

8

1978

# ПРИРОДА



Август 1978 года

**В НОМЕРЕ**

Редакционной коллегии журнала «Природа»	2
<b>А. Г. Банников</b> Охрана природы — глобальная проблема современности	3
<b>Д. Кюнен</b> Тридцать лет Международного союза охраны природы	7
<b>В. М. Галушин</b> Участие советских ученых в деятельности Международного союза охраны природы	12
<b>В. Е. Флинт</b> Стратегия и тактика охраны редких видов птиц	14
<b>А. В. Яблоков, В. Н. Минеев</b> Заповедники для морских млекопитающих	30
<b>Г. И. Галазий</b> Экосистема Байкала и проблема ее охраны	44
<b>П. Н. Штернов</b> Байкал сегодня	57
<b>П. П. Второв, Б. П. Степанов</b> Ценность экологического разнообразия и охрана естественных биотических сообществ	60
<b>Л. М. Шитикова</b> «Природа» об охране природы	69
<b>В. Н. Танасийчук</b> Некоторые проблемы охраны насекомых	73
<b>Т. П. Алешина</b> Карты климаторекреационных ресурсов Советского Союза	80
<b>Б. А. Долгошеин</b> Звук от нейтрино	84
<b>Д. И. Дубровский</b> Сознание и мозг	91
<b>Роберт Р. Вильсон</b> Новобранец Лос-Аламоса	100
<b>М. К. Петров</b> Перед «Книгой природы». Духовные леса и предпосылки научной революции XVII в.	110
Памяти М. В. Келдыша	120
<b>НОВОСТИ НАУКИ</b>	122
К выходу 750-го номера «Природы»	146
<b>РЕЦЕНЗИИ</b>	147
<b>НОВЫЕ КНИГИ</b>	155
<b>В. М. Галушин</b> Змеяяд	158

**В КОНЦЕ НОМЕРА**

<b>А. Л. Вассоевич</b> О происхождении слова «нефть»	159
---	-----

## Новобранец Лос-Аламоса

Роберт Р. Вильсон

Предлагаемые читателю воспоминания принадлежат перу Роберта Вильсона. Вильсон относится к той группе американских физиков-экспериментаторов, которые выросли вокруг Эрнеста Лоуренса — изобретателя циклотрона и организатора замечательной лаборатории в Беркли, первой современной ускорительной лаборатории, определившей масштаб и тот новый стиль работы, который стал характерным для подобных исследовательских институтов.

Для работы самого Вильсона характерны смелость и оригинальность его физико-технического мышления. Так, он изобрел знаменитое вильсоновское уплотнение — резиновое кольцо, обтягивающее хорошо смазанный и чисто обработанный шток, входящий в высокий вакуум ускорителя.

Впервые я познакомился с Вильсоном на Международной конференции по ускорителям, которая проходила в 1963 г. в Дубне. Там Вильсон рассказывал о проекте большого электронного синхротрона на 12 ГэВ, впоследствии построенного им в Корнелле. Чтобы уменьшить потери на синхротронное излучение, Вильсон решил как можно больше увеличить радиус магнита и сделать магнит возможно более простым и дешевым. Я хорошо помню, как Вильсон вышел на кафедру и жестом, несколько напоминающим жест фокусника, вытащил из папки отштампованный профиль листа, из которого должен был быть сделан магнит нового синхротрона, совмещенного с вакуумной камерой. Предлагаемые решения, так же как и четкий рассказ о путях их поиска, произвели на меня очень большое впечатление. Впечатляла не только предельная простота, временами напоминающая наивность решений, но и решительная смелость, с которой Вильсон порывал со всеми симптомами технического склероза, начинавшим проявляться во все более консервативных и традиционных проектах больших ускорителей. [Они рождались уже не в исследовательских лабораториях физиков, а в конструкторских бюро электротехнической промышленности, где стремление к надежности часто убивает поиск нового.]

В 1970 г. Вильсон возглавил Национальную ускорительную лабораторию им. Э. Фер-



ми в Батавии (штат Иллинойс), и ему была поручена постройка крупнейшего в мире ускорителя протонов на 400 ГэВ. При осуществлении

этого проекта Вильсон не изменил своим взглядам, и эта тогда уникальная по своим масштабам машина была построена в кратчайшие сроки — за два с половиной года, причем за меньшую сумму и с лучшими параметрами, чем предполагалось. Это произошло в значительной мере благодаря смелости и риску в технических решениях, а также мобилизации творческих сил большой группы молодых физиков, которых мог вдохновить их руководитель.

В одной из своих статей Вильсон сравнивает ускорители с великими трамами Средневековья. Он проводит параллель между тяжелой архитектурой романских соборов и массивными протонными ускорителями, с одной стороны, и легкостью и изяществом готики, которую, с другой стороны, он сопоставляет с ускорителями электронов. Действительно, постройка ускорителя заключается в пространственной организации электромагнитных полей, в которой движутся частицы. Задача эта сродни задаче архитектора и скульптора, и далеко не случайно, что эти два искусства близки Вильсону. Его дом и лабораторию украшает ряд скульптур, выполненных в современной манере, а на плоской равнине штата Иллинойс, где расположен ускоритель, рядом с ним высятся 14-этажное железобетонное главное здание, построенное также по проекту Вильсона и отличающееся как оригинальностью и эко-

номностью инженерного решения, так и расположением помещений, планом, предусматривающим для человека возможность избавиться от того чувства одиночества и клаустрофобии, которые может на него наводить работа в бесконечно длинных и тесных тоннелях самого ускорителя.

Кажется, Ларошфуко заметил, что стиль — это человек, и эти слова в полной мере относятся к Вильсону, как это, впрочем, можно заключить из воспоминаний, которые следуют ниже. Впервые этот очерк был опубликован в «Бюллетене ученых-атомщиков», а затем в сборнике воспоминаний физиков, вышедшем в 1975 г. под редакцией жены Вильсона — Джейн Вильсон, — «All in Our Time» [«Все в наше время»].

Среди героев очерка — такие выдающиеся американские физики разных поколений, как Э. Лоуренс и Р. Фейнман, физики-иммигранты Э. Ферми и Х. Бете и многие другие. Сейчас всем хорошо известны история и техническая сторона ядерной проблемы, однако большой интерес представляют и живые страницы о взаимоотношениях людей и той обстановки, в которой создавался новый стиль научной работы, столь характерный для нашего времени. Именно в этом можно видеть ценность воспоминаний такого рода, как воспоминания Роберта Вильсона.

Профессор С. П. Капица

— О, боже! — закричал я жене, повесив трубку. — К нам едет Роберт Оппенгеймер!

В то время мы жили в Принстоне, где я работал в университете над проектом разделения редкого изотопа урана, применявшегося для изготовления бомбы. Все это происходило вскоре после рождения 1942 года, в самый разгар второй мировой войны. Работа над проектом не ладилась, настроение у меня было подавленное — не только потому, что экспериментальная установка под названием изотрон (мое изобретение) работала плохо, но и потому, что я считал себя виноватым в том, что группа ученых и техников из 40 человек напрасно потратила столько сил и энергии, работая день и ночь, чтобы заставить эту проклятую машину работать.

Как они были молоды в то время! Большинство из них заканчивали университет, а мне было уже целых 28!

Приезд Оппенгеймера обещал перемены. Дадут ли нам краткую передышку, чтобы затем с новыми силами взяться за дело, или же его приезд означал конец нашего проекта?

Наше второе предположение оказалось правильным. Оппи<sup>1</sup> объявил, что ему поручено возглавить новую лабораторию на Западе, задача которой состояла в разработке ядерной бомбы из делящегося вещества, которое, по нашим предполо-

<sup>1</sup> Оппи — так называли Р. Оппенгеймера друзья и близкие сотрудники.

нениям, должны были получить в следующем году. Он объяснил, что наш электрический метод в Принстоне оказался отгесненным магнитным методом Э. О. Лоуренса, разработанным в Беркли, на основе которого велось крупное строительство в Ок-Ридже, штат Теннесси. Оппи предложил мне работать в его новой лаборатории. Я немедленно принял это предложение. Потом он предложил уговорить и моих коллег работать у него, и почти все они согласились.

Для Оппенгеймера это была большая удача. В этот период войны почти все физики-ядерщики в стране, а таких было немного, уже были заняты на работах особой срочности, таких как разработка радара и радиовзрывателей, или же ядерного реактора в Чикаго. Кроме того, создавая в Принстоне сложную электрическую установку, мы добыли внушительное количество дефицитного электронного и научного оборудования, которое представляло для новой лаборатории не меньшую ценность, чем наши молодые физики. Оппенгеймер также пригласил Дика Фейнмана, талантливого молодого теоретика, который присоединился к нам еще старшекурсником.

Нарисованная Оппенгеймером перспектива лаборатории казалась романтической — такой она и была на самом деле. Все, связанное с ней, было окутано стройнейшей тайной. Все мы должны были вступить в армию, чтобы потом исчезнуть в Лос-Аламосе — на высокогорном плато в Нью-Мексико. Мне это представлялось особенно романтическим, потому что я только что прочитал «Волшебную гору» Томаса Манна. Я воображал, что заболею туберкулезом, буду постигать философскую сущность понятий пространства и времени, свободы и фашизма в глубокомысленных беседах с итальянским философом во время снежных бурь. И такое тоже было! Правда, не с манновским вымышленным Сеттембрини, а с реальным, живым Энрико Ферми. И Ферми оказался интереснее, чем Сеттембрини.

Перед отъездом принстонской группы, как нас потом стали называть, в Лос-Аламос нам было поручено перевезти в новую лабораторию циклотрон Гарвардского университета. Однако сначала нужно было заполучить этот циклотрон, который был построен Кеннетом Бейнбриджем еще в 1938 году, но сейчас бездействовал, и сделать это нужно было так, чтобы в Гарварде не догадались, зачем он понадобился. С этой целью в Гарвард была направ-

лена для переговоров законспирированная группа, состоявшая из юриста, врача и физика. Нас даже переодели. Мы представляли якобы некое военное медицинское учреждение, расположенное в Сан-Луисе, штат Миссури, которому циклотрон требовался для медико-биологических исследований. Наш врач, который служил в военно-инженерном корпусе Манхэттанского проекта, прикрепил к воротничку знаки отличия медицинской службы вместо знаков инженерных войск, которые он обычно носил. Юрист, который также служил в инженерных войсках, был переодет в штатское. К сожалению, у него было слишком мало времени для экипировки. Ему удалось достать деловой костюм, однако на нем были носки и рубашка форменного цвета хаки и форменный черный галстук. Меня выдавали за специалиста по циклотронам, что соответствовало действительности.

Мы вели переговоры с Полем Баком, исполняющим обязанности ректора университета, поскольку ректор Джеймс Конант в это время выполнял военное задание, и с Перси Бриджменом, профессором физики. Я относился к Бриджмену с большим уважением не только потому, что его считали выдающимся физиком, но и потому, что мне он казался большим философом. Я прочитал почти все его книги, и меня особенно привлек его философский метод, основанный на операционализме. Мне до сих пор близка его философия, хотя, кажется, он значительно отличался от обычных философов. Во всяком случае, я был полон почтения при встрече с этим великим человеком, но мои спутники, настроенные менее восторженно, с ходу выложили нашу сомнительную историю, прикрывавшую истинные намерения.

Было совершенно очевидно, что ни Бак, ни Бриджмен не поверили ни единому нашему слову. Они даже с некоторым удовлетворением указали на очевидную непоследовательность и нелепость ряда фактов. Я онемел в ужасе от всего происходящего, мне казалось диким говорить неправду в присутствии самого Бриджмена. Мои спутники все глубже увязали в паутине собственной лжи и, казалось, теряли всякую возможность добыть циклотрон.

Бриджмен, который казался далеким от практических вопросов, говорил о том, что циклотрон был детищем многих лет творческой работы его коллег-физиков, которые сейчас помогают одержать

победу в войне. Можно ли дать материальную оценку этому творческому достижению? Нет! Лучше сохранить это сокровище Гарварда до возвращения героев с войны. Бриджмен останется им верен, циклотрон их дождется!

Мои друзья осторожно намекнули, что правительство может получить циклотрон по праву государства отчуждать частную собственность за компенсацию или по какой-либо другой статье. «Ничего подобного, — сказал Бак. — Разве вы не знаете, что Гарвард считается самой лучшей школой юристов в стране? Неужели вы сомневаетесь в том, что наши юристы смогут отвергнуть любые ваши притязания?» Очевидно, наш юрист в этом не сомневался — он удвоил предлагаемую сумму. В течение переговоров, занявших целые полдня, сумма удваивалась не один раз. Однако каждое удвоение цены встречалось адекватным ростом принципов гарвардцев... принципов, связанных со Свободой Народа, живущего в Свободном Обществе, Американской Этикой, Родиной и Страной, с Силами Тьмы, борющимися против Сил Света, и т. д. и т. п.

В течение всего этого времени велись дискуссии на философские и моральные темы и обсуждались финансовые вопросы. Мне было стыдно принимать во всем этом участие, поэтому я попросил извинения и пошел звонить по телефону одному моему приятелю из физического отдела — чтобы только всего этого не слышать. Наконец, Бриджмен, оказавшийся в душе истинным торговцем-янки, не выдержал: «Если он вам нужен для того, о чем вы говорите, вы его не получите. Если же вы его просите для того, о чем я догадываюсь, можете его взять». Видимо, Конант, который был в курсе Манхэттанского проекта, проговорился об этом. С этого момента мои друзья, люди практические, оставили свои басни и перешли к финансовой стороне сделки. Во время этих нелегких переговоров гарвардцы почти каждое свое заявление начинали фразой: «Гарвард поклялся сделать все возможное, чтобы помочь одержать победу в войне, НО...» После чего они предъявляли самые абсурдные, как мне казалось, финансовые требования. Увы, где же были те высокие принципы, которые они так яростно отстаивали прежде?

Наконец, соглашение о цене было достигнуто; эта цифра даже не укладывалась в моем неискушенном техническом уме. Она была в 10 или даже в 20 раз выше истинной стоимости циклотрона. Но

когда мы вышли из кабинета, наш юрист довольно усмехнулся: «Какие простакни! Мне разрешили уплатить значительно больше!»

Это было бурное время для молодого физика, едва покинувшего дикий край Вайоминга. Не менее бурным было заседание, на котором я присутствовал на следующий день в Нью-Йорке в отеле «Уолдорф-Астория». Там была организована встреча для предварительного обсуждения ряда вопросов, связанных с созданием новой лаборатории, и на ней присутствовали такие крупные специалисты, как И. Раби и Роберт Бехер из Массачусетского технологического института. Конечно, там был и генерал Лесли Р. Гровс. Когда я подошел к нему, я понял, что мои коллеги по гарвардской «операции» уже все ему доложили. «Вильсон, — сказал он в своей напористой манере, — вчера в Гарварде мы их ловко одурачили, не так ли?» — «Я вовсе не уверен, что мы их действительно одурачили», — ответил я. «Вильсон, — рявкнул генерал, — вчера в Гарварде мы их ловко одурачили». — «Да, сэр», — сказал я, глядя ему вслед. В конце концов я тоже скоро буду в армии, как и мои коллеги, которые ему сегодня докладывали.

Именно на этой встрече Раби и Бехеру (а может быть, и некоторым другим) удалось отговорить Оппи военизировать всех сотрудников новой лаборатории. До этого, когда мы с Оппи ездили по стране по различным делам, связанным с лос-аламосским проектом, мы жестоко спорили о его предложении присвоить нам всем офицерские звания.

Я настаивал на том, что нецелесообразно заставлять ученых подчиняться приказаниям свыше — поступавшие в течение последнего года приказания далеко не всегда были разумны. К тому же ученые не привыкли беспрекословно подчиняться. Я сомневался в том, что мы сможем работать в таких условиях. При этом взгляд у Оппи затуманивался, и он говорил, что эта война отличается от всех войн, которые велись раньше: в этой войне отстаиваются принципы свободы, в ней воюет «народная армия», а мы все принадлежим к «народу». Когда он так говорил, мне казалось, что у него, как говорится, ум за разум заходит. Я не мог его тогда переубедить, поэтому был очень рад, когда это удалось сделать другим.

В связи с этим вспоминается еще один вопрос, который мы горячо обсуждали в то время. Мне казалось нелепым,

что мы должны делиться нашими знаниями о ядерной бомбе с британскими, а с русскими союзниками не должны. Не могу сказать, что я был особенно либерально или просоветски настроен в те годы, но меня беспокоило, что нас ждет в случае успеха. Я доказывал, что было бы гораздо легче решить все проблемы, если бы мы работали над этой чертовой штукой вместе. К тому же нам не хватало рабочей силы.

Я попытался убедить Оппи обратиться к высоким чиновникам в Вашингтоне, например к Рузвельту, чтобы убедить его пригласить русских принять в этом деле участие. Оппи считал, что я не в своем уме. Он избегал принимать участие в подобных спорах и обвинял меня в наивности. Он вообще отказался обсуждать этот вопрос. Теперь, вспоминая об этом, я подозреваю, что Оппи, возможно, не вполне доверял мне. В Калифорнийском университете я не принадлежал к избранному кругу его почитателей. Это были в основном студенты с радикальными взглядами, которые его боготворили. Я же был чужд политики, Оппи привлекал меня исключительно как физика. Возможно, Оппи думал, что я послан к нему с целью его скомпрометировать, или он беспокоился, что нас могут подслушать. Он постоянно жаловался, что его телефон прослушивается, но я считал, что ему это кажется из-за мании величия. Я слишком свято верил в американские принципы, чтобы вообразить, что такие вещи возможны в стране даже во время войны. Именно я и оказался невинным младенцем. Как стало известно из показаний по «делу Роберта Оппенгеймера» (в результате которого он утратил допуск к секретной работе), в то время за ним велось постоянное наблюдение и многие разговоры записывались на пленку.

В течение нескольких месяцев я жил практически в самолете «Дуглас», курсируя между Принстоном, Кембриджем, Лос-Аламосом и Беркли, где находилась резиденция Оппенгеймера. Большинство моих принстонских коллег находились в это время в Гарварде, где они разбирали циклотрон и готовили приборы для отправки в Лос-Аламос. Молодые физики принстонской группы были талантливы и работоспособны. Они хорошо ладили между собой и, поскольку я был не намного старше, могли работать независимо от меня. Может быть, из-за того, что я все время летал, у меня сложилось несколько преувеличенное представление о собственной важности. Они умели сбить

с меня спесь — и не упускали такого случая.

Однажды субботним вечером я прилетел в Кембридж и, поскольку работа с циклотроном у них продвигалась очень успешно, предложил отпраздновать вечер в городе. Со знанием дела я повел их сначала в ресторан «Дургин Парк», где нам подали бифштекс (несмотря на военное время) и индийский пудинг, потом мы пошли в соседний бар, где Салли Кит демонстрировала свои несравненные таланты. Чувствуя себя светским человеком, я с немалым шумом рассадил их вокруг танцплощадки и заказал всем напитки. Когда официантка, обойдя столики, подошла ко мне, она внимательно посмотрела на меня и сказала: «Сынок, а тебе уже позволяют пить?» К несчастью, я забыл мой военный билет и водительские права. Не теряя апломба, я объяснил, что являюсь руководителем группы. Однако, оглянувшись, я увидел, что, вместо того чтобы радостно подтвердить мои слова, мои спутники отрицательно качали головами. Мой авторитет никогда не падал так низко, никогда я более не разочаровывался в верности и дружбе. За что же, с горечью вопрошал я себя, мы боремся в этой войне, в конце-то концов?

В начале марта я совершил свой первый визит в Лос-Аламос, чтобы удостовериться, что там все готово к приему циклотрона. Оппенгеймер хотел также, чтобы я проверил, как там ведется строительство в целом. Сойдя с самолета в прекрасном солнечном Альбукерке, контрастировавшем с зимней серостью Кембриджа и Принстона, я направился в Армейское инженерное управление, которое вело вопросы строительства в Лос-Аламосе. Мне показали чертежи строительных объектов и организовали мою поездку на строительную площадку в 112 километрах к северу. Армейские офицеры в Альбукерке смотрели на меня так, словно я свалился с Луны. Казалось, они не имели ни малейшего представления о нашем проекте. Они были уверены, что это бессмысленное занятие, идея какого-то засушенного академического червя в Вашингтоне. Конечно, в этом проекте не было речи о непосредственных военных операциях, в которых они принимали участие. Они и не пытались скрыть свое презрение к штатским, в частности ко мне.

Тем не менее через некоторое время мне дали машину и шофера, чтобы сначала отвезти меня в Санта-Фе, где я должен был переночевать, а на следующий



день на площадку (Лос-Аламос). Мой штатский шофер оказался довольно бесцеремонным парнем. Он приветствовал меня словами: «Как вы считаете, сколько отсюда вон до той горы?» — «Что-то около 120 километров», — ответил я. «Черт возьми, я думал, Вы важная персона с Востока», — сказал он с отвращением, — так и есть 120 километров. Вы, оказывается, такой же житель Запада, как и я».

Проехав несколько километров, он свернул с шоссе, сказав при этом: «Вы не возражаете, если я немного подработаю по дороге?» Вскоре мы оказались в индейском поселке, где он стал обменивать дефицитные товары (несомненно, с черного рынка) на мелкие украшения, шерстяные одеяла и тому подобное. Я никогда прежде не бывал в таких поселках и был очарован. Шофер был порядочный плут, однако у него были приятельские отношения с индейцами, и я был очень рад, что меня автоматически включили в этот круг. Казалось, мы никогда не доберемся до шоссе, ведущего в Санта-Фе. Мы посетили полдюжины поселков, больших и маленьких, расположенных вдоль шоссе. Наконец мы достигли Санта-Фе, но день, проведенный в индейских поселениях, заставил меня забыть о войне, которая занимала мои мысли в течение последних нескольких лет. Я чувствовал, что почти могу говорить на их языке. Я узнал необычайно достойных людей, которые, правда, не были похожи на тех, кого я встречал в Принстоне.

На следующий день, посмотрев еще некоторые чертежи, я отправился из Санта-Фе в Лос-Аламос. Пустынный пейзаж, окружавший меня по дороге из Альбукерка в Санта-Фе, изменился: в нескольких километрах севернее Санта-Фе открывался совершенно потрясающий вид. На востоке возвышались огромные вершины горной цепи Сангре-де-Кристо, покрытые вечными снегами, оттуда просматривался даже Таос. На северо-западе открывался вид на долину реки Рио-Гранде и изумительно окрашенные холмы, где из реки Абику вьется река Чама и впадает в Рио-Гранде. К западу простирались поросшие лесом горы, более низкие и крутые, чем Сангре-де-Кристо. Горы изрезаны каньонами. Все это великолепие природы, эта несравненная красота открывается взору по дороге из Санта-Фе: внизу раскинулась долина реки Рио-Гранде, вдоль которой виднеются индейские поселения. Вы поднимаетесь вверх, преодолевая плато за плато, и наконец достигаете Лос-Аламоса,

который находится на самой вершине огромного плато. Я никогда не уставал созерцать это зрелище.

Оппенгеймеру сказали, что к моему приезду строительство уже будет почти завершено. Однако это было далеко не так. Хотя несколько технических зданий были почти готовы, общежития для одиночек и жилые дома только закладывали. Здание для циклотрона представляло собой несколько глубоких траншей, которые со временем должны были превратиться в фундамент.

Во главе бригады из пяти человек, строившей здание для циклотрона, был плотник Джон Райан, способный и колоритный человек, который потом стал большим нашим другом. Я осмотрел траншеи, и мне пришлось в голову, что, внося некоторые, правда, довольно существенные изменения, мы сможем более рационально расположить циклотрон и экспериментальное оборудование. Я спросил его, к кому мне следует обратиться в Альбукерке или Санта-Фе по этому вопросу. «К черту», — ответил Джон, через слово вставляя более крепкие выражения, — не обращайтесь к ним... Я построю так, как Вы захотите...» Он явно рисовался, однако вскоре уже деловито ставил столбы. Здание получилось именно таким, как я и хотел, оно было готово через несколько недель.

Моя следующая поездка была в Беркли, штат Калифорния, где в то время жил Оппенгеймер. Я должен был доложить ему обо всем, что видел в Лос-Аламосе. Мне предстояло перелет на маленьком самолете, делавшем не менее шести остановок, пересекая страну. Наш самолет попал в снежную бурю в Аризоне, и нам пришлось сесть в Уинслоу. Пассажиров отвезли на железнодорожную станцию. Оказалось, однако, что поезд переполнен, нигде даже было стоять. После бурных дебатов нашли бог знает где какой-то древний вагончик с деревянными сиденьями и подцепили его к поезду.

Когда, наконец, пассажиры с самолета были рассажены, появился кондуктор и потребовал наши билеты. Их у нас, естественно, не было. О нашем присутствии в поезде никого не уведомили. После оживленного спора пассажиры самолета, в основном молодые солдаты, подхватили кондуктора и просто перекинули его в соседний вагон. Этот акт неподчинения гражданским властям, а также несколько бутылок выпитого виски, неизвестно откуда появившихся, привели наш вагон в радост-



ное расположение духа. Стюардесса написала своей губной помадой «ТЭЛ»; рейс № 7» на стеклянной двери вагона и добавила фамилии членов экипажа, как было принято писать на каждом самолете. Вдруг снова появился кондуктор, но уже не для того, чтобы проверить наши билеты, а чтобы хотя бы рассадить несчастных пассажиров, оставшихся без места, которых он привел из остальных вагонов. Кондуктора снова вышвырнули, а за ним и его пассажиров. В конце концов у них же были билеты! Наше шумное веселье продолжалось всю ночь. Наконец я приехал в Беркли, где меня принял Оппи в своем элегантно-особняке на Игл Хил.

Там был и Джон Мэнли. Мы договорились с ним приехать одновременно — нам казалось, что проект находится в состоянии полного хаоса. Мы чувствовали себя уверенными и опытными администраторами. В самом деле, мы работали над научными проектами уже целый год, в то время как Оппенгеймер не имел почти никакого опыта. Мы считали его наивным теоретиком; нам казалось, что он либо медлит, либо принимает неправильные решения.

Я доложил ему о неутешительной обстановке в Лос-Аламосе с подразумевающимся упреком, что кроме меня из ученых там в последнее время никто не был, а потом мы с Мэнли стали допрашивать Оппи за его нерешительность. Мы доказывали, что нужно принимать определенные решения, что люди должны знать, что им делать, когда они приедут в Лос-Аламос, что должен быть установлен порядок, что нужно определить наши отношения с армией. Мы хотели, чтобы была хоть какая-нибудь организация, чтобы мы знали, кто за что отвечает, чтобы все не сводилось к туманным разговорам о научных проблемах и еще более туманным идеям о демократии. Перед нами стояли задачи, требующие безотлагательного решения, а нам казалось, что Оппи старается от них увиливать. Весь день записи вела высокая блондинка, Присцилла Грин, которая раньше была секретарем Лоуренса, а теперь работала у Оппенгеймера. Она была поражена нашей самонадеянностью. Однако должен отметить, что Оппи терпеливо выслушивал нас целый день.

Как обычно, дневные обсуждения технических вопросов завершились вече-

ринкой. Сухой мартини, приготовленный самим хозяином дома, утонченные гости, изысканные блюда (правда, не слишком обильные), приглушенный гул беседы, табачный дым, крепкие напитки — все это были неотъемлемые черты вечеров у Оппенгеймера. Мэнли и я не останавливались ни на минуту и наконец добились его. Он разразился потоком колкостей, ругани и истерикой, которые меня совершенно потрясли. Я уехал с ощущением, что пришел конец моей работе над проектом. Этого, однако, не случилось.

Все произошло совсем наоборот. Вскоре я поддался обаянию Оппенгеймера, стал его верным и преданным сотрудником и другом (по крайней мере, до послевоенного периода, когда он, казалось, совершенно переменялся). Оппенгеймер оказывал на меня сильное влияние. Его стиль, поэтическое отношение к нашей работе, к жизни, к людям заразили и меня. В его присутствии я чувствовал себя умнее, красноречивее, глубже, осмыслительнее, поэтичнее. Хотя обычно я читал медленно, когда он давал мне какое-нибудь письмо, я его быстро просматривал и сразу же был готов к детальному обсуждению. Теперь, оглядываясь назад, я вижу, что во всем этом был элемент самообмана, потому что, оказавшись один, я с трудом вспоминал вопросы, которые мы обсуждали, даже не мог иногда вспомнить, к какому решению мы пришли. Тем не менее я знал, что верный путь был уже найден, и всегда мог сообразить, что нужно предпринять.

После того вечера в Беркли я обратился к более прозаическому вопросу организации переезда моих коллег, циклотрона и моего собственного в Лос-Аламос. Я переехал туда в середине марта 1943 года. Джон Вильямс приехал из Миннесоты на несколько дней раньше и следил за строительством и за всеми практическими вопросами перестройки бывшей частной мужской школы-интерната в главную научную лабораторию. Джон был незаменимым человеком на этом этапе проекта. Среди тех, кто тогда приехал, была Роз Бете, без сомнения самая красивая женщина в мире и, кроме того, жена самого лучшего теоретика Ханса Бете.

Поскольку нас было пока не очень много, нас поместили в Фуллер Лодж, центральное бревенчатое здание лос-аламосской школы. Кроме нас там жили бакалейщик, водопроводчик и учитель. Мы совершали трапезы под неусыпным оком диетсестры школы, старой девы,

<sup>2</sup> Американская авиатранспортная компания «Трансуорлд Эйр Лайнс» (Прим. пер.)

которая с суровым неодобрением наблюдала за нашими манерами за столом, нашими разговорами, нашими моральными убеждениями, нашим отношением к политике — во всем мы оказывались недостойными. Впоследствии мне самому пришлось столкнуться с организацией обедов, и я стал ее лучше понимать. Однако тогда мысль о том, что она является нацистским агентом и ее цель — уморить нас голодом — вовсе не казалась нам такой уж нелепой.

Некоторое время — не помню, неделю или всего лишь несколько дней — над проектом работала только наша группа, мы составляли с проектом единое целое. Потом стали прибывать новички. Сначала приехала принстонская группа, члены которой один за другим потихоньку покидали Принстон, закончив демонтаж циклотрона и прихватив с собой кое-какую мелочь. Когда они приехали в Санта-Фе, их не смогли поселить на «Холме», потому что жилье еще не было готово. Роз Бете приняла на себя главный удар и взялась за руководство строительством жилых домов. Прибывшие в марте поселились в шикарных фермерских домах внизу в долине реки Рио-Гранде. Они приходили на работу на целый день, а на ночь уходили к себе.

Когда приехала моя жена, как раз достраивали первый домик. Мы въехали в него. Как же мы гордились, что мы были первой супружеской парой, живущей в новом доме! Эти домики, построенные на скорую руку, казались мне вполне удовлетворительными. Однако, с точки зрения моей жены, у них было немало недостатков. Помню, когда привезли нашу принстонскую мебель и мы попытались расставить ее в нашей тесной квартирке, моя жена разразилась рыданиями. Все ей казалось не так. Вскоре стены почернели от дыма, выходящего из печных труб. Со временем мы привыкли к разговорам, спорам и пению обслуживающего персонала, который собирался в котельной. Однако хуже всего было готовить на старомодной кухонной плите. Я привык к плите «Меджестик», такие плиты стояли во всех домах в Вайоминге. Моя жена никогда не видела такой плиты, как здесь, не умела зажигать ее и не хотела даже учиться. Кроме того, на высоте 2200 метров требовалось невыносимое количество времени, чтобы сварить яйцо вкрутую.

Когда Оппи привел генерала Гровса осмотреть наш двухквартирный дом, моя жена почувствовала, что пришла пора вы-

ступить с протестом не только ради себя, но и ради всех хозяек на «Холме». «Да, генерал,— сказала она, притворно улыбаясь,— все чудесно, просто чудесно. Один пустяк — плита. Я не могу заставить ее работать, а нам уже надоела холодная еда».

«Пустяки,— игриво ответил генерал.— Это замечательные плиты. Я привык к ним с детства. Я вырос на ферме. Давайте, я покажу Вам, как это делается». Генерал прошествовал в кухню и занялся упрямой «черной красавицей». Руки генерала почернели от грязи. Его рыжеватокоричневая форма покрылась черными пятнами. Время шло. Разжечь огонь ему не удалось. Наш «лидер» не мог провести элементарную химическую реакцию. Это навело меня на мысль, что едва ли ему будет под силу высечь более тайный ядерный огонь — но тогда я всерьез не думал о генерале как о нашем руководителе.

«Вот, пожалуйста,— сказал генерал, вытирая руки о брюки.— Видите, как просто». Он прошествовал из кухни с высоко поднятой головой. На следующий день во всех домах нашего городка появились электрические плиты военного образца.

Джону Вильямсу и мне как его правой руке нелегко приходилось с военными, которые вели строительство. В основном вопрос сводился к тому, кто должен за него отвечать. Пока в течение шести месяцев ни один ученый не показывался на строительстве в Лос-Аламосе, полностью всем ведали военные. Естественно, они собирались продолжать в том же духе и тогда, когда приехали мы. С другой стороны, они не понимали, что строится, поскольку не знали наших планов. Мы доказывали, что лучше знаем, как строить. Они нас высокомерно игнорировали, ведь в конце концов они были хозяевами положения, они командовали строителями. Таким образом, каждый банальный спор неизбежно перерастал в принципиальное разногласие. Многие из этих споров разрешались тем, что офицер — виновник всех споров — направлялся на юг Тихого океана.

Иногда разгорались жесточайшие баталии по самому ничтожному поводу. Одна из них мне хорошо запомнилась, потому что я принимал в ней участие. Речь шла о сечении провода, подводящего питание к циклотрону. На мой взгляд, сечение провода было слишком мало, и я подсчитал, что падение напряжения будет слишком большим, чтобы магнит мог ра-

ботать. Офицер, ответственный за эту работу, обвинил меня в том, что я, ученый-академик, сам не знаю, как это нужно сделать. Как всегда разгорелся жестокий спор, в результате которого он решил меня уволить. В подтверждение своих доводов он поставил под сомнение мою компетентность в вопросах знания законов электричества, припомнив мне, что я пренебрег падением частоты на линии, что было еще важнее, чем падение напряжения! Конечно, все это выглядело смешно.

В своем письме в штаб Оппенгеймер в мою защиту указывал, что я являюсь одним из ведущих в стране специалистов по вопросам электричества. Я не оспаривал этого, однако какое-то время мне приходилось очень нелегко. Я даже начал изучать жизнь Штейнмеца и подумывал, не начать ли курить сигары «чирут» и отпустить бороду в подражание этому великому электротехнику. Поразмыслив, однако, я решил, что быть специалистом в вопросах электричества слишком сложно; лучше попытаться стать компетентным физиком. Упомянутый офицер вскоре уехал на тихоокеанский театр военных действий — там он, несомненно, занял достойное место.

Некоторые переговоры довольно щекотливого характера проходили слишком стремительно. Однажды здоровенный лейтенант, который в то время являлся специалистом по вопросам труда, сообщил мне, что пришел председатель профессионального союза строителей для обсуждения работы электромонтажников на строительной площадке. «Что мне ему сказать?» — спросил лейтенант. Я был в нерешительности — в конце концов, что я знал о деятельности союза? Практически ничего. Поэтому я попытался отделаться неопределенными фразами в духе Оппенгеймера о свободном народе, который трудится в свободном обществе. «Простите, но я не совсем понимаю Вашу мысль», — сказал лейтенант, поднимаясь во весь свой двухметровый рост. — «Позвольте мне поговорить с ним по-своему». — «Прекрасно», — ответил я, — тогда мы будем знать, что он хочет». Прошло несколько дней, а я все еще ничего не знал о результатах переговоров. «Чем же закончилась Ваша беседа?» — спросил я его. «Док, не стоит об этом и вспоминать... Я ему всыпал... он и ушел». Вскоре лейтенант тоже отправился на Тихий океан.

Наконец наступил великий день, когда приехал Оппенгеймер и освободил нас от всех этих столкновений с военными.

Не то, чтобы они прекратились, они даже участились. С этими проблемами пришлось иметь дело Эду Кондону как заместителю директора, однако именно из-за них ему и пришлось отказаться от этой должности. На самом деле, если бы мы не жалели времени, мы бы выигрывали в спорах по всем техническим вопросам. Ведь мы-то знали, что мы делаем, а военные этого не знали.

Далеко не все проблемы по созданию лаборатории и городка вокруг нее были связаны с вопросами высокой политики. Вскоре в нашей зоне жило несколько сот очень разных людей, и нужно было решать насущные вопросы практической жизни. Сначала Оппи взял на себя решение этих вопросов. Меня всегда удивляло, что он так успешно с этим справлялся, хотя существование этих проблем было таково, что нужно было обладать поистине Соломоновой мудростью, чтобы их решить. Однако перед Оппенгеймером стояли более важные задачи, поэтому он предложил создать Городской совет, который бы ведал общественными делами. Уилл Деннис, профессор философии Калифорнийского университета, был назначен на должность председателя, я же оказался членом совета, возможно, для того, чтобы представлять в нем принстонскую молодежь.

Мы рассматривали всевозможные вопросы: нарушение правил стоянок машин, отсутствие тротуаров, мухи, шум, школы, плохие соседи, плохое качество пищи, отсутствие продуктов, высокие цены — и так до бесконечности. Однако, поскольку мы представляли официальный орган, нужно было заставить серьезно к себе относиться. После некоторых прений было решено сделать нашу организацию демократическим органом, т. е. проводить всеобщее голосование в Городской совет. К моему великому удивлению, большинство голосов было отдано мне, и я стал первым выборным председателем совета. Я напустил на себя важность и ожидал всевозможных почестей, однако мои избиратели не смотрели на это слишком серьезно. Больше на выборных должностях я никогда не оказывался.

С военной полицией тоже была проблема. Они жили в лагере военного типа в нескольких сотнях метров от того, что они считали дворцовой резиденцией, где жили мы спокойной, если не возвышенной жизнью. Я понимал, что они вызвались на опасную работу, ожидая не меньшего, чем военные действия на Тихом океане.

Охранять нас было делом слишком прозаическим, и можно было понять их недовольство.

Здание циклотрона выходило за территорию технической зоны, и, поскольку его строили несколько позже, забор, окружавший зону, пришлось в этом месте разобрать, поэтому там поставили охрану. Помню, как однажды мне нужно было идти на ночную смену. Обычный наш путь был почему-то закрыт, и мне приходилось пробираться по холму, спотыкаясь о камни и натываясь на кусты. Внезапно в темноте я услышал испуганный голос: «Стой, кто идет?» — «Это я», — ответил я жизнерадостно, продолжая путь. «Стой, стрелять буду», — услышал я, затем последовал тоскливый звук входящего в ствол патрона. «Это я», — повторял я, словно передо мной стоял учитель грамматики. «Стой, стрелять буду», — снова донеслось до меня. Покрываясь потом, я стоял в крошечной тьме и вспоминал прочитанные романы на военную тему. Наконец я произнес: «Свой», — на что последовал облегченный ответ: «Подойдите ближе, дайте на Вас посмотреть». Совершенно ясно, что физикам, которым нужно было работать по ночам, приходилось мириться с этой мерой предосторожности.

По мере того как строительство помещения для циклотрона заканчивалось и была создана группа по обслуживанию машины, я все больше удалялся от решения общих проблем лаборатории. Теперь мы старались как можно скорее пустить циклотрон. Всего четыре месяца прошло с того момента, как мы в марте начали разбирать его в Гарварде, до июня, когда он уже был смонтирован и действовал в Лос-Аламосе.

Я полагаю, что конец моей разноплановой деятельности в период подготовки и запуска проекта был положен решающей конференцией 15 апреля 1943 года, на которой присутствовали все крупные ученые, составлявшие ядро Лос-Аламоса. На конференции мы подвели итог нашей деятельности и составили программу экспериментальной и теоретической работы, которую нам предстояло проделать в ближайшее время для подготовки и проведения ядерного взрыва. После этой встречи мне была предначертана судьба физика: мое стажерство окончилось.

Перевод с англ. Н. Г. Элconiной

Очередные номера «Природы» можно приобретать по предварительным заказам, оставив заказ лично до 5 числа за два месяца до выхода журнала (например, заказ на № 11 до 5 сентября) в магазинах «Академкнига».

№ 1 — Москва, 103009, Центр, ул. Горького, 8, тел. 229-11-78;

№ 2 — Москва, 117312, ул. Вавилова, 55/7, тел. 135-63-49.

Наложенным платежом журнал высылается при заказе по адресу: 103012, Москва, К-12, Центр, Большой Черкасский пер., 2/10, тел. 221-57-26. Центральная контора «Академкнига».

Можно приобрести отдельные номера журнала «Природа» с 1971 по 1977 гг.

1971 г. — №№ 4 и 8;

1973 г. — №№ 2 и 7;

1974 г. — № 11;

1975 г. — №№ 2, 4, 7 и 9;

1976 г. — № 4;

1977 г. — №№ 1, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 11 и 12.

Обращаться по адресу: 103012, Москва, К-12, Большой Черкасский пер., 2/10, Центральная контора «Академкнига» тел. 221-57-26.

Журналы высылаются наложенным платежом.

Не забудьте оформить подписку на журнал «Природа» на 1979 год.

Подписка принимается (в установленные Министерством связи СССР сроки) в пунктах приема подписки «Союзпечати», отделениях связи, городских и районных узлах связи.

Подписная цена на 1 год — 6 руб.