и она в самые трудные дни не забывала об их труде. Она раскрыла шкафчик у кровати, достала главное свое сокровище, толстую, на хорошей бумаге рукопись — черновик так и не защищенной диссертации «Неупругое рассеяние быстрых нейтронов».

Он перелистывал рукопись, узнавал свои и Курчатова пометки. Таня, прекрасный экспериментатор, логикой не брала, строгая последовательность ей не была свойственна. Флеров читал свои сердитые замечания на полях: «Опять скачете мыслью, как блоха», «Вы пишете: отсюда следует... Не отсюда, а из целой цепочки опущенных рассуждений». Курчатов читал вторым, ему оставалось меньше поводов для критики. Зато он придирался к стилистике, писал против часто повторяющихся фраз: «Любимое выражение». Любимых выражений встречалось так много, что с какой-то страницы Курчатов стал только подчеркивать их и писать «ЛВ».

Таня радостно покраснела — Флеров горячо похвалил ее. Молодец, что сохранила рукопись! Он уверен, что скоро уже все ее записи снова им понадобятся.

— А сейчас хочу просить вас о помощи, Таня. Нужно множество радиодеталей. У вас на заводе монтируют радиосхемы, у мастеров имеются запасы. Я привез из Казани консервы, немного сахара и сухарей. Могу дать продовольствие в обмен...

Она пообещала разузнать, где что имеется и что можно изготовить. На другой день он пришел с продовольствием, мастера принесли электронные лампы, сопротивления, емкости. Товарообмен шел недели две. Затем, в очередной раз залезая в заветный казанский мешок, Флеров обнаружил, что он пуст. Он посмотрел список нужных радиодеталей. Наиболее трудоемкие и сложные еще находились в работе. Он упросил в магазине добрую продавщицу вырезать талоны вперед и положил в портфель полторы буханки хлеба — половинку спрятал, целую вручил Тане для мастеров. Она встревожилась: почему свежий хлеб? Разве припасы кончились? Он засмеялся:

— Казанским добром отныне питаюсь сам, а за работу — продукты по ленинградской карточке. Скажите ребятам, чтобы делали тщательно, кое-кто стал слишком торопиться!

На списке густели палочки. «Продукция прямо на экспорт», — похвастался один из мастеров, два вечера после смены прокорпевший у верстака, чтобы довести заказанную деталь до высшей кондиции.

Кобеко первый обнаружил, что с Флеровым неладно. Он перестал нервно бегать из помещения в помещение, в его походке появилась солидность, солидность стала превращаться в медлительность. Затем он начал полнеть — худые плечи заплывали, утолщались пальцы.

— Да вы опухаете! — ужаснулся Кобеко. — Немедленно к врачу!

В справке, выданной в больнице, стояло: «Дистрофия первой степени. Больной нуждается в эвакуации из Ленинграда»-. Флеров с огорчением рассматривал заветный список. Еще не все было готово, а в Казани ни за деньги, ни за еду он не смог бы получить то, что изготавливали мастера в осажденном Ленинграде.

— Командировка закончена, Георгий Николаевич! — непреклонно постановил Кобеко. — Я помогу привезти на самолет все, что вы берете.

В декабре добро, взятое в Физтехе и добытое за провизию, было доставлено в Казань. Кобеко послал Иоффе отчет о деятельности Флерова в Ленинграде. Внешний вид молодого физика свидетельствовал, что поездка обошлась ему дорого. Флерову достали путевку в дом отдыха в Болшево под Москвой. Обильное — по военным временам — питание делало свое дело. Помогали и сводки Информбюро — немецкую армию под Сталинградом окружили, гитлеровцы отступали с Северного Кавказа.

В Казань Флеров возвратился выздоровевший, полный энергии и жажды дела. В институте его ждало предписание — срочно прибыть в Москву со всем оборудованием, вывезенным из Ленинграда.

Вызов подписал Курчатов.

##### 5. Возвращение «блудного сына»

Иоффе часто выезжал в Москву, случалось и задерживаться там. Вернувшись из одной поездки, он попросил к себе Курчатова. Обычно уравновешенный, старый академик выглядел взволнованным.

— Игорь Васильевич, меня вызвал Кафтанов. Правительство решило возобновить урановые исследования. Говорили о рудных месторождениях, о переработке. Кафтанов спросил, кого я считаю самыми серьезными специалистами по ядерным процессам. Я назвал Синельникова, Лейпунского, Алиханова и вас, Игорь Васильевич.

Курчатов с вежливым равнодушием ответил:

— Я отошел от ядра, Абрам Федорович. И не имею желания возвращаться.

— Кафтанов спросил, кто смог бы возглавить урановую проблему. Я ответил: любой из четырех, но лучше всего — Курчатов.

— Я не уполномочивал вас на такое заявление, Абрам Федорович!

— Спрашивали моего мнения. Мнение мое именно такое. Если вы не согласны, то сами заявите об этом. На днях вас вызовут в Москву.

Остаток дня Курчатов сидел за столом, погруженный в какие-то — по всему, трудные — размышления. Вечером появился веселый Александров — вернулся из очередной поездки. Этого человека тянуло в самые опасные места. Он перелетал с севера, на юг, с востока на запад, с одного фронта на другой — на всех морях и крупных реках страны плавали боевые корабли: их надо было защищать от коварных магнитных мин. Курчатов так обрадовался появлению друга, словно тот мог один развеять терзавшие его сомнения...

— Надо поговорить, Анатоль!

Час шел за часом, день превратился в вечер, вечер стал ночью, приближался рассвет, а два друга все спорили, в споре рождалась истина. Ни один не смог бы сказать, что заранее знает, какая она, истина, зато можно было найти явные заблуждения, ошибки, пристрастия — и отмести их. Курчатов излагал свои аргументы, Александров опровергал их. Курчатов с горечью вспоминал, как в Академии наук отвергли составленную им программу использования урановой энергии, друг отвечал:

— Мало ли что было когда-то, надо смотреть вперед, а не назад!

— Но ведь сейчас материальных возможностей куда меньше, чем до войны, — говорил один.

— Ну и что, — отвечал другой, — материальных возможностей меньше, понимания больше — это важней!

— Опять начнутся придирки, что отвлекают силы от насущных оборонных дел на какие-то абстрактные исследования, — сетовал один.

— Нет, — возражал другой, — придирок больше не будет, овладение цепным распадом урана стало важной военной проблемой — это теперь вовсе не абстрактное исследование.

— Но ведь есть физики и покрупней меня, — доказывал один, — скажем, Иоффе или Капица, тот же Алиханов, почему бы им не возглавить ядерную лабораторию?

— Вот уж абстрактное рассуждение, — сердился другой. — Ньютон всех вас крупней как физик, а мог бы он заняться распадом урана? В этой специальной области нет сегодня в стране крупней специалиста, чем Игорь Курчатов!

— А я так хотел после войны покончить с наукой, — жаловался один. — Стать из физика моряком, сменить лабораторию на тесную каюту, по утрам вместо ускорителей видеть перед собой неспокойное море, зарю, рождающуюся в далеких волнах.

— Бред! — восклицал другой. — Такие фантазии рождаются только от отчаяния, от сознания провала своей научной работы, а где он, провал, где? Пришло признание, обеспечена поддержка правительства, имеется прямой призыв возвратиться к ядру — чего еще желать? Твой жизненный путь один: наука, глубинные тайны ядра!

Курчатов прибег к последнему аргументу:

— Так хорошо работалось с тобой, Анатоль! Неужели бросим?

Друг засмеялся:

— Зачем? Пока война, будешь помогать. Но изучение атомного ядра не размагничивание судов — это, Игорь, на всю жизнь, для всего будущего человечества, не на одно время войны.

Вскоре пришел вызов в Москву. Марина Дмитриевна встревожилась: не новая ли разлука? Курчатов пожал плечами: не знаю, в Москве все прояснится...

В Москве его встретил Балезин, вдвоем пошли к Кафтанову. Уполномоченный ГОКО по науке ходил по кабинету, останавливался, смотрел в лежащую на столе папку, отвечал на вопросы, сам ставил их. Курчатов поинтересовался, что известно об уране на Западе, ведь, возможно, проблема эта не из насущных — надо семь раз прикинуть, прежде чем отвлекать людей и средства! Кафтанов покачал массивной головой.

— Насущная, товарищ Курчатов. Хоть и немного мы знаем, но выводы сделать можно.

Он неторопливо делился с физиком своими сведениями. Догадка Флерова подтверждается, все крупные ядерщики в Америке работают в закрытых лабораториях, и засекреченность такая, что постороннему и близко не подойти. Им доставляют уран и большое количество графита. Любопытный факт: уран на рынке полностью пропал. Замнаркома внешней торговли Сергеев поехал в Америку договариваться о поставках по ленд-лизу. Среди прочих был и заказ от зампредсовнаркома Первухина закупить килограммов сто урана, химики просили. В уране наотрез отказали. Никель дают, медь, алмазы, качественную сталь, оружие — все первостепенные военные материалы! А урана — ни одного фунта! А ведь в Нью-Йорк привезли из Катанги, что в Африке, тысячи тонн урановой руды! Сверхсекретный, особо закрытый материал — вот каков сегодня уран в Америке.

— Многозначительно! — сказал Курчатов.

Очень важны были сведения о Германии. Немецкие ядерщики сведены в несколько групп — в Берлине, Гамбурге, Лейпциге, Гейдельберге. Каждая группа получает уран и тяжелую воду. Уран поставляют рудники Иохимсталя, кроме того, немцами захвачено в Бельгии около тысячи тонн урановой руды из Катанги — такой подарочек сделали союзники тем, кто разрабатывает в Германии урановую бомбу! Тяжелая вода доставляется из Норвегии, там вырабатывается около 95 % всего мирового ее производства. Немцы строят и свой завод тяжелой воды, но он будет меньше. В процессе строительства шесть циклотронов, но ни один не войдет в строй раньше чем через год. Зато в оккупированных странах выискивают все, что может пригодиться физикам, и переправляют добычу в Германию.

— Как вы оцениваете факты? Можно ли сделать вывод, что немцы форсируют изготовление урановой бомбы? Столько у них крика вокруг секретного оружия возмездия!..

У Курчатова не создалось впечатления, что немцы форсируют изготовление ядерной бомбы. Зато они могут накопить огромные массы радиоактивных веществ. Осыпать такой радиоактивной пылью территорию противника — и целые страны превратятся в пустыни!

— И этот вариант не исключен. Могу ли доложить правительству, что вы готовы возглавить советские урановые работы, товарищ Курчатов?

— Я дам ответ завтра, — сказал он.

И эта ночь шла без сна. Он узнал много нового. Немцы сконцентрировали усилия на котлах с тяжелой водой, американцы работают с графитом. До войны и мы предпочитали графиту тяжелую воду, было ли это правильно? Графит ведь куда дешевле и доступней. А главное, неизвестно, ведется ли промышленное разделение изотопов урана. Без разделительных заводов урановую бомбу не создать!

Все это были очень важные мысли, надо было углубляться в них. А Курчатов непрерывно от них отвлекался. Воображение забивало логику. Курчатов мысленно видел в темноте Кафтанова. Высокий, почти в два метра, массивный — вероятно, за сто килограммов, — уполномоченный ГОКО развалисто прохаживался по ковровой дорожке — надо было поворачивать голову вслед за ним. Курчатов восстанавливал в памяти его речь — и удивлялся ей. Сын малограмотного лисичанского рабочего, сам в молодости рабочий, этот грузный человек, ныне нарком высшего образования и организатор науки, упрашивал ученого не забывать своего научного призвания, советовал отойти от близких задач трудного сегодняшнего дня ради дальних интересов науки. Немцы штурмуют Сталинград, их альпинисты водрузили свастику на Эльбрусе. Ленинград задыхается в блокаде — член правительства обещает найти ресурсы, чтобы начать работы для далекого, отнюдь не завтрашнего завтра! Фантастика! Фантастика!

— Я согласен! — сказал он на другой день Кафтанову.

— Отлично! — обрадовался уполномоченный ГОКО. — Сейчас поедем с вами представляться заместителям председателя Совнаркома, сперва товарищу Первухину, потом товарищу Молотову.

##### 6. Программа экспериментов или стратегия действий!

И Молотову и Первухину Курчатов понравился. Первухин, руководивший промышленными министерствами, пообещал помощь — с учетом возможностей военного времени, попросил подготовить проект постановления правительства, без спешки, обстоятельно: лучше опоздать с ним на месяц, чем потом годы каяться, что чего-то недоглядели.

Кафтанов радовался, что предложенная им кандидатура главы «урановой проблемы» встретила хороший прием у начальства. Он все повторял: «Теперь дело пойдет! Теперь дело пойдет!» А Балезин — ему поручили курировать «хозяйство Курчатова» — порадовал сообщением, что правительство разрешило новому учреждению сто московских прописок — можно приглашать специалистов со всего Советского Союза, отзывать их из армии.

— Каждая прописка — это ведь и жилплощадь, Степан Афанасьевич?

Балезин сокрушенно развел руками. Речь пока лишь о разрешении жить в Москве. Жилых домов, к сожалению, не строят с первого дня войны. Кому-то дадим — на короткое время — номера в гостиницах, в основном же будем поселять в квартирах эвакуированных — тоже временно, естественно. В общем, составляйте список на сто человек — и мне на стол!

— Будет сделано, — пообещал Курчатов.

Он заперся в гостинице, обложился книгами, иностранными журналами, среди них были и свежие немецкие — почта из нейтральных держав. Еще никогда он так внимательно не читал — старался вникнуть не только в смысл напечатанного, но и в то, что подразумевалось между строк, что утаивалось за строками. Иногда он выходил наружу — вдохнуть свежего воздуха, размять ноги. Одного он побаивался — встреч со знакомыми. Те не поняли бы, почему всегда улыбающийся, всегда живой и громогласный Игорь Васильевич выглядит таким хмурым, таким молчаливым. А он не сумел бы объяснить, что не смеется, не шутит лишь потому, что охвачен возбуждением, почти вдохновением, что весь погружен в гигантскую работу мысли и, пока эта работа не закончится, нет ему интереса ни во встречах, ни в шутках, ни в обмене житейскими новостями...

Курчатов разрабатывал стратегию ядерных работ.

Еще в мирные годы военные термины стали широко вторгаться в науку. То писали, что «исследования идут сплошным фронтом», то говорили, что ведется «наступление на загадки природы», то требовали «мобилизации научных сил» для «атаки в лоб» трудных проблем. А такие словосочетания, как «бомбардировка нейтронами», «обстрел атомов», «взрыв ядра», «разрушение элементов», уже давно утратили военное значение, это были теперь научные понятия. Но то, что Курчатов про себя называл свой план стратегией, было не данью времени, а единственно точной формулой для составляемой программы исследований. План научных работ сам собой превращался в стратегию действий.

Он возвращался мыслью к программе, предложенной до войны Академии наук. Она уже не годилась. Цель оставалась прежней — овладение энергией цепного распада ядер урана, — методы устарели. Война затормозила на два года изучение урана. За это время за рубежом ушли вперед. Тогда мы вырвались на передний край ядерной науки, сегодня — два года отставания от Германии. А от Соединенных Штатов? Там собран блестящий коллектив физиков, люди, имена которых вошли в историю науки. И Америка не подвергается разрушениям, вся ее гигантская промышленность — к услугам ученых. Итак, задача — превзойти фашистскую Германию, догонять Америку. Как превзойти? Как догонять? Страна воюет, страна разрушена, не хватает самого необходимого, все заводы работают на армию...

С чего начать? — спрашивал он себя и отвечал: с того, на чем остановились перед войной — цепные реакции на медленных и быстрых нейтронах. Прежде всего — реакция на медленных нейтронах, урановый котел. Немцы сохранили приверженность к тяжелой воде в качестве лучшего замедлителя, американцы ориентируются на графит. Проверим оба замедлителя — тяжелую воду и графит, — остановимся на самом выгодном.

Теперь реакция на быстрых нейтронах — неконтролируемая, мгновенная, с огромным выделением энергии. Короче, урановая бомба. Судя по засекречиванию, на Западе решают именно эту задачу. Урановая бомба требует разделения изотопов урана — до войны и мы работали над этим. Итак, разделение изотопов!

Есть еще одно новшество — в случае удачи оно изменит все направление поисков. Еще в 1940 году Абельсон и Макмиллан синтезировали наконец элемент 93 и назвали его нептунием. Нептуний неустойчив и, выбрасывая электрон, превращается в элемент 94 с атомным весом 239. Неизвестно, получен ли уже этот транс-уран, но что американцы работают в этом направлении, несомненно. И еще одно: по теоретическим соображениям, элемент 94 должен делиться и медленными и быстрыми нейтронами, как легкий уран-235, то есть представлять собой идеальную ядерную взрывчатку. Очевидно, что и нам надо синтезировать элемент 94, изучить его свойства. Без помощи радиохимиков не обойтись.

Так, задачи ясны, а как их выполнять? Ни довоенные темы, ни довоенные методы не подойдут. Что всегда считалось идеалом научной работы? Установление точных количественных отношений и констант, десятки перепроверок. Он сам так работал, требовал от других того же. От этой роскоши отказываемся — не будет ни времени, ни людей, ни средств на нее. Изменится к лучшему обстановка — займемся и этим крайне нужным, конечно, делом: точнейшим изучением закономерностей. А пока — качественная картина. Грубые вопросы природе, грубые ответы. Модельная картина процесса. Знать в верной, хоть и не строгой прикидке, как запустить цепную урановую реакцию. Не так дотошная скрупулезность, как интуиция, умение «считать на пальцах». Нужны, стало быть, свободно мыслящие умы, люди, одаренные воображением, — творцы, а не только эрудиты. А коль скоро способность удивляться загадкам, интуитивно отыскивать решение соединяется с эрудицией — идеальный случай, против нет возражений!

Где эти люди? Откуда их взять? Ему дано право приглашать сотрудников со всей страны, отзывать их из армии. Так ли велики его права, чтобы он мог вытребовать к себе Иоффе? Капицу? Мандельштама? Вавилова? Или теоретиков — Ландау, Фока, Френкеля, Тамма? Смешно и думать! Все они — создатели собственных школ, их не повернуть от своей тематики к чуждому им урану. Немыслимая картина: академики, знаменитости — под началом малоизвестного доктора наук! Нет, собственные ученики, в крайнем случае — сверстники. Блестящая школа химико-физиков Семенова — черпать и черпать из нее! Теоретики, выпестованные Ландау, — какое богатство умов! Молодые, не титулованные, для кого наука еще в будущем, кто не пожал ее житейских плодов — славы, наград, громких званий! Сто прописок — сто творцов? И каждого выискивать особо — без спешки, без грохота, отбором, а не навалом.

План был хорош, но в нем имелся изъян — Курчатов, поеживаясь, ощущал его. Он думал о Хлопине.

В Казанском комбинате институтов, в здании университета, разместили летом 1941 года и РИАН. Курчатов встречал в коридорах, превращенных в канцелярии и помещения для теоретиков, и Хлопина — холодно раскланивались, тут же расходились, не вступая в разговоры. Ни Курчатов, ни Хлопин не показывали взаимной неприязни — не было лишь взаимной приязни. Курчатов с удивлением открывал в своем бывшем — по РИАНу — начальнике новые черты. Директор института, академик-секретарь Химического отделения Академии наук, всегда вежливый, всегда корректный Хлопин в Казани показал себя горячим общественником-активистом: участвовал во всех кампаниях, сам их организовывал. Анна Дмитриевна Гельман, доктор химических наук, секретарь партбюро Института неорганической химии, энергичная дама, сохранившая при всей своей учености рабфаковскую живость и непосредственность, на всех собраниях особо отмечала радиохимиков: она была председателем Центральной шефской комиссии в помощь Красной Армии — получила за ударную работу личную благодарность от Сталина, — а Хлопин был самым деятельным ее помощником: первый отзывался на призыв помочь армии пожертвованиями и работой, его пожертвования деньгами и вещами были самые крупные и ценные, его работа на воскресниках — самая усердная. Здесь был парадокс, Курчатов хмурился, когда думал о нем.

Курчатов явился к Балезину с первым списком. Вместо разрешенных ста человек в списке стояло около десяти: Кикоин, Алиханов, Арцимович, Неменов, Зельдович, Харитон, Лейпунский, Флеров...

— Напрасно удивляетесь, — сказал Курчатов. — Мне пока нужны головы, умелые руки я найду потом. А что не все ядерщики — закономерно. Овладение ядерной энергией невозможно без привлечения специалистов разных областей. Еще такие неожиданные фамилии появятся!

Балезин предложил разместить новое учреждение в эвакуированном здании Сейсмологического института в Пыжевском переулке, там можно выделить с десяток комнат. Курчатов, к удивлению Кафтанова, не потребовал сразу отдельного здания. Он, казалось, не стремился начать новое дело с размахом. Он преследовал какую-то невидную явно цель. И хотя в списке стояли имена крупных специалистов, список тоже, по виду, не отвечал предложенному объему исследований.

— Сегодня важно не так расширение, как понимание, — ответил Курчатов на прямой вопрос Кафтанова. — Начнем расширяться, когда точно установим, в каком направлении расширение всего эффективней.

— Сразу всех отзовем со старых работ, Игорь Васильевич. Особым приказом правительства? — уточнил Кафтанов.

— Нет. С каждым раньше буду говорить отдельно. Сколотим коллектив без шума. Если не возражаете, я поеду в Свердловск, в Уфу, в Казани кое с кем поговорю. Но один щекотливый вопрос я хотел, чтобы провели вы, Сергей Васильевич.

И Курчатов пояснил, что одного человека немыслимо ставить под начальство Курчатова и немыслимо без него успешно вести урановые исследования. Он говорит об академике Виталии Хлопине. Он просит Кафтанова взять на себя нелегкую задачу привлечения Хлопина.

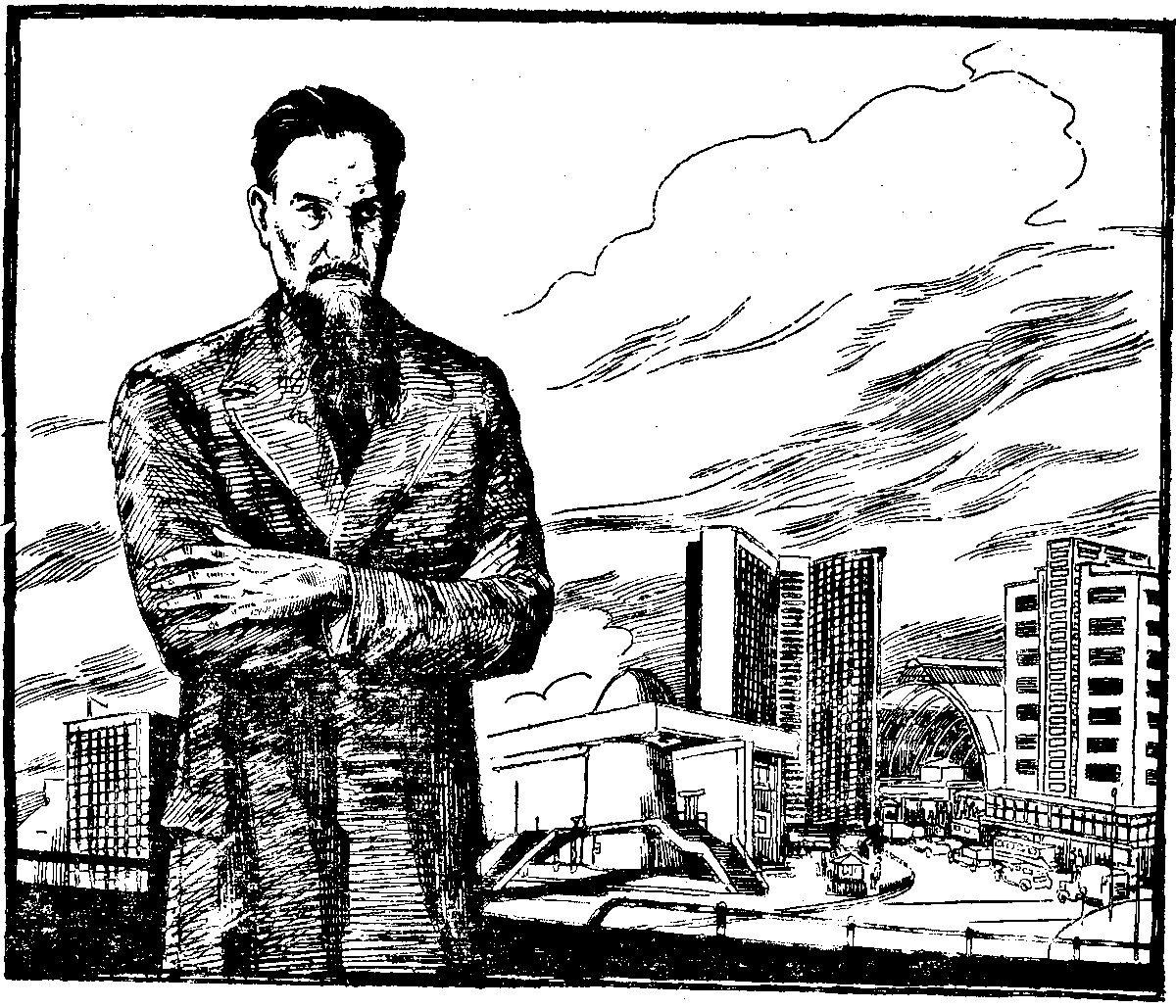
— Я уже говорил с Виталием Григорьевичем. Он прислал мне письмо с программой работ по урану. Но там нет того разделения тем, какое вы требуете... Когда правительство утвердит урановую программу, пошлю Хлопину телеграмму приехать.

Он снова просмотрел список имен и снова недоуменно покачал головой. Руководитель ядерных работ мог бы просить и побольше!

...В тот день ни Кафтанов, ни старший его помощник Балезин, ни друзья и помощники Курчатова не могли полностью оценить дальновидность его плана. Только когда весь мир облетело сообщение о том, что в Советском Союзе создано свое ядерное оружие, и восхищенные друзья и ошеломленные враги поражались быстроте, с какой советские физики овладели атомной энергией, — только тогда стало ясно, что успех обеспечила блестяще продуманная, энергично осуществленная программа ядерных работ.

#### Глава третья

#### «Красный дом» в Покровском-Стрешневе



##### 1. С бору по сосенке — а всего сто прописок

Прежде всего надо было порадовать жену, что предстоит возвращение к довоенным работам, только не в Ленинграде, а в Москве. С Марией Дмитриевной разговор был прост — как обычно, без подробностей, по существу дела. С братом Курчатов беседовал столь же коротко. Важно было одно: брат втянулся в новые темы и не мог быстро оторваться. Курчатов сказал:

— Боря, скоро начнем трудиться вместе. Над чем, для чего — оставим на потом. Пока не затевай работ, требующих много времени.

С Арцимовичем разговор был длинней. Арцимович заведовал лабораторией № 4, так теперь называлась группа, разрабатывавшая приборы для темновидения, — тема считалась оборонной и важной. По плану Курчатова, строптивый друг должен был возобновить работы по электромагнитному разделению изотопов урана. Курчатов попал в трудную минуту. Арцимович только что возвратился с экспертной комиссии, где Вавилов раскритиковал аппарат для преобразования инфракрасных лучей в лучи видимого спектра. Комиссия отказалась принять изделие лаборатории № 4 без существенных переделок. Верный себе, Арцимович пренебрежительно фыркнул, когда услышал, что предлагает Курчатов.

— Смешиваешь яичницу с божьим даром, Игорь. Война — и разделение изотопов урана!

— Ты прав, о хорошей яичнице теперь можно лишь мечтать, — улыбнулся Курчатов. — Но почему не потолковать о божьем даре?

Арцимович, поспорив и поиронизировав, согласился, что электромагнитное разделение изотопов — отличная тема. Он захотел и всех своих сотрудников взять в новую лабораторию. Курчатов уклонился от немедленного ответа. Даже когда Арцимович стал выговаривать в помощники Германа Щепкина — в свое время они хорошо потрудились над одной темой, — Курчатов ограничился обещанием:

— Позже, когда развернемся.

По комбинату институтов поползли слухи, что Борода что-то затевает, и, видимо, интересное. И хоть не один он носил бороду и она уступала по густоте и красоте черной, вьющейся бороде Шмидта, русой — Маслаковца и пламенно-рыжей — печника Казанского университета, все равно прозвище «Борода» пристало к нему одному, а тех троих называли: одного почтительно — Отто Юльевич, второго уважительно — Юрий Маслаковец, третьего дружески — дядя Вася, иногда говорили и «наш Малюта Скуратов» — все понимали, что подразумевается печник.

Еще с двумя Курчатов разговаривал открыто. Харитон и Зельдович стояли в первом списке, без них он не мыслил плодотворной работы. Но оба вели важные темы — захотят ли отказаться от них? Харитон согласился включиться попозже. У Зельдовича завершались пороховые исследования, но он мог совместить их с изучением «урановых цепей». Он недавно получил Сталинскую премию за военные работы и считал, что тема в основном сделана, можно браться за новые. Он загорелся сразу — душа наболела по большим проблемам, карандаш сам просится в руки! «Итак, Юлий Борисович придет попозже, а вас, Яша, берем пока на полставки, с Семеновым я это совместительство улажу», — подвел Курчатов итог переговорам. Дело упрощалось и тем, что Институт химфизики готовился переезжать в Москву, правительство на старое место в Ленинград его уже не возвращало.

Курчатов попросил каждого подумать, кого еще привлечь.

— Мы пока сами себе отдел кадров. Берем только по знакомству, только тех, кого знаем как сильных работников. По знакомству — отнюдь не по приятельству. Кто мил душе, но мышей не ловит, тех не надо!

Пришло время сдать дела по броневой лаборатории. База лаборатории находилась в Свердловске, результаты экспериментов внедрялись на уральских предприятиях. Курчатов поехал в Свердловск. Лабораторию недавно принял Федор Витман, ученик Иоффе, специалист по прочности; он вышел из госпиталя после тяжелой контузии, демобилизовался. Курчатов с облегчением видел, что его уход «прочнистам» большого ущерба не нанесет. Зато огорчился Русинов. Он и перевелся в лабораторию брони, чтобы трудиться с прежним начальником, а начальник куда-то снова сбегает, еще раз оставляя его одного.

Курчатов с сочувствием слушал жалобы. Невысокий, с мягкими движениями, свежим цветом лица, с пышной копной темно-русых волос, деятельно-хлопотливый Русинов был из первых учеников, скоро десять лет они уже работают вместе. Он, конечно, имел право обижаться на непостоянство руководителя. Курчатов спросил:

— Можете ли вы, Лев Ильич, оставить свою работу, чтобы вместе со мной перейти на новое место?

— Нет, — поколебавшись, ответил Русинов. — Вы сами понимаете, Игорь Васильевич, прочность брони в военное время — такая проблема...

— Тогда отложим разговор о совместной работе до лучших времен.

Пребывание в Свердловске Курчатов завершил разговором с Кикоиным — эта фамилия стояла в его списке первой.

— Исаак Константинович, хочу пригласить тебя в Москву для работы по разделению изотопов урана, — начал беседу Курчатов.

Кикоин не торопился с ответом. Высокий, худой, большеголовый — скульптурно-четкое лицо с крупными чертами, — он молча курил трубку, молча слушал. Казалось, ничего не было столь же далекого от научных интересов Кикоина, как то, что предлагал Курчатов. Специалист по магнетизму, написавший в 23 года вместе с Дорфманом солидный труд «Физика металлов», он стал известен после того, как открыл гальвано-магнитный эффект. В Физтехе он числился в вундеркиндах, его выделял сам Иоффе. Опека Иоффе шла так далеко, что он не только выхлопотал для молодого ученого в 1932 году длительную командировку за границу — Кикоин работал в Мюнхене у Вальтера Герлаха в магнитной лаборатории, гостил у Де-Хааза в Лейдене, — но и когда выделенная на две недели валюта кончилась, добавил еще на два с половиной месяца из личного гонорара за научные консультации для фирмы «Сименс». Курчатов знал, что ядром Кикоин не занимался, даже не проявлял к нему особого интереса. Старые — еще с ленинградской поры — друзья, они несколько лет — Кикоин перевелся в Уральский Физтех — почти не общались, зато когда Курчатов стал работать в броневой лаборатории, встречи снова стали частыми.

— Я жду твоего решения, — напомнил Курчатов.

Кикоин выдохнул большой клуб дыма и с любопытством следил, как густо-синий шар, расширяясь, бледнеет.

— А что? Интересно! Разделение атомных ядер по фракции... Даже очень интересно. Вызывай, Игорь Васильевич. Буду с тобой работать.

В январе Курчатов появился в Москве. Коллектив стал обрисовываться. Из Армении примчался Неменов. Он успел, завершив дела с размагничиванием кораблей, определиться к Алиханову на Алагез наблюдать космические лучи — и сразу вырвался оттуда, чуть донесся зов прежнего руководителя. Вместе с Алихановым он примчался в Пыжевский, там у Курчатова сидел приехавший раньше Кикоин. Курчатов обрисовал Неменову его обязанности — устраивать временное помещение в Пыжевском, принимать приезжающих физиков, срочно разрабатывать проект нового циклотрона, поменьше ленинградского, при первой возможности вылететь в Ленинград и привезти оттуда все, что можно.

В гостинице «Москва» освободили для физиков обширный номер, в нем поселился сам Курчатов с Неменовым, вскоре добавились из Казани Зельдович и Флеров. Курчатов днем сидел у Балезина — знакомился с новыми материалами, составлял проект постановления правительства по урановым делам. Новые материалы существенно нового давали мало, постановление же — пока не завелось своего охраняемого помещения и собственного сейфа — нельзя было нигде, кроме как у Кафтанова, разрабатывать. Кафтанов понес проект на утверждение Молотову, тот передал его Первухину — бумага за подписью Курчатова и Первухина ушла в правительство. Курчатов, не дожидаясь утверждения проекта, выехал в Казань «набирать второй список».

И снова это были пока люди, каких он отлично знал, —  теоретик Померанчук, отозванный с Алагеза, физтеховцы Козодаев, Спивак, Корнфельд, старый помощник Щепкин.

— Миша, давай потрудимся вместе, — сказал Курчатов Козодаеву, придя в лабораторию Кобзарева, где тот работал. — Никто лучше тебя не разбирается в электронике для ядерных исследований. А что я от тебя хочу, изложу письменно.

Курчатов быстренько — на четырех страницах большого формата — набросал программу исследований, какие поручались Козодаеву. Они повторяли довоенные работы Флерова, Русинова, Петржака: измерение числа вторичных нейтронов на один акт деления. Новое было в лучшей методике измерений — высокая точность эксперимента, возможность быстро набрать обширную «статистику». Курчатов поставил на бумажке и дату: 8 февраля 1943 года.

С Кобзаревым Курчатов говорил так:

— Юрий Борисович, в начале войны вы поглощали, как губка воду, людей из всех лабораторий. Не пришло ли время отдавать временно захваченное? Хочу ограбить вас на несколько работников.

— Грабьте! — ответил Кобзарев. — А я выдам уходящим работникам кое-что из приборов и материалов.

Получив от Иоффе обещание, что он лично проследит за отправкой в Москву оборудования для новой лаборатории — его должно было набраться на два-три вагона, — Курчатов опять уехал в Москву. Здесь он встретился с Кириллом Синельниковым, недавно вернувшимся из Алма-Аты. Шурин был из тех, кого Курчатов с радостью бы внес в свои списки, но без его прямого согласия сделать это не осмелился.

УФТИ, в отличие от ленинградского собрата, полностью осевшего в Казани, был при эвакуации разобщен. Часть лабораторий — Лейпунского, Латышева — разместилась в Уфе, основную же группу — Синельникова, Вальтера — направили в Алма-Ату. В Алма-Ате к Синельникову попросился Игорь Головин, бывший аспирант Тамма, доцент МАИ, сто дней провоевавший в ополчении, успевший попасть в окружение и выйти из него, а по возвращении в Москву сразу эвакуировавшийся из нее вместе с МАИ в Казахстан. Когда от Москвы отогнали врага, академик Аксель Берг вызвал Синельникова для работы над радиолокаторами несколько иного типа, чем у Кобзарева. Синельников взял с собой Головина, лабораторию их разместили во Фрязине под Москвой. На встречу с Курчатовым Синельников прихватил и нового ученика.

— Нет, Игорь, в твою лабораторию я не пойду, — сказал Синельников. — Скоро освободят Харьков, я хочу вернуться домой. Не знаю, что сохранилось там, но изменять Харькову не могу.

— А вы, Игорь Николаевич? — обратился Курчатов к Головину.

У молодого физика горели глаза. Еще аспирантом у Тамма, разрабатывавшего проблемы внутриядерных сил. Головина заинтересовало ядро — диплом был по энергии связи дейтерия и трития. Но просто отказаться от сотрудничества с Синельниковым, к которому глубоко привязался, Головин не мог. Курчатов, засмеявшись, оборвал его колебания:

— Подождем до освобождения Харькова. Тогда станет ясно, что можно, а чего нельзя там делать.

В эти дни Флеров узнал, что в Москву перевели из Казани завод, где работал Давиденко, и помчался разыскивать приятеля. Он подстерег его у проходной и, узнав адрес, вечером явился.

— Давай вместе работать, — предложил он. — Хватит тебе токарничать, так и забудешь, что ученый.

— А я уже давно забыл. Руки усовершенствовал зверски, любую деталь выточу. Голова атрофируется. — Давиденко захохотал. Испытания двух военных зим не вытравили из него веселости.

На другой день вечером Давиденко появился на двенадцатом этаже «Москвы». Курчатов сидел у окна, вытянув длинные ноги в белых фетровых валенках.

— Представляться не надо: сам знаю, кто ты есть, что можешь делать, — весело сказал он. — Будете рабтать с Флеровым. Постараюсь с завода отозвать побыстрей — и начинайте дело!

Постановление правительства о возобновлении работ с ураном было принято в феврале 1943 года. Как и аналогичные учреждения за рубежом, новая ядерная лаборатория получила статут засекреченного объекта — ее называли неопределенно «Лаборатория № 2», иногда в бумагах писали и «Спецлаборатория № 2». В утвержденной правительством программе работ о военной стороне дела говорила фраза: «Исследовать возможности применения атомной энергии для военных целей», но в годы войны так говорили о любом начинании, все должно было отвечать лозунгу «Все для фронта, все для победы». Главной целью оставалось овладение энергией ядра для народнохозяйственного использования.

Сразу после правительственного решения Курчатов созвал совещание ядерщиков. Совещание с соблюдением строгой секретности — она еще казалась странной людям, привыкшим обсуждать научные проблемы открыто, — происходило в пустующем здании Института физической химии. Обсуждали распределение работ по конструированию уранового котла и разделению изотопов. Котел на графите взял себе сам Курчатов — за ним сохранялось и общее руководство всеми работами, — котел на тяжелой воде согласился вести Алиханов. Исследования с обычной водой поручили Флерову. Разделение изотопов урана электромагнитным способом осталось за Арцимовичем, разделение путем просачивания газообразных соединений урана через пористые перегородки отдали Кикоину. Термодиффузию — влияние разности температур на изменение концентраций легкого и тяжелого изотопов — решили просить Александрова взять на исследование.

— Можем сказать сегодня словами Лермонтова: «Но я отдам улану честь», — он молвил: «Что ж, начало есть», — пошутил Курчатов, закрывая заседание.

Когда собравшиеся расходились, в коридоре им встретился брат Лейпунского, Овсей Ильич, сотрудник лаборатории Зельдовича; он был временно прикомандирован к одному из московских институтов. Он изумился при виде светил советской ядерной физики и задержал брата:

— Я думал, ты на Урале, Саша. По какому поводу слет пионеров?

— Разве ты не знаешь, что пионеры засекречивают свои слеты и о повестке дня не распространяются? — отшутился Лейпунский.

— Тогда не скопляйтесь на виду все вместе, — посоветовал брат. — Один взгляд на такую группу говорит ясно, чем она должна заниматься.

Шел март 1943 года.

##### 2. Радиохимики — «за»

Хлопин сидел в кресле настороженный, от него веяло холодом. И он казался больным — веки покраснели, под глазами лежали черные полукружья, скулы, и прежде острые, выделялись резче.

— Давайте подведем итоги, Сергей Васильевич, — хмуро сказал Хлопин. — Думаю, вам незачем просвещать меня в специфике распада урана. Кое-что и я в этой области сделал, как вам, конечно, ведомо. Так что не уговаривайте меня заниматься моим же делом. И вы получили мое январское письмо, где я наметил, какие исследования по урану надо вести и каких работников для этой цели могу выделить. Не совсем понимаю, чего вы теперь от меня хотите?

Кафтанов поеживался. Разговор получался трудней, чем он предполагал. Кафтанов осторожно сказал:

— Да, письмо ваше... Очень дельное, конечно. Но почти все в этой программе взяли себе физики. Все, непосредственно относящееся к урану...

— Чего же требуют от меня?

— Девяносто четвертый элемент, Виталий Григорьевич. Столько ему значения придают физики...

Хлопин сухо ответил:

— И правильно делают, что придают огромное значение. Но его нет, уважаемый Сергей Васильевич, ни в одном природном материале нет. Он пока не имеет даже названия, если только американцы, которые, вероятно, его уже создали, не дали ему на правах первотворцев наименования...

— Наши физики говорят...

— ...что они создадут девяносто четвертый элемент в своих атомных котлах, которых пока тоже нет? Так? А нам, радиохимикам, остается только выделить его из смеси других элементов, очистить, подсушить и вручить в пакетиках физикам для изучения? Задачка на уровне учебника качественного анализа Тредвелла для студентов первого курса химфаков. Вам так рисовали картину физики?

Кафтанов захохотал. Смех вырвался как бы из всего его огромного тела, он смеялся громко, мощно, тряся плечами, пристукивая руками по столу и так заразительно, что Хлопин тоже заулыбался.

— Нет, — сказал уполномоченный ГОКО, отсмеявшись, — физики говорят по-другому. Точное определение девяносто четвертого — труднейшая задача, с нею лишь академик Хлопин может справиться. Вот так они говорят.

Хлопин рассеянно смотрел в окно.

— Болен я, Сергей Васильевич! — сказал он. — Столько лет вожусь с радием, с ураном... Элементы, отнюдь не оздоравливающие организм. А эти, еще неизвестные? Хорошего не ждать... Дело ведь не ограничится микрограммами, те сравнительно безопасны. Нет, счет пойдет на граммы, на килограммы... Один французский король сказал: после меня хоть потоп. Потоп будет при нас, на нас, потом — ясная погода. На нашем опыте установят нормы безопасности... Вас удивляет моя откровенность?

Кафтанов, обескураженный, некоторое время молчал.

— Да, конечно, нездоровье... Тут уж ничего не возразишь. Как по-вашему, Виталий Григорьевич, кто другой может сделать эту работу, как вы?.. Заменить вас?

— Вряд ли кто меня заменит и сделает, как я! — Хлопин раздраженно поглядел на смущенного собеседника и вдруг тихо рассмеялся: — А поскольку я сам объявляю себя незаменимым, то надо браться. Можете доложить правительству о моем согласии. Кто возглавляет урановые исследования? Курчатов?

— Курчатов. Вам надо с ним встретиться, — сказал обрадованный Кафтанов.

— Вы хотите сказать, что ему надо встретиться со мной? — холодно поправил Хлопин. — Передайте, где я остановился и что я жду его.

На другой день Курчатов явился к Хлопину. В загодя отрепетированной в уме беседе он собирался начать с засекречивания работ по урану за рубежом. В реальности разговор шел по-иному. Хлопин приветливо показал на кресло, сам сел рядом, начал беседу первый:

— Итак, разворачиваем второй тур урановых работ? Сколько вы добивались такого разворота, Игорь Васильевич! Грешен, считал, что зарываетесь. Признаюсь, недооценил практическое значение урана, недопонял, короче. Префикс «недо» ныне моден: недостача, недоделка, недовыполнение, вероятно, скоро появится и недоперевыполнение... Так что мои недопрозрения или, проще, недоучета — вполне в стиле времени! Итак, какое вы мне дадите задание? Какие установите сроки выполнения?

Он говорил, дружелюбно улыбаясь, с доброй иронией, на бледных щеках постепенно проступала краска. Он как бы смиренно признавал свою неправоту, заранее высказывал согласие, побежденный, уступить воле победителя. А Курчатов чувствовал, что не имеет права вести разговор в таком тоне. Курчатов неожиданно понял, что не было у Хлопина ошибок, как не было их у него, Курчатова. Оба были правы — и Курчатов, настаивавший, чтобы на урановые работы бросили мощные средства, и Хлопин, возражавший против такой мобилизации народных ресурсов для одной отрасли за счет ужимания всех остальных. Простое толкование их прежних схваток: с одной стороны энтузиаст науки, ратующий за передовое, с другой — холодный консерватор, гасящий высокий порыв, — нет, такое понимание примитивно! Все по-другому! Была страшно трудная загадка природы — и острая нехватка сил для ее решения. И были тяжелейшие международные условия, обстановка предъявляла свои требования к ученым. Каждый из двоих — и Курчатов и Хлопин — видел одну сторону проблемы, а сторон имелось больше. «Кто из нас энтузиаст?» — вдруг со смущением спросил себя Курчатов. Хлопин ведь может не только извиняться, но и сам бросить упрек: «Я и в труднейшие времена не забросил своей лаборатории, а вы, Игорь Васильевич?» И возражать будет нечего!

А в недавнем письме к Иоффе и Кафтанову, отправленном за месяц до постановления ГОКО, он прямо пишет, что согласен поставить у себя все прерванные в других лабораториях опыты с ураном. Нет, он не противник — им надо договариваться о дружной, о дружеской работе!

Курчатов как бы поднялся над собой прежним, рассматривал прошлое как бы с высоты, это была высота более глубокого понимания.

— Ничего не известно о девяносто четвертом, — говорил Курчатов. — Даже девяносто третий — загадка, а девяносто четвертый — сплошная темь! Как получить? Как выделить? Какие константы распада, если он и впрямь распадается под действием нейтронов?

Это была деловая беседа, не сведение счетов. И если Хлопин опасался, что не миновать упреков за прошлые споры, то опасения эти развеялись, не укрепившись.

— И как подступиться к загадкам, понятия не имеем, — закончил Курчатов с досадой. — Если вы не возьмете радиохимию трансуранов, ничего у нас не получится.

— Получится! — возразил Хлопин. — Ваш брат Борис Васильевич в радиохимии разбирается отлично. Организуйте у себя радиохимический отдел. Но есть одна задача, которую, мне кажется, вы недооцениваете. Вот ее-то и придется взять моему институту.

Он наслаждался удивлением Курчатова. Нет, как все-таки противоречив этот человек и противоречивы их взаимоотношения! Курчатов, такой деловой и практичный, в сущности, тот, кого называют «чистым ученым», за пределами «чистой науки» ориентируется плохо. А Хлопин, академик, кого все считают образцом ученого, далекого от «прозы жизни», сейчас введет Курчатова в практику промышленного производства.

— Предположим, что успех достигнут, — продолжал Хлопин. — Вы получили девяносто четвертый элемент, изучили в микрограммовых навесках его физические свойства. И окажется, что он делится нейтронами любых скоростей и сам испускает при этом нейтроны. Дальше что?

— Дальше — промышленное производство этого элемента.

— Правильно. Нужны заводы с реакторами, где в массе урана накапливается этот элемент. Построили заводы. Дальше что?

— Дальше — извлечение элемента из общей массы. Вы об этом?

— Именно! Нужна технология извлечения и очистки вашего гипотетического девяносто четвертого. Предупреждаю, она будет очень сложной. Я участвовал в создании радиевой промышленности. Вряд ли продукцию ваших атомных реакторов будет проще перерабатывать, чем радиоактивные руды. Одних осколков деления урана — почти половина таблицы Менделеева. Многие надо попутно извлекать, материал ведь ценный, а они радиоактивны страшно — какая опасность для персонала! Понадобится создавать технологию производственной переработки сырья.

Курчатов осторожно сказал:

— Я вас так понял, Виталий Григорьевич...

— Да, вы правильно поняли. Технология новых элементов — вот тот особый участок, который мы возьмем себе.

Курчатов встал. Хлопин пожал его руку, заглянул сквозь большие очки в глаза собеседника. Он улыбался лицом, улыбался голосом, даже рука, сжимавшая пальцы Курчатова, как-то по-доброму улыбалась.

— Интересно будет поработать с вами, Игорь Васильевич, в этой новой области. Очень интересно!

##### 3. Лиха беда начало

Сперва было с десяток комнат в здании Сейсмологического института в Пыжевском переулке. Сюда Флеров доставил из Казани все, что было там и что он привез из Ленинграда. Жажда работы была так велика, что они с Давиденко, и не подумав обживаться поудобней, сразу приступили к экспериментам. Давиденко стал мастерить бак для опытов с водой в качестве замедлителя нейтронов. Грохот разносился по всему зданию. Раздраженный Курчатов примчался в лабораторию, гремевшую, как котельный цех.

— Кто мешает говорить по телефону? Давиденко? Переименовываю! Отныне ты — Коваль! Давай хоть изредка покой начальству, Коваль!.

С этого дня, перед тем как Курчатов брался за телефонную трубку, кто-нибудь спешил к Давиденко и ехидно объявлял:

— Борода велит Ковалю: не свирепствовать!

Доканчивал свой жестяной бак Давиденко уже в ИОНХе — Институте общей и неорганической химии на Большой Калужской. В здании института, эвакуированного в Казань, разместилась воинская часть, военных потеснили физики — солдаты ради науки уплотнили ряды своих коек. Флеров с Давиденко разместились в подвале, здесь было просторней. Работали и днем и ночью, ночью было даже лучше. Мешал только храп охраны. Впервые — и говорили, что уже навсегда, — охрана появилась в ИОНХе. Рослые парни — ну и лбы, насмешливо говорил. Давиденко — томились от ничегонеделания. Под утро, не выдерживая, бдительная стража, крепко сжимая винтовки, храпела на все голоса, один особенно выделялся. «Соловей!» — с уважением говорил о нем Давиденко.

Курчатов вручил обоим физикам бронзовую печать для опечатывания дверей. Давиденко повертел ее в руках — она была слишком велика, чтобы можно было засунуть в карман, — затем направился к станочку. Массивный, с блюдце, диск быстро превратился в подобие пуговицы. Курчатов сперва пришел в ужас, когда увидел, во что превратилась печать № 1 его учреждения, потом махнул рукой.

Из Казани приехали бывшие физтеховцы Козодаев, Спивак, Щепкин, Корнфельд. Неменов, принявший их в Пыжевском, позаботился обеспечить каждого справкой о полной санобработке — без этого нельзя было и думать о прописке в Москве. Курчатов направил «второсписочников» в ИОНХ. Козодаев со Спиваком трудились неподалеку от Флерова и Давиденко, тут же и спали на столе. Если погода была хорошей и тянуло погулять на четверть часика, Спивак уходил ночевать в Институт физических проблем — в «Капичнике» сохранились диваны, о лучшей постели нельзя было и мечтать. Во время бомбежек Флеров с Давиденко оставались в своем подвале, Козодаев подсаживался к окну и раскрывал «Петра Первого»: во время налетов работа прекращалась, можно было посвятить свободные минуты художественному самообразованию.

Новые работники всё прибывали, заполняя заветный список на сто прописок. Летом Панасюк привез из Ленинграда порошок металлического урана, детали схем. Все, спрятанное так хитро, что и Кобеко с Флеровым не нашли, возвратилось теперь к законному владельцу.

Кобеко повстречал Панасюка на льду Ладоги, когда проверял свои прогибометры, — Панасюк переезжал с рентгеновской установкой из одного госпиталя в другой. Кобеко, записав его полевую почту, пообещал напомнить о себе. Напоминание пришло в форме предписания генерал-полковника Шаденко срочно откомандировать в его распоряжение старшего лейтенанта Панасюка.

Курчатов с сокрушением смотрел на бывшего своего аспиранта. Все приезжавшие из Ленинграда были худы, одутловаты. Панасюк был страшен. Одежда болталась на нем, как на скелете, черная кожа лица обрисовывала кости с жуткой отчетливостью.

— Дошел ты, Игорь! — невольно сказал Курчатов.

— Прибыл в распоряжение, Игорь Васильевич! — восторженно путая военный тон с гражданским, доложился Панасюк и радостно добавил: — Теперь отойду!

Курчатов дал Панасюку только сутки отдыха. Он помнил, каким старательным, фантастически работоспособным был его аспирант: тяготы войны не могли лишить его этих природных свойств.

— Работаешь непосредственно со мной. Строим котел из урана с графитом. Сколько нужно того и другого, чтобы реакция пошла, неизвестно. Сложим кучу малу — и узнаем.

Для «котловой» отвели помещение комендатуры. Панасюк стал превращать пустую комнату в лабораторию. Сперва он работал один, потом появился помощник. Кладовщица лаборатории, заглянув, посочувствовала, что Панасюк все сам да сам — и пол подметает, и приборы устанавливает, и провода развешивает. Не надо ли подсобника? У ее соседки сынишка чудный парень, работящий, не налюбуешься! На другой день она вызвала Панасюка на улицу, там дожидался сын соседки. Панасюк с разочарованием смотрел на худенького мальчишку, на вид ему было лет двенадцать, хотя он похвастался (приврав на годик), что уже четырнадцать. Мальчик сказал, что на заводе на Таганке точит детали для мин, заработок две тысячи рублей в месяц, а иногда и две пятьсот!

— Вот видишь! — Панасюк вздохнул. — А у нас больше шестисот не дадут! — Он добавил честно: — Правда, каждый день — пол-литра молока и белая булочка.

У мальчика загорелись глаза, когда он услышал о молоке и белой булочке. Такая роскошная выдача перекрывала потерю в полторы тысячи рублей. Волнуясь, ломая голос с дисканта на бас, он попросил взять его, будет работать — не подкопаешься! Панасюк ответил:

— Я бы взял, да ты такой маленький... Надо с дедушкой посоветоваться, работников нанимает он.

Вошедший в это время Курчатов услышал слова Панасюка.

— Давай знакомиться, — сказал Курчатов. — Я Курчатов, кличут также Бородой, вот еще и дедушка... А ты? Образования уже набрал?

— Алексей Кузьмич Кондратьев, — солидно представился мальчик, протягивая руку. — Образование есть. Три класса! Отметки хорошие.

Курчатов похлопал его по плечу:

— Алексей Кузьмич, значит? Берем тебя, Кузьмич. А что маленький — у нас и подрастешь. Только условие: неподалеку на Ордынке школа рабочей молодежи, будешь посещать ее, Кузьмич.

— Давно собираюсь в шеремы, — заверил его сияющий мальчик.

Неменов, еще в гостинице «Москва», до внедрения в Пыжевском, знал, что основное его задание — циклотрон, а прием и устройство непрерывно прибывающих сотрудников взвалили для заполнения свободного времени. Свободного времени, впрочем, не было, каждый не захваченный административными хлопотами час отдавался чертежам. Комната Неменова была так завалена листами ватмана и кальками, что ориентироваться в этих горах бумаги легко мог один Лев Кондрашов, усердный, но болезненный (мучила цинга) помощник, да чертежница Валентина Калашникова — все кальки были ее руки. Курчатов, заглянув как-то в четвертом часу ночи к Неменову, увидел, что тот ползает по полу, комбинируя расчерченные листы во что-то единое.

— Буба, — сказал Курчатов, — пора ехать в Ленинград. Чертежи — хорошо, но ведь надо превращать их в изделия, а в Ленинграде столько всего было перед войной наготовлено! Когда сможешь вылететь?

— Да хоть сейчас, — отозвался Неменов, не поднимаясь с колен.

— Пока я буду хлопотать о командировке в Ленинград, ты сбегай в Казань проведать семью — и немедля назад, — сказал Курчатов.

Командировку выписали на совнаркомовском бланке, подписал ее Первухин: Ленинградский обком партии просили о содействии, советским органам предлагали оказывать любую поддержку, железнодорожникам предписывали продвигать без задержки грузы особого назначения...

— Да я с такой бумажкой пол-института вывезу! — восторженно пообещал Неменов. — Если гитлеровцы не помешают, конечно.

О том, куда Неменов собрался, мигом узнали сотрудники лаборатории № 2 и знакомые из других институтов, связанных с Пыжевским. Бывшие ленинградцы упрашивали взять продовольственные посылки для родственников и друзей. Неменов не отказывал, но ставил условие — не больше одного килограмма. Но и таких посылок набралось свыше ста килограммов — два полных мешка. Солидную часть составили запасы самого Неменова: из сравнительно сытой Армении он привез много продовольственных редкостей и, сидя на московском скудном пайке, хранил их специально для командировки в Ленинград.

Диспетчер в аэропорту ужаснулся, проверив вес багажа, и не дал разрешения на погрузку — самолет опасно перегружается. Командир корабля развязал один из мешков и сердито сказал диспетчеру:

— Видишь, что тут? Немедленно погрузи. Это же для ленинградцев! Без этих посылок не полечу.

Неменов с помощником, инженером П. Глазуновым, летели лишь до Хвойной. Здесь дожидались темноты, а ночью на бреющем полете промчались над Ладогой — краткую эту трассу непрерывно обстреливали — и приземлились на Охтенском аэродроме. Через несколько дней в Смольном Неменов узнал, что летчик, разрешивший перегрузить самолет посылками для голодающих, погиб во время очередного вылета.

Аэрофлотовская машина доставила пассажиров на Литейный, к зданию аэровокзала. Неменов с помощником вышли на проспект. Было пять часов утра. На темном небе шарили прожектора. Дежурный аэровокзала сказал, что общественного транспорта в городе нет с первого месяца блокады, каждый добирается куда надо своим ходом. Неменов в унынии прикидывал, как дойти до Лесного — он-то, конечно, резвей ленинградцев, да ведь даль и груз не мал! В это время из подъехавшей «эмки» вылез старый знакомый, директор завода «Светлана» Измозин. Он радостно схватил за руки физика и, услышав, что тог только что прилетел, велел шоферу отвезти обоих в Лесной, — сам Измозин выезжал на аэродром.

На небе чуть светлело, когда оба добрались к Физтеху. Разбудив коменданта Андрея Матвеича, Неменов стал наряжаться для встречи с Кобеко — навесил на шею гирлянду крупного лука, взял узел с припасами. На вежливый стук никто не отозвался, Неменов грохнул в дверь кулаком, а когда и кулаки не пробудили хозяина, повернулся к двери спиной и забарабанил каблуками. Грохот разнесся по всему институту. Заспанный, неодетый Кобеко выскочил и восторженно заорал:

— Зося, Бубка приехал! Зося, выходи!

Неменов расцеловался с другом и Софьей Владимировной, вручил ей лук и, священнодействуя, расставил на столе содержимое узла — две бутылки водки, привезенные с Алагеза два кило сухумского табака и бутылку коньяка «Юбилейный». Кобеко мигом выхватил трубку и, окутываясь ароматным дымом, с ликованием повторял:

— Ну и выпьем мы с тобой потрясающе, Бубка!

Чтобы доказать приятелю, что и ленинградцы теперь не чужды роскоши, Кобеко поставил на стол фарфоровое блюдце, а на нем лакомство — полтушки ржавой селедки.

— До отдыха ли сегодня! — воскликнул гость во время завтрака (Софья Владимировна предложила постелить постель, закрыть двери, чтобы не мешали выспаться). — Хочу поглядеть, как живете! Что сохранилось из моего циклотронного добра!

Он весь день ходил по комнатам, покрытым морозным инеем, беседовал с товарищами, раздавал посылки. Многие знакомые ушли навсегда из жизни, оставшиеся с надеждой смотрели вперед — слухи о близком снятии блокады поддерживали силы, к тому же и паек стал таким, что голодная смерть уже не грозила. Неменов нашел в разрытой общими усилиями яме все, что прятал туда в первые дни войны: кабели, латунные листы, медный прокат. Смазанные пушечным салом, запакованные в ящики, детали выглядели как новенькие. Высокочастотный — в рост человека — генератор стоял в циклотронной на своем месте, ни одна доска не была вырвана из обшивки. Неменов с нежностью похлопал по нему рукой.

Теперь надо было узнать, что сохранилось на «Электросиле» из оборудования, изготовленного перед войной. Кобеко предупредил, что добираться на завод придется пешком и что сам завод — у переднего края. Неменов запасся в Смольном пропусками и отправился через весь город в дальнее путешествие; в дороге несколько раз задерживали патрули. На заводе суховатый главный инженер чуть не расплакался, увидев как бы свалившегося с неба физика.

— Живой! Лицо — кровь с молоком! — восхищенно твердил Ефремов. — А к нам зачем? Заказов для науки, сам понимаешь, не принимаем.

— Хочу навести справки по старым заказам, Дмитрий Васильевич.

Они оба ходили по цехам. В этот день немцы устроили обстрел огромного завода, находившегося в получасе пешего хождения от передовой, но так и не прекратившего работы. Всего за эти сутки на завод упало 35 снарядов. Ефремов рассказал гостю, что после Сталинграда, когда наши южные фронты наступали, немцы под Ленинградом стали экономить снаряды. Обманутый затишьем, он приказал застеклить окна на заводе, а вскорости на тебе — артналет! Половины стекол как не бывало!

К великой радости физика, электромагнит весом в 75 тонн был совершенно цел, но только части его разбросали по цеху. Ефремов выделил рабочих, Неменов за несколько дней собрал все детали в одно место, накрыл хранилище колпаками для защиты от осколков, навесил бирки — на будущее: электромагнит был слишком громоздок, чтобы вывезти его до окончания войны.

После одной такой двадцатикилометровой прогулки Неменов, свалившись дома в одежде на постель, мигом заснул. Его разбудил Кобеко, яростно рванувший друга с постели:

— Хвастун! Дура! Жизни не жалко! Немедля в убежище!

Неменов в ужасе огляделся. Шел налет. На территорию института упали две бомбы, в комнате, где он спал, выбило все стекла, распахнуло двери, опрокинуло мебель — а он ничего не слышал! Пока они с Кобеко бежали в укрытие, налет закончился.

Частые хождения на «Электросилу» имели и другие неприятные последствия — ботинки, и до Ленинграда не из прочных, здесь окончательно прохудились: на подметках зияли дыры величиной с пятак, по снегу приходилось ступать наполовину собственными подошвами. На Кирочной Неменов как-то увидел женщину, менявшую черные прочные ботинки на хлеб, и схватился за них. Когда он примерил первый ботинок, начался налет. Завыли сирены, кругом побежали люди. Женщина со слезами начала торопить Неменова в убежище. Он хладнокровно сел на землю, надел второй и лишь после этого, счастливый, побежал вместе с ней в укрытие.

По утрам из кабинета Попкова, председателя Ленсовета, Неменов по прямому проводу звонил в Совнарком — там уже ждал Курчатов.

— Игорь Васильевич, я был у твоего дома, — сказал он однажды.

Курчатов просил узнать, в каком состоянии его квартира. Неменов пришел и увидел, что дом Курчатова развален бомбой. Но о разрушениях в городе по телефону говорить запрещалось, и Неменов прибегал к иносказанию:

— На третий этаж я не поднимался, незачем было — я с улицы хорошо видел обои в твоей комнате!

Семидесятидневное пребывание Неменова в Ленинграде для лаборатории № 2 было благотворно: летом 1943 года из Ленинграда в Москву по отвоеванной у немцев прибрежной ветке отправили два вагона с деталями циклотрона. Немцы обстреляли поезд из пулеметов, доски на уровне человеческого роста были в пулевых дырах, но лежавшие на полу детали не пострадали. Приехав, Неменов узнал, что для циклотронной отведено новое место — в трехэтажном здании на пустыре у Москвы-реки.

Лаборатория № 2 расширялась так быстро, что уже через полгода стало не хватать помещений в Пыжевском и на Калужской. К тому же в Москву возвратился ИОНХ, солдаты уступили место химикам, те поговаривали, что пора и физикам убираться. Но убираться было некуда. Кафтанов — это была его последняя помощь ядерщикам, он передал новую лабораторию Первухину — посоветовал Курчатову объездить пустующие здания учебных институтов, может, какое и подойдет. Курчатов с Балезиным и Алихановым осмотрели многие учебные заведения, ни одно не понравилось. Лишь недостроенный Институт экспериментальной медицины сразу очаровал его. Трехэтажный красный дом — он по проекту должен был стать челюстным корпусом травматологического института — одиноко возвышался на пустыре. Его крохотные одноэтажные соседи — «собачник», кормовая кухня, медсклад, отдельные деревянные домики около них, а вдали, на берегу Москвы-реки, заводик рентгеновской аппаратуры и газовый заводик — лишь подчеркивали простор пустынного поля. Алиханову место не понравилось, он хотел института небольшого, как у Капицы, и непременно в центре. Но Курчатов не мог оторвать глаз от огромного картофельного поля, протянувшегося от красного дома до реки — какая возможность расширения! Приехав в ИОНХ, он сказал Козодаеву:

— Миша, нам предлагают здание в Покровско-Стрешневе. Мне местечко, по первому взгляду, нравится. Ты туда съезди, обстоятельно разведай, можно ли там развернуться и что нужно сделать.

Козодаев в восторг не пришел. Трехэтажное здание, само по себе просторное и удобное, могло бы вместить всю лабораторию, еще и лишку останется. Но оно недостроено, и работы для строителей немало. А в законченной части поселили рабочих реэвакуируемого Ленинградского авиационного завода, временно задержанных в Москве, и, по слухам, собираются «временность» превратить в постоянность. Подходы к площадке неудобны даже в сухую погоду — ноги вязнут в грязи, в иных местах глубокие ямы. Простору, конечно, хватает, воздуху тоже. Это единственное преимущество — хороший воздух!

— Отлично! — сказал Курчатов. — Воздух — самое то, что нужно! Здание достроим, временщикам скажем по Маяковскому «Слазь, кончилось ваше время!»

Постановление правительства о передаче территории ВИЭМ для лаборатории № 2 вскоре вышло. Теперь ядерщики имели собственное здание. Собственность была номинальная — в здании жили другие, и, недостроенное, оно пока не годилось для работы. Лишь Неменов, вернувшись из Ленинграда, сразу свез туда свое циклотронное богатство.

В эти дни Курчатов получил нового заместителя. Первухин вызвал из Баку Владимира Гончарова, директора многоотраслевого химического завода — в его цехах производились и сульфидин, и маскировочные дымы, и огнеметы, и альфа-нафтол. Поселившись в «Савое» в отдельном номере, бакинец в самом радужном настроении пошел к зампреду Совнаркома. Узнав, что его прочат в замначи какой-то лаборатории № 2 — название не свидетельствовало о размахе, — Гончаров, недоумевая, явился в Пыжевский. Тесные комнатушки — человек на человеке, прибор на приборе — не оставили и следа от недавнего радужного настроения. А Курчатов огорошил зама заданием, которое скорей подошло бы рядовому прорабу, чем недавнему директору химического производства:

— О технике, Владимир Владимирович, пока не вспоминайте. Ваша задача — достройка Красного дома. Окна, полы, двери, замки, кирпичные стены и деревянные перегородки... Действуйте. Физкультпривет!

Гончаров со стесненным сердцем начал действовать... К его удивлению, он скоро убедился, что положением на стройке, казавшейся поначалу такой незначительной, интересуется правительство: Александр Иванович Васин, ответственный работник Совнаркома, звонил из Кремля, вызывал к себе, вникал в детали. На стройку пришли рабочие, обширное поле обнесли забором, а после того как временные жильцы выехали, а москвичи убрали урожай на своих огородах и получили в другом месте новые участки, появились и вахта с охраной, и телефоны в сторожке — в самом здании телефонов пока не было, — и огромный сырой корпус стал понемногу превращаться в дом, годный для работы.

Строитель первый испробовал, подходит ли его строение для жилья. Осенью Гончаров привез из Баку беременную жену и поселился со своей Нонной Александровной в том же «Савое» — администрация не возражала против самоуплотнения жильцов. В первые дни января 1944 года пришлось вести жену в родильный дом за Курским вокзалом, 8 января родилась дочь Ира, а еще через несколько дней, вернувшись с роженицей в «Савой», жилец узнал, что сам он жить в гостинице может и жена тоже, а грудной ребенок нет. Гончаров кинулся в Красный дом, вызвал рабочих, поспешно отделали одну из комнат на третьем этаже, и перевез жену. В комнате, большой и холодной, ни газа, ни отопления не было, свет часто отключался, от дыхания вздымался медленно расходящийся пар. Нонна Александровна весь день лежала в постели с дочкой, пеленая ее вслепую под одеялом, чтобы не застудить. День шел спокойно, а вечером строители уходили, мертвая пустота и темнота простирались вокруг дома. Гончаров возвращался поздно и, чтобы жена могла в случае чего защититься, уходя, оставлял ей свой заряженный пистолет. Она не спала, ждала мужа, кормила и ощупью пеленала дочь, с опаской глядела в темное окно...

Известие, что замдиректора поселился в Красном доме, породило волнение у физиков. Вот уже устроился человек, живет семьей, как фон-барон, в собственной комнате! Курчатова одолевали просьбами разрешить переселение. Он с сомнением рассматривал список сотрудников; список, хотя и не добирал до ста, все увеличивался, а своей жилплощади пока не давали, сотрудники поселялись в квартирах, временно покинутых жильцами; Флеров и Щепкин — в доме, где раньше жил Маяковский, Козодаев — на улице Чернышевского. Мебель и добро старых хозяев сохранялись, к чужой обстановке относились бережно. Но уже возвращались законные хозяева, они требовали свое жилье. Физики по три, по четыре раза кочевали из одной квартиры в другую. Козодаев обрисовал Курчатову тяготы своего бытия: он, жена Анна Николаевна, да дочь Наташа, да дочь Спивака Соня — осталась девочка без матери, уход за ней взяли Козодаевы, — это же немалая семья, а прочного угла нет. Доколе мучиться? Курчатов махнул рукой и разрешил заселение еще недостроенного дома.

Так вслед за Гончаровым в Красном доме появились новые жильцы — Козодаевы и Спивак, а за ними хлынули и все остальные. В апреле 1944 года сюда переселился и сам Курчатов, заняв с Мариной Дмитриевной квартиру в правом крыле на втором этаже. Его с Алихановым недавно выбрали в академики, академикам вроде бы приличествовало помещение и побольше и поблагоустроенней, но то уже была несущественность. Окна глядели на солнце, а все работы — под боком, в этом же доме!

##### 4. Поначалу без большой скорости, но — надежно!

От Пыжевского переулка до Кремля дорога была короткая. Курчатов не стал вызывать машину, хотя уже была своя «эмка» — новый зам Гончаров вытребовал ее в Академии наук, обещал, что скоро появится и «виллис». В Спасских воротах Курчатов предъявил паспорт. Дежурный с недоумением переводил взгляд с паспорта на посетителя, потом позвал начальника.

— Вызов от товарища Васина. Фамилия на паспорте сходится — Курчатов Игорь Васильевич. А личность — на себя непохожая. На паспорте безбородый, в натуре — бородища.

— Я отпустил ее недавно, не сбривать же оттого, что надо разок пройти в Кремль, — вмешался в разговор Курчатов, — У меня важное дело.

— У всех важные дела, по неважным в Кремль не ходят, — веско возразил начальник. — Отойдите в сторонку, я созвонюсь с товарищем Васиным.

Из Кремля вышел улыбающийся Васин.

— Тот самый, что мне нужен, — заверил он дежурных и, смеясь, посоветовал Курчатову сбрить бороду или сменить фотографию на паспорте.

В своем кабинете Васин информировал Курчатова о том, что зампред совнаркома Первухин поручил ему курировать лабораторию № 2. Теперь со всеми нуждами надо идти к нему, Васину, он же будет обращаться в нужные учреждения и наркоматы. Что до урана и графита — о них писал в своей записке Курчатов, — то изготовление графитовых блоков поручено электродному заводу. Урана мало, с этим надо считаться. Единственный урановый рудник дает около тонны руды в год. Первухин потребовал от министра цветной металлургии Петра Фадеевича Ломако расширения производства до 100 тонн. Пока будем всюду выискивать и изымать урановое сырье. Металлургия урана не разработана. Пусть Курчатов свяжется с институтом редких металлов — Гиредметом, там ураном занялся профессор Николай Петрович Сажин с Зинаидой Васильевной Ершовой. Заказы на детали циклотрона поручены заводам «Прожектор», «Динамо» и «Трансформаторному», надо послать туда своих специалистов.

— Жалуются, Игорь Васильевич, что заказы ваши неконкретны. Производственникам как ведь надо: чего, сколько, допуски от и до, чистота такая-то, срок выполнения такой-то. Без этого им нельзя!

Курчатов ушел из Кремля обрадованный, что есть теперь у физиков постоянный хозяин, отвечающий за успех дела и обеспокоенный, что он не может предъявить новому хозяину твердые требования Курчатов вызвал Гончарова. Пришло время, не оставляя строительных дел, заняться и техникой. Он хочет поручить заму дело с графитом. Какими свойствами должен обладать графит, установит он с Панасюком, его, Гончарова, задание — помочь заводу изготовить такой особый материал. Действуйте!

Гончаров стал изучать технологию графита — поехал на электродный завод, загрузил стол книгами и статьями.

По вниманию к его работе в правительственных верхах Курчатов догадывался, что скоро потребуют результатов. До результатов было далеко. Он чувствовал себя как строитель, которого заставляют возводить стены, когда еще не выложили фундамента. Надо было предъявлять заводам технические условия на поставляемые материалы, а он еще не знал точно, чего просить.

И все же он не торопился с развертыванием экспериментов. Он стойко придерживался раз установленной цели: исследования пойдут иначе, чем вели их до войны. И если начало их немного затянется, не беда, скорость возникнет впоследствии. Одним из новшеств было объединение в единую группу теоретиков и экспериментаторов. Теоретики раньше держались независимо от экспериментаторов: одни возились с приборами и материалами, другие, запираясь в кабинетах, не отходили от доски, не отрывались от бумаги. С этой практикой он решил покончить. Свои экспериментаторы уже были, нужно было заводить своих теоретиков.

Приглашенные теоретики один за другим появлялись в Пыжевском. Из Армении, оставив там жену, примчался Померанчук, его на Алагезе заменил Мигдал. Померанчук, отличное приобретение, не просто трудился в науке — старший научный сотрудник по должности, — но наслаждался наукой, испытывал радость, когда садился за трудный расчет. Яков Зельдович, выпрошенный у Семенова «на полставки», засел за исследование общих принципов уранового котла — продолжал свою довоенную работу. Он к тому же, в отличие от «чистого» теоретика Померанчука, был не чужд и эксперимента, и, хоть в лаборатории № 2 возглавил всю группу теоретиков, опыт, накопленный при экспериментировании с порохами, как он сам предугадывал, надеясь на возвращение к ядерным реакциям, весьма, теперь пригодился. Таким же своеобразным физиком, соединявшим умение экспериментатора с дарованием теоретика, был и Исай Гуревич, сотрудник Курчатова еще по Радиевому институту. Он приехал из Казани позже других, поселился в Красном доме и энергично принялся за дело.

В теоретическую группу Курчатов ввел и Василия Фурсова. Фурсова прислал в помощь Курчатову Вавилов.

Вавилов еще до выхода правительственного постановления узнал, что создается ядерная лаборатория. В феврале 1943 года, в Казани, он сказал своим фиановцам, что уран, по всему, дело перспективное и, возможно, придется к этой проблеме и им подключиться. Формы «подключения» Вавилов заранее продумал, и, когда Курчатов явился с вопросом, чем директор ФИАНа поможет новоорганизованной лаборатории, Вавилов согласился вести нужные исследования, но без штатных перемещений работников.

— ФИАН возвратился в столицу. Отдать вам своих работников — значит потерять их, это ясно и мне и вам. Давайте сойдемся вот на чем: вы ставите нам конкретные задачи, мы решаем их у себя.

Курчатов согласился «озадачивать» ФИАН, как только самому станет ясно, что надо требовать. Вавилов посоветовал пригласить в качестве теоретиков Якова Терлецкого и Василия Фурсова, оба перед войной были доцентами МГУ. Терлецкий на штатную работу в ядерную лабораторию не пошел, а Фурсова отозвали из армии.

О беседе с Курчатовым Вавилов довел до сведения сотрудников лаборатории ядра и космических лучей, руководимой Скобельцыным.

— Раньше было два метода познания — дедукция и индукция, — сказал он, собрав у себя фиановцев-ядерщиков Илью Франка, Владимира Векслера, Евгения Фейнберга, Леонида Грошева, Сергея Вернова и других. — Теперь появился третий — информация. Так вот, полученная мною свыше информация говорит, что нам надо изучать цепные реакции ядерного распада. У нас будет свой особый раздел — работа, параллельная той, что начинают курчатовцы.

Ядерщики ФИАНа энтузиазма не выразили, но вести исследования согласились: если не по велению сердца, то по чувству долга — стимул был тоже не маленький.

А Курчатов, собрав своих теоретиков, потребовал самого неотложного — разработки теории эксперимента.

— Именно теории эксперимента, а не теории явления, выясняемого в результате эксперимента, — разъяснил он. — Разработка эффективной методики экспериментирования сегодня важней самого эксперимента. Вот эту идею я и прошу вас обосновать и развить.

Он весело оглядывал свою «армию»: быстрого, нервного Зельдовича, медлительного, с красивым лицом улыбающегося Будды, Гуревича, сосредоточенно дымящего Померанчука, невозмутимого Фурсова в выцветшей, сто раз стиранной гимнастерке и порыжелых кирзовых сапогах; в этой одежде Фурсов снова ходил читать лекции в вернувшийся в Москву университет.

— Если вести опыты без предварительной теории эксперимента, то дело просто: выкладывай гору из урана и графита и наблюдай, что получается, — продолжал Курчатов. — Так до войны работали с урановой сферой Флеров с Никитинской. По некоторым данным, так работают немцы, правда не с графитом, а с тяжелой водой, но опять-таки урановая куча. У них масса урана, они могут позволить себе такую роскошь. Нам нужно найти методику поэффективней. Вот это я и называю теорией эксперимента — определить заранее, какие вопросы разумно ставить перед экспериментатором при недостатке урана и замедлителей, какие ответы следует ожидать и что будет удовлетворительным и что плохим ответом.

Он с удовольствием убедился, что кинул зажженную спичку в горючий материал. Запылали мозги, сказал он себе. Он уверенно направлял обсуждение, хотя больше слушал, чем говорил. Предложение строить маленькую сферу из комбинации урана и графита, наподобие будущей большой, отверг он сам, с этого и началась дискуссия. А кончилось тем, что вместо маленькой сферы согласились строить высокие узкие призмы, на которые материала хватит. Потерь нейтронов через боковые стенки не избежать, но вдоль оси призмы удастся определить полное поглощение, а это существенно для построения модели цепного процесса.

Сам он с Панасюком выкладывал в бывшем помещении коменданта в Пыжевском первую такую уран-графитовую призму. В качестве замедлителя использовались обычные графитовые электроды. Смонтированная Панасюком, Алешей Кондратьевым и механиком Бернашевским установка показала, что размножения нейтронов и в помине нет. Курчатов не огорчился. Он и не ждал немедленного успеха. Он на правильном пути — это было главное.

Общую теорию поглощения нейтронов в призме разработал Зельдович. Померанчук с Гуревичем внесли дополнения и поправки. Теперь было ясно, в какой степени поглощение зависит от качества графита и какие предъявить к нему требования. Панасюк мог работать с открытыми глазами. Каждый его эксперимент давал новый материал для совершенствования теории.

И в ноябре 1944 года Курчатов и Панасюк в докладе правительству, сообщая, что теория котла создана Зельдовичем, Померанчуком, Гуревичем, а экспериментальная проверка теории производится авторами доклада, доказывали, что котел не заработает, пока промышленность не поставит графита сверхвысокой чистоты, и что для производства такого уникального графита нужен специальный технологический процесс.

Из Германии приходили тревожные известия. Немецкие ядерщики налаживали разделение изотопов урана. Легкий изотоп был идеальным материалом для ядерной взрывчатки. Правительство запросило, каковы реальные перспективы военного применения урана. Записку о возможностях создания ядерного оружия подписали Курчатов и Первухин. В принципе ядерная бомба возможна. Немцы с их огромной химической и металлургической промышленностью способны создать ее, если сосредоточат в этой области материалы, людей, машиностроительные мощности. Для бомбы нужно точное знание критической массы, при которой развивается мгновенная ядерная реакция без замедлителей, и разработка конструкции, позволяющей отдельные докритические объемы быстро и надежно соединять в надкритический. В лаборатории № 2 функционируют с десяток секторов, каждый со своей тематикой. Одному из секторов можно поручить исследования, связанные с созданием критмассы. Была середина 1944 года.

Уже больше года существовала лаборатория № 2, но сто московских прописок так и не исчерпали. Курчатов по-прежнему набирал без спешки, только тех, о ком твердо знали, что работник отличный.

В лаборатории № 2 появился Сергей Баранов. Две плитки столярного клея, дарованного Вериго, поддержали силы в самые тяжелые дни блокады, но в 1943 году ослабевшего физика вывезли в Свердловск. Оттуда он пробрался на Алагез. Горы Армении помогли восстановить силы, но изучение космических лучей во время войны не захватывало. Баранов выпросился в Москву и в комендатуре повстречался со Спиваком.

— Я теперь не у Абуши, а у Бороды, — поделился новостями Спивак. — Дело интереснейшее. Иди к нам. Борода тебя возьмет охотно.

— Борода? Это кто же?

— Курчатов. Теперь его только так называют.

Курчатов Баранова принял сразу. Нового сотрудника поселили — одна комната за другой отделывались — в основном здании. Спивак выпросил Баранова к себе — помогать в определении нейтронных констант. Борису Курчатову вскоре понадобились физики-экспериментаторы. Игорь Васильевич Курчатов перевел Баранова к Борису Васильевичу.

— Обеспечивай радиохимиков измерительными системами, они подбирают ключи к девяносто четвертому элементу — великой загадке ядерной физики.

В лабораторию приплелся еще один физик — без приглашения, в потрепанной военной шинели, опираясь на костыль. Курчатов с сомнением смотрел на незнакомца, назвавшегося Борисом Григорьевичем Дубовским. Он окончил Харьковский университет, перед войной работал в УФТИ, записка от Латышева извещала, что Дубовский за год изготовил три прибора. Проситель покраснел, вручая записку, растерянно отвел глаза. Он страшился вопроса, как работали его приборы: Латышев благоразумно скрыл, что ни один не работал!

— Очень уж вас хвалит Георгий Дмитриевич! — без энтузиазма сказал Курчатов. — Ладно, демобилизуйтесь и приходите через месяц.

Через месяц Дубовский явился без костыля, лишь опирался на палку.

— Вид получше! — весело объявил Курчатов. — Скоро бегать будешь. Раз конструктор по приборам, значит, приборы. Трех конструкций в год не требую, но одну изготовь.

Дубовский с ужасом услышал, что предстоит сконструировать аппарат, регистрирующий радиоактивное излучение в атмосфере. Эксперименты создают вокруг физиков опасный фон, надо точно определять этот фон. Дубовский хотел взмолиться, чтобы дали другое задание, у него руки плохие, сам ничего путного не изготовит, но злополучная записка Латышева о трех приборах вставала непреодолимым барьером. Новому сотруднику положили 900 рублей (он подумал невесело: «Плюс мои инвалидные триста, а буханка на рынке — сто, ничего, как-нибудь перебьемся!»), выдали талоны на обед в столовую Дома ученых, выделили с женой комнату в Красном доме, рядом с комнатой Баранова.

— Переезжать — сегодня. На работу — завтра. Все! Иди отдыхай.

Николая Правдюка, товарища детских лет, Курчатов привлек по «собственной рекомендации». Правдюка, специалиста по твердым сплавам, наградили орденом за ремонт танков. Курчатов, услышав о награде по радио, нагрянул к другу домой, в Спиридоньевский переулок.

— Предложение имею, Николай, — сказал Курчатов после поздравлений. — Ты металлург, ученик Байкова, присадки, примеси, чистота сплавов — твой хлеб. Мне такие люди нужны. Иди ко мне. Перевод обеспечу.

— А что надо делать?

— Оформишься — обрисую.

Правдюку после перевода в лабораторию № 2 поставили ту же задачу, что и Гончарову: добиваться сверхчистого графита.

Еще один из группы «гениальных мальчиков» вернулся в коллектив старых друзей. Михаил Певзнер в первые месяцы блокады так ослабел, что свалился без чувств во время работы. Из госпиталя, чуть подправив, Певзнера направили в батальон выздоравливающих — обслуживать «Дорогу жизни» на Ладоге. Небольшой отряд девчат под его командой обеспечивал сохранность ледовой трассы: отмечали большие провалы во льду вехами, ночью дежурили около них с потайными фонарями, малые провалы закрывали досками, поливали водой — доски быстро примораживало ко льду.

Неутомимый Кобеко, проверяя свои прогибометры, обнаружил в белом, утепленном тряпьем шатре на льду своего физтеховца, командующего, по его словам, «всеми окнами в бездну». Кобеко записал полевую почту Миши, сказав многозначительно: «Пригодится. Кое-что с нашим братом физиком меняется. Сообщу». Певзнер сообщения от Кобеко не дождался — подкрепившегося на «Дороге жизни» физика направили в Калинин, а оттуда в часть, стоявшую в Ярославле.

Дорога в Ярославль лежала через Москву. В столице выдался свободный вечерок. Певзнер пошел в «Капичник», только что вернувшийся в Москву, там объявили доклад Отто Шмидта о происхождении планет. На лестнице мимо Певзнера быстро прошел, шагая через две ступеньки, красивый бородатый мужчина — разлапистая походка показалась знакомой.

— Здравствуй, Миша, — сказал бородач, не останавливаясь.

— Кто это? — спросил Певзнер одного из посетителей.

— Разве вы не знаете его? Курчатов, наш новый академик.

Случайная встреча определила поворот жизни. В Ярославль пришло предписание направить младшего техника-лейтенанта Певзнера для прохождения дальнейшей службы в Академию наук. В Москве, в Академии наук, Певзнер узнал, что его затребовала какая-то лаборатория № 2. Его соединили по телефону с новым местом работы. Он уставно рапортовал:

— Явился для прохождения дальнейшей службы.

— За вами придет «виллис». Водитель — женщина. Ваши особые приметы?

Особые приметы у физика были скудные: шинель, цигейковая шапка, кирзовые сапоги. Что еще? Темные волосы, темные глаза...

Водительница «виллиса» Нюра Балабанова, краснощекая, полная, решительная девушка, и по таким неприметным приметам сразу узнала своего пассажира.

«Виллис» свернул от «Сокола» на улицу, застроенную деревянными домами, не так катился, как перепрыгивал с островка на островок, временами проваливался в грязь выше осей. Машина остановилась у большого красного здания, перед ним простиралась огромная яма, присыпанная строительным мусором, а дальше — на три стороны света — раскидывался пустырь, обнесенный забором. В кабинете вместе с Курчатовым сидел Гончаров. Прибывший произнес все ту же сакраментальную фразу:

— Явился для прохождения дальнейшей службы.

Курчатов с Гончаровым переглянулись.

— А как будешь служить, Миша? В качестве военного? Или демобилизуешься, чтобы снова взяться за физику?

Ответ был дан отнюдь не со служебным ликованием в голосе:

— К физике бы, Игорь Васильевич!

Борис Васильевич забрал своего старого работника к себе. В химической лаборатории, выложенной белым кафелем — по проекту здания она предназначалась для операционной, — с вытяжными шкафами по стенам, Борис Васильевич обрисовал Мише задание одновременно и ясно и туманно:

— Лаборатория, как видишь, маленькая, неустроенная. Заниматься будем не тем, что делали в Ленинграде, а чем, узнаешь после допуска. Пока же, Миша, поработай на общее благо. У тебя ведь есть знакомые в Москве? Достань что сможешь из материалов и оборудования.

И хоть Певзнер до войны делал свою дипломную работу у Бориса Васильевича и у него же потом работал в лаборатории «новых выпрямителей» все те два месяца, что были потрачены на демобилизацию, а попутно и на снабженческие операции, Борис Васильевич, соблюдая секретность, упорно называл сернокислым железом отлично известный Мише азотный уранил, а словечка «уран» вообще не существовало в его лексиконе.

Певзнер получил комнату в Красном доме.

Из Уфы в Москву приехали бывшие харьковчане Александр Лейпунский и Дмитрий Тимошук. С Лейпунским Курчатов согласовал, какие тот избирает себе темы для исследований, а Тимошуку предложил:

— Ты, Дмитрий Владимирович, такие делал до войны доклады по поглощению быстрых нейтронов! Теперь поработаем по их замедлению.

Другой харьковчанин, Синельников, поехал в освобожденный Харьков осенью 1943 года и сообщал оттуда, что институт разграблен, наполовину разрушен, но большой ускоритель, к удивлению, цел. Немецкие физики, вывозя малый Ван-Грааф, к большому почему-то не показали интереса — не разобрали, не взорвали. В УФТИ сейчас восстанавливают ускорители, монтируют на старых местах возвращенное из Уфы и Алма-Аты оборудование.

— Там все время поглощает восстановление, — сказал со вздохом Курчатов. — Сомневаюсь, чтобы в Харькове можно было скоро ставить серьезные ядерные работы.

Игорь Головин, распростившись с Синельниковым, остался в Москве — определился со Щепкиным на электромагнитное разделение изотопов.

Физиков с каждым днем прибывало все больше. Инженеров широкого прифиля не хватало.

К середине 1944 года в Красном доме трудилось пятьдесят человек. Научные работники — кто один, кто семейно — заселили два флигеля, центральную часть здания отвели под лаборатории. Новый, 1945 год Курчатов встретил в окружении сотрудников. Банкетный стол накрыли в полуподвальном помещении столовой, мужья пригласили жен; женщины пришли в нарядных платьях — таких не надевали с начала войны, — надушились довоенными духами. Один тост провозглашался за другим. Арцимович подшучивал: «Ищем ларец на дне моря, как за это не выпить!» Курчатов ходил вдоль стола, приглашал дам на танцы, танцевал хоть и неладно, но с жаром, шутил и смеялся, чокался поочередно с каждым:

— За победу! За победу! За победу нашей великой армии! За нашу с вами локальную победу на нашем поле!

##### 5. Исследования разворачиваются

Он мог быть доволен. Продуманная подготовка давала свои результаты. Каждый месяц приносил успехи.

Флеров с Давиденко в подвале ИОНХа сразу приступили к экспериментам. Бак с водой водрузили посередине комнаты. В него погружали источник нейтронов — все ту же ампулку со смесью бериллия и радия, — ставили кюветы с ураном, свинцом, другими металлами и смесями.

Первым твердым выводом был тот, что интенсивней всех поглощаются нейтроны в уране, когда их энергия около пяти электрон-вольт, а не двадцать пять, как думали раньше. Вторым — что уран в виде корольков, шариков, вообще в плотной массе хуже захватывает резонансные нейтроны, чем распределенный равномерно в толще воды. И третий вывод: все испытанные элементы поглощали нейтроны, каждый в своих резонансных границах, кроме олова и свинца: эти два металла пропускали все нейтроны, у них не существовало резонансных областей поглощения.

— Загадка, Витя! — радостно воскликнул Флеров, когда нейтронопрозрачность свинца и олова стала бесспорна.

— Без загадок скучно! — порадовался и Давиденко. — Как-то интересней работается, когда во что-то упрешься лбом.

— Очень важные открытия! — объявил Курчатов, ознакомившись с находками обоих физиков. — А практические выводы обсудим на семинаре.

Теоретические семинары — наподобие довоенных «нейтронных» — созывались еженедельно в главном здании, обычно в пустом фойе второго этажа. На них собирались заведующие секторами и лабораториями, теоретики, гости из других институтов. Семинар был клубом, где встречались физики, своеобразным учебным заведением и мозговым центром лаборатории № 2: именно здесь обсуждались все сложные вопросы деления урана, оценивалась важность открытий, создавались программы дальнейших исследований, намечались эксперименты; на следующем семинаре докладывали о их результатах.

Помещение не было приспособлено для заседаний, все приходившие раздобывали себе стулья в соседних комнатах, потом возвращали на место, если в пылу споров, не затихавших и по окончании семинара, не забывали об этом. Только для Курчатова заранее ставилось кресло — массивное, старинное, покрытое зеленым плюшем.

Все физики работали разобщенно, никто не знал — и не старался узнать, — что у соседа. Лишь на семинарах приоткрывалась завеса секретности и становилась отчетливей общая картина. Поэтому приглашался на них лишь узкий круг участников. Выбранный старостой Баранов бдительно следил, чтобы на обсуждения являлись только постоянные участники семинара и люди, получавшие специальные приглашения.

Сообщение о странном поведении олова и свинца в опытах Флерова и Давиденко волнения на семинаре не породило. Экспериментаторы потребовали дополнительных проверок, теоретики отмахнулись.

— Должны же быть у природы тайны, — рассудительно заметил вернувшийся недавно с Алагеза Мигдал, и его поддержал Ландау. — Иначе что бы нам, физикам, оставалось делать?

Тайна нейтронной прозрачности прояснилась лишь спустя два десятка лет, когда установили, что некоторые ядра имеют «магическую структуру». Практические же выводы из неразъясненной тайны сделали немедленно: ни свинец, ни олово не годятся ни как поглотители, ни как отражатели нейтронов.

Зато известие о том, что резонансный порог поглощения нейтронов надо сдвинуть с 25 до 5 электрон-вольт, не могло не вызвать оживления. Теоретикам приходилось вносить коррективы в расчеты уран-графитового котла. Если новые данные правильны, замедление нейтронов требовалось более быстрое и глубокое, это меняло соотношение масс урана и замедлителя. Курчатов обязал всех, кто работал с котлом, — Панасюка, Померанчука, Гуревича, Фурсова — проверить практические выводы из новых констант, найденных Флеровым и Давиденко, непосредственными экспериментами с уран-графитовыми призмами.

А доклад о том, что уран, рассредоточенный комками в замедлителе, ведет себя лучше, чем равномерно распределенный по всему объему, породил настоящее волнение. Из «эффекта комковатости» вытекало два следствия, и каждое было важно, и каждое горячо обсуждалось.

Первое следствие состояло в том, что равномерная смесь урана и замедлителя малоэффективна. Эксперименты в подвале ИОНХа показывали, что в такой смеси нейтроны, вырвавшиеся при делении легкого изотопа, чуть замедлятся до резонансной энергии, тут же поглотятся первым попавшимся тяжелым изотопом — а тяжелых ядер было в 140 раз больше, чем легких, — и бесполезно исчезнут, не произведя нового деления. Деление разжигали, оно, не разгоревшись, затухало.

Гуревич и Померанчук теоретически обосновали открытие экспериментаторов. На одном из следующих семинаров Померанчук докладывал о созданной ими теории. Невысокий, худощавый, он непрестанно ходил перед доской то вправо, то влево, левой рукой поправлял сползавшие очки, правой наносил мелом на доску уравнения. Высокий тенорок ясно, точно, кратко превращал загадочное наблюдение в физически очевидный процесс.

Оба теоретика докладывали о разработанном ими блок-эффекте.

Уран в реакторе надо было размещать компактными блоками. Померанчук с Гуревичем высчитали и оптимальный размер урана и графита: графит в форме обычных кирпичей, но раза в два побольше, уран в виде цилиндриков — по три-четыре сантиметра диаметром, 15—20 сантиметров в длину. В такой конструкции быстрые нейтроны, вырывающиеся из урановых цилиндриков при делении ядер, замедлялись в графитовых кирпичах ниже вредных резонансных скоростей и снова врывались в урановый стержень, чтобы делить легкий изотоп, а не напрасно поглощаться в тяжелом.

Теория блок-эффекта легла в основу докторской диссертации Гуревича, защищенной летом 1944 года перед специальной комиссией физиков. А еще через десять лет, когда работы по ядерной энергии частично рассекретили, об этом теоретическом исследовании докладывали на международной конференции в Женеве, и доклад вызвал немалый интерес.

Из экспериментов Флерова и Давиденко по эффекту комковатости следовал еще один вывод. Перед войной Зельдович с Харитоном доказали, что в смеси натурального урана с обычной водой цепная реакция не идет. В отличие от тяжелой воды вода обыкновенная сама поглощала слишком много нейтронов. Но вычисление относилось к урану, равномерно распределенному в воде. А если его поместить блоками? Окажись константы поглощения нейтронов в этой гетерогенной системе благоприятными, создание атомного котла значительно упростится: дистиллированная вода — материал несравненно более дешевый и доступный, чем графит.

Курчатов приказал провести контрольные опыты. Пока Флеров с Давиденко ставили новую серию экспериментов, теоретики изрядно поволновались. С одной стороны, было бы великолепно, если бы эффект комковатости оказался столь крупным, что удалось бы перейти на обычную воду, отказавшись от графита. А с другой — было бы обидно, что три года назад не заметили такой возможности и начисто забраковали воду.

Контрольные опыты принесли успокоение и разочарование. Даже при блочном распределении в ней урана обычная вода не годилась для реактора. Ориентироваться нужно было только на графит или тяжелую воду.

Теория атомного котла была разработана и подтверждена экспериментами. Дело оставалось за «малым» — создать котел в виде реальной физической конструкции.

Постоянное здание для котла стали возводить в отдалении от Красного дома, а пока неподалеку поставили обширную, как барак, армейскую палатку. Сюда Панасюк перенес с Пыжевского все, что успел наготовить: аппаратуру для определения нейтронов, стол для графитовой призмы — на нем изучалось, годится ли партия графита для котла, внутрь призмы вводился источник нейтронов, графитовый кирпич накладывался на кирпич — определялось поглощение нейтронов по оси призмы.

У входа в брезентовую палатку стоял часовой. Часовые скоро перестали вглядываться в фотографии, люди появлялись постоянно те же — сам Борода, Панасюк, Гончаров, Дубовский, Кондратьев, Бабулевич, разрабатывавший систему защиты. Часто засиживался, шевеля запорожскими усами, Тимошук. Прибегали теоретики Померанчук, Гуревич, Фурсов — проверить, что нового, подтверждает ли очередная серия опытов прежние расчеты, не нужно ли уточнять их. Тут же — при нужде — делались новые расчеты, экспериментаторам указывалось, чего надо ожидать в следующей серии опытов.

В брезентовой лаборатории продемонстрировал свои деловые качества Дубовский. Заказанный Курчатовым прибор долго не давался. «Плохие у меня руки, очень плохие!» — горестно шептал Дубовский. В столовой он уныло признавался соседям: «Снова неудача!» День, когда он решился показать довольно неуклюжую конструкцию, казался ему днем оглашения приговора. Курчатов схватил прибор, облазил все закоулки в палатке, а затем все лаборатории главного корпуса. Стрелка то вяло шевелилась, то замирала, но шевелилась там, где требовалась живость, замирала в местах, где от нее и не ждали бодрости.

— А что? Неплохо! — радостно воскликнул Курчатов. — Фон виден. Выглядит твой прибор неказисто, но конструкция работоспособная. Проверим попридирчивей и пустим в эксплуатацию как дозиметр.

Придирчивая проверка произошла неожиданно скоро. Панасюк пользовался ампулкой с радием для возбуждения нейтронного потока в бериллии. Уходя, он прятал ампулку в глубокую щель между бревнами. Ночью скучающий в одиночестве охранник достал радиоактивный источник, повертел в руках, положил на столик, а потом, забыв, из какой щели извлек, засунул в другую. Утром охранник сменился, новый ничего не знал о пропаже. Курчатов позвал Дубовского с дозиметром. Стрелка сразу ожила, чуть Дубовский повернулся к стене, где охранник спрятал радий. Как в детской игре «холодно», «тепло», «горячо», Дубовский делал шаг вправо, шаг влево, стрелка отклонялась то больше, то меньше. Около двери, у щели, заткнутой мхом, она ударилась в упор шкалы... Дубовский сорвал мох и с торжеством извлек злополучную ампулку.

— Прекрасно! Имеем надежный дозиметр, — объявил Курчатов. — И прибор и его конструктор испытание выдержали. Что это ты, я слышал, жаловался, что руки у тебя плохие? Хорошие руки! Теперь организуем контроль безопасности...

В очередную получку Дубовский узнал в кассе, что именуется уже не младшим, а старшим научным сотрудником и что зарплата ему значительно увеличена.

На несколько месяцев самой острой проблемой экспериментального реактора стало качество графита. Панасюк в отчаянии ругался, теоретики мрачно разводили руками. Поглощение нейтронов в графите было в сотни раз больше приемлемого. И к тому же величина поглощения резко менялась от партии к партии. Временами казалось, что выбор графита вместо тяжелой воды в принципе порочен, недаром же немцы отказались от графитового замедлителя. На теоретическом семинаре сравнивали результаты экспериментов с тяжелой водой с графитовыми экспериментами. До создания работоспособного тяжеловодного котла тоже было далеко, но не столько из-за принципиальных затруднений, сколько из-за нехватки самой тяжелой воды. Курчатов, однако, настойчиво продолжал эксперименты с графитом. То, что больше всего раздражало его помощников — непостоянство показаний, — вселяло в него уверенность в успехе. Раз одна партия плоха, другая получше, задача проста: добиваемся, чтобы завод изготовлял только тот графит, что получше, а графит получше превратим в графит хороший, а хороший довести бы до отличного — оттуда уже недалеко и до того уникального, какой единственно нужен.

Курчатов с Гончаровым выезжал на электродный завод. Директор завода Вирко, главный инженер Зайцев доказывали, что ориентируются на лучшие американские стандарты, а физики вот бракуют первоклассный ачесоновский графит как никуда не годный! Курчатов считал, что в графите есть примеси, ухудшающие качество. Производственники настаивали, чтобы им твердо сказали, что это за вредные примеси, каково их влияние. Они с радостью пойдут навстречу, но ведь должны они точно знать, чего от них требуют!

Физики могли сказать точно: нужно избавиться от примесей, поглощающих нейтроны. Но слово «нейтрон» было запретным. Они просили показать контроль продукции. Их повели к заводским химикам. Лаборатория была как лаборатория — брали пробу графита, толкли пробу в ступе, разваривали в кислоте, растворяли, фильтровали, осаживали, взвешивали осадки. Физики хмуро читали записи в журнале — даже следов примесей не обнаружено! По данным химического анализа, завод поставлял чистейший углерод в форме графита.

— Владимир Владимирович, мы должны помочь производственникам, — сказал Курчатов Гончарову. — Без нашей помощи они сами не справятся. Вам надо полностью сосредоточиться на графитовых делах.

У Курчатова появился новый заместитель — математик Сергей Львович Соболев, а Гончаров с Николаем Правдюком стали изучать, какие примеси в графите особо вредны. От заводской лаборатории нельзя было требовать тонких анализов. Химические методы тут отказывали. Правдюк сказал, что поедет к Ландсбергу — крупнейший советский спектроскопист посоветует, что делать. Ландсберг дал не только совет, но и свой небольшой спектрограф. Из Казани привезли спектрограф побольше. Правдюк взял образцы графита — плохого, среднего и получше. Спектрограф показал, что во всех пробах имеется бор — этот элемент, сильный поглотитель нейтронов, давал в приборе очень четкую и характерную картину. Бора больше всего было в плохом графите, но и в хорошем столько, что для котла он не годился. Задача формулировалась теперь ясно: графит не должен содержать бора. Из литературы известно, что самый верный способ убрать бор — подвергнуть графит действию мощного окислителя при высокой температуре: например, прокаливать в струе хлора — хлор соединится с бором и другими примесями и унесет их. Надо, стало быть, проверить в эксперименте, так ли это.

Лаборантка, пристроившись в уголке, непрерывно толкла пробы графита. В вытяжном шкафу, в платиновой трубчатой печи их обрабатывали током раскаленного хлора — температуру поднимали до 1500 градусов, потом несли к спектрографу. С каждой новой операцией спектральные линии примесей в графите слабели, под конец совсем перестали появляться.

Физики положили на стол руководителя завода образцы графита и поставили принесенный от Ландсберга небольшой спектрограф.

— Ваша лаборатория не обнаружит различия между пробами, а для нас вот эти — полный брак, вот эти — получше, а эти — приемлемы. И спектрограф, который мы принесли, докажет, что причина — в разных микроколичествах примесей.

Устранение микропримесей требовало, как и настаивал полгода назад в докладе правительству Курчатов, радикального изменения технологии. То, что сравнительно просто удалось с лабораторными образцами, в заводских, крупных масштабах достичь можно было, только сильно удлинив процесс и повысив температуру до неслыханных еще величин — в 2600—2800 градусов. Изготовление графита требовало теперь два полных месяца — к счастью, кирпичи можно было изготавливать не поштучно, а партиями в сотни штук.

В действие пришла цепочка «Курчатов — зампредсовнаркома Первухин — наркомат — трест „Союзэлектрод“– завод». На заводе появился новый главный инженер В. Маслов, из треста прибыл Н. Александров, с Урала вызвали опытнейшего электродника Г. Банникова, все заводские опыты с увлечением проводил начальник цеха А. Котиков. 7 февраля 1945 года физики выдали технические условия на уникальный графит, 1 марта нарком издал приказ, перестройка производства началась. А по другую сторону улицы, напротив старых цехов, стали спешно возводить новый завод — специально для производства сверхчистого графита.

Лаборатория № 2 стала получать графит, какой требовался.

И хоть успех был несомненен и велик, Курчатов иногда ворчал, что затянули дело с графитом, могли бы и пораньше добиться успеха! Лишь через несколько лет он узнал, что точно такие же трудности, как у них, пришлось преодолевать и американцам, выбравшим графит вместо тяжелой воды для замедления нейтронов; и что в Америке решение проблемы очистки заняло около двух лет, а в Советском Союзе эту же проблему решили за полтора года; и что качество реакторного графита у нас не только не уступало американскому, но и кое в чем превосходило его.

Существенный успех обнаружился и у Бориса Васильевича. Еще в Пыжевском, в небольшой комнатке, он вместе с Варварой Павловной Константиновой начал поиски нептуния. В Красном доме, в гораздо лучше обставленной лаборатории — да и сотрудников добавилось, — усилия химиков сосредоточились на создании таинственного элемента 94. В большую колбу вливали смесь 2,5 килограмма закиси-окиси урана, разбавленного водой до объема 7,5 литра. Колба со смесью помещалась в бочку с водой, водруженную посередине комнаты; в центре колбы устанавливался радий-бериллиевый источник нейтронов, содержащий 1,8 грамма радия в стекле, запаянном в медь. Облучение велось 83 дня и закончилось 17 октября 1944 года. Элемент 94 выделялся из раствора методом, разработанным Борисом Васильевичем. Количества его были мизерны, не весовые, а индикаторные, но все же около трех тысяч миллиардов атомов нового элемента давали возможность получить о нем первое представление. Осадок элемента 94 — через год узнали, что американцы назвали его плутонием — давал около 20 импульсов в минуту. Плутоний оказался сильно радиоактивным, с периодом полураспада в 31 тысячу лет (более точные измерения дали 24,3 тысячи лет).

— Отлично, Борис! — похвалил Курчатов брата. — Загадочный незнакомец 94 обнаружен. Теперь познакомиться бы с ним поближе! Есть все основания предполагать, что ценность его огромна. Ничего, скоро будем иметь его предостаточно!

Оптимизм руководителя лаборатории № 2 основывался на том, что на первом этаже Красного дома заработал наконец циклотрон.

Успеху предшествовал год титанической работы. Неменов мотался с завода на завод, из цеха в цех, ночи корпел у создаваемого аппарата. Фурсов еще до того, как его перевели на реактор в помощь Померанчуку, сделал для циклотрона расчет вывода пучка дейтонов наружу. Сам аппарат был много меньше того, который не достроили в Ленинграде, меньше и того, что стоял в Радиевом институте. Но на этом небольшом циклотроне с диаметром полюсов всего 75 сантиметров впервые в Европе был выведен наружу поток дейтонов — ионов тяжелого водорода.

Курчатов в момент пуска циклотрона находился на совещании. Неменов по телефону сообщил ему об удаче. Курчатов примчался в циклотронную в три часа ночи. Пучок дейтонов — ядер тяжелого водорода — был виден и при свете, а в темноте из окошка ускорительной камеры ярко вырывался голубовато-фиолетовый язычок. На пути пучка поставили мишень, содержащую препараты лития — литий, поглощая дейтоны, превращается в бериллий и выбрасывает при этом нейтроны. Как только мишень поместили у окошечка, счетчик Гейгера, отнесенный на несколько метров, энергично заработал.

— Есть! — воскликнул сияющий Курчатов. — Имеем свой циклотрон! Завтра начнем облучать мишени, а пока отметим радостное событие!

Неменов в два часа ночи, еще до приезда Курчатова, внес в рабочий журнал запись: «25 октября 1944 года впервые в Советском Союзе выведен наружу пучок дейтонов». А в четыре часа ночи все присутствующие на пуске отправились на квартиру к Курчатову. Он разбудил Марину Дмитриевну, достал бутылку шампанского — ликующие физики выпили стоя.

На время наладки циклотрона и отработки методики работы установили круглосуточные дежурства. Курчатов попросился в вахтенные, аккуратно расписывался: «Принял у такого-то, во столько-то часов. Результаты такие-то. Сдал тому-то. Курчатов».

Теперь можно было бомбардировать нейтронами урановые мишени. Таинственный девяносто четвертый перестал быть призраком, он реально образовывался не только в колбе у Бориса Васильевича, но и у циклотронщиков.

Все, что намечалось два года назад в программе, показавшейся поначалу такой скромной, теперь осуществлялось, приобретая все более быстрый темп. Курчатов знал, что выбрал не тот путь, каким шли немецкие физики, и предугадывал, что выбранный им путь более эффективен. Но он еще не мог знать, что в стране, где война еще шла на своей территории, в условиях тотальных недостач — людей, материалов, а пуще всего урана, — он двигался к цели со скоростью, не уступающей американской. Три года отставаний от Америки в ядерных исследованиях оставались, но в темпах исследований отставаний не было. Он знал, конечно, что там, в Штатах, собрались величайшие физики мира, люди, одно имя которых ознаменовало повороты в науке — Эйнштейн, Бор, Ферми; крупные мастера науки — Чадвик, Юри, Кокрофт, Вигнер, Силард, Теллер, Вайскопф, Лоуренс, Сиборг, Макмиллан, Комптон, Оппенгеймер и десятки других. Такой армии он не имел, его окружала мало кому известная молодежь, самым молодым, Зельдовичу, Панасюку, не было и тридцати, самому пожилому, Харитону, не исполнилось и сорока, его самого называли стариком, он и вправду был среди них стариком — уже стукнуло тридцать девять! И эта компактная группа молодых, не именитых, не титулованных академически, еще никак не прославленных — дружная, энергичная, целеустремленная команда — шла вперед столь же быстро, столь же уверенно, как и величайший научный коллектив мира там, за океаном!

Во второй половине июля 1945 года в Красный дом прибыли гости — группа генералов и штатских. Курчатова предупредили, что он должен показать посетителям все установки и что от впечатления, какое у них создастся, зависит очень многое в будущей работе лаборатории. Причиной появления неожиданных гостей было полученное из Потсдама, от самого президента Трумэна, сообщение, что 16 июля в пустынной местности на юге страны американцы взорвали бомбу невероятной силы — и бомба та, по достоверным сведениям, ядерная.

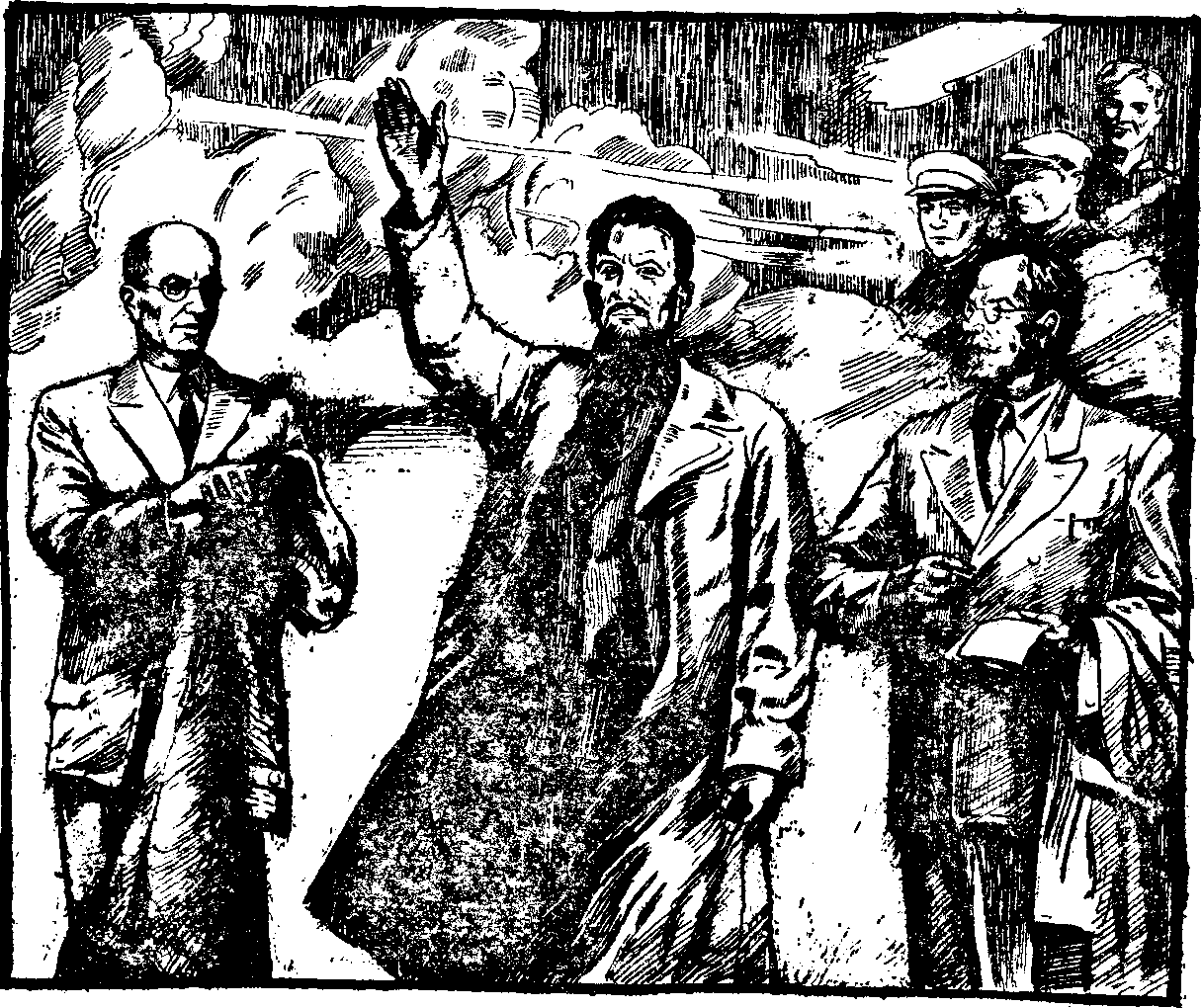
Гости осмотрели циклотронную, брезентовую палатку, где испытывали графитовые призмы, другие помещения, поинтересовались, в чем нехватка, чего бы физики хотели потребовать. Объяснения Курчатова были убедительны и свидетельствовали, что в уране действительно заключена гигантская мощь.

Важные посетители уехали, физики сперва недоумевали, зачем они вообще приезжали. Недоумение вскоре развеяло сообщение по радио. Зловещее зарево ядерного огня, взметнувшееся 6 августа над Хиросимой, 9 августа над Нагасаки, бросило страшный свет на положение в мире. Бомба из легкого изотопа урана унесла в считанные часы 200 тысяч жизней в Хиросиме, не меньше людей уничтожила в Нагасаки и бомба из плутония — искусственно созданного 94 элемента.

Мир вступил в атомный век при грохоте чудовищных взрывов, в пламени испепеляемых городов.

#### Глава четвертая

#### Дело всего народа



##### 1. Тень атомного гриба

Варварское уничтожение Хиросимы и Нагасаки имело целью не столько принудить Японию к капитуляции, сколько продемонстрировать миру американскую военную мощь. Ядерное оружие должно было породить страх, заставить Советский Союз подчиниться диктату американцев, принудить его отказаться от завоеваний тяжелейшей из войн. Двадцатый век станет веком Америки, американцы будут господами мира — такую цель ставили перед собой те, кто санкционировал ядерную бомбардировку городов Японии, уже и без нее склонявшейся к капитуляции.

Всего ядерных зарядов было взорвано три: 16 июля 1945 года в Аламогордо — опытный, проверка того, что ужасное оружие реально создано; два, упавших 6 и 9 августа на Хиросиму и Нагасаки, — для расправы с Японией и предупреждения миру, что отныне Америка нигде не потерпит противодействия. Начиналось то, что вскоре назвали «политикой атомного шантажа».

Не ограничиваясь этими тремя взрывами, спешно произвели и четвертый: 12 августа 1945 года, через три дня после гибели Нагасаки, в печати появился официальный отчет «О разработке атомной бомбы под наблюдением правительства США» — книга физика Г. Д. Смита под названием, которое не так разъясняло, как угрожало: «Атомная энергия для военных целей». Книга готовилась параллельно с бомбами, писалась с такой же поспешностью, с какой они собирались: предисловие автора помечено 1 июля 1945 года. А уже 1 сентября 1945 года — еще не погасли пожары в Хиросиме и Нагасаки — вышло второе издание. В него включили главу, описывающую, какие разрушения произвела экспериментальная бомба, испытанная в пустыне штата Нью-Мексико около авиабазы Аламогордо. О Японии говорить было еще рано, в японские разрушенные города еще нельзя было пробиться сквозь стены огня, а ужаснуть читателей всего мира не терпелось!

И с почти не скрываемым самодовольством официальный отчет устанавливал две основные истины: изготовление ядерной бомбы невероятно сложно даже такой индустриализованной стране, как США, это еле удалось путем мобилизации всей промышленности и затраты двух миллиардов долларов; разработка ее конструкции требует таких специальных знаний, такого интеллектуального потенциала, что и величайшей капиталистической державе мира, отнюдь не бедной учеными, удалось достичь успеха, лишь объединив творческие умы половины мира в единый коллектив — американцев, англичан, итальянцев, французов, датчан и других, — одних нобелевских лауреатов-физиков было десять! И все главные научные достижения, все уникальные открытия, положенные в основу ядерного оружия, — под секретом: страна, пытающаяся создать подобное же оружие, должна совершить такой же научный подвиг.

Смысл был ясен: мы — сделали, другие — не сумеют! Это был вызов, брошенный тем, кто не захочет подчиниться американскому диктату. Отныне на все международные события ложилась зловещая тень атомной бомбы.

Тысячи статей в американских газетах тысячекратно усиливали ликование и угрозы, содержащиеся в подтексте официального отчета.

Вероятно, ни одно из радиосообщений не слушалось в эти дни так напряженно-внимательно в лаборатории № 2, как повторяющиеся репортажи о применении американцами ядерного оружия. Невероятно сложными были чувства физиков: и негодование, что ядерные реакции использованы для уничтожения людей; и удовлетворение, что сама по себе проблема реальна: да, можно создать саморазвивающуюся ядерную цепную реакцию, — стало быть, стоим на верном пути; и сожаление, что этой цепной реакцией американцы овладели раньше нас, а можно было бы показать миру, что урановая энергия годится не только на роль всеобщего страшилища; и возбуждение — мы отстали, надо ускорить работы, надо всемерно их ускорить!

Сегодня каждому ясно, что правители Америки жестоко ошиблись, посчитав Советскую страну такой отсталой, что ей и думать нельзя о своей атомной промышленности. В отчете Смита был, быть может, единственный секрет, и этот единственный секрет вызывающе объявили миру: получение ядерной энергии стоит невероятно дорого, для этого нужна и высокоразвитая промышленность, и всесторонняя ее мобилизация. Одна из главных причин неудачи немецких ядерщиков состояла как раз в непонимании масштабов усилий: они выпрашивали сотни тысяч и миллионы марок, а нужны были миллиарды. Миллиардов марок гитлеровское правительство предоставить не могло, это было свыше его возможностей.

Правительство Советского Союза, и до того делавшее все, что можно было в военное время, чтобы работа ядерщиков шла, отчетливо понимало, что сам по себе коллектив физиков, как бы его ни увеличивали, не сможет провести в жизнь ядерную программу. Надо было избежать, быть может, основной ошибки немцев, оставивших своих физиков вариться в собственном соку. Надо было, взяв под пристальное наблюдение их работу, привлечь ей на службу все промышленные ресурсы страны. Их исследования приобрели государственное значение, успех их должна обеспечивать вся мощь государства. Действовать надо было быстро, широко, умело.

В том, какие силы привлекли в помощь физикам, сказалось преимущество социалистической системы хозяйства. Ни одна страна мира, включая и США, не смогла бы так целеустремленно направить усилия огромного коллектива ученых, инженеров, рабочих на выполнение труднейшей задачи быстрого создания атомной промышленности, так сконцентрировать на этом участке промышленный и интеллектуальный потенциал страны!

Командный аппарат, созданный для срочного выполнения атомной программы, поражает своей целесообразностью и гибкостью. В этом тщательно продуманном аппарате — одном из важнейших элементов успеха — была заложена возможность всеполной концентрации народных средств и сил в нужном месте. Уже в августе 1945 года, через две недели после уничтожения Нагасаки, был создан государственный орган по руководству атомной программой.

Его начальником стал Борис Львович Ванников, до того нарком боеприпасов, талантливый администратор, инженер широкого кругозора, руководитель промышленности, обеспечивший бесперебойное снабжение во время войны Советской Армии всеми необходимыми боеприпасами.

Одновременно организовали своеобразный мозговой трест по атомной программе под председательством того же Ванникова. Он рассматривал научные и технические вопросы, давал рекомендации, предлагал решения. Заместителями назначили Михаила Георгиевича Первухина, зампреда Совнаркома и наркома химической промышленности, человека, почти три года уже осуществлявшего общее руководство ядерными работами; Авраамия Павловича Завенягина, металлурга, строителя Магнитогорска и Норильска; Игоря Курчатова; заместителем Ванникова по общим вопросам науки стал металлург Василий Семенович Емельянов.

Этот орган был подобран так, что постоянными его членами являлись самые компетентные по ядерным проблемам люди, самые сведущие промышленники. На его заседания приглашались ученые, инженеры, наркомы, директора предприятий, причем его рекомендации незамедлительно превращались в практические действия.

Еще выше стоял специальный правительственный орган по атомным вопросам, которому периодически докладывали о ходе работ. В этот комитет входили члены Политбюро ЦК ВКП(б), а также Ванников, Первухин и Курчатов. Любые средства страны могли быть незамедлительно призваны в помощь ядерной программе — его решения были обязательны для всех хозяйственных, советских и партийных органов.

В мире сгущалась политическая атмосфера. Генералы в Пентагоне деловито составляли «впрок» планы ядерного уничтожения советских городов. В журнале «Лук» появилась инспирированная свыше статья о том, что советским физикам раньше 1954 года не удастся создать собственное ядерное оружие.

В этих грозных условиях тщательно продуманный, энергично работавший правительственный командный аппарат привел в движение все силы страны для скорейшего создания собственной атомной промышленности, для прикрытия могучим ядерным щитом мирного труда советских людей. Дело небольшой группы физиков стало делом всего народа.

##### 2. Маршал физики

Внешне он мало изменился — веселый, громогласный, всегда улыбающийся; двигался так быстро, что иные за ним не поспевали; поднимаясь по лестнице, перепрыгивал через две ступеньки; уходил домой не раньше двух ночи, а бывало, и в четыре, а утром, какая бы ни была ночь, всегда появлялся у себя, всегда был бодр, энергичен, жизнерадостен до того, что любому уставшему от перенапряжения или неудач сотруднику хотелось улыбаться, глядя на своего руководителя. Его звучный, негибкий на интонации голос далеко был слышен в коридоре; когда он шел, беседуя с кем-то, на голос высовывались из дверей — поглядеть на веселое лицо, ответить признательной улыбкой на дружескую улыбку, как бы поощряющую на важные дела, как бы признающую, что важные дела, точно, свершаются. Дело, которое он возглавлял, бесконечно убыстрилось, бесконечно усложнилось, — он соответствовал своему делу, это было нечто единое, он и руководимая им работа сотен сотрудников, десятков тысяч людей за стенами лабораторий и установок. Он был доволен, был радостен, был счастлив — это видел каждый.

Внешность, нет сомнений, отражала и сущность. Но сущность была много сложней внешности. Он был открыт и ясен для всякого, кто поглядывал на него. Но всегда в нем таилось и то, что он не открывал постороннему взгляду. Этого не знали даже друзья — но они догадывались.

К концу войны выполнение ядерной программы привело к новой расстановке научных сил. Должность Курчатова оставалась прежней — руководитель лаборатории № 2. Функции руководителя лаборатории № 2 менялись. Он не мог не поставить себе вопрос: кем я хочу быть? Кем должен быть?

Вначале все было просто. Была единственная ядерная лаборатория, все, кто имел отношение к ядру, трудились в ней — он единолично возглавлял исследования цепной реакции деления урана. Но исследования расширялись, их уже нельзя было вместить в рамках одной лаборатории. В ФИАНе дублировали изучение реакций в реакторе, фиановцы создали «второе поколение» экспериментов лаборатории № 2 — ставили их более строго, более точно. Он не мог вмешаться в их труд административно, указать каждому, что ему делать, перебрасывать с задания на задание, как поступал со своими: они подчинялись Вавилову, Курчатов не командовал этой группой, лишь приглашал на теоретические семинары — заслушивал, соглашался, возражал, просил сделать то-то или то-то.

А в Харькове Синельников, восстанавливая на три четверти разрушенный УФТИ, потихоньку готовился начать свои, тоже в какой-то степени параллельные работы. И харьковская группа (впоследствии ХФТИ АН УССР) — самостоятельное вполне учреждение: с Курчатовым советовались, но ему не подчинялись.

В мае 1945 года Алиханов выделился из курчатовского коллектива в обособленную лабораторию — ядро того учреждения, что впоследствии стало называться Институтом теоретической и экспериментальной физики. И к нему перешли многие старые алихановцы, у него работали Василий Владимирский, он выпросил к себе Померанчука: теория уран-графитового реактора в основном была создана, и Померанчук мог уже отойти от непосредственных расчетов процессов в этом реакторе. Зато было ясно, что выделение физиков Алиханова в самостоятельную лабораторию означает их уход в независимое существование. И раньше Курчатов побаивался прямо командовать вспыльчивым другом, крупным ученым. Теперь прямое начальствование стало невозможным, можно было только говорить о содружестве двух учреждений.

И еще меньше можно было начальствовать над Виталием Хлопиным, ученым с мировым именем. Хлопин и его сотрудники изучали новый элемент плутоний, разрабатывали методы его отделения от урана. Те же исследования вела и группа Бориса Васильевича в лаборатории № 2, но в РИАНе их ставили с большим размахом, риановцы имели куда больший опыт внедрения созданных ими технологических методов в промышленность.

Все шло естественно: ядерные исследования разветвлялись, во главе каждого направления становился крупный ученый, он понемногу — или сразу — приобретал самостоятельность. Курчатов, по-прежнему объединяя все направления, все более сосредотачивался на своем, полностью у себя оставленном объекте — уран-графитовом реакторе. Вероятно, он был даже доволен таким ходом дела. Уран-графитовый реактор, генератор энергии для мирных дел, привлекал его еще до войны: это была хорошая научная тема для физика, ей можно было отдать и внимание и душу.

Взрывы ядерных бомб в Японии переменили это естественное развитие событий.

Необходимость превращения работ физиков во всенародное дело потребовало государственного руководства. Государственное руководство было невозможно без централизации научных исследований. Во главе всех научных учреждений, разрабатывавших ядерные проблемы, теперь должен был стать один человек, достаточно компетентный в физике ядра, научно полновластный.

Этим человеком — научным руководителем всех ядерных работ в стране — стал Игорь Курчатов.

Вряд ли можно сомневаться, что выдвижению Курчатова на самый ответственный в то время в стране научный пост предшествовали и размышления и колебания. Правительство всесторонне оценивало, можно ли поручить Курчатову роль «главного физика» и нет ли другого, кто мог бы оказаться еще более подходящим, и твердо решило: нет, других нет. Курчатов всех больше подходит к тому, чтобы продолжить — умножив и расширив — прежнее свое руководство атомными работами. Но сам Курчатов, по-видимому, колебался. Он не позволял себе говорить о своих колебаниях, но чуткое ухо друзей временами слышало, что решение доставалось ему нелегко, и что не все в его новой роли его удовлетворяло, и что он в иные минуты сожалел об утраченном скромном посте простого исследователя.

В августе 1945 года Курчатов стоял перед трудным выбором.

Возглавлять все ядерные работы в момент, когда на их осуществление направлялась вся промышленная и научная мощь страны, было равносильно тому, чтобы отказаться от собственной, может быть, маленькой, но дорогой научной темы, пренебречь тем, чтобы когда-нибудь в монографиях, в учебниках появились фразы: «эффект Курчатова», «явление Курчатова», «процесс Курчатова», «закон Курчатова», «теория, созданная Курчатовым». Оставить свой личный след в науке — мечта каждого ученого. От этой мечты надо было теперь отказаться. Он возглавит все исследования. Частные, специальные открытия, которые составляют конечную цель творчества исследователя, останутся на долю другим. Пост, ему предложенный и им принятый, означал не только повышение и власть, но и жертву. Многое приобреталось, многое терялось — без колебания на это нельзя было идти. Маленькое, личное поглощалось всеобщим, огромным.

Большим счастьем для нашей страны было то, что именно Игорь Курчатов в трудное для Родины время научно возглавил усилия по овладению ядерной энергией. Кажется, и не представить другого человека, так совершенно отвечающего своему посту. В молодости Курчатова прозвали Генералом; шутливое прозвище говорило о свойствах характера, о любви к власти. Сейчас он реально был генералом — генералом от физики, как в старые времена были генералы от инфантерии, от артиллерии, от кавалерии. Он был, применяя термин поновей, маршалом нового рода войск — науки физики. Ему вручили огромную власть — давать обязательные задания институтам и лабораториям, требовать их неукоснительного выполнения, координировать усилия ученых, инженеров, хозяйственников. Ни о какой независимости ядерных коллективов речь больше идти не могла — все подчинялись ему.

Но то была удивительная власть — помощи, а не подавления, творчества, а не администрирования. Под его рукой трудно и радостно работалось — трудно, ибо непредставимо сложны и срочны были задачи, легко, ибо открывался простор научному творчеству, научному вдохновению.

На всей ядерной программе, столь блестяще осуществленной советским народом в послевоенные годы, лежит отпечаток личности Курчатова — его научных успехов, его человеческой мудрости, его административной энергии, его чувства ответственности перед своим народом!

И еще одно обстоятельство нужно непременно подчеркнуть, потому что без понимания этого обстоятельства невозможно представить себе ни масштабы усилий, которые потребовались, ни грандиозность конечного успеха. Все ядерные работы в Америке разворачивались в иных совершенно условиях, чем в Советском Союзе. Война грохотала далеко от Соединенных Штатов, а Советская страна вышла из войны чудовищно истерзанной — сотни городов лежали в развалинах, тысячи заводов были разрушены, десятки тысяч сел превращены в пепелища, миллионы людей погибли. Всего не хватало — жилищ, производственных помещений, людей, еды, машин, сырья... А нужно было не только воссоздавать уничтоженное в войне богатство, но и разрабатывать отрасли промышленности, придумывать новые механизмы и процессы, изучать еще неизвестные, страшно сложные явления, проектировать и изготовлять уникально точную аппаратуру. И если американские эксперты приходили к выводу, что атомное оружие появится у Советского Союза лишь после 1954 года, то им самим такой вывод, нет сомнения, казался очень уж смелым: можно было спокойно указать сроки и более дальние.

Реально же атомное оружие было создано за четыре послевоенных года — срок, не так удививший, как ошеломивший американских стратегов...

##### 3. Первый на континенте Европы и Азии

На несколько трудных месяцев главной проблемой стало получение доброкачественного металлического урана.

Еще в январе 1943 года, подготавливая с Первухиным правительственное постановление, Курчатов указывал, что физикам нужен уран особой чистоты, без «нейтронных ядов» — примесей, поглощающих нейтроны. В мае 1943 года в Гиредмете состоялась встреча физиков с металлургами Курчатов разъяснил профессору Николаю Сажину и его помощнице Зинаиде Ершовой, что «ядерная чистота» — это нечто качественно иное, чем то, что обычно называется «химически чистым препаратом».

В полуподвальном, плохо отапливаемом помещении женщины-металлурги — та же Ершова, Е. Каменская, Н. Солдатова — получили сплав урана с углеродом. Этот первый советский урановый препарат торжественно вручили Курчатову. А когда в высокочастотной вакуумной печи проводили горячую очистку от примесей уже металлического урана, на приемку первого слитка приехала правительственная комиссия во главе с Первухиным. Поздней ночью рафинирование закончилось, из лабораторной печи извлекли слиток весом в 1 килограмм — по уникальной чистоте этот уран вполне годился для реактора. Кончался год 1944-й.

В ноябре 1944 года Курчатов подписал технические условия на металлический уран. Это требование, предъявленное физиками промышленности, металлурги оценили как еще неслыханно трудное, но приняли к исполнению. Один из заводов боеприпасов превратили в специализированное урановое предприятие. Но дело на нем поначалу шло плохо. Химики-аналитики браковали одну партию урана за другой. Бор, главный яд, обнаруживался в каждом слитке, других «отравителей» тоже хватало. В докладе правительству, составленном в том же 1945 году, Курчатов писал, что без сверхчистого урана невозможно пустить реактор, и указывал, что графит, поставляемый ныне физикам, содержит в 20 раз меньше вредных примесей, чем уран: если металлурги введут у себя такую же очистку, какую освоили на электродном заводе, уран станет вполне доброкачественным. В помощь металлургам Курчатов послал Гончарова и Правдюка, те уже имели опыт борьбы с вредными примесями.

Но металлургия урана и производство графита — технологии разные. Ведущие инженеры и руководители завода — Невструев, Золотуха, Голованов, Каллистов, Галкин, Белов — меняли способы плавки, но не могли избавиться от бора. Завенягин, приехав на завод и мрачно глядя на рыхлый, загрязненный бором слиток, с упреком сказал начальнику производства Белову, своему старому знакомому по Норильску, где Завенягин руководил всем горно-металлургическим комбинатом (сейчас он носит имя А. П. Завенягина), а Белов был директором никелевого завода:

— Александр Романович, себя не жалеешь, твое дело, но хоть меня, больного, пожалей — не доводи до инфаркта!

Решение проблемы все же пришло от графита. Урановый расплав из печи выливался в изложницы — американские графитовые тигли. А они-то и были заражены бором. Электродный завод получил новый заказ — уже не на сверхчистые графитовые кирпичи, а на тигли такой же уникальной чистоты. Партию сверхчистых тиглей привезли на урановый завод, и проблема бора потеряла свою остроту.

Когда металлурги разработали свои схемы плавок, более пригодные для крупного производства, и в качестве сырья стали поступать не собираемые отовсюду разномастные урановые препараты, а урановая руда примерно одного состава, металлический уран, отправляемый физикам, удовлетворял самым строгим их требованиям.

Первая партия сверхчистого урана — 6 тонн — дала возможность приступить наконец к возведению уран-графитового реактора. По расчету требовалось около 50 тонн урана и 500 тонн графита, чтобы пошла самоподдерживающаяся реакция. Пришла пора от выкладывания графитовых призм перейти к кладке самого уранового «атомного котла», названного Ф-1 (физический первый). Котел возводили в новом каменном здании, заменившем прежнюю брезентовую палатку.

«Большую кладку» начали летом 1946 года — к этому времени и урана и графита накопилось достаточно. С уранового завода прислали в помощь рабочих. Теперь Курчатова чаще всего можно было видеть здесь; он уходил отсюда в два ночи, в четыре спрашивал по телефону, как дела, а в девять — «как штык», вспоминали потом рабочие — уже сам командовал монтажом. Панасюк и его помощники с ног сбивались, чтобы выполнять команды руководителя с той же стремительностью, с какой они делались.

Слой графита выкладывался за слоем, один ряд урановых блочков встраивался в графит за другим. Приборы показывали систематическое нарастание потока нейтронов. Утром 25 декабря 1946 года стали выкладывать 62-й слой. По расчету самоподдерживающаяся реакция должна была пойти примерно на нем: уже 58-й слой показал крутой всплеск нейтронов.

В два часа дня Курчатов занял место за пультом. На пуске, кроме него и Панасюка, разрешено было остаться Дубовскому — он отвечал за «вредность», Бабулевичу, ответственному за СУЗ (систему управления и защиты), и оператору Кондратьеву — «Кузьмичу».

«Включены все приборы, сигнализирующие о радиационной опасности, проверена исправность системы управления и защиты и группы контрольно-измерительных приборов.

Два аварийных кадмиевых стержня находятся во взведенном состоянии: достаточно нажать на кнопку, и они упадут в вертикальные каналы реактора, чтобы моментально погасить цепную реакцию.

И. В. Курчатов поднимает еще находившийся в реакторе кадмиевый стержень (регулирующий). Ранее редкие (фоновые) звуковые щелчки и вспышки неоновых ламп от гамма-лучевых и нейтронных датчиков, расположенных внутри реактора и на его поверхности, стали все чаще. Частота щелчков и световых сигналов увеличилась, но вот они уже остаются постоянными — пока что реактор не достиг критичности.

Процедура повторяется еще раз... И. В. Курчатов быстро выводит аварийные стержни из реактора. График показывает почти линейный рост мощности. Впервые звуковые сигналы становятся воющими. Световые индикаторы уже не мигают, а светятся ярким желтоватым светом».

В 18 часов 25 декабря Курчатов остановил испытание. Он поцеловал Панасюка, с ликованием объявил:

— Отныне атомная энергия подчинена воле советских людей!

На другой день состоялся официальный пуск атомного реактора в присутствии представителей правительства.

На стене здания, где работает реактор, теперь висит мемориальная доска с надписью:

«25 декабря 1946 года в этом здании впервые на континенте Европы и Азии И. В. Курчатов с сотрудниками осуществил цепную реакцию деления урана»

##### 4. Выбор главного направления

Еще, вероятно, никогда научные работы не велись с такой интенсивностью, как в послевоенные годы в институтах, связанных с выполнением атомной программы. И хотя условия секретности не позволяли часто знать, для чего конкретно предназначено данное исследование, кто им воспользуется, будет ли оно очень важным или мало полезным, — а раньше без такого понимания и думать нечего было об экспериментах, — зато сознание, что оно «нужно для атома», перекрывало все неудобства, заставляло работать с интенсивностью, прежде неслыханной. Обстановка атомного шантажа на Западе безмерно обострила у каждого ученого, инженера, рабочего чувство заинтересованности в том, чтобы исполняемое дело было выполнено скоро и квалифицированно. Сегодня, оглядываясь на те прошлые годы, можно твердо установить, что именно это чувство личной ответственности и было одним из важнейших стимулов, одной из важнейших причин успешного выполнения ядерной программы.

Академик Илья Ильич Черняев, директор ИОНХа, видный специалист по платине, вызвал к себе двух своих докторов — Анну Дмитриевну Гельман и Абрама Михайловича Рубинштейна — и вручил им новое задание. Нужно срочно разрабатывать методы получения чистого плутония из растворов, где он будет находиться в комбинациях по крайней мере с двумя десятками других элементов, а каких именно, никто не знает.

— Вместо каких работ мы будем вести эту? — осведомились оба химика.,

— Не вместо, а сверх! — отрезал академик. — План института остается прежним, добавляется это задание, и притом сверхсрочно!

Анна Дмитриевна, секретарь парткома института, возмущенная ломкой исследовательской программы ИОНХа, добилась приема у зампреда Совнаркома — новое задание исходило от него. Первухин на второй фразе прервал рассерженного химика:

— Я сочувствую вам, но отменить задание не могу. В нем заинтересованы наши физики-атомщики.

— Понятно, — сказала Анна Дмитриевна, ничего больше не уточняя.

И, возвратившись в свой институт, она стала детально разрабатывать методику глубокой очистки плутония.

О том, чтобы получить для экспериментов сам плутоний, и говорить было нечего, этот элемент имелся в стране лишь в индикаторных количествах, даже не в микрограммах. Методика очистки разрабатывалась на имитаторах — других элементах, сходных по своим химическим свойствам с плутонием.

Курчатов знал, что любое задание, выданное любой организации, будет выполняться со всем тщанием: стоило только намекнуть, что в нем заинтересованы физики — и можно не опасаться ни сопротивления, ни нерадивости. И если он иногда затруднялся, что требовать и какие установить сроки, то лишь потому, что не все еще было понятно ему самому.

Он искал главное направление, по какому надо было двигаться.

Программа, намеченная в 1943 году, выполнялась. Все направления поисков приводили к успеху. Но успех был неодинаков по значению. И хотя работы не были закончены, Курчатов видел, что на одних надо концентрировать усилия — выдать проектное задание, срочно подготавливать строительство заводов, — а другие оставлять в резерве.

Термодиффузионное разделение изотопов урана, начатое еще в Казани в 1943 году, перенесли в следующем году в Ленинград — Физтех возвратился в родные места. В Москве основные эксперименты вел Юрий Лазуркин. В Ленинграде аналогичные опыты ставили Кобеко, Русинов и другие физтеховцы. В 1946 году Александрова назначили директором Института физических проблем, он совмещал руководство институтом с темой, взятой у Курчатова. Лазуркин разрывался между бывшим «Капичником», где разместили лабораторию, и электростанцией МОГЭС, напротив Кремля: там проводились эксперименты в жидкой фазе и с паром. В решающие недели опыты шли круглые сутки. В зале для физиков отгородили железными листами угол. Пар свистел и одурял, температура поднималась до 40°, не хватало воздуха. Александров, как-то проработав несколько часов в такой атмосфере, потерял сознание. Эксперименты показали, что разделение урана идет неплохо, но требует много энергии и пара. Большая энергоемкость термодиффузионного способа делала его слишком дорогим. К таким же выводам пришли и «термодиффузионщики» Ленинграда. Курчатов просмотрел предварительные результаты, посоветовал доисследовать процесс, но для практического применения не взял. Можно было ограничиться отчетом по теме.

Значительный успех обозначился у Арцимовича. Начиная с немногочисленной группой помощников — среди них были и Герман Щепкин, и Павел Морозов, и Виктор Жуков, и Игорь Головин, — он быстро расширял исследования. Электромагнитная сепарация давала хорошее разделение изотопов урана. Она была проста, легко рассчитывалась. Но она требовала затраты большого количества энергии, дефицитных материалов. Курчатова прельщало физическое изящество метода, но он не мог стать основным направлением. В Америке построили в Ок-Ридже огромный завод для электромагнитной сепарации изотопов урана. Курчатов не видел оснований строить такой же, хоть и знал, что Арцимович огорчится. Небольшой завод все же строился — Курчатов не уделял ему много внимания.

Перспективным оказалось направление, разрабатываемое группой Кикоина. И в Америке завод газовой диффузии в Ок-Ридже стал основным поставщиком обогащенного урана и легкого его изотопа. Принцип разделения был несложен, но технически его осуществление требовало сложных исследований и совершенно еще не известной, только лишь конструируемой аппаратуры. Зато полностью автоматизированное предприятие работало просто и надежно, требовало сравнительно мало усилий на обслуживание. Успех у Кикоина обозначился не сразу, но тем значительней были результаты.

Основное внимание Курчатов отдавал уран-графитовым реакторам. В них он видел основное звено всей ядерной программы. Они вырабатывали тепло — его можно было использовать на мирные цели; в них создавался плутоний — лучший материал для атомного оружия. Курчатов все направления нацеливал к успеху, но все больший приоритет отдавал уран-графитовым реакторам. Еще не пришло время доказывать это открыто, еще продолжались исследования в других областях и неизвестно было, что за эффект они дадут, но дальняя цель была ясна. Он выбрал главное направление. Он не сомневался: основное движение пойдет по этой магистральной дороге. Еще не был закончен опытный котел, а он уже выдал проектное задание на промышленный реактор. Еще не были закончены эксперименты на первом котле, а он уже требовал рабочих чертежей от спешно созданного проектно-конструкторского бюро, руководимого Николаем Доллежалем.

Это был, конечно, риск, и немалый. Разрабатывать проект промышленного предприятия на основе лабораторных данных, без предварительной доработки их в полузаводском масштабе, до войны назвали бы инженерным авантюризмом. Он мог бы предложить иной термин: инженерная интуиция. Вся созданная в 1943 году стратегия атомных работ основывалась на том, что научной интуиции отводилась роль не меньшая, чем обширным знаниям и сериям точных экспериментов. Он окружил себя помощниками, умевшими, как он говорил, «считать на пальцах». Он с удовольствием вспоминал, как на одном из семинаров его заместитель, математик Сергей Соболев, потребовал двух месяцев, чтобы точно рассчитать на построенной им механической вычислительной машине «шаг решетки» реактора. А Гуревич написал на доске цифру 19±2 и скромно сказал: «Мне кажется, вы получите что-то в этом роде, Сергей Львович». Через два месяца Соболев принес окончательное решение: это было 19!

На семинарах Курчатов настойчиво уводил помощников от буквального повторения американской атомной программы. Когда появилась купленная в США книга Смита, Курчатов разорвал ее на отдельные главы и, вручив каждую разным физикам, предложил доложить о прочитанном на семинарах. Отчет Смита показывал, что американцы шли теми же путями, какие избрали советские физики еще до войны и на каких они сосредоточились в 1943 году, когда открылся второй тур работ с ураном. И хоть американцы опередили советских физиков, но сам их успех свидетельствовал, что путь правилен. Но здесь таилась опасность, Курчатов хотел загодя преодолеть ее. В Америке всё подчинили ядерной бомбе. Создание собственного защитного ядерного оружия в обстановке «атомного шантажа» и у нас стало главной задачей, но она была не единственной. Курчатов глядел шире и дальше: надо было уже сейчас думать о том, что ядерные работы несут в себе не только атомные угрозы, но и атомное благодеяние.

На теоретическом семинаре фиановцы выступали с докладами о своих экспериментах с ураном и графитом. Илья Франк — будущий лауреат Нобелевской премии — изложил точные, изящные эксперименты; они в основном повторили те, что совершались недавно в палатке у Панасюка, но и вносили уточнения. А Евгений Фейнберг, показывая однажды, как влияет на реактивность котла зазор между ураном и графитом, написал выведенное им дифференциальное уравнение для «эффекта зазора». И хоть все это, важное само по себе, ничего принципиально не меняло, обсуждение шло бурно, спор разгорелся такой, что Курчатову приходилось вмешиваться, чтобы остудить страсти. У доски кричали, наступая друг на друга, Мигдал и Фейнберг, а на столе, забыв, что рядом Курчатов, присел Фурсов и, очень серьезный и молчаливый, только переводил взгляд с одного на другого.

Фейнберг подошел к Курчатову, но заговорил совсем не о предмете дискуссии:

— Игорь Васильевич, у меня просьба. Возьмите к себе моего двоюродного брата Савелия. Он вам пригодится. Он умней меня.

— Вот как — умней вас? — Курчатов усмехнулся. — Оригинальная рекомендация! А кто ваш брат?

Савелий Фейнберг, инженер-строитель, до войны проектировал эстакады для Нефтяных Камней в Баку, увлекался математикой, любил сложные вычисления. На фронте ему оторвало левую руку, искорежило подбородок — он стал носить бороду, чтобы прикрыть шрамы. Он тосковал по серьезному делу. Курчатов после двухчасового разговора взял его в лабораторию № 2, дал квартиру и немедленно засадил за расчеты разных систем реакторов.

Впоследствии. Евгений Львович шутил, что главным своим вкладом в атомную программу считает то, что привлек в коллектив Курчатова своего брата Савелия, который стал выдающимся конструктором ядерных реакторов.

В Ленинграде в эти дни подходила к концу разработка технологической схемы выделения плутония из облученного урана. Хлопин предложил для проверки несколько способов, все они основывались на его довоенных работах. Накопленный в Радиевом институте опыт по выделению ничтожных количеств радиоактивных веществ из минерального сырья оказался незаменимым и при работе с плутонием, которого в исходном материале было еще меньше. Вначале эксперименты шли с имитаторами плутония, среди них был и нептуний, хотя и он имелся лишь в микроколичествах, а потом стал поступать облученный уран — сперва циклотронный, от собственного ускорителя, а затем и от законченного наконец в Физтехе более мощного циклотрона, а в 1947 году и реакторный из Москвы с котла Ф-1. Работа с «индикаторными» количествами плутония подтвердила правильность избранной схемы, но точного доказательства не было, пока не прибыла большая партия урана, содержащая уже «весовые» — правда, лишь микрограммы — количества плутония. Задача формулировалась просто: выделить весь плутоний, отделив его от основной массы урана. За простой формулировкой стояла невероятно трудная задача. Радиохимики, извлекая радий из руд, получали миллиграммы из тонн: очищение было в сотни тысяч раз. Здесь же очищение требовалось в миллиарды раз, ибо на тонну доставленного урана плутония имелись лишь миллиграммы.

Длительная переработка облученного урана подошла к завершению. Вера Ильинична Гребенщикова, руководившая одной из групп по плутонию, готовила решающий опыт. К ней пришел Хлопин и молча уселся в сторонке. Она попросила — шел поздний вечерний час:

— Виталий Григорьевич, не стойте над душой, идите спать! Раньше утра я не управлюсь.

— Я посижу до утра, Вера Ильинична, — сказал Он кротко. — А чтобы вам было не так скучно, хотите, буду читать стихи?

Она делала свою работу — растворяла, осаждала, фильтровала, снова растворяла, снова фильтровала, снова осаждала. А он, то сидя на стуле, то нервно вскакивая и расхаживая по лаборатории, громко читал стихи. Сперва это были Пушкин, Лермонтов, Есенин, потом она услышала французских поэтов — звучные, нервные строки Рембо, изысканно-строгие сонеты Эредиа, страстную речь Гюго, угрюмую словесную вязь Бодлера. И снова он перешел к русским поэтам. Она работала, а он декламировал Александра Блока, Анну Ахматову, Осипа Мандельштама...

— Все окончено, Виталий Григорьевич! — сказала она, когда в окне стало рассветать. — Смотрите, получилось, как ожидали!

Он схватил сосуд с драгоценным плутонием, губы его молча шевелились, глаза стали влажными...

...Через несколько лет, показывая на свою Золотую Звезду, он с улыбкой сказал ей, награжденной орденом за исследование, ставшее оригинальным советским достижением:

— А ее мне дали, Вера Ильинична, за ту ночь, помните, когда вы работали, а я вам читал стихи! Спасибо вам, Верочка, всем вам спасибо за вашу отличную, вашу чистую работу!

##### 5. В фокусе — бомба

Все задания выполнялись одновременно, неисполнение хотя бы одного, самого мелкого, могло грозить успеху всей программы. Но каждый раз какое-то одно было главным, и Курчатов именно ему отдавал основное внимание, именно о нем больше всего размышлял.

После пуска экспериментального атомного котла Ф-1 главным для Курчатова стало конструирование, строительство и пуск первого промышленного реактора. Он еще не один месяц возился с экспериментальным котлом, налаживая его, проверяя на разных режимах, ставя на нем разные исследовательские работы. Но уже все больше отдавал он времени конструкторам промышленного сооружения, а когда на стройке, далеко от столицы, только начались кладки атомных агрегатов, еще до настоящего монтажа оборудования, он и сам выехал на строительство и послал туда бригаду своих помощников, накопивших опыт на Ф-1, тех же Панасюка, Дубовского, Кондратьева, Бабулевича и других, а чтобы на месте квалифицированно решались все возникающие теоретические загадки, добавил в бригаду и теоретика Фурсова, ставшего в скором времени его научным заместителем на стройке.

Смит в своем уже упоминавшемся отчете пишет, что на строительстве атомного завода в Америке одновременно трудилось 43 000 человек. Уже эта одна цифра достаточно выразительно говорит о том, какой объем труда требовался для возведения промышленного «атомного объекта». И одна из главных трудностей заключалась даже не в количестве людей и средств, сконцентрированных на стройплощадке, а в том, что предприятие такого рода было первое, еще не испробованное, все было новое — и новизна технологии могла таить в себе неожиданность.

Понимая это, Курчатов месяцами в 1947 и 1948 годах проводил на стройке, то приезжая, то уезжая, — присутствовал на пуске, на наладке каждого крупного агрегата.

В середине 1948 года состоялся пуск первого мощного промышленного реактора. Вскоре он уже надежно работал, в нем облучался нейтронами уран. Облученный материал отправлялся на завод, где плутоний отделялся от урана. Плутониевые растворы очищали от множества еще содержавшихся в них элементов и направляли чистые препараты плутония на рафинировку. Металлурги в специальных печах превращали химические соединения в корольки чистого металла — шарики искусственно созданного руками человека, не существующего в природе трансурана 94.

Теперь надо было приступать к следующей стадии атомной программы: готовить из нового элемента «изделие» — под таким названием закодировали атомную бомбу. «Изделие» во второй половине 1948 года, в первые месяцы 1949 года стало главным пунктом всей работы советских физиков-ядерщиков.

Еще не настало время говорить подробно, как выполнялась эта решающая часть атомной советской программы. Но ее значение каждому ясно. Именно в эти годы началась «холодная война» американских политиков против Советского Союза, и за рубежом не скрывали, что рассматривают холодную войну как подготовительный период перед войной «горячей». Создание собственного атомного оружия стало в этих условиях вопросом жизненно важным.

Без надежного «атомного щита» Советский Союз рисковал подвергнуться неспровоцированному военному нападению — надо было создавать этот щит самым срочным образом.

Нет сомнения и в том, что изготовление атомного оружия требовало еще неслыханных технических усилий, творческих находок, огромного числа срочных исследований. В том же отчете Смита просто перечисление проблем и загадок, которые предстояло решить «для бомбы», занимает много страниц, а Смит говорит лишь об «открытых», отнюдь не секретных моментах американских атомных работ. Созданные в Советском Союзе специальные научные и конструкторские учреждения оперативно и надежно исследовали такие проблемы, разрабатывали теорию, испытывали конструкцию различных типов ядерного оружия. Это была воистину исполинская работа, масштабы которой доныне мало известны широким массам читателей.

Курчатов перемещал на эту работу самых энергичных и удачливых экспериментаторов, самых талантливых теоретиков, всех, кто освободился после пуска промышленного реактора и мог быть полезен для конструирования «изделия».

Не всегда такие переброски совершались просто.

Однажды Курчатов вызвал к себе одного физика И объявил ему:

— Поедешь помогать конструировать «изделие». На сборы — день. Действуй. Физкультпривет!

Выбор Курчатова, как всегда, был удачен. Физик быстро вошел в работу, сделал много полезного, вскорости возглавил большой экспериментальный сектор. Но в тот день, страшно обидевшись, он хоть и с неизменной своей веселой улыбкой, но достаточно язвительно возразил, что хорошие начальники раньше узнают у сотрудников, желают ли те перемещений, а уж потом перемещают. Курчатов разволновался:

— Ты внесен в правительственный список, я не имею права менять его, пойми меня!

Физик понял.

Для каждого строптивого сотрудника имелся свой метод убеждения. Курчатов сообщил одному из помощников Гуревича, что переводит его на другой объект, на должность своего заместителя по науке. Сотрудник стал отнекиваться: он уже несколько месяцев проработал на том объекте, хватит, ему интересней у Гуревича — и работа захватывает, и начальник отличный. Курчатов хладнокровно подвел итог спору:

— Я тебе приказываю, а ты решай за себя сам.

Сотрудник «решил за себя» никуда не перемещаться.

А когда он пошел получать зарплату, оказалось, что на старом месте он уже не числится, а на новом его не оплачивают, так как не видели на работе. Курчатов, посмеиваясь и поглаживая бороду сверху вниз — признак хорошего настроения, — объяснил:

— Я тебя числю на новом объекте, а если хочешь работать у Гуревича, то делай это за свой счет. Увлечений твоих не оплачиваю.

Строптивый сотрудник покорился.

Иногда Курчатов поступал совсем «не по обстановке» — и лишь впоследствии выяснялось, что странный поступок глубоко продумывался. Так, после пуска опытного реактора Козодаев попросился уйти из атомной программы. Ему захотелось вернуться к космическим лучам; он разработал новые приборы, чтобы определять все их компоненты, создает аппаратуру для интервалов времени в миллиардные доли секунды и еще меньше.

— Что ж, езжай, Миша, на Алагез, — сказал Курчатов после короткого размышления. — Здесь дело идет хорошо, обойдемся без тебя.

А позже, узнав, что командировка в Армению прошла удачно, он удовлетворенно заметил:

— Ну вот, и конкретное свое задание выполняли, и не забывали общие проблемы науки.

После пуска промышленного реактора Курчатов устроил «большой объезд», чтобы составить себе полное, представление, как идет дело на всех объектах. Он снова посетил промышленный реактор, на котором недавно прожил почти год, очистительные и рафинировочные заводы, поехал оттуда на заводы диффузионного и электромагнитного разделения и вернулся назад. Везде все шло отлично. Материал для «изделия» накапливался. Можно было готовить главную тему: конструкцию этого самого «изделия».

После очередного теоретического семинара, на который пришел и Александр Лейпунский, Курчатов попросил Лейпунского пройти к нему в кабинет. Лейпунский сел в кресло, спокойно смотрел на друга. Он догадывался, о чем пойдет речь. Один физик за другим, заканчивая или прерывая свои работы, уезжал на «новую тему». Лейпунский недавно завершил одну из разработок, предложенных Курчатовым. Вероятно, и его направят туда же, куда уходили другие физики.

А Курчатов, не начиная разговора, рассеянно смотрел в окно. Снаружи совершалось чудо. Пустырь превращался в сад. Возводились новые здания, устраивались дороги, прокладывались инженерные коммуникации, высаживались молодые деревья, разбивались цветочные клумбы. Павел Худяков, заместитель директора лаборатории № 2 по хозяйственным делам, за тот год, что Курчатов провел на строительстве и пуске промышленного реактора, неузнаваемо изменил такую прежде унылую территорию.

— Нравится, Саша? — Курчатов показал рукой в окно.

— Даже очень! Не всякий дом отдыха похвастается таким парком. Но ты ведь позвал меня, Игорь, не для того, чтобы погордиться благоустройством?

— Не для этого, правильно.

Курчатов все не начинал давно задуманного разговора. Дело было слишком трудное, чтобы приступить к нему запросто. С Лейпунским он не мог разговаривать, как с другими, — «озадачивать», не обращая внимания на радость или недовольство, а потом только спрашивать «выполнение». Лейпунский был фигурой научно равновеликой ему самому. И было какое-то почти драматическое несоответствие между тем, что он делал и что он мог бы делать. Еще до войны он выдвинулся как крупный исследователь ядра, эксперименты, поставленные им в Харькове, поражали своей тонкостью и своей точностью. Курчатов знал это лучше любого другого — многие исследования они вели совместно. Пост, занимаемый Курчатовым, вполне мог бы занять и Лейпунский, недаром Иоффе называл и его Кафтанову в качестве кандидата на роль «главного физика». А он сейчас только заведовал сектором в лаборатории Алиханова, аккуратно выполнял принятые в работу темы, отнюдь не решающие в общей ядерной программе... И недавно согласился стать деканом инженерно-физического факультета, вкладывал душу в преподавание, в организацию учебы студентов. Все это нужно, конечно. Но разве не мог бы этот глубокий физик, Александр Лейпунский, делать дела покрупней? Деликатный и скромный, очень добрый, всегда приветливый, он не годится начальствовать там, где нужно нажимать, подстегивать, одергивать, покрикивать. Но мало есть людей, какие могли бы заменить его, когда нужно решать сложную научную проблему.

— Я хочу спросить тебя, Саша, доволен ли ты своей работой? Не хочется ли тебе переменить темы? — начал разговор Курчатов.

— А ты? — с улыбкой ответил вопросом на вопрос Лейпунский. — Сейчас, понимаю, ты глава огромного дела. Но ведь дело это чрезвычайное. Добьетесь успеха — кончится чрезвычайность. Чем ты тогда займешься?

Курчатов не раз задавал себе такой же вопрос и имел готовый ответ. Он займется реакторами на медленных нейтронах. Цепная реакция деления урана — новый вид энергии. Нужно поставить эту энергию на службу народному хозяйству. Урановая электроэнергия, урановые двигатели, урановое тепло — какая величественная перспектива! Бомба — защита, бомба — не самоцель. Ядерная энергия — вот подлинная цель!

— Ядерная энергия, — задумчиво сказал Лейпунский. — Все верно, Игорь. И если ты осуществишь свой план, это будет благодеяние для людей. Но видишь ли... Коэффициент отдачи в твоих установках мал. Ты используешь — и то не всю — энергию распада урана-235. А сколько его? И процента нет в общей массе урана.

— Имеешь конкретный план повышения отдачи?

— Нет, не план... Но идея есть. Думаю и думаю об этом.

И Лейпунский рассказал, что хотел бы вовлечь в реакцию деления не только активный легкий изотоп, но и инертный тяжелый. Тяжелый изотоп урана делят одни быстрые нейтроны. Стало быть, надо разработать котел на быстрых нейтронах без замедлителя. Принцип урановой бомбы, но не для взрыва, а для контролируемого процесса. Котел на быстрых нейтронах будет, по расчету, в десятки раз эффективней котла с замедлителем. И, может быть, даже в какой-то степени проще. Но путь к этой простоте гораздо сложней, он это понимает. Вероятно, уже повсеместно будут внедрены котлы с замедлителями, а котлы без них будут еще разрабатываться. Но идея захватывает все его мысли. Если его не отвлекут на другие работы, он сосредоточится на ней.

Курчатов короткое время молча размышлял.

— Хорошо, сосредотачивайся на своей теме, — сказал он. — Не будем тебя отвлекать длительно на другие дела, это обещаю. И помогу. При первой возможности организуем специальную лабораторию для исследования контролируемого процесса на быстрых нейтронах. Ты будешь разрабатывать свое направление, я — свое.

Если у Курчатова и было намерение направить Лейпунского туда же, куда он уводил самых, даровитых помощников, то он от него отказался.

...Последующие годы показали, что оба направления были правильны и оба с успехом осуществились. Курчатов первый применил свой реактор на медленных нейтронах для производства электроэнергии. Мирная атомная техника двадцатого века — океанские суда, могучие электростанции, медицинские приборы, новые материалы — нераздельно связана с котлами на медленных нейтронах: Ферми — в Америке, Курчатова — в Советском Союзе. А Лейпунский, преодолев тысячи трудностей, создал свои реакторы на быстрых нейтронах без замедлителей. И они показали одно воистину удивительное свойство: по мере того как в них выгорает исходное горючее — уран-235 или плутоний, — появляется новое горючее, тот же плутоний, но не внесенный извне, а образовавшийся из урана-238 в самом реакторе во время его работы. «Реакторы-размножители» — так их назвали, ибо образовавшегося заново горючего в итоге оказывается больше, чем израсходованного. И самое главное: в реакции деления вовлекается уже не один легкий изотоп, которого всего 0,7 % в общей массе, а весь уран. Это в огромной степени расширяет резервы ядерного горючего. Использование природного урана благодаря котлам-размножителям повышается в 60—70 раз. Техника двадцатого столетия в основном будет использовать реакторы с замедлителями, но уже в конце века станут преобладать реакторы быстрые. Всегда устремленный в будущее, Лейпунский создал основы энергетики будущего века. Его исследования позволили Советскому Союзу обогнать другие страны в конструировании реакторов-размножителей.

##### 6. «Изделие» испытывается

Литерный поезд временами задерживался на малых станциях. Молодые физики выбегали размять ноги, со смехом бросали и ловили мяч. Завенягин, увидев в окно их азартный волейбол, попенял: на такое историческое испытание едем, до спортивных ли теперь рекордов? Волейбола больше не было, свободное время стали отдавать шахматам. Флеров уселся за столик сражаться с генерал-полковником в темных очках. Кто-то, улучив минутку, шепнул физику, что ему бы лучше проиграть — генерал не любит оставаться побитым. Физик хладнокровно ответил, что и он не любит проигрышей, и с наслаждением выиграл.

У Курчатова был свой вагон, неизменное его жилье во время разъездов; одно купе побольше — для него, купе поменьше — для двух секретарей: Георгия Васильевича Андреева и Дмитрия Семеновича Переверзева. В вагоне были и салон, и душ, и ванна, и кухонька. В салоне он работал, беседовал с помощниками. Вечные сквозняки донимали секретарей: Переверзев жаловался, что схватил радикулит, никак не разделается с хворью, второй секретарь — его Курчатов за солидность прозвал «Бароном» — помалкивал: что толку жаловаться на недомогания, Борода все равно отдыху не даст. Они едва справлялись, все часы у их шефа были рабочие, — поспать можно было только в очередь, вдвоем никогда не выходило.

Но в эту поездку он не перетруждал ни их, ни себя чрезмерной работой. Все основное было сделано, теперь предстояло узнать, дадут ли желаемый результат годы их вдохновенного, их безмерного, их неистового труда. Курчатов днем часами стоял у окна, хмуро рассматривая пустынные места, куда углублялся поезд. В это время к нему старались не пускать, если сам он не вызвал: «Нельзя, Борода думает, серьезный — жуть!» Так и не прорвавшиеся посетители удивлялись: «Неужто не улыбается? Что-нибудь случилось?» А если кто-нибудь все же проникал, Курчатов оборачивался от окна такой веселый, сиял такой бодрой улыбкой, что от сердца отлегало: «Нормально, порядок!». Все шло нормально, во всем был порядок, но в минуты искусственно созданного одиночества одолевали тревожные мысли. Недавно главный конструктор докладывал, что взрыв может произойти и раньше тесного сближения реагирующих кусков плутония: получится тогда хлопок — выделение энергии что-нибудь на двести — триста тонн тротила, а не на те десятки тысяч тонн тротилового эквивалента, на какие рассчитывалась бомба. Курчатов внес свои пояснения. Да, правильно, от неудачи теоретически полностью не застраховаться, но все, абсолютно все, что требуется для успеха, выполнено — практически гарантия удачи обеспечена. Его доводы успокоили взволнованных людей. Но про себя он знал: все может быть, лишь испытание установит, есть ли удача.

И, стоя перед стеклом, в котором проплывал пейзаж сожженной летним солнцем степи, он в сотый, в тысячный раз допрашивал себя, все ли сделано, не надо ли еще чего-нибудь доделать, какой-нибудь пустячок, нечто почти ускользающее — невидный камешек на дороге, о который может запнуться нога! И в сотый, в тысячный раз отвечал себе: да, все сделано, полный порядок!

С конечной станции пассажиры литерного поезда поехали в выстроенный в степи поселок, а оттуда, лишь немного отдохнув, — на полигон, расположенный в полусотне километров от гостиницы. Уже издали стала видна металлическая башня высотой метров в сорок — в кабине на ее вершине надо было смонтировать и взорвать «изделие». Строитель полигона генерал Комаровский — он еще до войны прославился строительством канала Волга-Москва — доложил своему начальнику Завенягину, что полигон к испытанию подготовлен и сдан физикам, специалистам по взрывам. Курчатов поднялся на лифте в башню — с нее открывался великолепный вид на порыжевшую степь, — осмотрел каждое строение, каждый предмет на площадке. Вокруг башни строители разместили деревянные одноэтажные и каменные пятиэтажные дома, инженерные сооружения, поставили паровозы, танки, артиллерийские орудия, вагоны, цистерны — все эти предметы должны были принять на себя взрывную волну. В открытых клетках, в закрытых помещениях находились подопытные животные — на них испытывали силу радиации и защиту от нее.

В шести километрах от башни строители возвели земляной вал, за валом поставили бетонную ограду, за бетонной и земляной защитой, на три четверти в земле, приткнулся командный пункт. Это был длинноватый каменный домик на три комнаты с тамбурами и окнами, обращенными в обратную от взрыва сторону, — на окнах были ставни, висели шторы. В одной из комнат смонтировали дистанционное устройство, взрывающее бомбу, и самописцы от датчиков, измеряющих параметры взрыва — давление ударной волны, проникающую радиацию, температуру, силу звука и света. В других комнатах физики и взрывники налаживали свои приборы, собирали материалы, тут же, если не было времени возвращаться в гостиницу, и спали. Впереди землянки, в специально открытой траншее, оборудовали наблюдательный пункт, в нем разместился физик с темными светофильтрами.

Часть материалов для монтажа бомбы уже прибыла, остальное прибывало. Физики занимались своим делом: теоретики в последний раз уточняли расчеты, экспериментаторы налаживали узлы общей схемы, за которые непосредственно отвечали. Курчатов, чтобы не стоять над душой у работников, прогуливался по степи, осматривая издали башню и строения, проверял, правильно ли поставлены, не повреждены ли датчики.

— Давай, Митяй, поглядим, как там дальние приборы, — сказал Переверзеву однажды утром Курчатов.

«Победа» неторопливо переваливала с пригорка на пригорочек. На все стороны, куда хватал глаз, простиралась степь, лишь немного прикрытая травой. По степи мчались перекати-поле. Курчатов впервые видел их, он вытягивал шею, следил за крупными, быстро катящимися шарами — иные достигали метра в диаметре. В траве поминутно вспархивали куропатки, испуганно убегали дрофы, похожие на крупных индюков, распушивали хвосты фазаны. Уже начинался отлет гусей, в утреннем небе они летели сотнями. У небольшого озерка Курчатов велел остановиться. Здесь стояли приборы, регистрирующие колебания и толчки почвы. Курчатов попросил Переверзева выстрелить из ружья. Переверзев бабахнул из двух стволов — стрелки быстро отклонились, медленно пошли назад. Курчатов взял перезаряженное ружье, сам выстрелил и радостно засмеялся. Переверзеву показалось, что он радуется не тому, что приборы хорошо работают, а тому, что держит в руках двустволку и стреляет — возможно, впервые в жизни. Курчатов повалился на траву и блаженно вздохнул:

— Отдохнем, Митяй, солнце начинает припекать.

Солнце припекало только в закрытых местах, в степи дул холодный ветер, он все усиливался. Переверзев, сидя рядом с Курчатовым — тот закрыл глаза, закинул руки за голову, как любил делать, когда лежал на воде, — с завистью посматривал на озеро: там было полно уток. Не выдержав, Переверзев взял ружье и по-пластунски пополз к камышам, прикрывавшим мелководье. Из-за камышей было плохо видно, но, осторожно раздвинув их, Переверзев ухитрился свалить двух уток — одна за другой они уткнулись головой в воду. Курчатов, приподнявшись, с интересом смотрел, что он делает. Переверзев разделся и вошел в воду. Она оказалась такой холодной, что сердце сжало как рукой. Кое-как доплыв назад с добычей, Переверзев проворно натянул на мокрое тело одежду и побежал к машине греться. Курчатов сел на свое место и посочувствовал:

— Трясешься, как цуцик. Давай погоним лошадку домой побыстрей!

В этот вечер Курчатову и подсевшим к нему подали дичь. Курчатов никогда много не ел, но вкусно поесть любил — он так громко похваливал ужин, что всегда веселый генерал Духов, упрекнул Переверзева:

— Скупой ты, Дмитрий! Такой живностью раздобылся, а на угощение не позвал.

— Да ведь всего две утки были, товарищ генерал! — оправдывался смущенный Переверзев.

В разгар работы на полигоне приехал Первухин, пожил с неделю и, убедившись, что все к испытанию готово, возвратился в Москву докладывать об этом правительственному комитету.

Во второй половине августа 1949 года на полигон прибыли члены правительства. Только Ванников, больной, не сумел приехать. Физики завершали последние приготовления. Щелкин с сотрудниками налаживал устройство, сжимающее в один надкритический объем подкритические куски плутония. Флеров в сотый раз проверял счетчик фоновых нейтронов. Давиденко возился с запалом, впрыскивающим нейтроны в сжатую надкритическую массу плутония.

На рассвете 29 августа все было готово к испытанию. Курчатов занял свое место у пульта. Физики, члены правительства, генералы тесно сгрудились вокруг — не мешать, но и видеть его движения. Утро шло ветреное, начиналась буря, было тревожно: не раскачивается ли башня, не произойдет ли авария от колебаний. Курчатов улыбался, прислушиваясь к ветру. Буря была не опасна, монтаж произвели так надежно, что колебания башни не могли ничего повредить. Теоретики сосредоточенно поглядывали в свои блокнотики, словно какое-то вычисление могло что-то изменить. Конструкторы — кто побледнев, кто раскрасневшись — ждали решающей минуты-. Члены правительства и генералы шепотом переговаривались. Флеров встревоженно следил за счетчиком импульсов. Нормально нейтронный фон от запала давал 2—3 импульса в 15 секунд. Но спонтанное деление плутония, много большее, чем у урана, осложняло картину. Неожиданно фон стал увеличиваться. За несколько минут до назначенного срока он составлял уже 5—7 щелчков. Такое увеличение импульсов грозило преждевременным — до сжатия кусков — взрывом. Флеров повернул к Курчатову побледневшее лицо, сделал тревожный жест. Курчатов усмехнулся и кивнул головой.

В ту же секунду в зашторенных окнах ярко засверкало. Сияние какие-то доли секунды нарастало до нестерпимого, потом стало бледнеть, из голубовато-белого превращаться в желтое и красноватое. Через несколько секунд донеслась взрывная волна, в комнате, прикрытой от удара земляным валом и бетонной стеной, все затряслось. Страшный грохот раздался снаружи, он оглушал, больно давил на барабанные перепонки. А когда взрывная волна пронеслась, все из землянок выскочили наружу. Сквозь темные очки был виден вздымающийся вверх огненный столб и черное облако над ним.

На командный пункт быстро надвигалась пылевая туча, в ней посверкивали молнии. Один из физиков потянул Курчатова назад, радиоактивная пыль была опасна.

Еще в момент взрыва, когда ослепительное сияние озарило сумрачную степь, общее ликование заставило всех обниматься и целоваться, обмениваться восторженными восклицаниями. Все и в землянке и наверху, в степи, торопились пожать Курчатову руку, обнять, поздравить с успехом. У Курчатова подрагивали от волнения губы, влажно сияли глаза. Он был растроган, мягок, ликующ, счастлив — все сразу. В землянке, когда наверху разразилась пылевая буря, пришла минута для разговоров, а не только для восклицаний. Курчатов пожимал руки теоретикам, экспериментаторам, конструкторам, поздравлял каждого с успехом.

Подали машины, надо было поскорей уезжать от места, на которое надвигалось радиоактивное облако. Участники испытания направились в поселок. Лишь через несколько часов стало возможным возвратиться на полигон. Картина была впечатляющая. От металлической башни не осталось и следа, на месте, где она недавно возвышалась, сияла дымящаяся воронка с оплавленными краями. Деревянных домиков как не бывало, пятиэтажные каменные здания представляли собой груды развалин. Взгляду открывались всюду знаки огромного разрушения — сорванные и отброшенные стальные мосты, обрушенные тоннели, паровоз, лежащий на боку далеко от рельсов, вздыбившееся железнодорожное полотно. Знаменитый конструктор тяжелых танков Николай Духов взволнованно показал рукой на одно из своих детищ, взброшенное взрывной волной на холмик:

— Как мячик его! Такую махину — как футбольный мяч!

В гостинице Курчатов сел писать отчет правительству об успехе произведенного испытания. Такие важные известия нельзя было доверить машинисткам, все доклады и рапорты писались от руки. Один из участников испытания — у него был почерк получше — перебелил доклад. В тот же день его отправили самолетом в Москву.

В эту ночь долго не засыпали. А когда уже все улеглись, Курчатов вышел наружу, смотрел на осеннее, великолепно иллюминированное звездами небо, вспоминал отрывочно и хаотично прошлое. Одно воспоминание заставило его радостно усмехнуться. Сегодня был не просто великий день, а в некотором роде юбилейный. Ровно девять лет назад, тоже 29 августа, он подписал первый набросок большой урановой программы. Девять всего лет — как много переменилось с той поры!

Уже через два дня американцы знали, что в Советском Союзе произведено испытание ядерной бомбы. По их собственным сообщениям, опубликованным через несколько лет, «летающая крепость В-29» вела тайный облет границ Советского Союза. Когда самолет вернулся на базу, обнаружилось, что все сфотографированные пленки засвечены и причина — интенсивная радиация в высоких, слоях атмосферы. Пробы воздуха и пыли содержали осколки распада плутония. В Вашингтоне неожиданное известие ввергло всех в шоковое состояние. Президент Трумэн целых три недели не мог признать, что «политика атомного шантажа», так рьяно им проводимая, отныне полностью провалилась. Лишь 23 сентября 1949 года он вынужден был оповестить американцев, что в Советском Союзе произошло успешное испытание ядерной бомбы. Всему миру стало ясно, что мирный труд советских людей отныне надежно прикрыт могущественным ядерным щитом.

По указу Президиума Верховного Совета СССР от 29 октября 1949 года физики, государственные и промышленные деятели получили высокие награды Родины за успешно завершенную атомную программу. Игорь Курчатов и многие другие активные участники советской атомной эпопеи были отмечены высшим в стране званием — Героя Социалистического Труда. Другие стали орденоносцами, получили премии.

Долгая, трудная и вдохновенная работа сотен ученых и инженеров, десятков тысяч строителей и промышленных рабочих, великое напряжение всех сил советского народа завершилось блистательным успехом.