

Рэй Монк



**РОБЕРТ
ОППЕН
ГЕЙМЕР
ЖИЗНЬ В ЦЕНТРЕ**

Роберт Оппенгеймер (1904–1967) возглавил проект, который позволил опередить нацистов в создании первой атомной бомбы. Это повлекло колоссальные и необратимые последствия для человечества и сделало Оппенгеймера «отцом атомной бомбы». Однако он ощущал последствия открытий, сделанных в Лос-Аламосе, как тяжкий груз на своих плечах. Попытки Оппенгеймера противостоять эскалации гонки вооружений во время холодной войны, с учетом его политических симпатий и связей в 1930-х годах, неизбежно привели его к столкновениям с последователями маккартизма.

«Жизнь в центре» Рэя Монка — выдающаяся исследовательская работа. История открытий, шпионажа, немислимых решений и невообразимых разрушений, она глубже других жизнеописаний Оппенгеймера раскрывает, что двигало этим блистательным и противоречивым человеком и с какими сложностями он столкнулся.



РАН ИГС
РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК И ЦИФРОВОГО КОЗНИТСТА
И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ
ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Ray Monk

Robert
Oppenheimer
A Life Inside the Center

Рэй Монк

Роберт Оппенгеймер

Жизнь в центре

Перевод с английского

Анны Васильевой

Под научной редакцией

АЛЕКСЕЯ СНИГИРОВА



| Издательский дом ДЕЛО |

Москва | 2022

Монк, Рэй

- М77 Роберт Оппенгеймер. Жизнь в центре/Перевод с английского А. Васильевой; под научной редакцией А. Снигирова. — Москва : Издательский дом «Дело» РАНХиГС, 2022. — 864 с. (Интеллектуальная биография). — ISBN 978-5-85006-359-7

Роберт Оппенгеймер — одна из самых спорных и важных фигур XX века. Назначенный директором Лос-Аламосской национальной лаборатории, он был среди тех, кто возглавил успешный проект, позволивший опередить нацистов в создании первой атомной бомбы: этот прорыв повлек колоссальные и необратимые последствия для человечества и сделал Оппенгеймера «отцом атомной бомбы».

Он обладал феноменальными интеллектуальными качествами и имел множество разнообразных интересов. Талант и целеустремленность позволили молодому ученому присоединиться к сообществу величайших физиков XX века — Бору, Борну, Дираку, Эйнштейну и другим — и сыграть свою роль в те дни, когда в лабораториях и учебных аудиториях мир менялся навсегда.

Впрочем, биография Оппенгеймера — это не простая последовательная история успешной ассимиляции и научных достижений, ведущих к всемирной известности. Сложная и тонкая натура, он ощущал последствия открытий, сделанных в Лос-Аламосе, как тяжкий груз на своих плечах. Попытки Оппенгеймера противостоять эскалации гонки вооружений во время холодной войны, с учетом его политических симпатий и связей в 1930-х годах, заставили многих сомневаться в его лояльности — и неизбежно вели его к столкновениям с сенатором Джозефом Маккарти и его «охотниками на ведьм».

Как и в случае с непревзойденными биографиями Витгенштейна и Бертрана Рассела, «Жизнь в центре» Рэя Монка — выдающаяся исследовательская работа. История открытий, шпионажа, немислимых решений и невообразимых разрушений, она глубже других жизнеописаний Оппенгеймера раскрывает, что двигало этим блистательным и противоречивым человеком и с какими сложностями он столкнулся.

УДК 539.1
ББК 22.38

ISBN 978-5-85006-359-7

© Ray Monk 2012

© ФГБОУ ВО «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации», 2022

Содержание

Предисловие и слова благодарности · 7

ЧАСТЬ I. 1904–1926

- Глава 1. Amerika, du hast es besser:
немецко-еврейские корни Оппенгеймера · 15
- Глава 2. Детство · 40
- Глава 3. Первая любовь: Нью-Мексико · 64
- Глава 4. Гарвард · 70
- Глава 5. Кембридж · 106

ЧАСТЬ II. 1926–1941

- Глава 6. Гёттинген · 149
- Глава 7. Постдок · 173
- Глава 8. Американская школа теоретической физики · 197
- Глава 9. Нестабильные ядра · 259
- Глава 10. Деление · 297

ЧАСТЬ III. 1941–1945

- Глава 11. В обстановке секретности · 351
- Глава 12. Лос-Аламос 1: секретность · 395
- Глава 13. Лос-Аламос 2: имплозия · 453
- Глава 14. Лос-Аламос 3: тяжелые предчувствия · 516

ЧАСТЬ IV. 1945–1967

- Глава 15. Ученый-инсайдер · 549
- Глава 16. Годы процветания · 591

Глава 17. Массированное возмездие · 619

Глава 18. «Единожды солгав» · 697

Глава 19. Открытая книга? · 728

Примечания · 779

Библиография · 834

Указатель имен · 853

Предисловие и слова благодарности

Эта книга выросла из написанной мною около пятнадцати лет назад рецензии на переиздание книги «Роберт Оппенгеймер: Письма и воспоминания» под редакцией Элис Кимбалл Смит и Чарльза Вайнера. До тех пор я был знаком только с общеизвестными фактами об Оппенгеймере: что он был выдающимся физиком, руководил проектом по разработке и созданию первой в мире атомной бомбы и был лишен допуска к секретной информации в эпоху Маккарти из-за подозрений в том, что он коммунист, а то и советский агент.

Пока я не прочел собрание его писем, я и не подозревал, каким он был восхитительно разносторонним человеком. Я не знал, что он писал стихи и рассказы, очень любил французскую литературу и хорошо в ней разбирался, а индуистские священные книги вдохновили его выучить санскрит, чтобы читать их в оригинале. Не знал я и того, насколько сложной и тонкой натурой он был, какими глубокими и сложными были его отношения с отцом, матерью, любимыми женщинами, друзьями и учениками.

Заинтересовавшись этим, я с удивлением обнаружил, что до сих пор не написано ни одной его полной биографии. В рецензии я отметил, что еще ждет написания биография Оппенгеймера, которая будет поистине великой книгой, и что в ней будет воздано должное как его важной роли в истории и политике XX века, так и своеобразию его ума, глубине и разнообразию интеллектуальных интересов. Она должна не только описать и объяснить его вклад в физические науки и как этот вклад выглядит в историческом контексте, но и уделить внимание другим его интеллектуальным интересам и его участию в политической и общественной жизни. Написать такую книгу будет нелегко. Честно говоря, казалось, что такой книги не будет никогда.

С тех пор как я написал эту рецензию, вышло несколько книг об Оппенгеймере, которые пытались ответить по крайней мере на часть из этих вопросов. Важнейшей из них можно назвать «Американский Прометей: триумф и трагедия Дж. Робер-

та Оппенгеймера». Ее авторы, Кай Бёрд и Мартин Дж. Шервин, провели долгую и поразительно объемную исследовательскую работу. «Американский Прометей» — действительно очень хорошая книга, монументальное исследование. Я всегда держу ее под рукой с тех пор, как она вышла. Однако (отчасти к моему облегчению, поскольку ко времени выхода этой книги я был занят собственной) это не та книга, о которой я мечтал, когда писал рецензию на Смит и Вайнера. Хотя Бёрд и Шервин исчерпывающе подробно описывают личную жизнь Оппенгеймера и его политическую деятельность, они либо полностью пропускают, либо очень кратко резюмируют его научные достижения.

В качестве примера того, что может показаться несущественным, хотя в действительности очень важно: из книги Бёрда и Шервина не узнаешь, сколько времени и интеллектуальных сил Оппенгеймер потратил на размышления о мезонах. Мезоны — это субатомные частицы: их существование предсказали в 1934, а открыли в 1936 году. На протяжении почти всей научной карьеры Оппенгеймера они оставались загадкой и сопротивлялись всем попыткам разобраться в явно противоречивых данных относительно их природы и поведения, собранных в ходе лабораторных экспериментов и наблюдений за космическими лучами. Ученик Оппенгеймера, Эдвард Гердшой, иллюстрируя мысль о том, что «Оппи занимался физикой, говорил о физике, необычайно страстно жил физикой»^{*1}, привел в качестве яркого примера одержимое желание Оппенгеймера включить их в общую физическую картину: «Это беспокоило, мучило его». Если хочешь понять Оппенгеймера, невольно подумаешь, что такое настойчивое, многолетнее стремление уж точно не стоит пропускать. И все же в книге Бёрда и Шервина об этом почти ничего не сказано. В указателе нет даже слова «мезон».

Часто обсуждают связь между героем биографии и его работами. Многие люди настаивают, и на мой взгляд справедливо, на том, что, *конечно*, можно понять работы человека, ничего не зная о его жизни; самый очевидный и наиболее красноречивый пример — Шекспир. Это не значит, что биография бесполезна или не нужна, поскольку понять каждого отдельного человека — *само по себе* достойное и интересное занятие. Мы хотим понять Оппенгеймера не *для того, чтобы* понять его работу, а просто потому, что он был интересным человеком.

* Все ссылки на источники размещены в примечаниях в конце книги, пронумерованных арабскими цифрами. Остальные комментарии размещены в постраничных сносках. — *Прим. ред.*

И пусть его достижения можно понять, не рассматривая его жизнь, обратное, как мне кажется, невозможно: нельзя утверждать, что понял Оппенгеймера, если совсем не понимать того, над чем он работал, тем более что, как ясно показывают комментарии Герджоя, эта работа велась с необыкновенной страстью и энергией, и во многом именно она делала Оппенгеймера Оппенгеймером.

Так что как бы я ни восхищался достижениями Бёрда и Шервина и сколько бы ни почерпнул из их работы, не такую книгу я представлял себе, прочитав письма Оппенгеймера. То же самое можно сказать и о книге «Оппенгеймер: трагический интеллект» Чарльза Торпа — в целом по сходным причинам. Она вышла в свет на следующий год после издания книги Бёрда и Шервина; в ней много интересного о жизни Оппенгеймера, о том, как на него повлияли общество и политика того времени и как он повлиял на них, но почти ничего не сказано о том, как его страсть к физике влияла на его жизнь и направляла ее.

Многие, и я в том числе, думали, что биографию Оппенгеймера, в центре повествования которой будет его вклад в науку, напишет покойный Абрахам Пайс. Широко известно, что он работал над биографией Оппенгеймера вплоть до своей смерти в 2000 году. Сам известный физик, занимавшийся изучением элементарных частиц, Пайс хорошо знал Оппенгеймера в Принстоне и написал прекрасные книги о Боре и Эйнштейне. Увы, Пайс умер, не закончив работу. То, что он *успел* написать, вместе с «дополнительными материалами», добавленными Робертом П. Кризом, было опубликовано в 2006 году под названием «Жизнь Дж. Роберта Оппенгеймера». Оказалось, что Пайс сосредоточился не на вкладе Оппенгеймера в физику (этому посвящена лишь краткая и довольно вторичная глава²), а на его руководстве Институтом перспективных исследований в Принстоне. Те, кто ждал масштабной научной биографии Оппенгеймера, были разочарованы.

Дэвид К. Кэссиди, ранее написавший на редкость хорошую, корректную с научной точки зрения биографию Гейзенберга, в 2005 году издал биографию Оппенгеймера, которая, по мнению многих, должна была восполнить пробел, оставленный Пайсом. В книге Кэссиди «Роберт Оппенгеймер и американский век», безусловно, уделяется больше внимания его научной работе, нежели в любой предыдущей биографии. Однако, как следует из названия, Кэссиди, как и Торп, решил подойти к жизни Оппенгеймера с широкой исторической и социологической точки зрения. И хотя в книге содержится много новой биографической информации, основное внимание уделяется

теме «американского века» — то есть росту политической власти Америки и превосходству американской науки в XX веке.

Не то чтобы такой подход был неверным, вот только он не дает той биографии, которую я себе представлял и теперь попытался написать. Место Оппенгеймера в истории, его влияние на американское общество и влияние общества на него — все это интересные темы, и их нельзя игнорировать. Однако *больше всего* меня интересует *сам* Оппенгеймер, его необыкновенные интеллектуальные способности, сложность его переживаний, а также любопытная смесь сильных и слабых сторон в общении с другими людьми. Из всего, вышедшего за последние несколько лет об Оппенгеймере, с точки зрения баланса и фокуса внимания больше всего приблизились к тому, что я хотел написать, замечательные мемуары Джереми Бернштейна «Оппенгеймер: портрет тайны». Если бы Бернштейн предпочел написать полную биографию, а не краткие воспоминания, моя книга стала бы совершенно излишней.

Слова «в центре» звучат в названии книги по многим причинам. Прежде всего, я хотел подчеркнуть свое намерение написать внутреннюю, а не внешнюю биографию — ту, что направлена в первую очередь на понимание самого Оппенгеймера. Конечно, это не значит, что меня не интересует социальная и политическая подоплека его жизни. Напротив, она меня крайне интересует, и я даже посвящаю первую главу немецкой еврейской общине в Нью-Йорке, в которой он родился и вырос. Наследие этой общины, по сути, — еще одна причина назвать книгу именно так, поскольку мне кажется, что Оппенгеймера нельзя понять, не учитывая, насколько сильно он хотел преодолеть ощущение чужеродности из-за своего еврейского происхождения, как жаждал он попасть в центр американской политической и социальной жизни. Это желание лежало в основе его двойственного отношения к своему «еврейству», которое замечали многие близкие друзья, и в основе того, что Эйнштейн пронциательно назвал его безответной любовью к правительству США. Думаю, оно также много значило для его готовности взять на себя огромную задачу по руководству созданием первой в мире атомной бомбы и для его решимости после войны играть ведущую роль в формировании американской атомной политики. Это желание следует учесть, чтобы понять, почему он считал себя обязанным защищаться от обвинений в нелояльности, когда было бы намного легче просто покинуть поле боя.

Более того, как я уже говорил выше, мне кажется, что если хочешь понять Оппенгеймера, следует попытаться понять, какой вклад он внес в науку, и словосочетание «в центре» отражает

несколько ключевых тем его работ. Например, интерес Оппенгеймера к мезонам был вызван, по крайней мере отчасти, желанием узнать, какие силы действуют в центре атома, поскольку пи-мезон является носителем мощной ядерной силы, связывающей нуклоны (нейтроны и протоны). И конечно, создание атомной и водородной бомб стало возможно только благодаря пониманию — достичь которого помог Оппенгеймер — процессов деления и синтеза атомных ядер. Работы конца 1930-х годов о нейтронных звездах и черных дырах, которые многие считают величайшим вкладом Оппенгеймера в физику, проливают свет на то, что происходит в центре массивной звезды, когда она сжигает весь водород и происходит гравитационный коллапс.

Наконец, важно стремление Оппенгеймера быть в центре научных открытий, амбиции, которые привели его сначала в Кембридж, где он работал в Кавендишской лаборатории Резерфорда, а затем в Гёттинген, где он работал с Максом Борном именно в то время, когда тот играл ведущую роль в создании квантовой механики. В конечном счете все это, в сочетании с пылким патриотизмом, позволило Оппенгеймеру сделать Америку центром мировых достижений в области физики. На каждом этапе этого развития на задачи, которые он решал со своими студентами, существенно повлияло настойчивое стремление быть в центре теоретической физики, непреходящее желание иметь дело с фундаментальными, а не с периферийными вопросами.

Я не физик, но в течение десяти лет, которые мне понадобились, чтобы написать эту книгу, я старательно изучал те разделы физики, в которые Оппенгеймер внес вклад. Мне помогли в этом замечательные исторические и обзорные работы, опубликованные за последние десять лет, особенно те книги, что перечислялись в библиографии Джереми Бернштейна, Хельге Крага, Манджита Кумара, Джагдиша Мехры и Гельмута Рехенберга, Сильвана Швебера. Я также извлек немалую пользу из профессиональных знаний моего друга Джеймса Додда, чья работа «Идеи физики элементарных частиц: введение для ученых», написанная совместно с К. Д. Кофланом и Б. М. Грипайосом, — один из самых понятных учебников, которые я когда-либо читал, и его комментарии к первым черновикам моей книги бесценны. На ранней стадии работы над книгой мне также помог Брайан Ридли, любезно объяснивший мне некоторые понятия теоретической физики, которые сбивали меня с толку, а на гораздо более поздней стадии я получил помощь при переписке по электронной почте от физиков Джереми Бернштейна, Сильвана Швебера и Кипа Торна.

Я бы хотел выразить особую благодарность моему другу Дэвиду Пагмайру: он оказывал мне неоценимую помощь и поддержку на протяжении всего времени написания этой книги, а когда она была закончена, внимательно ее прочитал и сделал множество пронизательных и полезных замечаний. Здесь я бы хотел поблагодарить Майка Клитера, Софию Эфстатию, Питера Миддлтона, Фредерика Рафаэля, Данику Стоу-Монк и Алана Томаса, которые тоже прочитали первые черновики и высказали немало ценных замечаний.

Когда я собирал материалы к этой книге, мне понадобилось несколько раз съездить в Вашингтон, чтобы воспользоваться Библиотекой Конгресса, и помощь ее сотрудников неоценима. То же самое можно сказать и о сотрудниках библиотеки Нильса Бора в Копенгагене. Я должен поблагодарить и персонал моего учреждения, Университета Саутгемптона, за бесценную помощь. Университет дал мне исследовательский отпуск, чтобы я мог сосредоточиться на книге, за что я безмерно благодарен.

В лице Кристины Пуополо и Дэна Франклина я нашел лучших издателей, о которых только может мечтать автор, они оказали мне большую поддержку, когда я больше всего в ней нуждался, ободряли меня, верили в меня и мой проект и про-являли ангельское терпение. Я бы хотел поблагодарить своего редактора Алекса Боулера за его интерес к проекту, незаменимые редакторские навыки и за то, что он помог мне избежать ошибок и усовершенствовать текст. Текст стал во многих отношениях лучше также благодаря превосходной редакции Мэнди Гринфилд. Я не смог бы написать эту книгу без помощи моего агента, Джилл Колридж, ставшей мне хорошим другом, а также неиссякаемым источником здравого смысла и слов поддержки. Больше всего я обязан, конечно и как всегда, моей замечательной жене Дженни и нашим милым детям, Зале, Данике, Зено и Майрону, которые больше не дети, но их любовь поддерживала меня в те порой трудные годы, когда писалась эта книга.

Рэй Монк
Саутгемптон
Май 2012 года

Часть I
1904–1926

Глава 1

Amerika, du hast es besser:

немецко-еврейские корни Оппенгеймера

ДЖУЛИУС Роберт Оппенгеймер, как однажды заметил его друг Исидор Раби, был «человеком, собранным из множества ярких блестящих осколков»¹, который «так и не смог стать целостной личностью»². Раби считал, что Оппенгеймер не мог достичь целостности, потому что отрицал крайне важную часть самого себя: свое еврейство. Как однажды выразился физик Феликс Блох, вторя Раби, Оппенгеймер «старался вести себя так, будто он не еврей, и преуспел в этом, поскольку был хорошим актером»³. А поскольку он играл всегда, то забыл, кто он на самом деле («вы словно участвовали с ним в любительском спектакле. Он жил в инсценировке»⁴, — однажды отметил Раби). Оппенгеймер обладал впечатляюще разносторонним набором талантов, способностей и качеств, но там, где должно было находиться центральное, единое ядро его личности, по мнению Раби, была пустота, и поэтому ничто не могло собрать эти «яркие блестящие осколки» воедино. «Я понял его проблему»⁵, — заявил Раби, а когда его спросили, что же это за проблема, ответил просто: «идентичность».

Раби говорил как человек, который, судя по происхождению, уму и образованию, вполне подходил для того, чтобы понять «проблему» Оппенгеймера. У них было много общего: примерно одного возраста (Раби на шесть лет старше), оба физики-теоретики, оба выросли в Нью-Йорке и были выходцами из европейских еврейских семей. Однако за этим последним сходством скрывалось фундаментальное различие. Раби гордился своим еврейским наследием и своей национальной принадлежностью. Хотя он не придерживался религиозных верований и никогда не соблюдал обрядов, однажды Раби сказал, что, видя ортодоксальных евреев на молитве, думает: «Это мой народ»⁶.

Едва ли такая мысль могла прийти в голову Оппенгеймеру, на кого бы он ни смотрел. Не существовало *такой* группы людей, на которую он мог бы указать и воскликнуть: «Это мой народ», и не только из-за неоднозначного отношения к своему

еврейскому происхождению. Дело было еще и в том, что это самое происхождение, что бы ни чувствовал сам Оппенгеймер, не могло дать ему ощущения сопричастности и, следовательно, того чувства идентичности, которого, по мнению Раби, он был лишен. Раби, несмотря на отсутствие религиозных убеждений, был евреем в довольно прямом и однозначном смысле; евреи просто *были* «его народом». Он принадлежал к еврейской нации. Нельзя сказать того же об Оппенгеймере. В том смысле, в котором *он* был евреем по происхождению, в том, гораздо более запутанном, смысле, в котором он принадлежал — или не принадлежал — к еврейской общине, как пронизательно отметил Раби, и лежит ключ к пониманию хрупкости его чувства идентичности.

Чтобы понять неясную природу еврейства Оппенгеймера, стоит взглянуть на то, насколько происхождение его семьи отличается от происхождения семьи Раби. Несмотря на сходство их национальной принадлежности, несмотря на то, что они выросли в нескольких милях друг от друга, Раби и Оппенгеймер родились и воспитывались в семьях из радикально различавшихся культурных вселенных. Раби был «польским евреем»⁷. Он родился в Галиции, в бедной семье ортодоксальных евреев, говорящих на идиш, которые приехали в Нью-Йорк, когда он был младенцем. Он рос сначала в переполненных трущобах Нижнего Ист-Сайда, а потом в крошечной квартире в Бруклине⁸. Оппенгеймер родился не в Европе, а в Нью-Йорке, в обеспеченной семье, отказавшейся от иудаизма и религиозных традиций еще в прошлом поколении. Шумное и многолюдное «еврейское гетто» Нижнего Ист-Сайда показалось бы совершенно чуждым юному Оппенгеймеру, выросшему в огромной роскошной квартире в благородном Верхнем Вест-Сайде. В семье никогда не говорили на идиш, и хотя родным языком его отца был немецкий, на нем дома тоже никогда не говорили.

И все же, хотя Оппенгеймер не считал себя ни немцем, ни евреем, и евреи, и неевреи считали его «немецким евреем». В Нью-Йорке в начале XX века еврейское сообщество в основном делилось на немецких евреев, с одной стороны, и польских и русских евреев — с другой; различия между этими двумя группами в точности отражают различия между Оппенгеймером и Раби. Немецкие евреи, которых иногда называли «евреями из Верхнего города», были в целом богаче, более ассимилированными и менее религиозными, чем их польские и русские собратья, к которым они, в свою очередь, относились с известной снисходительностью. Ко времени рождения Оппенгеймера (1904) в Нью-Йорке было больше польских и русских евреев,

чем немецких, но немцы считались лидерами еврейской общины и брали на себя заботу об «американизации» русских и поляков, которые, впрочем, зачастую ощущали это как унижительное отречение от религии и традиций.

Проблема идентичности, которую Раби называл проблемой Оппенгеймера, возможно, была центральной проблемой всей американской еврейской общины. Несомненно, именно этот вопрос лежал в основе напряженности в отношениях между двумя группами евреев в Нью-Йорке. Чувство идентичности для русских и польских евреев было связано с еврейством: ортодоксальной религиозностью, языком, еврейской культурой и традициями. Однако именно от этого чувства идентичности, от этой культуры немецкие евреи отказались еще до переезда в Америку.

Массовая миграция немецких евреев в Америку в середине XIX века была тесно связана с их предыдущим отказом от традиционных признаков еврейской идентичности. *Хаскала*, еврейское Просвещение конца XVIII века, была в основном немецким движением, ее пророком был великий прусский еврейский мыслитель Моисей Мендельсон⁹. *Хаскала*, в свою очередь, привела к другому, в основе своей тоже немецкому движению — реформистскому иудаизму, побуждавшему евреев и физически и духовно покинуть гетто, в которые они заключены, и поддерживать передовые идеи более обширного западноевропейского Просвещения. Это означало молиться по-немецки, а не на иврите, отказаться от традиций и обычаев, изолировавших евреев от остального общества, и реформировать еврейское образование таким образом, чтобы оно готовило людей к жизни в мире, а не обучало их религиозной культуре. На эти изменения их вдохновляла надежда, что в обмен на отказ от тех аспектов культуры, которые радикально отличали их от других, евреи получат от нееврейского мира отмену дискриминационных законов, затрагивавших почти все аспекты жизни, и полное признание их как полноценных членов общества, имеющих те же юридические, финансовые и политические права, что и остальные граждане. Таким образом, полностью ассимилированные евреи воспринимали бы себя не отдельной расой или нацией, а скорее приверженцами одной из религий. Они стали бы членами единой немецкой нации и оставались бы немцами, даже молясь в синагоге, а не в церкви.

Крушение этой надежды убедило сотни тысяч немецких евреев в середине XIX века отвернуться от страны, где они родились, и направить свой взор к Америке — стране, основывавшейся на утверждении, что самоочевидной истиной является

равенство всех людей и неотчуждаемость права на жизнь, свободу и стремление к счастью, — и искать там свободу и равенство, которые они не смогли обрести в Германии. Таким образом, в глазах немецких евреев Америка стала не только убежищем от дискриминации и предрассудков, но и национальным воплощением идеалов Просвещения, идеалов *Хаскалы*. Отринув попытки быть *немцами*, они теперь стремились стать *американцами*.

Amerika, du hast es besser. Это знаменитые слова Гёте из стихотворения «К Соединенным Штатам», написанного в 1827 году, когда он, будучи уже стариком, размышлял о преимуществах молодой Америки перед «дряхлой землей», заключающихся в том, что у нее нет ни традиций, ни «мертвых замков», а потому она свободна от непрерывных распрей, проистекающих из давних воспоминаний*. Образ Америки, который вызывает в воображении стихотворение Гёте, — это образ *tabula rasa*, ожидающей, так сказать, чтобы на ней писали историю. Этот образ идеально подходил для того, чтобы вызвать интерес и надежду у немецких евреев, группы, жаждавшей начать все заново, освободившись от противоречий и предрассудков прошлого.

* См.: *Goethes Werke*, Weimar: Hermann Bahlau, Volume 1, 137, цит. в: Cohen (1984), 17. Целиком стихотворение гласит:

Amerika, du hast es besser
 Als unser Kontinent, das alte,
 Hast keine verfallene Schlösser
 Und keine Basalte.
 Dich stört nicht im Innern,
 Zu lebendiger Zeit,
 Unnützes Erinnern
 Und vergeblicher Streit.
 Benutzt die Gegenwart mit Glück!
 Und wenn nun eure Kinder dichten,
 Bewahre sie ein gut Geschick
 Vor Ritter-, Rauber- und Gespenstergeschichten.

В русском переводе В. А. Рождественского:

Америка! В тебе привольней
 Всем дышится, чем в Старом Свете.
 Ни замков нет, ни колоколен —
 Базальта столетий.
 Чужда ты волнений,
 И не видит твой взор
 Тщеты сожалений
 И ненужных нам ссор.
 Используй настоящий срок!
 Детей же, в опытах писаний, —
 Пусть охранит их добрый рок
 От рыцарско-кладбищенско-разбойничьих сказаний.

И вот, начиная с 1820-х годов¹⁰ призыв «Вперед, в Америку» эхом разнесся по всей еврейской общине Германии. Возникло целое движение, посвященное содействию миграции в Соединенные Штаты, пропагандирующее финансовые, социальные и политические преимущества Нового Мира и дающее надежду и поддержку тем, кто готов к возможно пугающему, но захватывающему новому началу. Из книг европейцев, побывавших в Америке, из писем эмигрантов к родственникам, из рассказов на деревенских сходах, где собирались послушать об американской жизни мигрантов, вернувшихся навестить семьи, вставал образ Америки как «утопии простого человека», вдохновляя все больше и больше евреев отплывать в Соединенные Штаты.

Типичным примером таких вдохновляющих рассказов из первых рук можно назвать письмо, опубликованное в немецкой еврейской еженедельной газете *Allgemeine Zeitung des Judenthums*, которое написал в ноябре 1846 года журналист и академик Макс Лилиенталь. Превознося «прекрасную землю гражданского равенства», открывшуюся перед ним в Америке, Лилиенталь провозгласил: «Старая Европа с ее запретами осталась позади, как дурной сон... Наконец-то я вдыхаю свободу... Еврей или христианин, христианин или еврей — эта старая распря забыта, здесь уважают и любят лишь человека как такового»¹¹. Призывая других последовать своему примеру, он убеждал: «Стряхните вековую пыль гонений... станьте человеком, как все остальные». Он уверял: в Америке «еврейские сердца открыты для прибывающих. Еврейские организации готовы помочь кому угодно. Ради чего вам и дальше нести бремя дискриминации?»

Количество немецких евреев, жаждавших «стряхнуть с себя вековую пыль еврейских гонений», было настолько велико, что они полностью преобразили американскую еврейскую общину. В 1840 году в Соединенных Штатах насчитывалось всего 15 000 евреев, а к 1880 году — 280 000, и большинство из них были немецкими. Этот приток немецких евреев известен еврейским историкам как «вторая миграция»; «первой миграцией» считается прибытие в XVII веке небольшой общины сефардских евреев. То были потомки евреев, изгнанных из Испании и Португалии в XV веке, к XIX веку прочно вошедшие в американскую жизнь.

Провозгласив себя «старинными американскими сефардскими семьями», они гордились тем, что прожили в Америке столько же поколений, что и потомки отцов-пилигримов, и относились к новоприбывшим немцам с тем же высокомерным презрением, с каким немецкие евреи впоследствии будут относиться к русским и полякам. Первые немецкие евреи, при-

бывшие в Америку, приняли главенство старинной сефардской общины и даже переняли сефардский канон. Однако когда количество мигрировавших немецких евреев начало резко расти, соотношение сил изменилось, и место лидеров американской еврейской общины заняли немецкие евреи-ашкеназы, вытеснив сефардов.

Массовый исход в Америку русских и польских евреев с 1880 по 1920 год образовал «третью миграцию», совершенно иного масштаба, нежели предыдущие две — счет шел не на десятки или сотни тысяч, а на миллионы¹². Около двух с половиной миллионов евреев из Восточной Европы прибыли в Соединенные Штаты во время третьей миграции и принесли с собой совершенно иную еврейскую культуру, нежели у сефардов или немцев.

Массовый наплыв русских и польских евреев вызвал такое недовольство в образованной немецкой еврейской общине, что они начали выступать за ужесточение иммиграционных законов не только в редакционных статьях в своей газете, *American Hebrew*, но и путем прямого лоббирования со стороны их организации, *United Hebrew Charities of New York*¹³. Это никак не уменьшило поток беженцев, число еврейских иммигрантов из Восточной Европы продолжало расти, и тогда немецкие евреи создали Образовательный альянс, который организовывал программы американизации, где новых иммигрантов учили «правам и обязанностям, сопровождающим получение американского гражданства»¹⁴. Причиной этих мер была не только любовь немецких евреев к Америке, но и страх перед вспышкой антисемитизма, которую, как они опасались, могли вызвать восточно-европейские евреи. Еврейский историк Джеральд Сорин отмечает: «Этих богачей очень впечатлила пьеса Израэла Зангвилла „Плавильный котел“. Они видели в ней подтверждение их собственного подхода к решению проблем даунтауна: чем скорее иммигранты из Восточной Европы откажутся от своей культурной самобытности и расплавятся в безликой массе, тем скорее растает и антисемитизм»¹⁵.

Эту стратегию немецкие евреи безуспешно пытались применить в Германии, но, кажется, в Соединенных Штатах она работала. Она требовала постоянного внимания в отношении проявлений «культурной самобытности», которое легко могло перерасти в самоотрицание, а именно в этом Раби обвинял Оппенгеймера. Одной из форм такого внимания, в частности, была обостренная чувствительность немецких евреев к своим именам. Порой это приводило к тому, что они отказывались даже от немецких фамилий. Ярким примером здесь

может послужить Август Шёнберг, выходец из обедневшей еврейской семьи из Рейнской области, прославившийся как нью-йоркский банкир, миллионер Август Бельмонт¹⁶. Однако чаще всего человек брал себе и давал детям имена, которые звучали успокаивающе «по-американски». Джозеф Селигман, еще один нью-йоркский банкир-миллионер, привез из Германии своих братьев Вольфганга, Якоба и Исаяю, но по прибытии они стали Уильямом, Джеймсом и Джессом¹⁷. Имена детей Джозефа Селигмана звучат как переключка американских героев: Джордж Вашингтон Селигман, Эдвин Роберт Андерсон Селигман и Альфред Линкольн Селигман (очевидно, «Авраам» сочли слишком иудейским именем)¹⁸.

Из американских героев, увековеченных в этих именах, сегодня наименее известен, конечно, Роберт Андерсон¹⁹. Когда в апреле 1861 года разгорелась Гражданская война, он был майором армии США. Он участвовал в самом первом сражении, когда Форт Самтер в Южной Каролине, находившийся в то время под его командованием, подвергся обстрелу конфедератов. За удержание позиций и защиту форта в течение тридцати четырех часов Авраам Линкольн произвел майора Андерсона в бригадные генералы. Он считался национальным героем не только во время войны, но и многие десятилетия спустя. Благодаря ему имя Роберт стало очень популярным. Для любого, кто хотел утвердить американскую идентичность своего потомства, это был естественный выбор. Дж. Роберту Оппенгеймеру так нравилось это имя, что «Дж.» он просто игнорировал, и в семье и среди друзей его звали просто Роберт или Боб. Когда его спрашивали, что означает «Дж.», он отвечал: «ничего». На самом деле в свидетельстве о рождении записано «Джулиус», это имя его отца²⁰. Для того, кто хотел избежать «культурной самобытности», имя «Роберт Оппенгеймер» или даже «Дж. Роберт Оппенгеймер» имело очевидные преимущества перед «Джулиусом Оппенгеймером».

Тем не менее оставалась фамилия, и она была настолько «культурно самобытной», насколько самобытной вообще может быть фамилия, указывающая на предков ее носителей как географически, так и этнически. «Как следует из его фамилии, — написал однажды один из преподавателей Оппенгеймера в академической справке, — Оппенгеймер — еврей»²¹. Если, игнорируя подход *Хаскалы*, некто воспринимает иудаизм как идею расы, нации или племени, а не просто религии, тогда профессор был прав. После наполеоновского декрета 1808 года об обязательности наследственных фамилий фамилию «Оппенгеймер» взяли евреи, жившие в окрестностях маленько-

го, ничем не выдающегося городка Оппенгейма, расположенного в районе Гессена между Майнцем и Вормсом недалеко от Франкфурта. Что касается Роберта Оппенгеймера, то «из его фамилии» следует, что его предки восходят к этим гессенским евреям. Мог ли он посмотреть на *них* и сказать: «Это мой народ»? Что ж, после политического пробуждения в 1930-х годах, когда его родственники — как и все евреи в Германии — столкнулись с ужасами нацизма, его решимость сыграть роль в разгроме гитлеровского режима *действительно* предполагала некоторое чувство родства с жертвами Третьего рейха. Но до тех пор он воспринимал своих немецких еврейских родственников как жителей каких-то неведомых стран из глубокой старины. Когда в детстве он с родителями посетил Германию и увидел своего деда, Бенджамина Оппенгеймера, все еще жившего всего в нескольких милях от Оппенгейма, он воспринял его (по крайней мере, так он вспоминал позже), как «неудачливого мелко-го лавочника, родившегося в лачуге в средневековой немецкой деревне»²². Таково впечатление ребенка, привыкшего к богатству Верхнего Вест-Сайда и современного Манхэттена XX века; едва ли Бенджамин посчитали бы «неудачливым», его отчий дом — «лачугой», а родной город — «средневековой деревней» люди с не столь завышенными стандартами.

«Почти средневековой деревней», по-видимому, был Ханау, город к северо-востоку от Оппенгейма, где жил Бенджамин Оппенгеймер и где в 1871 году родился его сын Джулиус²³. Джулиус провел в Ханау всего семнадцать лет, а в 1888 году уехал в Америку. Какими бы ни были обстоятельства жизни самого Бенджамина Оппенгеймера, его семья явно стремилась к лучшей жизни, чем это было возможно в Ханау, и, как и многие другие немецкие евреи, они думали, что смогут осуществить эти чаяния в Америке. Младшие брат и сестра Джулиуса, Эмиль и Хедвига, позднее присоединились к нему, а сам Джулиус последовал примеру двух своих дядей, Соломона и Зигмунда Ротфельдов (Сола и Зига, как их звали в семье), эмигрировавших в Соединенные Штаты поколением раньше.

Возможно, вдохновителем этих чаяний была жена Бенджамина, Бабетта Ротфельд, поскольку оба дяди, о которых шла речь, были ее братьями. Сол и Зиг уехали в Америку в 1869 году, почти за двадцать лет до того, как к ним присоединился Джулиус Оппенгеймер, но более чем через тридцать лет после начала «второй миграции». За эти тридцать лет с немецкой еврейской общиной в Америке произошло очень многое. Точнее сказать, в те годы образовалась американская немецкая еврейская община, а ее развитие показало и то, что Соединенные

Штаты действительно могут осуществить многие чаяния, выраженные в письме Макса Лилиенталя, и то, что они не могут полностью оправдать обещание быть страной, где «старые распри» между евреями и христианами будут забыты.

К 1869 году немецкие еврейские мигранты, около тридцати лет назад высадившиеся в Америке, сформировали успешную социальную группу, в которой было удивительно много чрезвычайно разбогатевших семей. За одно поколение Селигманы, Леманы, Гуггенхаймы, Шиффы, Голдманы и Саксы сколотили огромные состояния и основали самые известные, успешные и могущественные финансовые и коммерческие компании Америки. Они также создали сплоченное сообщество, известное его членам как «Наши люди»: это была еврейская версия знаменитой группы самых богатых семей — Асторов, Вандербильтов, Морганов, Рузвельтов и т. д., в то время составлявших высшее общество Нью-Йорка²⁴. «Наши люди» были сплоченной общиной, ее члены вместе молились в храме Эману-Эль (реформистской синагоге, внушительное здание которой, открытое в 1868 году на Пятой авеню, было символом успеха и чаяний немецкой еврейской общины), общались, проводили праздники сообща и в этом же кругу выбирали себе жен и мужей. Конформизм этого общества высмеяла одна из его участниц, Эмани Сакс, в романе «Красный Дамаск»:

Вот они — Наши люди. Стены украшают одними и теми же шелками. В какой дом ни зайди, включая дом Шерри, везде есть дамасская стена. Все ходят к одному дантисту, одному бакалейщику, на одни концерты. Все думают одинаково и ведут себя одинаково, и до смерти боятся сказать что-нибудь не то. Мужчины занимают руководящие должности в компаниях, созданных их отцами и дедами, и вся их работа состоит в том, чтобы важно сидеть за столом и не мешать компании работать²⁵.

За этим конформизмом, которую высмеивает Сакс, скрывалось искреннее стремление обеспеченной немецкой еврейской общины в Нью-Йорке «подходить» как друг другу, так и обществу в целом. Имена потомков Селигмана наглядно показывают, насколько процветающие немецкие евреи желали, чтобы их принимали как американцев.

Преданность этого поколения немецких еврейских мигрантов Соединенным Штатам проистекала из контраста между притеснениями, которым они подверглись в Германии, и свободой и возможностями, ждавшими их в Америке. До Гражданской войны Америка давала этим мигрантам почти все, что им было обещано. Конечно, любой еврей в Америке в тот или иной

момент мог столкнуться с антисемитскими предрассудками, но само государство не было антисемитским; не было институционализированного антисемитизма, закрепленного законом, декретом или официально санкционированными обычаями. Однако в годы Гражданской войны и после нее ситуация начала меняться, отчасти из-за видимого успеха сообщества немецких евреев, а отчасти из-за того, что жизнь в Соединенных Штатах для всех в те годы стала труднее.

Наиболее известным проявлением антисемитизма стал приказ генерала Улисса Гранта, отданный в декабре 1862 года, через полтора года после начала войны, — о высылке евреев из подчиненного ему военного округа, включавшего штаты Миссисипи, Кентукки и Теннесси²⁶. Основанием этого чрезвычайного распоряжения послужило подозрение, что евреи занимаются незаконной торговлей хлопком. За месяц до приказа о высылке Грант издал приказ, запрещавший евреям ездить на юг, в хлопковые штаты. Когда этот шаг не остановил торговлю на черном рынке, он прибегнул к изгнанию.

Приказ о высылке стал большим потрясением для всех евреев Соединенных Штатов. В 1912 году сионист Макс Нордау отметил, что приказ Гранта показал, «каким тонким было (и, скорее всего, остается до сих пор) дно, отделяющее евреев от ада даже в просвещенной свободной Америке... Какой наглядный урок для еврейских оптимистов!»²⁷ Впервые евреи в Америке столкнулись с антисемитизмом в институционализированной, официально санкционированной форме, но не смирились, не отчаялись, а с гневом отказались его принять. Против приказа развернулась целая кампания, включавшая подачу петиций и организацию делегаций к президенту (по меньшей мере одну из них возглавлял вышеупомянутый Макс Лилиенталь²⁸). Хотя этот указ и выглядел как пощечина для тех, кто верил в Америку как в страну, свободную от ненависти к евреям, возможно, самым замечательным было то, как быстро президент уступил в результате протестов. 3 января 1863 года, всего через несколько недель после издания приказа, президент Линкольн поручил Гранту его отменить²⁹. Так что, в конце концов, в Соединенные Штаты все еще можно было верить как в нацию, лишенную антисемитских предрассудков, хотя их репутация в этом отношении была значительно подпорчена.

В 1869 году, когда Соломон и Зигмунд Ротфельды прибыли в Нью-Йорк, Улисс Грант, недавно избранный президентом, вступил в первую каденцию своего срока пребывания у власти, который продлится восемь лет (за счет переизбрания в 1872 году). Невзирая на неосмотрительный приказ о высыл-

ке в 1862 году, его не считали врагом евреев, скорее наоборот. Возможно, реакция еврейской общины на печально известный приказ и собственное унижение из-за необходимости его отменить, заставили его действовать с осторожностью в вопросах, касающихся евреев, в том числе и потому, что среди его друзей и политических союзников было много известных евреев, включая Джозефа Селигмана — оборотный капитал его семейного предприятия к 1869 году составлял более 6 миллионов долларов, а его самого в то время называли лидером нью-йоркской немецкой еврейской общины.

В неожиданном порыве Грант даже предлагал Селигману стать секретарем Казначейства — предложение, которое польщенный, но удивленный Селигман отклонил. Грант тем не менее поддерживал с ним дружеские отношения, и пока Грант находился у власти, Селигман был постоянным гостем на обедах в Белом доме. Отчасти благодаря связям с властями Селигман, как пишет один из его биографов, в то время «все больше американизировался, все больше обмирщался, терял ощущение своего еврейства»³⁰. Он проводил все меньше и меньше времени в клубе *Harmonie*, ведущем немецком еврейском мужском клубе, и все больше — в преимущественно нееврейском *Union League Club*.

Джозеф Селигман, казалось, был полон решимости доказать, что евреи могут входить в высшие слои американского общества — и быть принятыми там. К несчастью для него и для еврейской (особенно немецкой) общины в целом, события 1870-х годов показали, что существуют вполне определенные и непреодолимые пределы такого принятия. Первый суровый урок Селигману в этом отношении преподал 1873 год, когда он попытался основать первый еврейский *коммерческий* банк (*Seligman & Co* ранее были, как и все еврейские банкиры в США в то время, только *торговыми* банкирами). Хотя название специально выбирали так, чтобы оно звучало как можно более по-английски, а не по-немецки и не по-еврейски (Англо-Калифорнийский национальный банк), и несмотря на то, что во главе стоял Ричард Г. Снит, «первый нееврей и первый не член семьи, которого поставили на важный пост в предприятии Селигмана»³¹, предприятие, как вынужден был признать Селигман спустя всего пару лет, закончилось провалом. «У банка было бы больше друзей среди американцев, — советовал Снит Селигману, — если бы не их глупые *предрассудки* против *религии*»³².

Последовали свидетельства того, что эти «глупые предрассудки» среди богатых американцев крепнут. В 1877 году в результате инцидента, известного как «дело Селигмана»³³, Джозе-

фу Селигману и всей стране стало ясно, что евреев — даже очень богатых немецких евреев из престижных районов, которые любили Америку с большей страстью, чем свое еврейское наследие, и друзья которых вращались в самых высоких кругах, — не принимают в высшем свете. Эту проблему высветил неприятный случай, когда Селигманы собирались снять номер в отеле *Grand Union*, самом большом отеле Саратоги и, вполне возможно, самом большом во всех Соединенных Штатах. Он принадлежал владельцу крупнейшего в Нью-Йорке розничного магазина *A. T. Stewart & Company* Александру Стюарту, который завидовал Селигману, особенно его дружбе с Грантом. Когда в 1876 году Стюарт умер, его имуществом стал управлять его друг, судья Генри Хилтон. Несколько лет отель *Grand Union* терпел убытки, и Хилтон решил, будто причина заключается в том, что его гости из высшего общества не желают делить кров с евреями. Поэтому, когда в отеле появилась семья Селигманов, им сказали, что здесь больше не принимают «израильтян».

В ответ Селигман написал открытое письмо Хилтону, которое опубликовали все центральные газеты Соединенных Штатов. Поднялась волна негодования, и большинство газет и большая часть общества встали на сторону Селигмана. Комический еженедельник *Puck*, вероятно, выразил всеобщее мнение, когда сопроводил двухстраничную карикатуру редакционной статьей, в которой говорилось: «Но в этой стране еврей не подвергается остракизму. Он и все его сограждане одинаково равны перед законом и перед обществом, независимо от вероисповедания и национальности»³⁴. Священник Генри Уорд Бичер посвятил этому происшествию одну из своих знаменитых проповедей «Нееврей и еврей»³⁵, в которой заявил, что «любит и уважает» Селигмана.

Несмотря на публичные заявления о поддержке, инцидент вдохновил другие отели и клубы высшего класса последовать примеру Хилтона, и фраза «евреи не принимаются»³⁶ стала обычным делом в рекламе таких мест. В 1879 году в газете *New York Herald* вышла статья «Евреи и Кони-Айленд»³⁷, включавшая интервью с Остином Корбином, президентом компании *Manhattan Beach Company*, где только что приняли решение запретить евреям посещать их отель и пляж. «Мы не сможем привлечь на Манхэттен-Бич высший свет, если евреи будут настаивать на праве посещения, — сказал Корбин. — Они не хотят иметь ничего общего с евреями, вот и все»³⁸. Дело Селигмана, пишет Стивен Бирмингем, автор книги «Наши люди: великие еврейские семьи в Нью-Йорке», «конечно, оказало глубокое психологическое воздействие на немецких евреев в Нью-Йор-

ке, сделав их более осторожными и замкнутыми, более гордыми, надменными и недружелюбными, более разборчивыми»³⁹.

Происшествие в Саратогe сломило Джозефа Селигмана, после этого он прожил всего три года. Мало кто больше него старался избавиться от «культурной самобытности», перестать быть немцем и евреем. В последние годы жизни он сделал еще один шаг в этом направлении, оказав общественную поддержку движению, которое можно посчитать попыткой немецких евреев избавиться от своего еврейства, и не принимая крещения, и не отказываясь при этом от этических принципов, лежащих в основе иудаизма. Оно называлось Обществом этической культуры, и именно оно сформировало ту духовную среду, в которой вырос Дж. Роберт Оппенгеймер.

Лидером Общества этической культуры был Феликс Адлер, немецкий еврей. Его отец, Самуэль Адлер, с 1856 года до своей смерти в 1873 году был раввином храма Эману-Эль, духовного центра «Наших людей»⁴⁰. Когда Самуэль Адлер умер, Феликса, которому тогда было всего двадцать два года, пригласили прочитать проповедь в храме Эману-Эль, по-видимому, в качестве подготовки к тому, чтобы он занял вакантное место раввина. Однако прочитанная им проповедь, «Иудаизм будущего», по сути, поставила крест на всякой возможности стать преемником отца⁴¹. Впрочем, она вдохновила многих, кому посчастливилось присутствовать на ней, на мечту о том, во что может перерасти реформистский иудаизм.

В проповеди Адлер говорил о «руинах» религий, среди которых от явно видел иудаизм, и задавал вопрос: что остается, когда расчищают руины? Его ответ, который в будущем лег в основу как Общества этической культуры, так и мировоззрения, в котором воспитывался Оппенгеймер, был таков: мораль. Иудаизм, провозглашал Адлер, вполне годится для того, чтобы возглавить религии будущего, поскольку он всегда был, по сути, религией *действий*, а не убеждений. В этом смысле, утверждал Адлер, иудаизм как нравственная сила «ниспослан не только евреям», но предназначен «охватить в одном великом моральном состоянии всю человеческую семью»⁴².

Речь Адлера о «руинах» иудаизма не очень-то понравилась большинству прихожан храма Эману-Эль, так что это оказалась его единственная проповедь. Однако небольшому, но влиятельному меньшинству его взгляд на «иудаизм будущего» показался идеальным решением двух насущных проблем: 1) как быть евреем, если на самом деле не веришь ни в одну составляющую еврейского вероучения; и 2) как одновременно быть и хорошим евреем, и хорошим американцем.

После того как Адлер потерял возможность стать раввином, он получил предложение преподавать иврит в Корнеллском университете. Там он со своими взглядами также попал в неприятности, вплоть до обвинений в атеизме. Однако в Нью-Йорке симпатизирующая ему группа уже предпринимала шаги, чтобы вернуть его обратно в качестве главы иудаизма будущего — видение которого он изложил в своей раскольнической проповеди. И вот в 1876 году Адлер выступил в Нью-Йорке с речью и объявил о создании новой организации — Общества этической культуры⁴³. Это должна была быть религия без религиозной веры, «практическая религия». Адлер объявил:

Мы предлагаем полностью исключить молитвы и любую форму ритуала... я добровольно посвящаю себя новому воссоединению и откровенно признаю, что самая моя заветная цель — возвысить нынешнее движение над борьбой враждующих сект и партий и сразу же занять ту общую почву, где мы все встретимся, верующие и неверующие, для целей самих по себе высоких и никем не оспариваемых... свобода мысли — это священное право каждого человека... Разнообразие в убеждениях, единодушие в действиях. Это та практическая религия, в которой нет несогласия, сект и конфессий. Это достаточно широкая платформа, чтобы принять верующего и атеиста. Это та общая почва, где мы все можем взяться за руки, как братья, объединенные общим делом человечества⁴⁴.

«Положительной стороной предложения Адлера создать новое движение, — пишет Говард Б. Радест, историк движения, — было завершение американизации без предательства того, что его слушатели считали ядром своей еврейской веры — ее пророческой традиции... Мы полагаем, что обращение Адлера не случайно перекликалось с Первой поправкой к американской Конституции и Декларацией независимости, поскольку в Корнелле Адлер обнаружил связь между пророческими и демократическими ценностями»⁴⁵.

Общество этической культуры получило свидетельство о регистрации в феврале 1877 года⁴⁶. Ни тогда, ни позже оно не было особо многочисленным. В каком-то смысле это был скорее клуб для избранных: чтобы в него войти, требовалось заручиться поддержкой одного из его членов. «Воскресное собрание, — пишет Радест, — тоже было светским событием. Здесь встречали старых друзей, приходили себя показать, на других посмотреть, приходили развлечься»⁴⁷. Дело было вовсе не в религии, и уж тем более не в прозелитизме. «Общество этической культуры, по-видимому, не пропагандирует себя, о нем не так просто узнать, а узнав, вступить в его ряды.

В некоторых кругах все еще думают, что это группа для избранных»⁴⁸.

Среди этих избранных с самого начала были Соломон и Зигмунд Ротфельды. Свидетельства о жизни братьев Ротфельд в Нью-Йорке довольно неопределенны. Про первые пять лет их пребывания в Америке мало что известно, кроме того, что они основали какое-то предприятие по пошиву одежды, имевшее, судя по всему, коммерческий успех. В 1874–1875 годах в «Адресном справочнике» Нью-Йорка они значились как «импортеры галантерейных товаров» с конторой на Уорт-стрит в Нижнем Манхэттене*. Однако более важным показателем их социального и финансового успеха является тот факт, что в следующем году они выступают в роли учредителей Общества этической культуры вместе с Джозефом Селигманом, Джейкобом Шиффом и Генри Моргантау**. Спустя семь лет после прибытия в Америку братья Ротфельд присоединились к «Нашим людям», элите манхэттенского немецкого еврейского сообщества.

В 1880 году это сообщество (включая, конечно, братьев Ротфельд) было объединено трауром по поводу смерти Джозефа Селигмана, которого после происхождения в Саратогe стали называть «главным евреем Америки». Незадолго до смерти Селигман попросил, чтобы похороны провело Общество этической культуры⁴⁹. Несмотря на это, семья Селигмана и Густав Готгейль, раввин храма Эману-Эль, устроили ему «настоящие еврейские похороны» в синагоге. Однако заупокойную службу в доме Селигмана провел Феликс Адлер, — и это событие укрепило и усилило признание общества Адлера среди немецкой еврейской элиты Нью-Йорка.

Она все отчетливее превращалась в *отдельную* элиту. В 1887 году весь цвет нью-йоркского высшего общества был описан в первом томе «Справочника высшего общества» Нью-Йорка, где было перечислено около 2000 семей, считавшихся сливками Манхэттена⁵⁰. Ни одного еврея в книге не было. Составитель справочника, Уорд Макалистер, предположил: «Наши добрые евреи, возможно, пожелают выпустить свою маленькую книжечку»⁵¹. Перед лицом таких болез-

* Cassidy (2005), 5. Кэссиди сообщает, что в списке один Соломон, а позже (23) он говорит, что Зигмунд все еще был в Европе в то время. Однако, как указывает он сам (4, примечание 1), в свидетельстве о смерти Зигмунда указан 1869 год иммиграции в США, так что я склонен думать, что компания, вошедшая в «Адресный справочник» Нью-Йорка за 1874–1875 год, в действительности включает обоих братьев.

** См. Cassidy (2005), 23. Поскольку Зигмунд был в Америке с 1869 года, я склоняюсь к мнению, что они с Соломоном оба были основателями общества.

ненных напоминаний о том, что высшее общество Нью-Йорка их не принимает, многие видные члены немецкой еврейской общины мигрировали из Верхнего Ист-Сайда Манхэттена (где вдоль Пятой авеню у таких, как Асторы, были свои шикарные «браунстоуны»*) и образовали то, что назовут «первым узнаваемым немецким еврейским районом для высшего класса»⁵² в Верхнем Вест-Сайде. Именно в этот район Соломон и Зигмунд Ротфельды переехали в 1887 году, когда присоединились к своему двоюродному брату Дж. Х. Штерну, чтобы создать *Rothfeld, Stern & Co.*, компанию, занимавшуюся импортом пошивочных материалов⁵³. Их имена никогда не появлялись в светской хронике, но в число их ближайших соседей теперь входили Голдманы, Саксы и Гуггенхаймы.

Тем временем «третья миграция» евреев в Америку набирала обороты и, как и опасалась немецкая еврейская община, вызвала новую, более мощную волну антисемитизма. В том же году, когда вышел в свет «Справочник» и братья Ротфельд переехали в Верхний Вест-Сайд, в журнале *Forum* появилась статья под названием «Расовые предрассудки на летних курортах»⁵⁴, в которой антисемитизм был назван «новой приметой Нового Мира». «Только в нынешнем десятилетии, — говорится в статье, — в Соединенных Штатах открыто проявились антиеврейские настроения»⁵⁵. Элис Райн, автор статьи, решительно возложила вину на судью Хилтона, который, прогнав евреев из своей гостиницы в Саратоге, подал пример владельцам других гостиниц и пансионатов. «Пытаясь найти причины столь радикального остракизма, — писала она, — мы обнаруживаем, что неевреи обвиняют евреев в том, что их „слишком много“; „они кишат повсюду“»⁵⁶. Утверждают, писала она, что евреям недостает угонченности; они плохо одеваются, у них плохие манеры и они не уважают день воскресный.

Однако тот антисемитизм, о котором говорила Райн, был довольно мягок по сравнению с тем, который разжигал примерно в то же время Телемак Тимайенис, греческий иммигрант, в книге «Американский еврей»⁵⁷, «книге, положившей начало расовому антисемитизму в Америке»⁵⁸. В то время как Райн описывала предубеждения против евреев, основанные на их культуре, языке и предполагаемом отсутствии светских манер, Тимайенис целился в еврея как *расовый* тип, с «их крючковатыми носами, бегающими глазками, длинными ушами, квадратными ногтями, плоскими ступнями, круглыми коленями и мягкими руками»⁵⁹. Евреи, которых он описывает с ядовитой ненавистью,

* Городские особняки из коричневого песчаника. — *Прим. пер.*

носят «длинные, замызганные пальто, а их рожи и бороды так и лоснятся от разврата»⁶⁰; они прибывают в Штаты без гроша в кармане и очень быстро — подозрительно быстро, по словам Тимайениса, — становятся видными банкирами и лидерами американской промышленности. Однако, несмотря на его раздражение по поводу богатства немецких евреев, именно на жалкую нищету восточноевропейских евреев в Нижнем Ист-Сайде нацелена ненависть Тимайениса, который презирает их еще и *потому*, что они бегут от предрассудков и гонений. «Пусть евреи этой страны поймут, — пишет он, — что американцы не хотят принимать и не будут принимать отбросы расы, заслужившей только насмешки и презрение европейцев»⁶¹. Квинтэссенцией книги «Американский еврей» стал повторенный неоднократно лозунг: «Евреев вон!»⁶²

Тимайенис, конечно, говорил не за всех американцев, большинство из которых гораздо охотнее отождествляли бы свое отношение к еврейским беженцам со знаменитыми чувствами, выраженными Эммой Лазарус в стихотворении, начертанном на статуе Свободы, на открытии которой в 1886 году выступал президент Кливленд. Именно такие чувства на самом деле вызывало жалкое зрелище прибытия в Нью-Йорк тех самых евреев, на которых изливался яд «Американского еврея»:

А мне отдайте из глубин бездонных
Своих изгоев, люд забитый свой,
Пошлите мне отверженных, бездомных...⁶³

Именно статую Свободы первой должен был увидеть Джулиус Оппенгеймер, прибывший в Соединенные Штаты в 1888 году, чтобы присоединиться к своим процветающим дядям, обладавшим хорошими связями, и занять свое место среди «Наших людей». В то время он был стройным, красивым, но застенчивым семнадцатилетним юношей, плохо говорившим по-английски. Он явно не терял времени даром, приобщаясь к культурному, духовному и (возможно, самое главное) социальному миру своих дядей. В год прибытия в Нью-Йорк он стал членом Общества этической культуры Адлера⁶⁴. Конечно же, он сразу получил место в компании *Rothfeld, Stern & Co.*, но еще не мог позволить себе поселиться в Верхнем Вест-Сайде, и первые несколько лет до начала своего стремительного продвижения по служебной лестнице жил в съемной квартире в Нижнем Манхэттене, в той же части города, где располагался офис компании.

Джулиус Оппенгеймер прибыл в Америку в не самое подходящее во многих отношениях время. Так называемый «по-

золоченный век», когда «бароны-разбойники» сколотили невообразимо большие состояния (Карнеги — на стали, Рокфеллер — на нефти, Вандербильт — на железных дорогах, Астор — на недвижимости), а еврейские банкиры и торговцы заработали состояния поменьше, но все же весьма значительные, подходил к концу, поскольку страна двигалась в сторону рецессии. Несомненно, с ухудшением экономической ситуации был связан рост расового антисемитизма, пусть и не столь животного, как в «Американском еврее», но все же потрясшего многих столкнувшихся с ним немецких еврейских мигрантов, которые верили в Америку как в страну, свободную от «старой борьбы».

Среди них был Джесс Селигман, унаследовавший от брата Джозефа титул «ведущего еврейского банкира Нью-Йорка»⁶⁵ и получивший в 1893 году особенно болезненное представление о новой, более грубой форме антисемитизма, поразившего часть американского общества. Вместе с братьями Джозефом и Уильямом Джесс Селигман много лет был членом преимущественно нееврейского *Union League Club*, и членом полноценным. Джозеф Селигман стал вице-президентом клуба, а в 1893 году, когда Джозеф умер, Джесс, снова пойдя по стопам старшего брата, был избран вице-президентом. Он не ожидал никаких проблем, когда предложил своему сыну Теодору, молодому юристу, недавно окончившему Гарвард, вступить в клуб. Однако запрос Теодора отклонили, и комитет клуба объяснил Джессу: «Ничего личного ни по отношению к отцу, ни по отношению к сыну. Отказ носит чисто расовый характер»⁶⁶. Джесс немедленно вышел из клуба и больше никогда там не появлялся. «Горечь от этого случая, вероятно, сократила его жизнь, так же как и дело с судьей Хилтоном сократило жизнь его брата»⁶⁷, — пишет Стивен Бирмингем. Он умер всего через год после этого случая.

Экономический кризис 1893–1895 годов ударил по швейной промышленности сильнее, чем по любой другой, и привел к массовой безработице, хотя компания *Rothfeld, Stern & Co.*, казалось, пережила кризис лучше, чем большинство швейных компаний в Нью-Йорке. Они переехали в более дешевый офис на Бликер-стрит, но больше нет никаких признаков того, чтобы они серьезно пострадали⁶⁸. В 1895 году в Нью-Йорк приехал младший брат Джулиуса Эмиль⁶⁹, и к тому времени Джулиус, которому уже исполнилось двадцать четыре года, стал оказывать влияние на дела компании. В 1900 году было принято решение специализироваться на импорте подкладочных тканей, в чем Джулиус Оппенгеймер быстро поднаторел, и с этого момента он, похоже, стал ведущей фигурой компании⁷⁰. В 1903 году это признали официально, когда он стал

партнером, что, по-видимому, убедило его в том, что настало время жениться и остепениться⁷¹.

Его избранницей стала Элла Фридман⁷², которая, хотя и принадлежала к той же немецкой еврейской общине Верхнего Вест-Сайда, что и Ротфельды с Оппенгеймерами, все же казалась в значительно меньшей степени немкой и еврейкой и больше «американкой», чем Джулиус. Во-первых, Элла уже не была эмигранткой, она родилась в Америке, и английский был для нее родным языком. По словам сына, она не очень хорошо говорила по-немецки — и это, казалось, скорее вызывало гордость, чем смущение⁷³. Ее отец, Луис Фридман, бесспорно, был немецким евреем, но, эмигрировав в 1840-е годы (в Балтимор, а не в Нью-Йорк), он жил в США гораздо дольше, чем Ротфельды или Оппенгеймеры. Мать Эллы, Сесилия Эгер, родилась в Америке, у нее были немецкие корни (отец — немец, а мать — австрийка), и, как говорили в семье, она не была немецкой еврейкой, поскольку не была еврейкой. Это утверждение, мягко говоря, сомнительно. Мать Сесилии, Клара Бинсвангер, как показывает ее генеалогическое древо в американских еврейских архивах, была еврейкой, насколько это вообще возможно: ее деды и по материнской, и по отцовской линиям были раввинами⁷⁴. Отец Сесилии, Давид Эгер, был видным членом Филадельфийской еврейской общины, его несколько раз упоминали в издании «Евреев Филадельфии» 1894 года⁷⁵. Если Дж. Роберт Оппенгеймер и унаследовал свои удивительные голубые глаза от бабушки Сесилии, как считалось в семье, то вовсе не потому, что она была с генетической точки зрения меньше еврейкой, чем дедушка и бабушка по отцу.

Элла считалась не только большей «американкой», чем та семья, в которую она вступала, но и более «изысканной». В те годы, когда Джулиус работал в семейном текстильном бизнесе, Элла изучала искусство, сначала в родном Балтиморе, а затем в Париже, где она делала отдельную исследовательскую работу по импрессионистам. Вернувшись в Америку, она преподавала искусство в Барнард-колледже, прогрессивном гуманитарном колледже для женщин в Нью-Йорке, основанном в 1889 году как «филиал» Колумбийского университета и с 1897 года занимавшем соседнее с ним здание в Морнингсайд-Хайтс в Верхнем Вест-Сайде Манхэттена. Ко времени знакомства с Джулиусом Элла была уже признанным опытным художником, она давала частные уроки и у нее была собственная мастерская на крыше. Ее отец умер в начале 1890-х годов, и она жила с матерью Сесилией в квартире на Западной 94-й улице, дом 148. Она была на два года старше Джулиуса — когда они встретились, ей было

около тридцати пяти. Один из друзей семьи описывал ее так: «нежная, изящная, стройная, высокая голубоглазая женщина, ужасно чувствительная [и] необыкновенно вежливая»⁷⁶. Она родилась с не до конца сформированной правой рукой. Чтобы скрыть это — а также искусственные большой и указательный пальцы, которыми она компенсировала их отсутствие — она всегда носила перчатки, и об ее изъязне никогда не упоминали в семье. Когда подруга Роберта однажды спросила его об этом, ответом ей было каменное молчание⁷⁷.

Не совсем ясно, как Джулиус и Элла познакомились. Возможно, отец Эллы занимался текстильной торговлей и был знаком с братьями Ротфельд, а может быть, у них были общие друзья в Обществе этической культуры. Выдвигались оба предположения, но ни одно из них не выглядит достаточно правдоподобным⁷⁸. Ее отец умер задолго до того, как она познакомилась с Джулиусом, и вряд ли ее мать вращалась в тех же кругах, что и Ротфельды. Не существует никаких свидетельств, что Элла или кто-либо еще из ее семьи был членом общества Адлера или каким-то образом им интересовался.

Вероятнее всего, их объединил общий интерес к искусству. К 1903 году Джулиус, будучи партнером в процветающей компании, разбогател и мог позволить себе предаться растущей страсти к изобразительному искусству. Говорят, он «проводил свободное время в выходные дни, бродя по многочисленным художественным галереям Нью-Йорка»⁷⁹. Если это так, то, учитывая, что богатство и энтузиазм притягивают приглашения и знакомства, нетрудно представить, что кто-то в нью-йоркском мире искусства — художник, агент, владелец галереи — свел Джулиуса и Эллу вместе.

К тому времени Джулиус жаждал той культурной утонченности, которую олицетворяла Элла. Хотя он бросил школу подростком и приехал в Америку, почти не говоря по-английски, он был преисполнен решимости стать «настоящим джентльменом»⁸⁰, как его впоследствии называли служащие. Он безупречно одевался, приобрел светские манеры высшего среднего класса и читал много книг, особенно по американской и европейской истории. Обнаружив, что немецкий акцент не позволит стать джентльменом в Нью-Йорке начала XX века, Джулиус предпринял решительные шаги, чтобы устранить все следы родного языка, брал уроки английского у оксфордского преподавателя, у которого научился благородному произношению британской образованной элиты.

Элла и Джулиус поженились 23 марта 1903 года, и их свадьба стала поводом для публичного заявления о том, что они не счи-

тают себя евреями. Церемонию провел не раввин, а сам Феликс Адлер, и не в соответствии с какой-либо еврейской традицией, а скорее, чтобы проиллюстрировать «новый идеал», проповедуемый Обществом этической культуры. В сочинении «Убеждение и действие», опубликованном в 1886 году, Адлер писал, руководствуясь своими представлениями, какими могут быть «жрецы нового идеала»: «В течение нашей жизни случаются такие события, когда к нам с немыслимой силой являются идеальные знамения, и тогда мы нуждаемся в духовнике, способном их правильно истолковать. Брак — один из таких случаев»⁸¹. Итак, брак Эллы и Джулиуса был засвидетельствован священнослужителем, не принадлежавшим ни к одной религиозной конфессии.

То, что Феликс Адлер провел церемонию бракосочетания Джулиуса, пришлось необычайно к месту, поскольку в последующие годы Джулиус станет одним из главных и самых преданных учеников Адлера. Его позиции в компании дядей крепились параллельно с ростом в рамках движения за этическую культуру. Ко времени своего бракосочетания, когда братьям Ротфельд было уже за шестьдесят и они собирались уходить на покой, Джулиус Оппенгеймер готовился принять управление компанией. То было самое подходящее время взять бразды правления в свои руки. На рынке появились костюмы массового производства, благодаря чему сократились накладные расходы, резко снизились цены и увеличился спрос, что дало всей швейной промышленности огромный толчок, и бизнес шел чрезвычайно хорошо. Впрочем, братья Ротфельд не дожили до лучших лет своей компании. Долголетие никогда не было семейной чертой, и оба брата умерли, не дожив до семидесяти, Соломон в 1904 году, а Зигмунд — три года спустя. После смерти Зигмунда, в декабре 1907 года, Джулиус стал президентом компании *Rothfeld, Stern & Co.*, теперь его офис располагался по самому престижному из всех нью-йоркских адресов — на Пятой авеню⁸². В тридцать шесть лет Джулиус Оппенгеймер был человеком состоятельным.

В том же году, когда он стал президентом компании *Rothfeld, Stern & Co.*, Джулиуса избрали в Совет попечителей Общества этической культуры. В следующем году его назначили членом финансового комитета общества. Благодаря этим назначениям он мог тесно общаться с членами нескольких самых известных семей «Наших людей». К первому десятилетию XX века характер «Наших людей» несколько изменился. Делами заправляли уже не такие люди, как Джозеф Селигман, приехавшие из Германии и сколотившие огромные состояния в бизнесе, а скорее их отпрыски, которые обычно занимались не бизнесом, а чем-то более утонченным (пусть и менее прибыльным). Этих людей,

унаследовавших богатство — в некоторых случаях огромное, — интересовала не столько торговля, сколько вопросы интеллекта, культуры, духа, политики и общества. В их число входили те, кто сменил Феликса Адлера⁸³ на посту президента нью-йоркского Общества этической культуры*: Эдвин Селигман, сын Джозефа, профессор экономики в Колумбийском университете, затем Роберт Д. Кон, известный архитектор, и Герберт Вольф, ведущий юрист по гражданским правам.

В книге Говарда Б. Радеста, посвященной истории этических обществ, о роли Джулиуса Оппенгеймера в нью-йоркском Обществе этической культуры мимоходом упоминает Герберт Вольф, рассказав интересный и показательный анекдот:

В былые времена, если общество не могло свести баланс... Феликсу Адлеру сообщали недостающую сумму... Я помню один год... Требовалось 25 000 долларов. Профессор Адлер позвонил таким людям, как Джозеф Плаут, Б. Эдмунд Дэвид, господин Берольцхаймер (глава компании *Eagle Pencil Company*, купивший остров Сент-Саймон в Джорджии), господин Оппенгеймер, может быть, еще кому-то. Прозвучала команда явиться в его кабинет в определенный день в пять часов пополудни. Затем он объявил этим джентльменам, что дефицит составляет 25 000 долларов... Каждый из них — а их было пятеро — сказал, что возьмет на себя 1/5, то есть 5000 долларов... Остальные члены общества в этом не участвовали... Некоторые даже не знали о финансовых проблемах⁸⁴.

Хотя Адлер и его общество почти полностью зависели от средств, получаемых таким образом от богатых бизнесменов, он убеждал учеников не придавать большого значения зарабатыванию денег. Быть богатым может показаться «в высшей степени завидной участью», писал он, но «получить богатство и наслаждаться богатством, если пристально взглядеться — совершенно разные вещи. Влияние богатства почти неизбежно неблагоприятно сказывается не только на обществе в целом, но и на уме и характере самих богатых людей»⁸⁵. И добавлял: «Я бы настоятельно призывал к самоограничению в отношении богатства»⁸⁶. Как он писал в «наставлении богачам»:

Первый шаг, который нужно сделать, если они захотят жить правильно, — это жить среди избыточного богатства так, словно не они им владеют; то есть брать себе только необходимое для цивилизованной жизни, а остальное считать залогом общего блага, выгодоприобретателями которого сами они не являются⁸⁷.

* Адлер ушел в отставку с поста президента нью-йоркского общества в 1882 году, хотя, конечно, он оставался — как он назван в свидетельстве о браке Джулиуса и Эллы — «лидером Общества этической культуры».

Жертвуй 5000 долларов Обществу этической культуры всякий раз, когда Адлер просил его об этом, Оппенгеймер не только помогал обществу, но и позволял себе жить этически более культурной жизнью, избавляясь от некоторых потенциально вредных излишеств. «Привычка к роскошной жизни разъедает жизненные силы общества, оскверняет семью и развращает государство»⁸⁸, — проповедовал Адлер. Но, конечно, относительно того, что именно является «необходимым для цивилизованной жизни», и, следовательно, сколько потребуется богатства, мнения расходятся. Где грань между тем, что необходимо, и просто роскошью?

Многие сочли бы жизнь Джулиуса и Эллы Оппенгеймеров, никогда не выставлявших богатство напоказ, роскошной. Вскоре после свадьбы они переехали в квартиру на Западной 94-й улице, дом 250, недалеко от матери Эллы. Это была довольно большая квартира в довольно приличном районе, но ничего особенно вызывающего. Однако в том, что касалось обстановки и отделки квартиры, они выходили далеко за рамки того, что большинство людей посчитали бы *необходимым* для цивилизованной жизни, а особенно это можно было сказать о картинах, украшавших стены. В те дни в богатых немецких еврейских нью-йоркских семьях было принято иметь частную коллекцию произведений искусства. В этом отношении, как и во многих других, «Наши люди» склонялись к консерватизму, осторожности и конформизму. Эбби, главная героиня «Красного Дамаска» Эмани Сакс, насмехается над тем, что у них «не хватает смелости и здоровья, чтобы заниматься спортом, как это делают богачи других национальностей, однако с интеллектом слегка перебор. Поэтому они углубляются в коллекционирование произведений искусства, но только с помощью экспертов. Они не поставили бы и пенни на собственный вкус»⁸⁹.

Сам Джулиус, возможно, и мог бы впасть в такой консерватизм, который высмеивала Сакс, но Элла была его личным экспертом, и она, изучив импрессионизм в Париже, определенно не боялась рисковать деньгами, составляя коллекцию на собственный вкус. В результате получилось выдающееся частное собрание, которое стало гордостью семьи на много поколений вперед. Туда вошли гравюры Рембрандта, картины Вьюара, Дерена и Ренуара, не меньше трех полотен Ван Гога — «Пшеничное поле с восходящим солнцем», «Первые шаги (копия Милле)» и «Портрет Аделины Раву» — и «голубой период» Пикассо, «Мать и дитя».

Можно посчитать частное созерцание прекрасных произведений искусства полной противоположностью тому образу

жизни, который пропагандировало Общество этической культуры, подчеркивающее социальную ответственность и важность *дела*, чего-либо практического, что помогло бы менее обеспеченным людям⁹⁰. Общество организовывало образовательные программы для рабочего класса; выдвигало практические предложения по улучшению здоровья, условий труда и жилищных условий жителей Нью-Йорка; участвовало в профсоюзных спорах, что помогло создать ряд важных национальных агитационных групп — Национальный комитет по детскому труду, Союз защиты гражданских свобод, Союз женщин-швей, Национальную ассоциацию содействия прогрессу цветного населения и т. д. Трата крупных сумм денег (ведь даже несмотря на то, что Джулиус и Элла были «ранними покупателями» Ван Гога и Пикассо, стоимость этих картин была немалой) на произведения, которые увидят только ближайшие родственники и друзья, едва ли согласуется с этикой, которая вдохновляла это движение и его многочисленные социальные и политические инициативы.

И все же, с другой стороны, это не только соответствовало этике Адлера, но и являлось ее воплощением. Несмотря на практический характер деятельности Общества этической культуры, несмотря на отрицание религиозной доктрины, движение Адлера было прежде всего *духовным*. Главное его стремление заключалось в том, чтобы найти способ сохранить то морально-этическое руководство, которое осуществляют религии, даже в отсутствие веры. Адлер считал, что нашел то, что искал, в философии Иммануила Канта, с ее упором на то, что Кант называл «моральным законом», который, по его мнению, каждый из нас найдет в своем сердце. В знаменитом отрывке, который Адлер цитирует в книге «Убеждение и действие», Кант пишет: «Две вещи наполняют душу всегда новым и все более сильным удивлением и благоговением — это звездное небо надо мной и моральный закон во мне»*.

Что же такое моральный закон?⁹¹ В формулировке Канта это звучит так: «Поступай только согласно такой максиме, руководствуясь которой, ты в то же время можешь пожелать, чтобы она стала всеобщим законом»⁹². Это означает что-то вроде: поступай с другими так, как ты хотел бы, чтобы поступали с тобой. Однако формулировка Адлера несколько иная: «Правило гласит: поступай так, чтобы освободить духовную личность, уникальную индивидуальность в других»⁹³.

* Знаменитое первое предложение заключения «Критики практического разума» Канта.

«Духовную личность» можно проявить, пробуждая в других чувство возвышенного, бесконечного. На это способно искусство, подчеркивает Адлер, поскольку оно является «высоким устремлением»⁹⁴, а «подлинная бескорытность — отличительная черта любого высокого устремления»⁹⁵. Таким образом, «устремления художника бескорыстны, красота, которую он создает, — вот его награда»⁹⁶. Цель жизни состоит в том, чтобы следовать «идеалу», который «лишен формы и имя его невыразимо». Мы можем найти идеал внутри себя — фактически *только* внутри себя — открыв и приняв моральный закон; и «высокие устремления» искусства, науки и общественного служения помогут нам его найти⁹⁷. Таким образом, приобретение прекрасных произведений искусства служит, в конце концов, не «роскошной жизни», а скорее исполнению «морального закона».

Именно в среде, управляемой этой своеобразной версией морального закона, будут предприняты согласованные усилия по «проявлению духовной личности» Дж. Роберта Оппенгеймера.

Глава 2 Детство

В НЕОБЫЧАЙНО изысканной и дорого обставленной квартире на Западной 94-й улице 22 апреля 1904 года родился Дж. Роберт Оппенгеймер. Семья наняла няню, а позже и гувернантку, чтобы они помогали присматривать за ребенком. Еще наняли кухарку, шофера и трех горничных в помощь Элле по домашнему хозяйству. Никакого декадентства или излишеств, но жизнь была роскошной и очень защищенной. «Детство никак не подготовило меня к тому, что в мире существуют жестокие и горькие вещи»¹, — вспоминал позднее Оппенгеймер. Родители, особенно мать, следили за тем, чтобы все и вся, с кем или чем он соприкасается, было изысканно, исполнено вкуса и благообразно. От всего несообразного, уродливого или неприятного его ограждали и защищали. А главное, здесь царил атмосфера высокой нравственности. Он был, как он позже считал, «слащавым, отталкивающим хорошим маленьким мальчиком», его воспитание не давало ему «нормального, здорового шанса побыть хулиганом»².

Оппенгеймер вырос в окружении людей, которые старались быть *хорошими* и, насколько можно судить, в этом преуспевали. «Не религия как долг, — гласила одна из самых строгих максим Адлера, — а долг как религия»³. Конечно, было *чуть-чуть* легкомыслия. Один из друзей Роберта вспоминает Джулиуса как «радушного и веселого человека»⁴. Но в семье придерживались серьезного и благопристойного тона, а попытки Джулиуса развеселить всех за обеденным столом — иногда он мог даже запеть — жена и сын встречали возмущением. Друг позже вспоминал, что Роберт часто весьма критически отзывался об отце, особенно о тех сторонах его характера, которые он считал вульгарными⁵. В то же время он никогда ни словом не выразил недовольства матерью. Элла Оппенгеймер во всем, что касалось сына, не заслужила никаких упреков. Она, казалось, была преисполнена решимости добиться того, чтобы ее семья жила в мире, из которого удалены всяческая грубость, вульгарность

и разногласия. Один из друзей семьи вспоминал, что эта «женщина никогда не позволяла произносить за столом что-либо неприятное»⁶. Она позаботилась о том, чтобы Роберт, а позже и его младший брат Фрэнк как можно меньше соприкасались с внешним миром. Когда пора было их подстричь, парикмахер приходил к ним на дом; когда им требовалась медицинская помощь, вызывали врача; когда им нужно было куда-то, шофер отвозил их в семейном лимузине. Это было, как позже вспоминал Фрэнк, «принципиальное недоверие к грязи внешнего мира»⁷.

Фрэнк родился в 1912 году, когда Роберту уже исполнилось восемь — слишком поздно, чтобы стать другом детства. Однако в марте 1908 года, когда Роберту еще не было и четырех, Элла родила второго сына, Льюиса Фрэнка Оппенгеймера, который прожил всего сорок пять дней⁸. Его смерть была одной из тех неприятных сторон жизни, о которых никогда не упоминали, и главной причиной меланхолии, пронизывающей, казалось, все семейство Оппенгеймеров. Один из друзей Роберта назвал Эллу «скорбной особой»⁹, и складывается впечатление, что она никогда не переставала оплакивать смерть своего второго сына. У Роберта, естественно, не осталось никаких воспоминаний о Льюисе, но призрак младшего брата преследовал семью, а следовательно, и жилище, в котором он вырос, и это чувствовалось еще острее из-за того, что об этом никогда не упоминали. После смерти Льюиса Элла, и без того беспокойная мать, очень переживала из-за любого чиха Роберта. И поскольку Роберт, всю жизнь не отличавшийся крепким здоровьем, то и дело подхватывал то простуду, то какую-нибудь еще детскую болезнь, она ужасно волновалась. Лишь изредка она позволяла ему играть с другими детьми, опасаясь, что он подхватит от них какую-нибудь заразу. В результате Роберт рос в одиночестве, и хотя его интеллектуальные интересы и способности выходили далеко за пределы его возраста, навыки общения не успевали за ними, и он ощущал невидимую границу между собой и окружающими, которую, по его словам, ему удалось преодолеть только весной 1926-го, в двадцать два года*.

Родители делали все возможное, поощряя интеллектуальные и художественные интересы Роберта. «Думаю, отец был одним из самых толерантных и гуманных людей, — позже говорил Оппенгеймер. — Он считал, что прежде чем что-то сделать для другого человека, ему надо дать возможность самому выбрать, чего он хочет»¹⁰. В случае с Робертом, чей не по годам развитый ум проявлялся с самого раннего детства, это означа-

* См. с. 135 настоящего издания.

ло, что он получал все, к чему проявлял интерес. Когда в возрасте пяти лет он заинтересовался древними и современными зданиями и сказал, что хочет стать архитектором, отец подарил ему наборы фотографий и изображений великих зданий мира, а также книги по архитектуре. Откликаясь на ожидания матери, Роберт сначала заявил, что хочет стать поэтом, а потом художником, и получил, в свою очередь, сборники стихов, мольберт и множество кистей и красок. По желанию матери он занимался музыкой, но уроки фортепиано были для него страшной пыткой. Их прекратили, когда Роберт заболел какой-то детской болезнью и мать спросила, как он себя чувствует. «Точно так же, как когда я занимаюсь фортепиано»¹¹, — ответил он, несомненно понимая, что больше уроков не будет.

У юного Оппенгеймера было все, о чем только может мечтать ребенок, — кроме того, чего дети желают больше всего: общества других детей. Таким образом, хотя он с раннего детства приобрел безупречные взрослые манеры и был чрезвычайно (возможно, даже неестественно) хорошо воспитан, он никогда не испытывал простого наслаждения от необузданности и озорства в играх с товарищами. В культурном, утонченном и интеллектуальном доме Оппенгеймеров детских радостей было немного. Их место занимали бесконечные достижения, подпитываемые абсурдно завышенными ожиданиями, которые сам юный Оппенгеймер считал даже более высокими, чем они были на самом деле. Его не покидало ощущение, что он подводит своих родителей, если не интеллектуально, то морально. «Я заплатил за веру родителей в меня, — заметил он однажды, — развив отвратительно раздутое самолюбие, и оно, я уверен, оскорбляло и детей, и взрослых, которым не посчастливилось общаться со мной»¹².

В 1909 году мать Эллы, к тому времени пожилая и немощная, переехала в квартиру Оппенгеймеров. Летом того же года пятилетнего Роберта представили семье отца во время поездки в Германию. Именно тогда он познакомился с Бенджамином Оппенгеймером, и тот, понаблюдав, как Роберт играет с кубиками, подарил ему энциклопедию архитектуры — странный подарок для пятилетнего ребенка, что к тому же мало сочетается с воспоминаниями Роберта о Бенджамине как о неграмотном крестьянине¹³. Еще один подарок Бенджамина оказал сильное влияние на малыша Роберта: ящик с камнями, где на каждом камне было обозначено его название на латыни и по-немецки; очевидно, он предназначался стать отправной точкой для будущей коллекции минералов. Роберт заглотил наживку. Коллекционирование и изучение минералов стало его главным увлечением в детстве.

Роберт общался только с теми детьми, с кем встречался в Обществе этической культуры. Каждое воскресенье общество проводило собрание, что-то вроде еженедельной религиозной службы, только там не молились. На этих собраниях звучала органная музыка, и Феликс Адлер или приглашенный оратор читали лекцию, обычно напоминавшую проповедь. Джулиус и Элла, естественно, ходили туда постоянно, и пока они были на собрании, Роберт посещал воскресную школу — тот редкий случай, когда он мог пообщаться с другими детьми. До 1910 года эти собрания (на которые приходило до тысячи человек) проводились в Карнеги-холле, но в октябре 1910 года общество с гордостью открыло новое, специально построенное здание на углу Западной 64-й улицы и Западного Центрального парка¹⁴. На церемонии открытия нового здания, когда родители сидели в зале, шестилетний Роберт вместе с другими детьми из воскресной школы показали представление об этическом поведении, а затем все присутствующие присоединились к детскому хору.

Когда Роберта в сентябре 1911 года отдали в школу, относительно поздно — в семь лет (сразу во второй класс), он уже знал многих детей, с которыми предстояло учиться, поскольку родители, конечно же, выбрали Школу этической культуры, расположенную по адресу: Западный Центральный парк, 33 (за углом от нового зала общества). С самого начала существования Общества этической культуры Адлер считал образование одним из приоритетных направлений своей деятельности, и в 1878 году открыл бесплатный детский сад для детей рабочего класса¹⁵. Он пользовался большим успехом, и спустя три года его расширили до бесплатной начальной школы под названием «Школа для детей рабочих», которая, как заявил Адлер во вступительной речи, должна была обеспечить детей рабочего класса «разносторонним щедрым образованием, которое не отказались бы получить даже дети из самых богатых семей»¹⁶.

Как оказалось, богатые охотно получали превосходное образование, которое предлагала школа, и были готовы платить за эту привилегию. Поэтому в 1890 году школа (столкнувшаяся с серьезными финансовыми трудностями) начала принимать платных учеников, в основном из богатых семей членов Общества этической культуры, которые из-за антисемитских предрассудков не могли отдать своих детей в лучшие частные школы¹⁷. В течение нескольких лет после введения платного образования школа полностью изменилась, и первоначальная миссия обеспечить образцовым образованием бедных уступила место совершенно иной цели: воспитанию и обучению будущих лидеров общества в идеалах движения этической куль-

туры. К тому времени, когда школа переехала в новое здание в Западном Центральном парке в 1902 году, всего 10% учеников были детьми рабочих, получающими стипендии¹⁸. Остальные 90% составляли дети членов Общества этической культуры, которых привлекало не только образование, опирающееся на идеалы движения этической культуры, но и качество образования в школе, которая к тому времени уже считалась одной из лучших частных школ в стране. После того как к начальной школе добавили среднюю ступень, Школу этической культуры стали считать — и не только немецкая еврейская община, а и все больше неевреев среднего класса — идеальной подготовкой к поступлению в лучшие университеты страны.

Несмотря на растущее число неевреев среди учеников, школу во времена Оппенгеймера все еще повсеместно считали местом обучения еврейских детей. Однако сами дети происходили в основном из семей, которые, подобно Оппенгеймерам, ассимилировались до такой степени, что их принадлежность к еврейскому народу была больше не очевидна. Одна из одноклассниц Оппенгеймера, которую много лет спустя спросили о ее воспоминаниях о нем, согласилась, что он чувствовал себя неловко из-за своего еврейства, но добавила: «Как и мы все»¹⁹. В рекламных материалах школа подчеркивала свою роль в *американской* культуре, особенно в американской демократической традиции. «Школа должна воспитывать „ре-форматоров“²⁰», — заявлялось в проспекте; здесь готовят людей, которые возьмут на себя руководство реформированием общества так, чтобы оно отвечало потребностям американской демократии и выражало ее «идеальные чаяния».

Таким образом, считалось, что в школе возвращают умы тех, кто в дальнейшем возглавит Америку, будь то в политике, бизнесе, науке или искусстве. Можно назвать это применением адлеровской версии морального закона ко всей стране: «Поступай так, чтобы пробудить духовную личность, уникальную природу другого». Школа должна была помочь Америке реализовать свой потенциал и стать самой собой. Кроме того, имея лидеров, воспитанных на идеалах этической культуры, Америка наконец-то должна была осуществить чаяния немецких евреев, прибывших в 1840-х годах, ожидая найти в ней воплощение идеалов Просвещения. Еще до основания Общества этической культуры, будучи преподавателем Корнеллского университета, Адлер превозносил американскую демократию и, прослеживая прямую связь между еврейской пророческой традицией и американским демократическим идеалом, придавал последнему религиозное значение. В первом курсе утренних воскресных лекций он заявил: «Вели-

ким истинам посвящена Америка»²¹. Он утверждал, что Америка может даровать как политическую, так и духовную свободу и таким образом разорвать «духовные кандалы, которые сковывают сыновей и дочерей твоих!»²² «На всей этой земле, — заявлял он, — тысячи людей в борьбе за лучшее сами не знают, чего они ищут»²³. Его роль, роль Общества этической культуры и учеников его школы заключалась в том, чтобы рассказать этим тысячам, что же они ищут, и тем самым обозначить и воплотить в жизнь то, что Адлер любил называть «американским идеалом».

Адлер, выступавший за духовную важность американизации, получил признание и поддержку на самом высоком уровне: в 1908 году сам президент Рузвельт отправил его приглашенным профессором на учрежденную в 1905-м кафедру американской истории и институтов им. Теодора Рузвельта в Берлинском университете, где он в течение года прочитал курс лекций на тему «Основы дружественных отношений между Германией и Америкой»²⁴. В книге, опубликованной несколько лет спустя, он утверждал, что Америка представляет собой «новый идеал». «Американский идеал, — заявил он, — это необычный идеал, скрытый в обычном человеке»²⁵.

Такое мировоззрение впитал в себя Оппенгеймер. Более поздним исследователям казалось, что Оппенгеймера странным образом по большей части не затронули ценности Общества этической культуры по отношению к Америке и к тому, что она из себя представляла, но на самом деле он разделял идеалы Адлера. Возможно, больше всего в жизни он любил свою страну. По крайней мере, для себя на вопрос о национальности он отвечал однозначно: он не немец и не еврей, он американец и гордится этим.

В этом смысле Оппенгеймер был типичным продуктом Движения этической культуры. Помимо патриотической направленности в рекламных материалах, в Школе этической культуры делали все возможное, чтобы при каждом удобном случае напомнить родителям и ученикам, что это прежде всего *американская* школа. Четыре раза в год проводились праздники, на которых ученики ставили пьесы для родителей²⁶, и это были не Ханука, Йом Кипур, Рош ха-Шана или Песах, а День благодарения, Рождество, День патриотов и День поминовения. Первым таким праздником, в котором участвовал Оппенгеймер, была встреча Рождества в 1911 году, когда его второй класс показал представление с использованием элементов мифологии викингов — духов огня, великанов-ётунов, ледяных духов и т. д. — представляя торжество жизни над смертью. Оно закончилось воодушевляющим пением «Нюэль, Нюэль».

В первый год Роберта в школе Оппенгеймеры переехали. Квартиру на Западной 94-й улице продали, и семья переместилась в гораздо более роскошные апартаменты, занимавшие весь одиннадцатый этаж дома №155 по Риверсайд-драйв, в престижном квартале домов из красного кирпича в Верхнем Вест-Сайде в непосредственной близости от Риверсайд-парка, с видом на реку Гудзон. Сейчас этот дом по адресу Риверсайд-драйв, 155 известен как дом героев популярного телевизионного ситкома «Уилл и Грейс», только те живут на девятом этаже. Сценаристы, несомненно, выбрали Риверсайд-драйв по тем же причинам, что и семья Оппенгеймеров: жизнь здесь свидетельствует об элегантности, богатстве и принадлежности к образованной художественной элите Манхэттена. В 1912 году здесь жили несколько выдающихся представителей сказочно богатой семьи Гуггенхаймов²⁷, включая Бенджамина Гуггенхайма, который в апреле того же года, будучи пассажиром первого класса на борту рокового первого рейса «Титаника», как известно, заявил, что должен встретить смерть «как джентльмен»²⁸. Кроме того, когда Оппенгеймеры переехали на Риверсайд-драйв, там жил брат Бенджамина Гуггенхайма Уильям, известный тем, что опубликовал под видом биографии автобиографию, в которой написал о себе, что никто из тех, кто видел его «светлый цвет кожи»²⁹ и черты лица, «не смог бы догадаться о его семитском происхождении»³⁰.

Переезжая в эту большую престижную квартиру, Оппенгеймеры взяли с собой впечатляющую коллекцию картин, а также мать Эллы и гувернантку Роберта. В то время Элла была беременна, и 14 августа 1912 года родился Фрэнсис Оппенгеймер. Фрэнк (как его обычно звали) был слишком маленьким, чтобы стать товарищем Роберта по играм, но со временем они сблизились, и из его переписки с младшим братом видно, что отношения с ним бывали столь близкими, как мало с кем еще.

Конечно, у Оппенгеймера в школе было не много близких друзей (если они вообще были). Позже он как-то заметил: неудивительно, что у него не сохранилось воспоминаний ни о ком из одноклассников³¹. Они его, конечно, помнили. Самые яркие воспоминания сохранились у Джейн Дидишхайм (позже Джейн Кейзер), которая спустя пятьдесят лет после знакомства с Робертом в школе помнила все в красноречивых подробностях:

Он все еще был маленьким мальчиком, тщедушным, розовощеким, очень застенчивым и, конечно, очень умным. Очень скоро все признали, что он отличается от остальных и значительно всех превосходит. Что касается учебы, то он был хорош во всем... Кроме того, он был физически — нельзя сказать, что не-

уклюж — довольно неразвит, не в том смысле, как он себя вел, а в том, как он ходил, как сидел. В нем было что-то странно детское... Он выражался резко, когда преодолевал застенчивость, но при всем при этом очень вежливо. Он вовсе не хотел быть выскочкой... Если так происходило, то только потому, что иначе не получалось... поскольку он был необычайно одарен и гениален — уже одно это его выделяло³².

Еще один одноклассник вспоминает, что он был «довольно неловок»³³, и добавляет: «он действительно не умел ладить с другими детьми». Возможно, пытаясь выделиться своими знаниями, Оппенгеймер, — который не мог завоевать лидерство ловкостью, зрелостью или мелким хулиганством, — раздражал многих одноклассников, поскольку те считали, что он очень хочет продемонстрировать, насколько он умнее. Как выразился один из них, ему «не терпелось заявить о своем превосходстве»³⁴. «Задай мне вопрос по-латыни, и я отвечу тебе по-гречески»³⁵, — сказал он однажды однокласснице. Учитель математики вспоминал, что его было трудно учить, поскольку он «далеко всех обогнал и был весьма непоседливым»³⁶, с этим соглашались и другие учителя. Однако оценки, особенно в первые школьные годы, не подтверждают этого впечатления недосягаемого гения. Плохих, конечно, не было, но в основном отметки держались на уровне «почти отлично» и «очень хорошо»: А- и В+, но не «превосходно», А+, как можно было бы ожидать³⁷.

Вне школы его интересы были более научными, уединенными, чем характерно для мальчика его возраста. «Когда мне было десять или двенадцать»³⁸, — вспоминал он, став взрослым, — у меня было три темы, которыми я занимался: минералы, занятия поэзией и чтение, и архитектура — я все еще строил из кубиков»*. Одним словом «минералы» он обозначил свой глубокий интерес к минералогии, возникший после того, как дедушка подарил ему коллекцию образцов горных пород. Гуляя по Центральному парку Нью-Йорка, или на летних каникулах на Лонг-Айленде, или в семейных поездках в Германию Оппенгеймер собирал образцы горных пород, которые затем опознавал и добавлял к своей коллекции, выставленной на Риверсайд-драйв. Занимаясь этим хобби, он даже вступил в Нью-Йоркский минералогический клуб³⁹, члены которого поняли, насколько он юн, только после того, как его пригласили выступить с до-

* Обычно говорят об изяществе устной и письменной речи Оппенгеймера, но любопытная неловкость однотипных выражений, наподобие «темы, которыми я занимался», — это особенность, которая удивительно часто повторяется в его письмах.

кладом и оказалось, что слушать придется двенадцатилетнего мальчика.

Когда Роберту было десять лет и он оканчивал третий класс, разразилась Первая мировая война. Прошло еще три года, прежде чем Соединенные Штаты вступили в войну, но ее воздействие Америка, Нью-Йорк и семья Оппенгеймеров ощутили гораздо раньше. Компании *Rothfeld, Stern & Co.* война дала возможность сколотить состояние на поставках подкладочных материалов для военной формы, и в результате Оппенгеймеры смогли приобрести загородный дом на Лонг-Айленде. Не маленький летний домик, а двадцатипятикомнатный особняк в Бэй-Шоре (Оппенгеймер всегда писал «Бэйшор»), тогда модном и престижном. У дома был выход к воде, и Джулиус купил двенадцатиметровую парусную яхту «Лорелея», на которой они выходили исследовать залив Грейт-Саут-Бей во время пребывания в загородном доме. Несколько лет спустя Джулиус купил и восьмиметровый парусный шлюп для Роберта.

В чем война оказалась менее благосклонна к Оппенгеймерам, как и ко всей немецкой еврейской общине Нью-Йорка, включая Общество этической культуры, так это в том, что разрыв между немцами и американцами теперь казался еще больше, так что у Джулиуса и у всех остальных появились более веские причины уничтожить последние следы своего акцента и любые намеки на национальность. Для Феликса Адлера и его движения война чуть не оказалась катастрофой. Его первой реакцией стала речь, с которой он выступил в октябре 1914 года, под названием «Мировой кризис и его значение», расширенная версия которой была опубликована в следующем году⁴⁰. «Многие наши соотечественники немецкого происхождения, — заявил Адлер, — помимо глубокой тревоги, которую выходцы всех национальностей, находящиеся сейчас в состоянии войны, конечно, испытывают по отношению к своим друзьям на фронте, снова опасаются за свое место в американской нации»⁴¹. Причина этого беспокойства очевидна: «Общественное мнение в Соединенных Штатах решительно на стороне союзников, а это фактически означает — на стороне Англии»⁴². Но, утверждал Адлер, Америка — это *не* Англия; она представляет собой, как он утверждал тридцать лет подряд, Новый идеал. «Немецкий идеал, — писал он, — это, грубо говоря, идеал продуктивности»⁴³. С другой стороны, «национальный идеал англичан можно охарактеризовать как идеал *noblesse oblige*»⁴⁴. В про-

* *Noblesse oblige* — французский фразеологизм, буквально означающий «благородное (дворянское) происхождение обязывает». — *Прим. пер.*

тивоположность обоим этим идеалам существовал американский «необычный идеал, скрытый в обычном человеке»⁴⁵. Перед приверженцами этической культуры, говорил Адлер своей аудитории, стоит задача сохранить в борьбе *американский* идеал, то есть, если его правильно понимать, не вступать в союз *ни с одной* из сторон конфликта.

Что же касается *причины* войны, то Адлер привел удивительный анализ. Милитаризм, который многие в то время считали причиной, по мнению Адлера, «всего лишь симптом»⁴⁶: «Если мы хотим справедливо возложить на кого-то вину или, оставляя в стороне вопрос вины, если мы хотим справедливо определить непосредственную причину, то давайте возложим ее на плечи науки»⁴⁷. «Придет время, — заявлял Адлер, — когда тот ученый [участвующий в военных программах] будет считаться — и будет считать себя — позором для человечества, кто торгует своим знанием об использовании сил природы для уничтожения своих собратьев»⁴⁸.

Обращение Адлера единодушно восприняли как призыв к нейтралитету, а в атмосфере того времени придерживаться нейтральной позиции было все равно, что встать на сторону немцев. Через год после выступления газета *New York Times* обрушилась на Адлера за его «высокую оценку нравственности немецкого народа»⁴⁹. В нарастающих антинемецких настроениях, захватывающих Соединенные Штаты («под подозрение попадало все немецкое, от симфонии до квашеной капусты»⁵⁰, по словам Говарда Б. Радеста), требовалось мужество, чтобы выразить иное мнение, кроме безоговорочной поддержки союзников. Конечно, никто в движении этической культуры, несмотря на немецкое наследие, не был готов открыто поддерживать немцев во время войны. Однако некоторые видные деятели, включая Джона Эллиота и Дэвида Маззи, помощника лидера Нью-Йоркского общества, были готовы публично поддержать пацифизм, из-за чего они поссорились с Адлером, чья проамериканская позиция вынудила его заявить о поддержке войны, когда США в апреле 1917 года в нее вступили. С ноября 1917 года на здании собраний Общества этической культуры, как и на большинстве других общественных зданий, развевался американский флаг. Большинство лидеров общества, прежних пацифистов, последовали за Адлером и выступили за войну, но Джон Эллиот продолжал придерживаться пацифистской линии, посвятив себя (даже рискуя вылететь из общества) защите прав отказников от военной службы по соображениям совести. В этом отношении Эллиот все более радикально расходился с Адлером, который в своей пас-

хальной воскресной проповеди 1917 года дошел до утверждения, что не поддерживать войну — *измена*.

В самый разгар этого потенциально губительного раскола в движении этической культуры Оппенгеймер, которому исполнилось тринадцать лет, перешел в среднюю школу. Школьный журнал *Inklings* к тому времени уже встал под знамена Адлера и занял агрессивно провоенную позицию. Призывая учеников делать для войны все возможное — идти помощниками в Красный Крест, шить повязки и т. д., — *Inklings* провозгласил, что «долг каждого старшеклассника — подставить плечо и встать за свою страну»⁵¹: «Нужно отложить все наши амбициозные планы и надежды на будущее и освободить место одной главной цели всей нации... Мы сражаемся, и мы должны победить!»

В мартовском номере 1918 года журнал выразил солидарность с теми, кто считал политическое инакомыслие предательством. «Обсуждая войну, — заявляли редакторы, — мы должны думать о том, что превышает прав отдельного человека на выражение личных взглядов... единственное, чего мы не желаем, это наличия оппозиции правительству в наших рядах»⁵². Три месяца спустя атака на пацифистов возобновилась: «[Среди нас] нет места несогласным и нытикам, нет места тем, кто жалуется на правительство, на страдания солдат, на отсутствие результатов, на тяжелые времена и т. д.»⁵³

Вряд ли Оппенгеймер разделял эти чувства. Его отец был таким поклонником Адлера, что трудно представить, чтобы он не разделял его позицию, как бы она ни менялась; но наличие признака того, что в школьные годы Оппенгеймер стал отдаляться как от отца, так и от движения этической культуры. В сатирическое стихотворение, написанное на день рождения отца, он включил слегка ироничную строфу: «Он проглотил Адлера целиком, как облатку концентрированной морали»⁵⁴, а в выпускном классе Школы этической культуры (1920–1921) написал учителю английского языка стихотворение, которое легко можно прочесть как обличение курса, взятого Адлером и *Inklings* во время войны.

Стихотворение без названия, но оно вполне может называться «Убийственная ложь». Целиком оно звучит так:

Закатным пламенем горят
Кресты, что выстроились в ряд,
А под крестами мы лежим
Во Фландрии, в полях мы спим,
то Божья воля, говорят.

Не скажет Бог, куда идти,
Убить? А может быть — спасти?
И вот теперь мы здесь, молчим.
Во Фландрии, в полях.

Мы видим: нет у нас врагов.
Страшнее не найти оков,
Чем зла убийственная ложь.
«Да будет мир!» — шепчу сквозь дрожь
Темнеют гряды облаков
Во Фландрии, в полях.

Р. О.*

«Убийственная ложь», о которой говорится в стихотворении, — это утверждение, что долг солдат, чьи «кресты» усеивают поля Фландрии⁵⁵, считать солдат противника своими «врагами», ненавидеть их и убивать, даже жертвуя собственной жизнью. Как только становится очевидно, что это даже не заблуждение, а самая настоящая ложь — а именно об этом, кажется, говорится в стихотворении, — нужно отречься от той веры, которая раньше заставляла с этим соглашаться. Образ заката как в начале, так и в конце стихотворения, очевидно, является метафорой смерти — не только смерти погребенных солдат, но и смерти веры, которая привела их в могилу, — веры не только в Бога, но и во всех тех людей и учреждения, которые увековечили «убийственную ложь»: священников, правительство — и лидеров Общества этической культуры, а также учителей и учеников Школы этической культуры.

Это стихотворение, возможно, дает ключ к пониманию того, что скрывается за замечанием Раби о взаимоотношениях Оппенгеймера со школой и движением этической культуры: «Из разговоров с ним у меня сложилось впечатление, что на самом деле он не любил школу. Слишком большая доза этической культуры может отравить подающего надежды интеллектуала, который предпочел бы более глубокий подход к человеческим отношениям и месту человека во Вселенной»⁵⁶. Поскольку Джулиус был тесно связан с движением этической культуры, Роберт, отдаляясь от движения, отдалялся и от отца — и, по-видимому, неизбежно чувствовал вину за это**.

В первый учебный год в средней школе, 1917–1918, Роберт до какой-то степени освободился от влияния Общества этической

* Написано по мотивам очень популярного в те годы стихотворения подполковника канадской армии Джона Маккрея «В полях Фландрии». — *Прим. пер.*

** См. замечание Оппенгеймера на с. 42 настоящего издания из Royal (1969), 16.

культуры и своего отца, и в этот же год он обрел нового «духовного отца», человека, который, возможно, помог ему найти «более глубокий подход к человеческим отношениям», в чем, по словам Раби, он нуждался. Этим человеком был Герберт Уинслоу Смит, выпускник Гарварда, который пришел в Школу этической культуры в 1917 году, чтобы преподавать английский язык. В то время он все еще собирался получить в Гарварде докторскую степень, но ему так понравилось преподавать, что он остался в школе, а его диссертация так и осталась незаконченной.

Смит явно попал в свою стихию в школе этической культуры. Он запомнился как учитель, который умел установить близкие отношения с учениками. Он всерьез заинтересовался Оппенгеймером, а его более поздние воспоминания свидетельствуют о склонности к психоанализу и позволяют предположить, что он понимал юного Роберта чуть ли не лучше, чем его собственная семья. Смит часто упоминает о сложных отношениях Роберта с отцом. В Джулиусе Оппенгеймере, по словам Смита, была какая-то «вульгарность бизнесмена, которой сын остро стыдился, хотя никогда не говорил об этом вслух»⁵⁷. Многие проблемы Роберта, по словам Смита, возникли из-за «ярко выраженного эдипова комплекса»⁵⁸ по отношению к отцу.

Во время летних каникул 1918 года, после первого года Смита в школе, когда Первая мировая война подходила к концу, четырнадцатилетний Оппенгеймер пережил, по убеждению Смита, одно из самых важных происшествий в жизни, которое может служить образцовым примером того, почему Оппенгеймер винил отца в своих страданиях.

Эта история произошла, когда Роберт отдыхал в лагере Кёнига, летнем лагере для мальчиков на острове Гриндстоун на озере Онтарио. Лагерем руководил доктор Отто Кёниг, директор *Sachs Collegiate Institute*, еврейской школы для мальчиков в Верхнем Вест-Сайде в Нью-Йорке. Сын Кёнига, Фред, впоследствии профессор химии в Стэнфордском университете, был единственным другом Оппенгеймера в лагере. «Я часто думал, — признался Фред Кёниг много лет спустя, — что случившееся с Робертом в лагере тем летом легко объясняет его поведение — его поступки, которые так озадачивали людей»⁵⁹.

В лагере Оппенгеймер подвергался все более жестоким издевательствам. Мальчишки называли его «милашкой» и дразнили за то, что он каждый день писал родителям и читал стихи⁶⁰. В одном из писем домой Роберт, возможно, пытаясь создать впечатление (совершенно ложное), что он хорошо общается с другими мальчиками, рассказал родителям, что в лагере ему нравится, товарищи рассказывают ему много интересно-

го, особенно о сексе. Разъяренные родители немедленно примчались в лагерь, и отец потребовал у директора, чтобы тот разобрался с распространением непристойностей среди мальчиков. Когда директор лагеря объявил на линейке, что к тем, кого поймают за грязными историями, будут применены дисциплинарные меры, мальчики решили отомстить ябеде. Однажды вечером во время прогулки Роберта схватили и затащили в ледник. Там его раздели, выкрасили ягодицы и гениталии в зеленый цвет, связали и оставили одного. Как позже выразился Фред Кёниг: «Можно сказать, они его распяли»⁶¹.

Несмотря на это нападение, Оппенгеймер остался в лагере до конца лета. «Не знаю, как Роберт продержался оставшиеся недели, — признавался Кёниг. — Не многие мальчики смогли бы, а Роберт смог. Должно быть, для него это был суший ад»⁶². Лишь однажды впоследствии, шесть лет спустя, когда ему уже было двадцать, Оппенгеймер рассказал об этом Герберту Смиту, ставшему к тому времени его лучшим другом. И Смит, и Фред Кёниг (единственные друзья Оппенгеймера, знавшие о том, что ему пришлось пережить на острове Гриндстоун) не сомневались, что это был решающий момент в его жизни.

Одна очень интересная деталь, о которой Кёниг упоминает в воспоминаниях об Оппенгеймере в летнем лагере в 1918 году, касается их частых прогулок вместе:

Мы разговаривали, когда гуляли. Помню, Роберт цитировал отрывок за отрывком Джордж Элиот. Его восхищала ее убежденность в том, что в человеческом поведении, как и в природе, существует причинно-следственная связь — так она понимала судьбу. Мы подолгу говорили на эту тему⁶³.

Какие именно отрывки Оппенгеймер знал наизусть, неизвестно, но мы знаем, что в то лето его очень впечатлил «Мидлмарч». Тема причинных связей в поведении человека в этой книге выявляется при помощи главного героя, Тертия Лидгейта, увлеченного причинно-следственными объяснениями в природе (по словам Элиот, он «жаждал выявить самые внутренние связи живых структур и содействовать приближению человеческих представлений к истине»⁶⁴), но, по иронии судьбы, его губит именно неспособность постичь человеческую природу, понять даже себя и свою жену.

Характер Лидгейта чрезвычайно близок к характеру Оппенгеймера. Прежде всего, Лидгейт — чужак, единственный персонаж в книге родом не из Мидлмарча. Сначала мы видим молодого, только что отучившегося врача. Полный светлых чаяний и идеалистических надежд, он приезжает в город, чтобы стать

семейным врачом. Элиот рассказывает нам, что в детстве Лидгейт был очень способным учеником и любил книги. Знания давались ему чрезвычайно легко: «О нем говорили, что Лидгейт способен добиться всего, чего захочет». Однако, хотя он много читал и обладал довольно широкими, пусть и поверхностными познаниями, «в нем не мерцало ни единой искры интеллектуальной страсти». Все изменилось в один дождливый день, когда он от скуки взял томик старой энциклопедии и начал читать статью об анатомии. «В этот час, — пишет Элиот, — в душе Лидгейта зародилась интеллектуальная страсть».

Вдохновленный этой страстью, Лидгейт изучает медицину, воспылав не только энтузиазмом достичь научного понимания человеческого тела, но и идеалистическим желанием реформировать медицинскую профессию и вершить социальное благо. Он хочет одновременно быть выдающимся практикующим врачом и внести значительный и долговечный теоретический вклад в медицинскую науку. У него есть природные способности, должная подготовка и обстоятельства, позволяющие добиться этой сложной двойной цели, и на его пути встает одно лишь препятствие: характер. «Самодовольство Лидгейта, — говорит нам Элиот, — было высокомерным — не заискивающим, не развязным, но непреклонным в своих требованиях и добродушно-пренебрежительным». Из-за этого недостатка Лидгейту, несмотря на добрые намерения, не доверяют жители Мидлмарча. Когда он связывается с мошенником-финансистом, они сразу начинают подозревать все самое худшее. В итоге он становится внешне успешным (то есть обеспеченным) практикующим врачом, однако терпит неудачу в своих устремлениях, пойман в ловушку брака без любви, окружен чуждыми ему людьми и оставил всякую надежду внести сколько-нибудь серьезный вклад в теорию медицинской науки.

Во многом история Лидгейта похожа на историю Оппенгеймера и предвосхищает ее⁶⁵. Хотя Фред Кёниг сочувствовал Роберту в том, что мальчики в лагере так с ним обошлись, он признавал также, что тот «в какой-то степени сам этого добивался». Как вспоминает Кёниг, Оппенгеймер в то лето не просто выделялся среди мальчишек, он делал это *сознательно*. «Роберту нравилось быть другим, — вспоминал Кёниг. — Он был интеллектуальным снобом, умственным эксгибиционистом»⁶⁶. Он был «умным и восприимчивым, но сам с собой не ладил»⁶⁷ и, конечно, не ладил с окружающими.

Внутренний конфликт, о котором говорит Кёниг, сопровождался конфликтом с отцом и, возможно, по крайней мере в представлении Оппенгеймера, противоречием между ожи-

даниями от него и тем, кем он был на самом деле. Его последующие замечания о том, что детство «никак не подготовило меня к тому, что существуют жестокие и горькие вещи»⁶⁸, и что оно не предложило ему «нормального, здорового шанса побыть хулиганом», свидетельствуют, вероятно, об обиде за то, что он не умел ладить с людьми отчасти по вине родителей, особенно отца. Смит вспоминает, что, хотя он «никогда не слышал от Роберта ни намека на критику в сторону матери»⁶⁹, Оппенгеймер «довольно критично относился к отцу». На самом деле, говорит Смит, «самым важным в жизни Роберта было ощущение, что неуклюжесть родителей, особенно отца, привела ко всевозможным унижениям для него»⁷⁰, главным из которых стало его «распятие» в лагере Кёнига.

Осенью 1918 года Оппенгеймер вернулся в школу, чтобы закончить второй из четырех классов средней ступени. Его обучение было построено так, что он переходил из одного класса в другой каждый февраль, в начале второго семестра. Каждый класс средней школы обозначался греческой буквой, так что он пошел в «альфа-класс» в феврале 1917 года и в «бета-класс» в следующем году. В феврале 1919 года, поступив в «гамма-класс», он принял участие в школьном патриотическом празднике. Гвоздем программы была аллегорическая пьеса под названием «Свет»⁷¹, повествующая о битве Грубой силы с союзными силами Мира, Справедливости и Цивилизации, ее кульминацией стало объединение наций в «истинное братство людей». Вечером перед спектаклем в школе открылась «выставка американизации», где среди прочего были представлены немецкие каски, которые привезли с Западного фронта «несколько наших пехотинцев»⁷². Может показаться, что эта выставка не соответствует теме пьесы, но связь между ними можно увидеть в идее Адлера о том, что, победив немцев, «пехотинцы» помогли осуществить «американский идеал» и тем самым была одержана победа «истинного братства» над «грубой силой».

1919–1920 и 1920–1921 годы, третий и выпускной классы средней школы, были чрезвычайно важны для интеллектуального развития Оппенгеймера. В те годы в его душе, как в душе Лидгейта в Мидлмарче, «зародилась интеллектуальная страсть». В его случае страсть вызвала не анатомия, а химия, и на нее вдохновила не книга, а очень талантливый учитель по имени Август Клок. Он был чрезвычайно популярен; ученики звали его Гас и с любовью вспоминали за шутки, заразительный энтузиазм по отношению к предмету и неизменные высокие «гуверовские» воротнички. Он будет преподавать в Школе этической культуры до 1960 года, и несколько поколений учеников

будут вспоминать его как вдохновляющего учителя, в том числе те, кто так или иначе пошел по стопам Оппенгеймера, например братья Ханс и Эрнест Куранты, чей отец был другом отца Оппенгеймера — они оба стали профессиональными физиками, — а также Роберт Лазарус, известный физик-теоретик, основавший вычислительный отдел в лаборатории Лос-Аламоса в Нью-Мексико⁷³. Все они в своих воспоминаниях подчеркивают, что их вдохновил Клок, как это было и с самим Оппенгеймером. Когда в 1963 году Клок умер, Оппенгеймер написал:

Прошло почти сорок пять лет с тех пор, как Август Клок учил меня физике и химии... Он любил эти науки и как ремесло, и как знание. Он любил научные приборы, былые великие открытия и саму природу — отчасти стройную систему, отчасти таинственную загадку, таково текущее состояние науки. Но больше всего он любил молодых людей, которым надеялся передать часть своего ощущения жизни, вкус, любовь к ней, и в их пробуждении видел свое предназначение⁷⁴.

Клок так же лестно отзывался об Оппенгеймере. Когда в 1948 году он давал интервью для биографического портрета Оппенгеймера в журнале *Time*, то заметил: «Он был настолько гениален, что ни один самый талантливый учитель не смог бы помешать ему получить образование»⁷⁵.

Учебный план по естественным наукам в школе был устроен так, что в третьем классе преподавалась физика, а в выпускном — химия. На уроках физики Оппенгеймер познакомился с атомной теорией, что он описал журналисту *Time* как «очень волнующий опыт... прекрасные, чудесные закономерности!»⁷⁶ Видя, что сын так воодушевлен, Джулиус решил договориться с Клоком о специальном индивидуальном ускоренном курсе для Роберта летом 1920 года. Позже Оппенгеймер вспоминал об этом лете как о важном поворотном моменте своей жизни, пробудившем в нем судьбоносную преданность науке:

Мы, должно быть, проводили вместе пять дней в неделю; иногда мы даже в качестве награды отправлялись на охоту за минералами. Тогда я заинтересовался электролитами и проводимостью; я ничего не знал об этом, но провел несколько экспериментов, [хотя] и не помню, что это были за эксперименты. Я так сильно любил химию, что теперь, когда хотят узнать, как заинтересовать людей наукой, по привычке отвечаю: «Научите их основам химии». По сравнению с физикой она начинается прямо в центре природы вещества, и очень скоро вы осознаете связь между тем, что вы видите, и очень широким набором закономерностей, которые существуют и в физике, но не настолько доступны пониманию. Я не знаю, что бы случилось, не будь Август Клок учи-

телем в этой школе, но знаю точно, что я перед ним в большом долгу. Он любил химию, и любил ее в трех смыслах: ему нравился сам предмет, ему нравилось вести вас сложной и извилистой, будто бы случайной дорогой к знаниям, и нравилось восхищение, которое он вызывал у молодых людей. Во всех трех отношениях он был на редкость хорошим учителем⁷⁷.

На шестнадцатый день рождения Роберта Джулиус подарил ему восьмиметровый шлюп, о котором упоминалось ранее, чтобы ходить по Грейт-Саут-Бей во время семейных каникул в доме в Бэй-Шоре. Оппенгеймер выбрал для лодки довольно остроумное название «Тримети» в честь химического соединения триметиламина, бесцветной жидкости, которая отвечает за характерный запах разлагающейся рыбы — это название и говорит о его любви к химии, и намекает на одну из самых запоминающихся примет морского побережья: запах.

Пока Оппенгеймер не обзавелся лодкой, у него не было ни способностей, ни желания заниматься какой-либо физической активностью. Оценки по физкультуре в школе были неизменно плохими, он всячески избегал спорта и даже никогда не ходил по лестнице, если мог подняться на лифте (директор школы однажды написал его родителям, умоляя их научить его пользоваться лестницей, поскольку, пока он настойчиво ждал лифта, занятия задерживались)⁷⁸. Однако, как только он обзавелся собственной парусной лодкой, его захватил дух авантюризма вплоть до безрассудства. К удивлению и ужасу Джулиуса и уж тем более Эллы, Оппенгеймер ходил под парусами в любую погоду, исследуя все уголки залива Грейт-Саут-Бей и пролива Лонг-Айленд. Несколько раз Джулиусу приходилось спасать его, выходя в залив на моторной лодке и буксируя домой. Однажды Оппенгеймера с младшим братом Фрэнком пришлось выручать катеру береговой охраны, когда те сели на мель на иллистом берегу⁷⁹. В другой раз, пытаясь пришвартовать лодку в Черри-Гров на Файер-Айленде, Роберт не рассчитал скорость ветра и врезался в причал с такой силой, что сбил в воду маленькую девочку, которая пришла посмотреть, как он швартуется⁸⁰.

Каково было сопровождать подростка Оппенгеймера в его парусных приключениях, описал Фрэнсис Фергюссон, вспоминая, как он приехал к Оппенгеймерам в Бэй-Шор в 1921 году:

Был ветренный весенний день — очень холодный, — ветер гнал по заливу небольшие волны, моросил дождь. Мне было немного страшно, поскольку я не знал, справится он или нет. Но он справился: он был уже довольно опытным моряком. Мать наблюдала

за ним из окна верхнего этажа, и, вероятно, сердце ее заходило от страха. Но он уговорил ее отпустить нас. Она волновалась, но смирилась с этим. Мы, конечно, вымокли насквозь при таком ветре и волнах. Но я был очень впечатлен⁸¹.

В то время Фергюссон был лучшим другом Оппенгеймера⁸². Фактически он был единственным его близким другом в Школе этической культуры.

Дружба с Фергюссоном, конечно, опровергает утверждение Оппенгеймера, что он не помнил имен своих одноклассников. И в самом деле, трудно поверить, что он не помнил, например, Джейн Дидишхайм, которая в начале 1920-х годов часто заходила к Оппенгеймерам на Риверсайд-драйв, обычно по приглашению миссис Оппенгеймер, очевидно, надеявшейся, что между Джейн и ее сыном вспыхнут романтические чувства. Какие именно чувства испытывал Оппенгеймер к Джейн, сказать трудно, но что бы там ни было, они были достаточно сильны и достаточно важны для него, чтобы вдохновить его, когда он когда учился в Гарварде, написать о ней рассказ. (Этот рассказ, как и вся беллетристика Оппенгеймера, утрачен.) Фред Бернхейм — строго говоря, не одноклассник, поскольку он учился в школе на год старше, стал одним из самых близких друзей Оппенгеймера в Гарварде. Наконец, Инес Поллак вместе со своей сестрой Китти навещала Оппенгеймера в Гарварде, где ее дядя Пол Сакс работал заместителем директора Музея Фогга, куда он когда-то внес значительные пожертвования (это был сын Сэмюэла Сакса, соучредителя *Goldman Sachs* и типичного представителя «Наших людей»).

Так что просто невозможно, чтобы Оппенгеймер мог забыть имя Фрэнсиса Фергюссона, с которым он впервые встретился в 1920 году. Ближе к концу жизни он говорил: «Он и по сей день один из самых моих близких друзей, и наши пути часто пересекались»⁸³. Однако вполне вероятно, что Оппенгеймер не видел в этом противоречия со своим заявлением о том, что он не помнит имен одноклассников, поскольку он и *не считал* Фрэнсиса одним из них. На самом деле то, что Фергюссон был единственным человеком в школе, с которым Оппенгеймер подружился, можно считать скорее подтверждением его дистанцирования от одноклассников, чем исключением из правила. В отличие от Джейн Дидишхайм, Фреда Бернхейма и Инес Поллак, Фергюссон не был продуктом ни Школы этической культуры, ни той культурной среды, из которой она возникла. Он учился в школе всего один — его (и Оппенгеймера) выпускной год, и был таким же чужаком, каким, очевидно, чувствовал себя Оп-

пенгеймер, как в движении этической культуры, так и в нью-йоркской немецкой еврейской общине.

Фергюссон был, по сути, полной противоположностью нью-йоркского еврея: он был неевреем с Юго-Запада, наследником первопроходцев с Дикого Запада, воплощением концепции Теодора Рузвельта об истинных «англосаксонских» американцах. Семья Фергюссона (по материнской линии немецких, а по отцовской — ирландских корней) жила в Соединенных Штатах уже несколько поколений, и когда Оппенгеймер познакомился с Фрэнсисом, это была одна из самых известных и влиятельных семей в Нью-Мексико. Отец Фрэнсиса, Х. Б. Фергюссон, был конгрессменом от Нью-Мексико, сначала в 1890-х годах, когда это была еще Территория, а затем, когда в 1912 году она стала 47-м штатом, — первым представителем штата в Палате представителей. Когда Фрэнсис Фергюссон в 1920 году поступил в школу этической культуры, его отец уже пять лет как умер, но его помнили, особенно на Юго-Западе, как автора закона Фергюссона 1898 года, по которому четыре миллиона акров земли в Нью-Мексико было выделено для образовательных и других общественных целей.

Семья Фергюссонов была не так богата, как многие семьи, отдававшие своих детей в Школу этической культуры. Они не были владельцами таких состояний, как у Голдманов, Саксов или Селигманов. Но у них было то, чего жаждали отец и мать Оппенгеймера, а главное, и он сам: они обладали литературной культурой, тем «классом», который проистекает из принадлежности к американской культурной, интеллектуальной и политической элите. Они были причастны к самому созданию Америки. Жили они в Альбукерке, в большой асьенде в колониальном стиле под названием *La Glorieta*⁸⁴, которая сама по себе занимает значительное место в истории Юго-Запада. Эта усадьба известна как самый старый дом в Альбукерке, восходящий к XVII веку, когда его построили для членов правящей испано-американской элиты. В тот период, когда Нью-Мексико был провинцией Мексики, а не территорией Соединенных Штатов (1821–1848), в *La Glorieta* жил Мануэль Армихо, губернатор провинции. Семья Фергюссона владела этим домом с 1864 года, когда дед Фрэнсиса по материнской линии, Франц Хюнинг, купил его для себя, своей жены и их растущей семьи⁸⁵.

Франц Хюнинг — один из самых выдающихся персонажей времен Дикого Запада, в Нью-Мексико практически легендарная фигура. Его мемуары «Торговец на тропе Санта-Фе» стали основой множества рассказов о Юго-Западе, биографий и литературных произведений. Приехав в Соединенные Штаты под-

ростком в 1848 году, Хюнинг отправился на запад и жил полной приключений и опасностей жизнью торговца на Диком Западе, путешествуя в запряженной волами повозке по тропе Санта-Фе. Когда он поселился в Альбукерке, то открыл чрезвычайно успешный магазин, что позволило ему вкладывать деньги и в различные другие предприятия, включая мельницу, лесопилку, несколько ранчо и ферм. В дополнение к *La Glorieta* он построил для своей семьи большой двухэтажный дом в европейском стиле, известный как *Castle Huning*, замок Хюнинга. Под конец жизни он скорее тратил, чем накапливал богатство, и важной частью семейной мифологии Фергюссонов было отношение к нему как к первопроходцу и торговцу-авантюристу, а не как к бизнесмену. Он был, утверждали они, человеком «Старого Запада», и поэтому в современной торговле оказался не у дел. Когда в 1930-х годах его дочь, мать Фрэнсиса Фергюссона, давала интервью о своем знаменитом отце, она говорила о его культурных и научных достижениях, а не об умении зарабатывать деньги, подчеркивая: «Думаю, языки он всегда любил больше, чем бизнес»⁸⁶. Ей особенно важно было упомянуть о том, что отец бегло говорил по-испански, и о его роли переводчика во время американской оккупации Нью-Мексико.

С отцовской стороны семья Фрэнсиса тоже обладала типично *американским* лоском, опять же связанным с их принадлежностью к элите, которая создавала Америку и американцев, хотя в их случае элита была частью «Старого Юга», а не «Старого Запада». Дед Фрэнсиса, Сэмпсон Ноланд Фергюссон⁸⁷ (вторую «с» в фамилию добавил отец Фрэнсиса, а почему, история умалчивает), был джентльменом с Юга, аристократом, владельцем плантаций в Алабаме, служил капитаном в армии конфедератов под командованием своего друга генерала Ли и, вследствие приверженности делу Конфедерации, потерял все в Гражданской войне (он патриотически, но неразумно продал свою землю, получив за нее оплату в долларах Конфедерации). После того как земли и богатство семьи были таким образом растрочены, его сын, Харви Батлер Фергюссон (отец Фрэнсиса Фергюссона), уехал в Нью-Мексико заниматься юридической практикой. Проведя несколько лет в охваченном золотой лихорадкой городе Уайт-Оукс (который теперь главным образом ассоциируют с Билли Кидом), Х.Б. Фергюссон переехал в Альбукерку, где стал преуспевающим адвокатом, женился на дочери Франца Хюнинга (получив таким образом и *La Glorieta*, и *Castle Huning*) и затем начал свою политическую карьеру.

Выросший в Альбукерке и живший в самом старом и самом интересном с исторической точки зрения доме, Фрэнсис neod-

нократно слышал истории о Диком Западе, многие из которых были связаны с членами его семьи. Как и Оппенгеймер, он родился в 1904 году. В отличие от Оппенгеймера, он был младшим из четырех детей, двое из которых — его старшая сестра Эрна и старший брат Харви — стали популярными писателями. Они прославились прежде всего тем, что писали об истории, легендах, народе и (в случае Эрны) кухне Юго-Запада. Особенно хорошо известны книги «Танцующие боги: индейские ритуалы Нью-Мексико и Аризоны», «Наш Юго-Запад» и «Мексиканская поваренная книга» Эрны и романы Харви: «Волчья песня», основанный на жизни Кита Карсона, «Рио-Гранде» — история Юго-Запада, и его мемуары «Дом на Западе». К тому времени, когда Фергюссон познакомился с Оппенгеймером, его брат и сестра уже начали литературную карьеру. Харви только-только опубликовал свой первый роман «Кровь завоевателей», действие которого происходит в испано-американской общине Нью-Мексико, а Эрна начала писать статьи по истории Нью-Мексико для *Albuquerque Herald*. Точно так же, как предки Фрэнсиса сыграли важную роль в освоении Запада, его братья и сестры сыграли важную роль в формировании его образа в американской культуре. Таким образом, знакомство с семьей Фергюссонов, которым Оппенгеймера представили вскоре после знакомства с Фрэнсисом, означало знакомство с историей и мифологией Юго-Запада. Оба этих знакомства, должно быть, оказали большое влияние на жизнь Оппенгеймера.

Фрэнсис мечтал стать писателем, как брат и сестра. В отличие от них, он не захотел поступать ни в Университет Нью-Мексико, где училась Эрна, ни в Университет Вашингтона и Ли, альма-матер его отца и брата. Он собирался в Гарвард и с этой целью приехал на Восток, чтобы пойти в среднюю школу в Бронксе и подготовиться к поступлению. Незадолго до выпуска он перевелся в Школу этической культуры, узнав, по-видимому, что множество ее учеников успешно поступают в Гарвард. Вскоре он близко подружился с Оппенгеймером. Характерно, что Оппенгеймер, вспоминая знакомство с Фергюссоном, никогда не упоминал того, что очевиднее всего выделяло его среди других одноклассников — что он был неевреем из знаменитой семьи с Юго-Запада, что его отец был конгрессменом, а братья и сестры известными писателями, — но помнил его как парня, «который в то время увлекался биологией»⁸⁸, хотя «главные его интересы были на самом деле философскими интересами молодого человека; его занимала старая проблема (в том виде, в каком ее поднимали писатели XIX века): если все естественно, то как что-то может быть добром?»

Фергюссон, как и Оппенгеймер, попал под обаяние Герберта Смита в Школе этической культуры, и между ними установилась чрезвычайно важная связь. Смит, вспоминая Фергюссон, был «очень, очень добр к ученикам»⁸⁹; он «взялся за Роберта и меня, а также за многих других... видел насквозь их беды и советовал, что делать дальше». Общение Смита с учениками, по крайней мере с любимыми, выходило далеко за рамки уроков. Смит приглашал Оппенгеймера, Фергюссона и других к себе домой в Нью-Джерси, и там они обсуждали литературу и писали; а когда они закончили школу, Смит и дальше поддерживал с ними переписку, оставаясь их собеседником и советчиком.

Оппенгеймер и Фергюссон окончили Школу этической культуры в 1921 году, Оппенгеймер — в феврале, а Фергюссон — в июне. Оба поступили в Гарвард и собирались начать учебу в октябре: Оппенгеймер — изучать химию, а Фергюссон — биологию. Сразу после окончания университета Оппенгеймер провёл весну 1921 года, работая над специальным научным проектом в школе вместе с Августом Клоком. Затем он отправился на летние каникулы в Европу вместе с родителями и младшим братом Фрэнком. Они поехали в Германию, откуда Оппенгеймер в одиночку отправился, как он называл это, в «долгую поездку на разведку в Богемия»⁹⁰. Точнее сказать, он отправился на старые рудники близ города Иоахимсталль (ныне Яхимов) на чешской границе, известного в XIX веке благодаря серебряным, а в начале XX — урановым шахтам. Это было идеальное место для коллекционера минералов, и Оппенгеймер приехал оттуда с чемоданом, полным интересных образцов. Однако важнее для него оказалось то, что он вернулся с тяжелым, почти смертельным приступом дизентерии. Он прибыл в Нью-Йорк на носилках.

По настоянию родителей он отложил поступление в Гарвард на год и провёл осень и зиму 1921–1922 годов дома, восстанавливаясь после дизентерии и страдая от колитов, которые остались его постоянной проблемой на всю жизнь. Не в силах дожидаться, когда он сможет покинуть отчий дом и занять свое место в Гарварде, куда Фергюссон, как и планировалось, пошел осенью 1921 года, семнадцатилетний Роберт был сложным пациентом. Эти месяцы, кажется, проявили доселе скрытую неприятную сторону его характера; он часто бывал не в духе и иногда запирался в комнате, не обращая внимания на мольбы родителей выйти и проявить благоразумие.

Весной 1922 года обеспокоенные родители разработали план, как помочь ему пережить время реабилитации и занять его мыс-

ли с большей пользой. План имел и дополнительное преимущество — он на какое-то время позволил бы Роберту освободиться от их опеки. Они спросили у Герберта Смита, не согласится ли он пропустить семестр (за который Оппенгеймеры, конечно, компенсируют ему школьное жалованье), чтобы сопровождать их сына в поездке на Юго-Запад. Юго-Запад выбрали отчасти для того, чтобы Роберт какое-то время провел у Фергюссонов, перед тем как к осени присоединиться к Фрэнсису в Гарварде, а отчасти потому, что климат, свежий воздух и живописная сельская местность были бы явно полезнее Нью-Йорка. Школе идея отпустить Смита на целый семестр не казалась столь привлекательной, и на план было наложено вето, но вместо этого Смит и Оппенгеймеру предложили отправиться на Юго-Запад во время летних каникул, и это предложение Смит (который, по-видимому, ранее оказывал подобную услугу племяннику Феликса Адлера) с радостью принял.

Эта поездка оказала серьезное и продолжительное влияние на жизнь Оппенгеймера. Позже он любил повторять, что у него две любви: физика и пустыня Нью-Мексико⁹¹. И главная из них — Нью-Мексико.

Глава 3

Первая любовь: Нью-Мексико

ОДНА из причин, почему каникулы, проведенные Оппенгеймером на Юго-Западе летом 1922 года, так серьезно и глубоко повлияли на ход его жизни, заключалась в том, что в этой поездке он познакомился с людьми и местами, ставшими для него идеалом, по которому он мерял все остальное. Юго-Запад, как подчеркивает Эмани Сакс в «Красном Дамаске», вызывал в равной степени зависть и презрение членов нью-йоркской еврейской общины, считавших его лучшей или худшей, но полной противоположностью Нью-Йорку. Когда главная героиня романа, Эбби, узнает, что ее мужу Гилберту предложили работу в Техасе, она уговаривает его согласиться, потому что на Юго-Западе они смогут сбежать от ощущения, что они чужаки. В конце концов, рассуждает она, «нельзя быть чужаком, когда ты пионер»¹. Однако Гилберт предпочитает остаться в Нью-Йорке, поближе к цивилизации. «Гилберта, — пишет Сакс, — воспитали так, что он ценил размеренное существование, искусство, музыку, филантропию и друзей, которые тоже их ценят»². Изображая именно такой контраст, Сакс, как мне кажется, дает важные ключи к пониманию того, что Оппенгеймер и Фергюссон надеялись найти друг в друге: и если Оппенгеймер искал в Фергюссоне и его семье вдохновение духа первопроходцев и свободу не чувствовать себя чужаком, то Фергюссон, вероятно, считал Оппенгеймера и его семью самым воплощением той жизни, что ценит «размеренное существование, искусство, музыку и филантропию».

В любом случае, семейный дом Фергюссонов в Альбукерке, *La Glorieta*, был, конечно, первой остановкой на пути Оппенгеймера и Смита. Именно здесь Фергюссон, вернувшись на лето из Гарварда, познакомил Оппенгеймера со своим другом Полом Хорганом³. Позже Хорган обрел славу романиста и историка, и особенно прославился — как и братья Фергюссона — тем, что писал об истории, героях, ландшафте и мифологии Юго-

Запада*. Хорган родился в Буффало, штат Нью-Йорк, но с двенадцати лет жил в Нью-Мексико, в Альбукерке, куда семья переехала после того, как его отец, управляющий типографии, заболел туберкулезом. Когда они познакомились с Оппенгеймером, Хорган был студентом Государственного военного колледжа Нью-Мексико в Розуэлле, где он оставался еще на один год, а потом переехал в Рочестер, штат Нью-Йорк, чтобы изучать сценическое искусство в Истменской школе музыки. Его писательская карьера началась через несколько лет после того, как он вернулся в Розуэлл в 1926 году и занял должность библиотекаря в Военном колледже.

С первой же встречи между Оппенгеймером и Хорганом сформировались теплые отношения. Несмотря на разницу в происхождении и тот факт, что Хорган мало интересовался наукой, они, казалось, видели друг в друге родственные души. Оппенгеймер, Фергюссон и Хорган довольно быстро прониклись взаимным восхищением и симпатией, и впервые в жизни Роберт оказался в группе друзей, разделявших общие интересы, мысли, убеждения и переживания. Вскоре они стали считать себя союзом, группой самоназначенных «умников», которую Хорган позже назовет «этим пигмейским триумвиратом» или «этой великой тройкой»⁴. Кажется, в восемнадцать лет Оппенгеймер наконец нашел компанию сверстников, к которым он *был причастен* и которым не казался странным и чужим.

То, что такое чувство сопричастности Оппенгеймер мог ощущать только среди неевров Юго-Запада, свидетельствует не только о его чувстве *не-принадлежности* к общине, в которой он вырос, но и о его горячем желании отмежеваться от этой общины и стать другим человеком в другой социальной среде. Прежде чем отправиться на Юго-Запад, Оппенгеймер озадачил Герберта Смита, спросив, могут ли они оба путешествовать под именем «Смит», выдавая Оппенгеймера за младшего брата Смита⁵. Смит и слышать не хотел об этом плане, который показался ему одним из многочисленных свидетельств страданий Оппенгеймера от своего еврейского происхождения. Именно это было причиной как дизентерии, так и ко-

* Хорган получил и Пулитцеровскую, и Банкрофтскую премии за двухтомное исследование американского Юго-Запада, *Great River: The Rio Grande in North American History* (1954), и снова получил Пулитцеровскую премию в 1976 году за *Lamy of Santa Fe*, биографию Жан-Батиста Лами, эмигрировавшего французского священника, прототипа главного героя Уиллы Кэсер в *Death Comes for the Archbishop*. Также он широко известен как автор нескольких высоко оцененных критикой и коммерчески успешных романов, включая *The Fault of Angels* (1933), *A Distant Trumpet* (1960) и *Things as They Are* (1964).

лита, имевших, считал Смит, скорее психологические, чем биологические причины. В конце концов, удивлялся Смит, как Оппенгеймер мог заболеть дизентерией, если его семья так тщательно избегала любых контактов с внешним миром и пила исключительно бутилированную воду?⁶ Что касается колита, то Смит отметил, что он внезапно прошел, как только они прибыли на Юго-Запад, но снова начинался всякий раз, когда «кто-то пренебрежительно отзывался о евреях»⁷. Одно красноречивое воспоминание Смита касается случая, когда он, упаковывая в спешке вещи, попросил Оппенгеймера помочь ему сложить куртку. «Он пристально на меня посмотрел, — вспоминал Смит, — и сказал: „О да, сын портного должен знать, как это делается, не так ли?“»⁸

В Нью-Мексико, в составе «великой тройки», с Фергюссоном и Хорганом*, Оппенгеймер мог, по крайней мере на время, избавиться от роли еврейского «сына портного» из Нью-Йорка и ощутить себя частью той культуры, которая противопоставляла себя торгашеству и коммерции, которая видела свои корни в благородном и смелом авантюризме первопроходцев, укротивших горы, реки и долины юго-западной глубинки. Как пишет Эрнэ Фергюссон в книге «Наш Юго-Запад»:

Юго-Запад никогда не превратить в земли, дающие хлеб и масло. Но он бесконечно продуктивен в производстве чего-то нематериального, что так необходимо миру, уставшему от бесконечного бега в колесе наживы и трат. Это земля дикой природы, где человек может вернуться к своей сути. Это великолепие всегда вознаграждает человека достаточно смелого, чтобы искать обновления души⁹.

Роль Юго-Запада в «обновлении» души превалирует в сочинениях Хоргана и Фергюссонов. В той же книге, например, Эрнэ пишет:

Такая земля, неспостижимая, непобедимая и не похожая ни на что из того, что когда-либо видели его соплеменники, естественно, влияла на человека, осмелившегося встретиться с ней лицом к лицу. Фактически она создала новый тип человека, способного как укрепить свой дух в борьбе с природой, так и утонуть в мещанстве, пришедшем вместе с проложенной в эти земли железной дорогой¹⁰.

* Возможно, Оппенгеймер дал название «Тринити» первому испытательному полигону атомной бомбы в Аламагордо — недалеко от Альбукерке и Розуэлла — в память о мексиканской «тройке», частью которой он стал летом 1922 года.

Идея покорения Запада как метафоры победы над собой очень нравилась Хоргану. Например, в статье, написанной в 1940-х годах, он высказал предположение: «Возможно, внутри каждого таится Дикий Запад, который нужно открыть, исследовать и освоить. Когда-то мы сделали это как страна. Думаю, многие сделали то же самое внутри себя»¹¹.

То, каким новые друзья запомнили Оппенгеймера тем летом, подтверждает — в поездке на Юго-Запад он в какой-то мере «нашел себя», что позволило ему расцвести так, как это было невозможно в Нью-Йорке. «Он был самым умным человеком, которого я когда-либо знал, — сказал Пол Хорган, — притом в тот период жизни в нем сочетались невероятное остроумие, легкость и отличное настроение... В то время он был весьма незауряден, вместе с тем очень обаятелен, и при всем при этом прост»¹². Он отметил «изысканные манеры»¹³ Оппенгеймера и добавил: «У меня всегда вызывали недоумение рассказы о его высокомерии и эгоцентризме... Я вообще этого в нем не видел». Трудно узнать Оппенгеймера в человеке, которого он описывает: слова «обаяние», «легкость» и «отличное настроение» — не из тех, что употребляли в своих воспоминаниях о неуклюжем, высокомерном, бестактном подростке его одноклассники.

Еще одной переменной, случившейся летом 1922 года с новым, ожившим Оппенгеймером, стал его интерес и влечение к девушкам. Позднее он признавался своему брату Фрэнку, что его очень влечет сестра Хоргана Розмари, а во время путешествия он познакомился с одной женщиной, в которую, без преувеличения, влюбился¹⁴. Ее звали Кэтрин Чавес Пейдж, ей было тогда двадцать восемь и она только что вышла замуж за человека вдвое старше ее, «англо»-бизнесмена* по имени Уинтроп Пейдж, жившего в Чикаго.

Сама Кэтрин происходила из «идальго», аристократической испанской семьи, несколько поколений которой жили на Юго-Западе. Семья была в свое время более знаменитой, чем Хюнинги и Фергюссоны. Их история была еще более романтической и напоминала о «Старом Западе». Дед Кэтрин, Мануэль Антонио Чавес, знаменитый солдат и стрелок, прозванный Эль Леонсито («маленький лев») за храбрость¹⁵, был двоюродным братом вышеупомянутого губернатора Нью-Мексико Мануэля Армихо и хвастался, что его родословная восходит к одному из первых испанских конкистадоров. Сражаясь с навахо

* На Юго-Западе словом «англо...» называли всех, кто не был ни испанцем, ни коренным американцем по происхождению, так что немцы, норвежцы, датчане и др. были такими же «англами», как и англичане.

и американцами на стороне мексиканцев, в 1848 году после победы американцев в Американско-мексиканской войне он принял присягу Соединенных Штатов и воевал с апачами и мексиканцами за свою новую нацию. Во время Гражданской войны он сражался на стороне Союза и помог отбиться от попытки Конфедерации захватить Нью-Мексико. После своей знаменитой последней битвы в 1863 году, в которую он повел пятнадцать гражданских против сотни навахо, он построил себе дом в горах Сан-Матео, к западу от Альбукерке, где зарабатывал на жизнь скотоводством, и семейную часовню под дубами, в которой впоследствии были похоронены он сам, его жена и дети.

Отцом Кэтрин был Амадо Чавес, второй сын Мануэля Чавеса, история жизни которого вряд ли могла больше отличаться от истории отца, сражавшегося за индейцев, американцев и мексиканцев¹⁶. Изучив право и коммерцию в Вашингтоне, Амадо Чавес вернулся в Нью-Мексико и продолжил карьеру юриста и политика, став мэром Санта-Фе, а затем спикером законодательного собрания Нью-Мексико и управляющим государственной системой образования штата¹⁷. В обеих ипостасях он, несомненно, часто общался с Х. Б. Фергюссоном, именно это, по-видимому, и связало две семьи, и эту связь впоследствии закрепила тесная дружба Кэтрин и Эрны Фергюссон. В 1893 году Амадо Чавес женился на «англо-американке» Кейт Николс Фостер, дочери английского архитектора, и в следующем году родилась Кэтрин.

Помимо ранчо, унаследованного Амадо от отца в Сан-Матео, у Чавесов был дом в Альбукерке, спроектированный Кейт Николс Фостер. Вдобавок они приобрели участок земли в долине Верхнего Пекоса, недалеко от города Каулз, примерно в двадцати милях к северу от Санта-Фе, и построили там ранчо-гостиницу (или «пижонское ранчо») под названием «Лос-Пинос», высоко в холмах с великолепным видом на долину Пекос и горы Сангре-де-Кристо. Именно здесь Оппенгеймер провел самый запоминающийся отрезок летнего путешествия на Юго-Запад, проникаясь не только симпатией к Кэтрин, но и любовью к этой части Нью-Мексико.

Для Оппенгеймера Чавесы, их история, природа на севере Нью-Мексико и особенно сама Кэтрин — все это было волнующе и удивительно величественно, и он был без ума от них. По словам Фергюссона, Оппенгеймер «все время» дарил Кэтрин цветы и «заваливал ее комплиментами всякий раз, когда он ее видел»¹⁸. Кэтрин, похоже, нравилось такое внимание, и она ответила ему взаимностью. «Впервые в жизни», — вспоминал позднее Смит время, проведенное в «Лос-Пинос», Оппенгеймер «почувство-

вал, что его любят, им восхищаются, его ценят»¹⁹. Вдохновленный примером Кэтрин, Оппенгеймер полюбил верховую езду и вместе с остальными членами группы исследовал склоны и долины окрестностей Каулза; в том числе — что важнее всего с исторической точки зрения — плато Паджарито, где ныне стоит город Лос-Аламос, но летом 1922 года там не было ничего, кроме Лос-Аламосской ранчо-школы. Конные прогулки Оппенгеймера и Кэтрин дали название «Озеру Кэтрин», одному из самых высокогорных озер в Нью-Мексико, расположенному в горном амфитеатре (то, что в Англии назвали бы ущельем) прямо под Санта-Фе-Болди, одной из самых высоких вершин гор Сангре-де-Кристо. Во время одной из совместных прогулок Оппенгеймер и Кэтрин — по крайней мере так принято считать — обнаружили это доселе неизвестное озеро*.

Ко времени отъезда со Смитом из Нью-Мексико Оппенгеймер настолько овладел искусством верховой езды и приобрел уверенность в себе, что, похоже, твердо решил доказать: он такой же отважный искатель приключений, как предки Фергюсонов и Чавесов. На обратном пути в Нью-Йорк Оппенгеймер и Смит решили проехать верхом через Колорадо. Встал вопрос о том, по какому пути им отправиться. Оппенгеймер предложил пойти по тропе через самый высокий перевал в заснеженных горах, а Смит был уверен, что на этом маршруте они замерзнут насмерть. В конце концов им пришлось бросить монету, и, как позже отметил Смит: «Слава богу, я выиграл»²⁰.

В Нью-Йорк Оппенгеймер вернулся совершенно другим человеком, что отметили все его знакомые. Его бывшая одноклассница Джейн Дидишхайм заметила: «Он больше не был таким застенчивым. Мне кажется, он еще и стал более беспечным»²¹. Впрочем, надежды матери на то, что между Джейн и Робертом вспыхнет роман, оказались напрасны. Роберт не только был увлечен *совсем другой* женщиной с Запада, но и духовно разорвал все связи с «Нашими людьми» и внутренне переродился в человека, который, как он надеялся, подойдет для Гарварда.

* История о том, что Оппенгеймер назвал озеро в честь Кэтрин Пейдж, упоминается много раз в местной литературе (см., напр.: http://mtnviewranch-cowles.com/page_7.htm, история «пижонского ранчо», похожая на историю Чавесов). Я не знаю авторитетных источников этой истории, но и не вижу причин в ней сомневаться.

Глава 4 Гарвард

«**О**ТЕЛЬ, который прогорает, принимая евреев, ждет печальный конец не потому, что он принимает тех евреев, что ведут себя неподобающим образом, а потому, что они отпугивают неевреев, а потом, когда неевреи перестают в нем останавливаться, евреи тоже покидают его»¹.

Эти слова, как ни удивительно, написал не антисемит, комментирующий «дело Селигмана», а Эббот Лоуренс Лоуэлл, президент Гарварда. И написаны они не в 1870-е, а в начале лета 1922 года, всего за несколько месяцев до поступления Оппенгеймера в Гарвард, чтобы изучать химию. Тем летом Лоуэлл разжег ожесточенный общенациональный спор, публично заявив, что он будет изыскивать возможность ограничить количество евреев среди абитуриентов. В предыдущем десятилетии доля евреев среди поступающих в Гарвард, выросла с 10 до 20 процентов. Этот показатель был гораздо выше, чем в большинстве других университетов Лиги Плюща — в Йеле он составлял 7%, а в Принстоне всего 3%, — и как среди преподавателей, так и среди студентов все чаще звучали разговоры о «еврейской проблеме». Говорили, что Гарвард пошел по тому же пути, что и Колумбийский университет в Нью-Йорке, где к 1920 году 40% студентов были евреями. Лоуэллу, вице-президенту Лиги за ограничение иммиграции и убежденному стороннику превосходства как христианской религии, так и «англосаксонской расы», такая перспектива казалась неприемлемой.

В отличие от своего знаменитого предшественника Чарльза Элиота, который использовал свое президентство, чтобы создать и укрепить международную репутацию Гарварда как ведущего центра академических исследований, Лоуэлл прежде всего стремился сохранить и по возможности повысить репутацию учебных программ и Гарварда как университета, где обучают студентов, которые впоследствии станут лидерами в выбранной ими сфере не только в академической жизни, но и в торговле, юриспруденции и политике. Моделью, к которой он стремил-

ся, были Оксфорд и Кембридж, университеты, куда принимали студентов из хороших семей и где они приобретали образование, манеры, полезные связи и уверенность в своих силах, чтобы занять достойное место во главе общества.

Рост доли евреев в Гарварде угрожал этому видению, поскольку увеличивал вероятность *WASP flight*^{*2}, оттока из университета детей протестантской элиты, как это случилось в Колумбийском университете. Чтобы предотвратить такое развитие событий, Лоуэлл считал необходимым открыто и прямо ограничить количество евреев — то есть ввести систему квот. Бесплезно было пытаться отсеивать евреев по каким-то критериям, будь то способности или поведение, которым соответствовали бы исключительно неевреи, поскольку таких критериев просто не существовало. Проблема, по его мнению, заключалась не в том, что евреи плохо учились или дурно себя вели, а в том, что само их наличие в заметном количестве было неприемлемо для той англосаксонской элиты, которую Лоуэлл стремился привлечь в Гарвард.

В качестве первого шага к ограничению числа евреев Лоуэлл попытался убедить приемную комиссию Гарварда предпринять дискриминационные меры, устанавливающие более высокие стандарты для абитуриентов «иудейской расы», нежели для других поступающих, чтобы к обучению допускались только те, «кто обладал выдающимися интеллектуальными способностями и безупречной характеристикой»³. Когда председатель приемной комиссии отказался пойти на столь радикальные меры, не получив прямого согласия профессорско-преподавательского состава Гарварда, Лоуэлл вынужден был обсудить этот вопрос сначала со своими академическими коллегами, а затем с широкой общественностью. На общем собрании сотрудников 23 мая 1922 года⁴ ему удалось провести предложение, призывающее приемную комиссию «принять во внимание... пропорциональное количество расовых и национальных групп в составе Гарвардского университета»⁵, однако за следующую неделю он получил четыре петиции с призывом провести специальное собрание, чтобы пересмотреть решение, которое в одной из петиций было названо «радикальным отходом от духа и практики университета»⁶.

Следующее внеочередное собрание сотрудников, проведенное 2 июня, приняло решение отменить предложение от 23 мая,

* *WASP* (аббревиатура *White Anglo-Saxon Protestant*) *flight* — «бегство белых англосаксонских протестантов», идиома построена на игре слов: *wasp* — англ. «оса», *flight* — «полет, бегство». — *Прим. пер.*

но оставило в силе решение назначить специальный комитет «для рассмотрения принципов и методов более эффективно отбора абитуриентов»⁷. Чтобы никто не сомневался в том, что это означает, Лоуэлл добавил к протоколу заседания заявление, в котором прямо говорилось, что «специальный комитет назначается преимущественно для рассмотрения вопроса о евреях»⁸. К тому времени политика приема в Гарвард попала в заголовки общенациональной прессы и стала предметом многочисленных дискуссий, причем по большей части методы, цели и мотивы Лоуэлла подвергались ожесточенной критике.

Через несколько недель после объявления о назначении специального комитета газета *American Hebrew* напечатала занимательную переписку Лоуэлла и А. А. Бенеша, адвоката, выпускника Гарварда⁹. Напоминая Лоуэллу, что Джейкоб Г. Шифф, Феликс Варбург и другие выдающиеся евреи Нью-Йорка (включая самого Бенеша) вносят важный вклад в благотворительный фонд Гарварда¹⁰, адвокат писал:

Студенты иудейского вероисповедания* не требуют и не ожидают никаких милостей от университета; но они ожидают и имеют право требовать, чтобы их принимали на равных условиях со студентами других вероисповеданий и чтобы знания и характер были единственными критериями для поступления¹¹.

В ответ Лоуэлл указал на «быстро растущие антисемитские настроения в этой стране»¹² и заявил, что антисемитизм среди студентов вырастет с увеличением числа евреев, и поэтому лучше всего с ним бороться заранее, сохраняя небольшой процент евреев. Ответ Бенеша на это был сокрушительным: «Если ваше предложение довести до логического завершения, то неизбежно получается, что полный запрет еврейских студентов в университетах решит проблему антисемитизма»¹³.

Лоуэлл в официальном ответе на развязанный им спор пытался выставить себя человеком, терпимым к меньшинствам; мол, его главная забота заключается в том, чтобы установить расовую гармонию и поддерживать ее. «Мы хотим, — настаивал он, — чтобы во всех колледжах и университетах учились как неевреи, так и евреи, и стремимся объединить обе расы»¹⁴. К несчастью для Лоуэлла, более откровенные его взгляды были обнародованы в декабре 1922 года, когда в *New York Times* опубликовали подробности его личного общения по этому вопросу с Виктором Крамером, выпускником Гарварда. Лоуэлл писал

* Поразительно, что в этой переписке Бенеш говорит о еврейской «вере», в то время как Лоуэлл говорит о еврейской «расе».

Краммеру, что вообще-то эту проблему можно решить, если евреи откажутся от иудаизма, признав, что он побежден христианством. «Быть американцем, — настаивал он, — значит не быть никем другим»¹⁵. Если снизить долю евреев в Гарварде хотя бы до 15%, — рассуждал Лоуэлл, — то Гарвард «переварит» их, превратит в правильных американцев.

На протяжении первого учебного года Оппенгеймера в Гарварде, пока комитет, назначенный в июне, продолжал взвешивать за и против, Лоуэлл за их спиной делал все, что было в его силах, чтобы сдержать рост числа евреев. Как отмечал Бенеш, доля абитуриентов еврейской национальности, выигрывавших стипендии, была в полтора раза выше, чем общая доля евреев среди студентов, что подтверждало их превосходство в тех случаях, когда им разрешали конкурировать на равных условиях. Хотя Лоуэллу и не удалось убедить приемную комиссию ввести квоты, ему больше повезло с деканатом, который отвечал за распределение стипендий. Он убедил деканат следить, чтобы процент стипендий, выделяемых евреям, был пропорционален доле еврейских студентов в университете, и таким образом фактически ввел квоту примерно в 20%¹⁶.

Чтобы гарантировать, что Гарвард не будет принимать евреев по ошибке, были разработаны специальные меры для выявления евреев среди абитуриентов. Начиная с осени 1922 года все абитуриенты обязаны были указать: «расу и цвет кожи», религию, девичью фамилию матери, место рождения отца и ответить на вопрос: «Какие изменения были внесены с момента рождения в ваше имя или в имя вашего отца? (Объясните развернуто)»¹⁷. Ввели двойную проверку: школа, в которой учился заявитель, тоже должна была указать «религиозные предпочтения заявителя, насколько это известно»¹⁸.

7 апреля 1923 года Комитет по методам отбора абитуриентов наконец представил свой доклад¹⁹. Комитет состоял из тринадцати членов, трое из которых были евреями, включая Пола Сакса, дядю Инес Поллак, одноклассницы Оппенгеймера по Школе этической культуры. Членов совета, и не в последнюю очередь евреев, тщательно отобрали из тех, кто больше всех сочувствовал позиции Лоуэлла. Сакс, например, считался немецким евреем из высшего класса и, таким образом, был «очень далек от той прослойки»²⁰ (в первую очередь русских и польских евреев), в которую целил Лоуэлл. Несмотря на это, в заключительном докладе комитет не поддержал позицию Лоуэлла. В целом комитет принял решение, что «нельзя отступать от... политики равных возможностей для всех, независимо от расы и религии»²¹.

В краткосрочной перспективе планы Лоуэлла, таким образом, провалились, и количество еврейских студентов росло еще пару лет. К 1924 году их было 25%, в следующем году — 27,6%²². В 1926 году, после долгих лет упорной борьбы, Лоуэлл решил незаметно получить то, чего ему не удалось добиться открыто. Когда Дин Менделл из Йельского университета приезжал в том году в Гарвард, он сообщил: «Они... собираются сократить 25% евреев до 15% или меньше, просто отказав им, без объяснений. Они больше не будут объяснять абитуриентам причины отказа»²³.

Таким образом, Гарвардский университет, куда восемнадцатилетний Оппенгеймер поступил осенью 1922 года, был на пике одного из самых ожесточенных споров в своей истории. Его президент оказался человеком, охотно готовым потворствовать антисемитизму некоторых слоев американского общества, чтобы воплотить в жизнь свое видение Гарварда как учебного заведения для англосаксонской элиты. И все же в письмах, которые Оппенгеймер писал из Гарварда, по крайней мере в сохранившихся, нет никаких следов этого ожесточенного противостояния. Нет также никаких намеков, что антисемитизм в университете каким-либо образом коснулся его лично, хотя Дэвид Хокинс, с которым он подружился позже, замечал (возможно, на основе бесед с Оппенгеймером), что «на Роберта, без сомнения, повлияло то, что он был жертвой всемирного жестокого, в том числе и в Гарварде, антисемитизма»²⁴.

В сохранившейся переписке Оппенгеймера того времени* нет не только ни намека на это, но местами и у него самого проскальзывают антисемитские обороты, например, когда он обращается к Герберту Смиту «Шейлок»^{**25} и когда в письме к Фрэнсису Фергюссону объясняет «мизантропию»²⁶ Смита тем, что ему приходится пресмыкаться перед «жидами». Единственный раз, когда Оппенгеймер упоминает в письме президента Лоуэлла, — это мимолетная ремарка в письме Смиту о «добром Лоуэлле»²⁷, можно предположить, саркастическая, хотя в письме на то нет никаких указаний. Выглядит так, словно Оппенгеймер был намерен показать себя не жертвой предрассудков Лоуэлла, а их выгодоприобретателем.

В письмах к Герберту Смиту (а с первого курса Гарварда сохранились только письма к Смиту) Оппенгеймер изо всех

* Следует подчеркнуть, что большая часть переписки этого периода не сохранилась. Например, нет никаких писем Оппенгеймера ни к родителям, ни от них, хотя известно, что он часто писал все три года, пока учился в Гарварде.

** Шейлок — еврей-ростовщик, один из главных персонажей пьесы У. Шекспира «Венецианский купец». — *Прим. пер.*

сил стремился создать впечатление, что он очень хорошо ладит с другими студентами. «Гарвард пока просто восхитителен, — писал он вскоре после приезда. — Он не разрушил ни одной из моих романтических иллюзий относительно того, каким он должен быть»²⁸. «Я не страдаю от одиночества», — заявил он и неубедительно добавил: «Здесь полно веселых ребят, с которыми можно почитать, поболтать, поиграть в теннис, сходить в поход в горы и к воде». На самом деле за три года учебы в Гарварде у него сложился удивительно узкий круг друзей, и те немногие, кто хорошо его знал в те годы, подтверждают, что он не очень-то легко сходился с другими студентами.

Возможно, о том, насколько трудно было в Гарварде в 1920-е годы еврею — даже такому богатому, американскому и не-еврейскому, как Оппенгеймер, — сойтись с неевреями, свидетельствует то, что его ближайшим другом в университете был человек, чье происхождение практически совпадало с его собственным. Фредерик Бернхейм был немецким евреем из Нью-Йорка, учился в Школе этической культуры и приехал в Гарвард, как и Оппенгеймер, изучать химию. В дальнейшем он стал знаменитым профессором фармакологии, номинированным на Нобелевскую премию за исследования в области эффективного лечения туберкулеза. Бернхейм не был знаком с Оппенгеймером в школе, так как был на класс младше, но в результате вынужденного «перерыва в учебе» последнего они теперь вместе учились на первом курсе. Так уж вышло, что они не только изучали один и тот же предмет, но и жили по соседству — им выделили комнаты в Стэндиш-холле, общежитии для первокурсников с видом на реку Чарльз*. Стэндиш-холл не был еврейским общежитием, но был примечателен как одно из немногих общежитий для первокурсников, где жили как католики, так и евреи наряду с преобладающим количеством студентов-протестантов.

И Оппенгеймер, и Бернхейм приехали в Гарвард с твердым намерением не допустить, чтобы национальность ограничила их карьерный рост. «Я не хотел попасть в какой-нибудь еврейский анклав, — позже признавался Бернхейм, — в то время процветал антисемитизм, и... [я хотел] иметь возможность общаться со студентами-неевреями, и мне удалось этого добиться за первый год»²⁹. Оппенгеймер считал точно так же. Тем не менее они провели вместе не только первый курс, но и все время учебы в Гарварде, на втором и третьем курсе снимая на двоих комнату в доме на Маунт-Оберн-стрит.

* В 1931 году Стэндиш и соседнее здание Гор-холл объединились в Уинтроп-хаус.

Главным образом из-за относительной изоляции от других студентов Бернхейм и Оппенгеймер крепко подружились — по мнению Бернхейма, даже *слишком* крепко. Он вспоминает, что Оппенгеймер был «немного ревнив»³⁰. Он возмущался, если Бернхейм шел на свидание с девушкой, и возражал, если тот слишком часто приглашал кого-нибудь на ужин. Как выразился Бернхейм, Оппенгеймер считал, «что мы должны образовать союз»³¹.

То, что у Оппенгеймера было так мало друзей в университете, нельзя полностью объяснить антисемитским климатом Гарварда 1920-х годов. В какой-то мере это был его выбор. Ему представилась по крайней мере одна прекрасная возможность расширить круг друзей, но он предпочел ей не воспользоваться. Вскоре после того, как он поступил в Гарвард, еще один бывший ученик Школы этической культуры, Эдджернон Блэк, попытался помочь ему найти друзей. Блэк был на пару лет старше Оппенгеймера и учился в Гарварде на последнем курсе, он происходил из относительно бедной, изначально русской нью-йоркской еврейской семьи. В дальнейшем он станет знаменитым телеведущим, общественником-реформатором и пресс-секретарем Общества этической культуры. В Гарварде он был ведущим членом Либерального клуба, одного из немногих (кроме специфически еврейских) студенческих клубов, открытых для студентов-евреев. Однажды, заметив, что Оппенгеймер в одиночестве обедает в столовой клуба, Блэк представил его Джону Эдсалу³², химику-третьекурснику, энтузиасту и видному члену Либерального клуба³³. Именитый бостонец, нееврей и сын декана медицинского факультета Гарварда, Эдсал потенциально был бесценным связующим звеном между Оппенгеймером и гарвардским обществом. Кроме того, его впечатлили очевидные интеллектуальные способности Оппенгеймера.

В то время, когда Блэк познакомил их с Оппенгеймером, Эдсала только-только избрали редактором нового журнала Либерального клуба, у которого еще не было названия. Показателем влияния на него Оппенгеймера можно считать то, что Эдсал выбрал название из предложенных им: *Gad-Fly*³⁴. Это была аллюзия на овода, каким называет себя Сократ в платоновской «Апологии Сократа», который «всюду садится и каждого из вас будит, уговаривает, упрекает»³⁵. Охотно приняв этот образ, Эдсал в редакционной статье для первого номера, вышедшего в декабре 1922 года, заявил: «среди студенческого стада священных коров и их почитателей теперь жужжит овод»³⁶.

Эдсал убедил Оппенгеймера стать заместителем редактора и написать статью для первого номера журнала, а по-

том и для второго, вышедшего в марте 1923 года. Оппенгеймеру, по правде говоря, была не по вкусу эта (а по-видимому, и любая другая) роль в студенческой политике Гарварда, так что он покинул Либеральный клуб и больше не писал для журнала. Решение покинуть клуб именно в то время подтверждает предположение, что он решительно не хотел иметь ничего общего с полемикой по вопросу о еврейских студентах в Гарварде. Как раз тогда Комитет по методам отбора абитуриентов Лоуэлла готовился представить свой доклад, вопрос был в центре повестки и Либеральный клуб участвовал в дискуссии, подерживая публичную позицию противников дискриминации. Даже будучи членом Либерального клуба, Оппенгеймер относился к нему с высокомерным отчуждением. «Я не знаю, зачем это было, — признался он позже о своем недолгом участии в клубе. — Я чувствовал себя как рыба, вытасченная из воды»³⁷. Уже во втором письме Смиту из Гарварда, написанном в ноябре 1922 года, он, кажется, старался отмежеваться от клуба, с пренебрежением отзываясь о его «идиотской помпезности»³⁸.

Осознавал он или нет (трудно поверить, что он мог этого не понимать), но, покинув Либеральный клуб, Оппенгеймер лишил себя наиболее эффективного способа заводить новых друзей. Насколько можно судить, после этого демарша он почти не общался с Эджерноном Блэком и, видимо, почти не пересекался с Эдсаллом, пока они не возобновили дружбу в Кембридже в Англии в 1925 году. Его единственным «членством» оставалось участие в том «союзе», который образовали они с Фредом Бернхеймом. Единственным человеком, которому Оппенгеймер позволял присоединиться к этому «союзу» и кто, кроме Бернхейма, стал близким другом Оппенгеймера в Гарварде, был еще один студент-химик, Уильям Клаузер Бойд. Бойд был неевреем из Миссури. Он вспоминал³⁹, что они с Оппенгеймером вместе изучали «Химию 3», курс качественного анализа*. Выяснив, что Бойд самый сильный студент на курсе, Оппенгеймер стал просить его проверить свои работы, к большому раздражению других однокурсников. «А кто этот парень, Оппенгеймер, который все время к тебе подходит?», «Кажется, он присосался к тебе как пиявка». «Я не считал его пиявкой», — вспоминал Бойд; ему было очевидно, что Оппенгеймер — «очень талантливый, способный и чуткий человек, и у нас было много общих интересов, помимо науки. Мы оба пытались писать. Писали

* «Качественный анализ» в химии противопоставляется «количественному анализу»; первый связан с определением химических соединений в данном образце, а второй — с измерением количества каждого соединения.

стихи, иногда по-французски, и рассказы, подражая Чехову». Этим Бойд и Бернхейм отличались друг от друга. Литературные интересы сближали Оппенгеймера с Бойдом, но угрожали его дружбе с Бернхеймом — Бернхейм видел «проявления высокомерия в том, как он демонстрировал свои познания французской поэзии, Верлена, Бодлера и так далее. Меня это обижало и раздражало»⁴⁰.

К удивлению Бойда, единственным искусством, которым Оппенгеймер не интересовался и которого не понимал, была музыка. «Я очень любил музыку, — вспоминает он, — а его удавалось сводить в оперу раз в год, обычно со мной и Бернхеймом, и он сбегал после первого акта. Он просто ее не выносил. Совершенно немзыкальный, думал я тогда»⁴¹. Это подтверждают и другие воспоминания. Герберт Смит, например, однажды сказал Оппенгеймеру: «Вы единственный известный мне физик, который не интересуется музыкой, и я никогда не слышал, чтобы вы о ней упоминали»⁴².

Как и Бернхейм, Бойд впоследствии стал выдающимся ученым — профессором иммунологии в Бостоне. В 1950-х годах он прославился благодаря работам по генетике расы и, под псевдонимом Бойд Элланби, также своими научно-фантастическими рассказами. Его самыми известными рассказами стали «Категория Феникс»⁴³ и «Цепная реакция»⁴⁴. В научно-популярной книге «Расы и народы. Ген, мутация и эволюция человека»⁴⁵, написанной вместе с Айзеком Азимовым, Бойд использовал свои исследования, чтобы подорвать господствовавшие тогда представления о «расах», включая те самые идеи, что оказали столь пагубное влияние во время пребывания Оппенгеймера в Гарварде. Бойд и Азимов утверждали, что «англосаксонской расы» не существует, и настаивали на том, что «еврей» — это не расовая категория⁴⁶. Широкое распространение этих взглядов в 1920-е годы полностью изменило бы жизнь Оппенгеймера.

Бойд, Бернхейм и Оппенгеймер были друг другу, по словам Бойда, «самыми близкими товарищами, которых кто-либо из нас имел»⁴⁷. Их «тройка» была похожа на ту, что Оппенгеймер образовал летом 1922 года с Полом Хорганом и Фрэнсисом Фергюссоном. Две эти «тройки» удивительно мало общались между собой. Что касается Хоргана, то в этом нет ничего странного. Когда Оппенгеймер учился на первом курсе в Гарварде, Хорган все еще находился в Нью-Мексико, «кадетом» на последнем курсе Военного колледжа в Розуэлле. Затем, когда Оппенгеймер учился на следующих двух курсах, Хорган оказался в Рочестере. Они переписывались, а летом 1923 года Хорган провел какое-то время в летнем доме Оппенгеймеров на Лонг-

Айленде, где, скорее всего, мог встретиться с Бернхеймом. В более поздних письмах к Хоргану Оппенгеймер время от времени упоминает Бойда и Бернхейма, но у Хоргана так и не возникло реальной возможности как следует познакомиться с гарвардскими друзьями Оппенгеймера⁴⁸.

В то же время Фергюссон вполне мог познакомиться с Бернхеймом и Бойдом. Он уже год учился в Гарварде, когда Оппенгеймер приехал поступать, и когда тот учился на первом курсе, был уже на втором, изучал биологию и жил в частном доме на Прескотт-стрит, в нескольких минутах ходьбы от Стэндиш-холла⁴⁹. Оппенгеймер часто виделся с Фергюссоном в Гарварде, и все же Бернхейм, отвечая на вопрос, заданный много лет спустя, сомневался, что он когда-либо встречал Фергюссона⁵⁰. Еще удивительнее то, что когда Фергюссон уехал, в письмах к нему из Гарварда Оппенгеймер ни разу не упоминает Бернхейма*. Иногда в них говорится о Бойде, хотя и не очень часто, и по меньшей мере в одном случае видно, что Фергюссон относился к нему довольно снисходительно, с чем Оппенгеймер, похоже, готов был согласиться («Бойд, как вы милосердно предсказали, стал лучше»⁵¹, — писал он Фергюссону во время рождественских каникул на втором курсе). Однако Бернхейм и Фергюссон, похоже, никогда не общались.

Можно предположить, что Оппенгеймер упорно делил друзей на группы из желания не смешивать литературные и научные интересы, и именно поэтому Фергюссон, будучи в Гарварде, почти не общался с Бойдом и совсем не общался с Бернхеймом. Проблема заключается в том, что друзья Оппенгеймера не укладывались в эту стройную классификацию. Можно, грубо говоря, назвать Бернхейма, Бойда и Оппенгеймера научной группой, а Фергюссона, Хоргана и Оппенгеймера — литературной, и Бернхейм действительно мало интересовался литературой, а Хорган — наукой. Но и Фергюссон и Бойд сочетали, как и Оппенгеймер, и литературные, и научные интересы, и в обоих случаях именно интеллектуальная широта во многом привлекала их друг к другу. Для Оппенгеймера и по меньшей мере для двух его ближайших друзей было крайне важно *не* разделять науку и литературу.

Думаю, вероятнее всего, Оппенгеймер держал Бойда и особенно Бернхейма подальше от Фергюссона просто потому, что он считал, что они недостаточно хороши для него. Оппенгеймер любил и уважал Бернхейма и Бойда, но не *боготворил* их

* Бернхейм упоминается уже в письмах Оппенгеймера из Кембриджа, в 1925 году, к Фергюссону в Оксфорд, только он называет его «Фред».

так, как Фергюссона. Из доступной нам переписки и воспоминаний ее участников можно сделать вывод, что среди друзей Оппенгеймера существует неофициальная «иерархия»: Бернхейм и Бойд смотрят на Оппенгеймера снизу вверх, а Оппенгеймер, в свою очередь, смотрит снизу вверх на Фергюссона и (в несколько меньшей степени) на Хоргана. Фергюссон, видимо, не привык смотреть на людей снизу вверх, предпочитая смотреть на них сверху вниз. Иногда он снисходительно отзывался и о самом Оппенгеймере, прекрасно сознавая, что является идеалом, к которому тот стремится. Вскоре после того, как Оппенгеймер прибыл в Гарвард, Фергюссон написал Смитку, что «в последнее время увидел кое-что в Роберте»⁵², и сообщил: «то, как он разговаривает в этом году, похоже на карикатуру на вас, украшенную чуть более сложной манерностью, моей и Пола».

В том же письме Фергюссон рассказал Смитку о созданном им клубе: это был единственный клуб в Гарварде (кроме Либерального), в который вступил Оппенгеймер. Там обсуждали науку и философию науки на более глубоком уровне, чем это было возможно на младших курсах. Позже Оппенгеймер называл его «маленьким научным клубом, там бывали и преподаватели, но в основном собирались аспиранты»⁵³. Как объяснил Фергюссон Смитку, клуб создавался для того, чтобы «преподаватели могли рассказать интересные вещи»: «Мы будем встречаться по понедельникам в одной из комнат членов клуба — большой комнате с камином и глубокими креслами. Пригласим преподавателя прийти и рассказать нам все, что ему захочется. Когда он закончит, обсудим сказанное. По крайней мере, таков наш план»⁵⁴. Участниками клуба, рассказывал Фергюссон Смитку, были «кембриджский ненормальный пуританин, юноша из Атланты, нью-йоркский немец, изучающий химию, щеголь из Миннесоты, грек — ассистент профессора философии, гений математики и много других разнообразных и очень вкусных рыб»⁵⁵. Несмотря на то, что и Бернхейм, и Бойд занимались наукой и были друзьями Оппенгеймера, их, по-видимому, не позволили присоединиться к этому клубу («нью-йоркским немцем, изучающим химию» не мог быть Бернхейм, поскольку тогда он наверняка вспомнил бы о встрече с Фергюссоном). Вполне вероятно даже, что Оппенгеймер был единственным первокурсником, которого пригласили в клуб, основанный в первую очередь для аспирантов и преподавателей.

Разнообразие академических дисциплин, которыми занимались члены клуба — философия, математика и химия, а также, без сомнения, другие, о которых Фергюссон не упоминает, — отражает то, что больше всего нравилось Оппенгеймеру в Гар-

варде. Желание Лоуэлла дать студентам разностороннее образование, не поощряя и даже скорее препятствуя их желанию углубляться в узкую специализацию, возможно, было вызвано снобистским преклонением перед Оксфордом и Кембриджем, но в итоге такое образование идеально подходило способностям и вкусам Оппенгеймера. Многие студенты, изучавшие в Гарварде естественные науки, считали требование пройти начальные курсы гуманитарных дисциплин досадным отвлечением от «настоящей работы», препятствием, преодолеть которое нужно как можно быстрее и безболезненнее. Для Оппенгеймера же это была благоприятная возможность, которой он охотно воспользовался. На первом курсе, помимо двух курсов химии (один по элементарной органической химии, а другой — по качественному анализу), он прослушал два курса математики (аналитическая геометрия и введение в математический анализ) и три курса гуманитарных наук: один по риторике и английской литературе, один по французской прозе и поэзии и еще один по истории философии⁵⁶. Последний курс, который читал известный гарвардский философ Ральф Итон, Оппенгеймер вспоминал в дальнейшем с особой теплотой. Итон, по его словам, был «замечательным человеком», и курс был «действительно очень хорош... [Мне] очень понравилось»⁵⁷.

В письме к Смигу Оппенгеймер с удовлетворением и гордостью говорит о «скудной бесполезности большинства курсов»⁵⁸, которые он посещал в Гарварде, и они, по его словам, были «так же забавны, как „Желтый Кром“, и по крайней мере так же восхитительны в несколько пекосианском смысле». Намек одновременно на миры усадьбы Гарсингтон, принадлежавшей Оттолайн Моррелл (в том виде, как ее высмеял Олдос Хаксли), и гостевого ранчо Кэтрин Пейдж в Пекосе, возможно, показывает, чего Оппенгеймер в действительности ждал от Гарварда: стать членом культурной, литературной и интеллектуальной элиты. И, возможно, здесь прячется еще один ключ к разгадке, почему он держал Бернхейма и Фергюссона порознь. С его отсутствием интереса и даже презрением к гуманитарной культуре, с сосредоточенностью на химии и желанием стать именно таким узким специалистом, не одобряемым в Гарварде Лоуэлла (а возможно, еще и по причине немецко-еврейского происхождения), Бернхейм воплощал в себе человека, который не вошел бы — да даже и не стремился бы войти — в элиту, будь то Оксфорд, Пекос или Гарвард.

Фергюссон, однако, уже был членом двух из этих элит (Пекос и Гарвард) и собирался стать членом третьей. Когда Оппенгеймер прибыл в Гарвард, он обнаружил, что Фергюссон

не собирается там задерживаться. Он подал заявление и рассчитывал (как оказалось, совершенно справедливо) получить стипендию Родса для поступления в Оксфорд, которую планировал использовать для изучения не биологии, а английской литературы. Фактически Фергюссон решил, что именно к обществу «Желтого Крома» он и принадлежит. Когда в предыдущем году, во время вынужденного лечения Оппенгеймера, Фергюссон поступил в Гарвард, он был разочарован. В письме к Смиуту он признался, что Гарвард «вовсе не учебное заведение»:

Вместо пяти тысяч энергичных, интеллектуально живых, начитанных молодых людей, которые приехали сюда обдумать свои идеи и изучать идеи других, я вижу пять тысяч безвкусных деревенщин, выдернутых со своих вонючих ферм и из сонных маленьких городков лишь для того, чтобы вопить на бейсбольных матчах⁵⁹.

Сокурсники, по-видимому, дразнили Фергюссона за то, что он предпочитал пойти в художественный музей вместо того, чтобы посмотреть ежегодный футбольный матч между Гарвардом и Йелем, и он понял, что между его тонкой душевной организацией и физиологией типичного гарвардского студента — целая пропасть. «Я приехал сюда не для того, чтобы стать стопроцентным американцем; я не собираюсь быть „бизнесменом“, — писал он Смиуту. — Я приехал получить образование и надеюсь, что когда-нибудь стану образованным человеком». В отличие от Оппенгеймера, Фергюссону позволительно было делать подобные критические замечания, поскольку для гарвардского сообщества он был «стопроцентным американцем». Во многих отношениях он и в самом деле был воплощением идеального студента Лоуэлла: он был «англосаксом», протестантом, ученым-универсалом и представителем правящего класса Америки. И несмотря на то, что он предпочитал футболу искусство, кое-какие спортивные достижения у него должны были быть, иначе он не смог бы претендовать на стипендию Родса*.

Учрежденная в 1902 году по завещанию британского империалиста Сесила Родса, стипендия была предназначена для того, чтобы воспитать англосаксонскую элиту, которая управляла бы миром. «Я настаиваю, — сказал однажды Родс, — что мы — са-

* Относительно пренебрежения Фергюссона к ритуалу посещения ежегодного футбольного матча Гарвард-Йель и его уверенности в получении стипендии Родса интересно сравнение его с друзьями-первокурсниками Оппенгеймера: Бернхейм так хотел получить билеты на матч, что подал *две* заявки (S & W, 15), а Бойд претендовал на стипендию Родса, но его кандидатуру отклонили (Ibid., 57).

мая прекрасная раса в мире и что чем больше мы расселимся по миру, тем лучше для человечества»⁶⁰, и именно с такой целью он основал стипендию, носящую его имя. Получатели этой стипендии из Британской империи, Германии и Америки должны были провести два года в Оксфорде, после чего, как ожидалось, они вернутся домой, полные желаний и возможностей поддерживать и преумножать глобальное господство англосаксонской цивилизации и культуры. Критерии отбора на получение этой стипендии высоко оценивали президенты американских университетов Лиги Плюща, особенно Лоуэлл, видевший в них образец для Гарварда, которому стоило бы применить их в правилах поступления. Родс не желал, чтобы из его стипендии извлекали пользу одни «книжные черви»⁶¹; он хотел видеть одаренных студентов, демонстрировавших при этом «пристрастие, главным образом, к спорту на открытом воздухе и достигавших в нем успеха»⁶², «безжалостных», обладавших «моральной силой характера и чутьем руководителя», «мужественностью, искренностью, отвагой [и] преданностью долгу». Родс даже предложил формулу, назначавшую весовые коэффициенты для этих качеств: в 40% оценивались достижения в учебе, в 20% — в атлетике, 20% за лидерские качества и 20% за «мужественность»⁶³. Присуждение стипендии Родса было не только и даже не в первую очередь знаком академического отличия. Это главным образом означало, что лауреата посчитали человеком из числа тех, кто, по мнению Родса, должен править миром, и (соответственно) именно таких людей, по мнению Лоуэлла, должен был взращивать Гарвард.

Таким образом, в то время как Оппенгеймеру в Гарварде все постоянно напоминало, что, независимо от его успехов, ему никогда не войти в высшие слои американского общества, присвоение Фергюссону стипендии Родса было признанием того, кого эта элита хотела бы видеть среди своих членов. Хотя Оппенгеймер собирался отправиться в Англию, чтобы поступить в аспирантуру, ему никогда и в голову не приходило подать заявку на стипендию Родса. Фергюссон не просто получил стипендию Родса, а получил ее на изучение литературы, тем самым снова оказавшись для Оппенгеймера тем образцом, к которому он всегда стремился, но не мог достичь. И хотя в Гарварде он изучал химию, по письмам, написанным в течение первых полутора лет учебы, видно, что он хочет, чтобы Смит, Фергюссон и Хорган видели в нем *писателя*. Снова и снова в письмах к ним Оппенгеймер пишет о рассказах, над которыми он работает, и ждет от них критических отзывов на те идеи, что он им посылает.

Например, в январе 1923 года он пишет Смит: «Я снова захвачен идеей рассказа. Он будет не столь претенциозным и заумным, как предыдущий, и поэтому есть вероятность, что он не будет таким же ужасным»⁶⁴. Оппенгеймер кратко излагает Смит сюжет этого рассказа: начинающий горный инженер (Оппенгеймер в то время думал, что сам станет горным инженером, когда окончит Гарвард), одаренный и замкнутый молодой человек, полон презрения к рабочим, с которыми ему приходится общаться, их грязь, нищета и аморальность забавляют его. Вскоре он, однако, осознает, что сам не идеален и что, сам того не замечая, скатывается на их уровень. Внезапно он теряет все свое самодовольство, и рассказ заканчивается тем, что инженер с уважением и даже благоговением слушает человека, которого Оппенгеймер описывает как «отвратительного дряхлого сифилитика, к которому еще утром даже и не подумал бы приблизиться»⁶⁵.

Примерно через неделю Оппенгеймер сообщает Смит о новой попытке: «Я пришлю вам другой рассказ, который я уже представляю полностью, но еще не ясно... он будет более правдоподобным, поскольку почти без колитических изменений основан на случае, произошедшем у моего двоюродного брата с дядей и тетей»⁶⁶. В марте он рассказал Смит, что во время экспедиции на Кейп-Энн (скалистый полуостров на самой северной оконечности Массачусетского залива, примерно в тридцати милях к северу от Бостона) на него «вновь снизошло вдохновение написать рассказ»⁶⁷, который получился, по его словам, «очень коротким, чрезвычайно плохим и едва ли оправданным своей сложностью». Два месяца спустя он прислал Смит еще несколько рассказов: «держите шедевры... Пожалуйста, читайте „Завоевание“ в последнюю очередь: уверен, вам не понравится»⁶⁸. Он заверил Смита, что Фергюссону понравились три рассказа, и попросил его не говорить, что «Завоевание» — это «сентиментальная чушь», ибо тогда: «Я буду искать смерти».

Ни один из этих рассказов не сохранился. Оппенгеймер тщательно — и весьма успешно — стремился лишиться потомство возможности судить о его достоинствах как романиста и автора рассказов — несомненно, придя к убеждению, что он не обладает особыми талантами в литературе. По письмам в первый год учебы в Гарварде можно увидеть, как его вера в себя как в писателя угасает, натолкнувшись на критику адресатов. Смит, по-видимому, более-менее его поддерживал, в то же время умеряя пыл Оппенгеймера мягкой и конструктивной, по его мнению, критикой. Сохранившиеся в письмах к Оппенгеймеру замечания гласят, что его произведения страдают от «со-

знательного подражания Кэтрин Мэнсфилд»⁶⁹ и от «искусственности переживаний»⁷⁰. Поначалу Оппенгеймер, казалось, не испугался критики, на первое замечание ответив, что подражал «неосознанно»⁷¹, а на второе: «У меня не хватило бы дерзости написать рассказ, не основанный на реальном эмоциональном опыте»⁷².

Однако, столкнувшись с критикой Фергюссона, недолговечная вера Оппенгеймера в свои литературные таланты рухнула окончательно. В длинном письме Оппенгеймера Фергюссону, написанном во время рождественских каникул 1923 года, которые он проводил в Бэй-Шоре, в то время как Фергюссон был в Оксфорде и только закончил первый семестр в качестве стипендиата Родса, видно, как происходит это крушение. Письмо было написано якобы с тем, чтобы ответить на первые главы романа, над которым работал Фергюссон, присланные Оппенгеймеру. В беседе со Смитом Оппенгеймер весьма содержательно прокомментировал эти главы, сравнив их с работой уже знаменитого брата Фергюссона, Харви. Он отметил, что «восхищается харвиевской ловкостью и совершенно нехарвиевской прозорливостью»⁷³ начала романа. Однако его «обескуражили и невероятно насмешили наброски продолжения».

Самому Фергюссону Оппенгеймер ответил гораздо менее содержательно: «Я потрясен легкостью, прямотой и литературной ловкостью этой вещи»:

Ваш стиль так же прост и незатейлив, как у вашего брата, но и достаточно гибок, чтобы не казаться гротескным, когда вы хотите сказать что-то необычайно изящное или вносите скромную ноту лирики⁷⁴.

Он похвалил его «знание людей»⁷⁵, за заметным исключением главного героя, который, по предположению Оппенгеймера, был списан с самого Фергюссона. «Мне трудно поверить, — писал он, — что в одном человеке сочетаются такое простодушие и такая мудрость»⁷⁶. В итоге Оппенгеймер сравнивает себя с Фергюссоном как в человеческом плане, так в писательском:

Полагаю, нам никогда не удастся полностью понять области неопытности друг друга. И именно это не позволяет [мне] совершенно согласиться с вами в том, что вы говорите о вздоре, который я вам послал. Думаю, все самые язвительные вещи, сказанные вами — и, кстати, спасибо за беспокойство — совершенно верны. Мне и самому очевидно, что мои женщины — горгульи, а лиричность у меня либо потерялась, либо умерла. Но вот чего я не могу понять, например, так это того, почему же вы думаете, что «Дождь» переусложнен, а герой в «Литании» неесте-

ственный... Видите ли, я имел в виду, что герой, с самого начала не очень умный, не мог понять свою проблему или что-то сделать, кроме как болтать о ней, из-за своих совершенно легкомысленных, тщеславных и самодовольных предрассудков, которые он так старательно создавал из прежних переживаний. Может быть совершенно верно, что ни один разумный человек не стал бы так себя вести, и что для вас знание термодинамики и копошение дилетанта в литературе подразумевают божественный ум во всех вещах. Но это не так. Вы всегда настаивали на том, что человек либо умен, либо нет, а — возможно, я неправильно понял — не то, что он умен в том или этом, и слеп, как дурак, во всем остальном⁷⁷.

Теперь, оставив оценку романа Фергюссона, Оппенгеймер хочет объяснить, почему он упорствует в своем «копошении дилетанта в литературе», хотя, по его собственному мнению, он производит лишь «вздор»:

Время от времени я обнаруживаю в себе этих ужасных личностей, и в их изгнании — единственное оправдание моей писательской деятельности. Я лишен той простой радости повествования, того восторга рассказчика, которые есть у вас, Чехова и вашего брата. Я пишу, чтобы избавиться от выдуманной и невозможной системы, и это, как вы весьма разумно заметили, вовсе не писательство; и именно это придает вещам исключительно онанистический характер. Простите за беспокойство⁷⁸.

Это было последнее письмо Оппенгеймера Фергюссону за полтора года, и последний раз он упоминал о своих попытках писать романы в переписке с кем-либо. В девятнадцать лет он, проведя полтора года в упорных попытках доказать себе и друзьям обратное, по-видимому, решил, что кем бы он ни был или мог стать, он *не* писатель и никогда им не будет. Этот «спектакль» был окончен.

Меткость замечания Исидора Раби о том, что Оппенгеймер «жил в инсценировке», особенно видна по его письмам из Гарварда, в которых он, по-видимому, примеряет личности, мироощущения и манеру речи. Во многом это походит на то, как подростки ищут эффектную подпись. Физик Джереми Бернштейн, хорошо знавший Оппенгеймера ближе к концу его жизни, сказал об одном из таких писем (типичный пример), что «от одного только тона мороз продирает»⁷⁹. Можно понять, что он имеет в виду: письма написаны ужасно неловким «литературным» стилем и зачастую мучительно искусственны. Это тон молодого человека, отчаянно пытающегося быть тем, кем он не является: возможно, Фрэнсисом Фергюссоном, или человеком наподобие Фергюссона, таким, какого ценили бы в Гарварде Лоуэлла. Отец Оппенгеймера овладел речью и манерами таких людей,

а сам Оппенгеймер развил в себе литературные, интеллектуальные и культурные интересы, характерные для них, но, несмотря на это, Оппенгеймера — как ясно показала жизнь в Гарварде — никогда не принимали, даже по ошибке, за такого студента.

Оппенгеймер также не был — и Фергюссон снова будет постоянным напоминанием об этом — другим, но сходным человеком, которого прославляет литература Юго-Запада, литература, сформировавшая культурный контекст для «тройки», в которую Оппенгеймер был принят летом 1922 года. В романах и статьях Пола Хоргана, Эрны и Харви Фергюссонов и писателей, которым они подражали и которыми восхищались, можно выявить своего рода идеологию, в центре которой находится особый тип человека. Этот человек положительно храбр, честен, умеет ездить верхом, предпочитает городу природу, безразличен к деньгам и т. д., но это определенно *не* нью-йоркский еврейский бизнесмен. Хорган и Фергюссоны были слишком либеральны, образованны и «цивилизованны», чтобы открыто и публично быть антисемитами, но писательница Уилла Кэсер, которой восхищались и Хорган, и Харви Фергюссон, не сдерживала себя, описывая человека, который воплощал *противоположность* этому их общему идеалу.

В рассказе Кэсер «Скандал» 1919 года имя и история злодея могли глубоко и неприятно задеть Оппенгеймера: богатый еврей, производитель одежды по имени Зигмунд Штейн (имя и род занятий настолько напоминают дядю Оппенгеймера Зигмунда, что невольно задаешься вопросом, не его ли Кэсер имела в виду) приезжает в Соединенные Штаты без гроша в кармане, но получает работу на «швейной фабрике Розенталя» (опять же, фамилия, кажется, перекликается с Ротфельдами, дядями Оппенгеймера) и продвигается вверх по карьерной лестнице⁸⁰. Тут Штейн уже меньше похож на Зигмунда Ротфельда, но еще более неприятно похож на Джулиуса Оппенгеймера:

Даже еще работая за станком, некрасивый, тощий мальчишка, он уже был юношей с разнообразными амбициями, глубоко озабоченным своим внешним видом, знакомствами, осмысленным времяпрепровождением. Он исследовал старую публичную библиотеку Астора и музей Метрополитен, учился разбираться в живописи и фарфоре, брал уроки пения, хотя голос у него был как у вороны. Когда он садился за свое печеное яблоко и пончик в подвальной столовой, то поднимал перед собой книгу и обращался к еде с такой праздностью и церемонностью, как если бы обедал в клубе. Он сторонился других рабочих и каким-то образом всегда умудрялся поразить их своим превосходством⁸¹.

В стремлении войти в лучшее общество Штейн приобретает прекрасную коллекцию произведений искусства, изучает испанский язык и собирает вокруг себя поэтов и прозаиков: «Деловые партнеры считали его культурным человеком со вкусом, покровителем искусств, гордостью мануфактурной торговли»⁸². Решив поразить нью-йоркское общество своими знакомствами в артистических кругах, Штейн появляется на публике под руку с известной певицей Конни Эйршир — по крайней мере, так решило нью-йоркское общество. На самом деле эта женщина — сотрудница Штейна, девушка с фабрики по имени Руби, вылитая Конни Эйршир, одетая как певица. Когда Штейн женится на богатой невесте из Калифорнии, супруги переезжают в большой дом на Пятой авеню, «который раньше принадлежал людям совсем другого сорта»⁸³. Руби больше не нужна Штейну, он бросает ее на произвол судьбы, и она спивается в нищете. По иронии судьбы, настоящую Конни Эйршир нанимают выступить на новоселье у Штейнов, и в конце рассказа она сравнивает свою судьбу с судьбой Руби: «Мы с ней в одной лодке. Мы обе жертвы обстоятельств, а в Нью-Йорке почти все обстоятельства — это Штейны»⁸⁴.

Изображая Зигмунда Штейна, Кэсер привела поучительный пример антисемитизма, сопровождавшего все годы учебы Оппенгеймера в Гарварде, если не всю его жизнь. Этот пример чрезвычайно печален не только из-за поразительно точных параллелей между Штейном и Ротфельдами/Оппенгеймерами, но и из-за тесных связей Кэсер с группой писателей, с которыми подружился Оппенгеймер. Пол Хорган особенно восхищался Кэтрин. В школе его учила сестра Кэтрин, а с самой Кэтрин они мельком виделись в Санта-Фе, когда она писала роман о знаменитом местном архиепископе Лами «Смерть приходит за архиепископом». Сам Хорган впоследствии написал огромную биографию Лами⁸⁵ и статью о Кэсер под названием «Недостижимая Уилла Кэсер»⁸⁶, где он воспеваеет ее как «истинного мастера слова»⁸⁷.

На Оппенгеймера, очевидно, повлияло то, что его друзья восхищались Уиллой Кэсер, по крайней мере, он прочел ее роман «Потерянная леди» 1923 года почти сразу же, как только он вышел в свет. Разделял ли Оппенгеймер высокое мнение Хоргана о прозе Кэсер, он никогда не говорил. Но больше всего его поразило то, что описанный ею мир был именно тем миром, в который он был принят летом 1922 года. «Разве „Потерянная леди“, — писал он Смиту в ноябре 1923 года, — отдаленно и сентиментально не напоминает вам миссис Пейдж?»⁸⁸

Основной мотив «Потерянной леди» — мечтательно-грустное чувство утраты того Старого Запада, который выведен в лице главной героини Мэриан Форрестер, женщины, необыкновенное очарование которой, кажется, связано с уходящим обществом — с тем обществом, добродетели которого превозносят Харви Фергюссон и Пол Хорган в своих работах: обществом пионеров Юго-Запада. По словам одного из комментаторов, миссис Форрестер «представляет цивилизацию на Западе, со всеми удобствами роскошной жизни, которые могут сделать жизнь уютной и очаровательной, какой она может быть при благоприятном стечении обстоятельств»⁸⁹. Ее муж — строитель железной дороги, «воплощающий все добродетели, которых, согласно Уилле Кэсер, мы ждем от первопроходца: романтическое воображение, непоколебимое упорство и абсолютно неподкупную нравственную целостность». Как и Франц Хюнинг, изображенный Фергюссонами, мистер Форрестер, хоть он и заработал немало денег, представлен не как бизнесмен, а как «естественный аристократ», которого Кэсер явно противопоставляет банкирам и бизнесменам. В «Потерянной леди» историю Мэриан Форрестер рассказывает по большей части молодой человек по имени Нил Герберт, влюбившийся в нее в юности, но со временем наблюдающий пугающие изменения в ней, вызванные смертью мужа и крахом ценностей, которые она представляет, и культуры, к которой принадлежит. Кэсер изображает мир торговли и зарабатывания денег как мир разрушающий, а потом полностью заменяющий эту культуру; этот мир она уже ранее воплотила в образе Зигмунда Штейна, но здесь он представлен в лице молодого адвоката по имени Айви Питерс. Когда в конце рассказа Нил Герберт возвращается в родной город и узнает, что Форрестеры разорились, а Айви Питерс процветает, он размышляет:

Старый Запад населяли мечтатели, великодушные авантюристы, непрактичные до великолепия; галантное братство, сильное в нападении, но слабое в обороне, которое могло победить, но не смогло удержать. Теперь вся огромная территория, которую они завоевали, отдана на милость таких людей, как Айви Питерс, которые никогда ни на что не отваживались, никогда ничем не рисковали. Они выпьют мираж до дна, развеют утреннюю свежесть, вырвут с корнем великий задумчивый дух пространства, цвета, роскошную беспечность первопроходца⁹⁰.

То, чем Мэриан Форрестер была для Нила Герберта, Кэтрин Чавес Пейдж была для Оппенгеймера: воплощением благородного идеала, представителем образа жизни, несравненно пре-

восходящего ту культуру, в которой вырос сам Оппенгеймер, но который эта культура ставит под угрозу.

Так случилось, что когда Оппенгеймер учился на первом курсе в Гарварде, миссис Пейдж жила в Нью-Йорке — она получила годовой контракт преподавателя испанского языка в *Finch Junior College*. Вернувшись домой на несколько дней в феврале 1923 года, Оппенгеймер пригласил ее вместе с Гербертом Смитом и Джейн Дидишхайм на ужин к своим родителям на Риверсайд-драйв. Вечер не удался: резкий контраст, по его мнению, между «царственной» романтикой Старого Запада, который представляла Кэтрин, и миром коммерции и Общества этической культуры в лице его отца был для него почти невыносимым. После ужина он написал Смиуту, что он хотя бы «блистал больше, чем кто-либо из этого мрачного сборища»⁹¹, и добавил: «Миссис Пейдж начала довольно храбро, но вскоре замолчала под гнетом отцовских банальностей и сплетен из жизни этического кружка, а счастливые оханья Джейн катастрофически приблизились, как мне показалось, к стонам отчаяния, когда кто-то спросил ее, бывала ли она когда-нибудь на Западе».

Оппенгеймер не виделся с Кэтрин с того вечера и до возвращения в Нью-Мексико летом 1925 года. Между тем всякий раз, когда Смит, Фергюссон или Хорган упоминали о Юго-Западе, Оппенгеймер откликался отчаянной тоской по обществу Чавесов и пейзажу Нью-Мексико. В январе 1923 года, незадолго до того, как Кэтрин приехала на Риверсайд-драйв на ужин, он написал Смиуту: «Неужели ты снова, о счастливая сволочь, проведешь лето в Нью-Мексико?»⁹² Узнав от Фергюссона, что Смит действительно планирует отправиться летом в Нью-Мексико, а Фергюссон собирается отвезти его с двумя его спутниками в земли хопи, он заявил, что «безумно ревнует»:

Вижу, как ты спускаешься с гор в пустыню в тот час, когда небо раскрашивают грозы и закаты; вижу тебя в Пекосе «в сентябре, когда я захочу, чтобы мои друзья утешили меня, знаешь», проводящего лунные ночи на Грасс-Маунтин; вижу, как ты продаешь вразнос чудеса верхнего Лоха, горного амфитеатра в Оррей, водопада в Теллерайде, *Punch Bowl* в Сан-Исидро — даже прерий во-круг Антонито — взглядам обывателей. Помнишь тот первый вечер в Денвере, когда мы разбирали наш багаж?⁹³

И когда летом 1923 года Фергюссон вернулся в Нью-Мексико, перед отъездом в Оксфорд, Оппенгеймер написал:

О, ненаглядный, как я завидую тебе! Три часа сна: остроумный, обаятельный; душа и поддержка «Лос-Пинос»; во всем, даже в гострономическом утешении хозяина Пекоса — успех; сверх того, за-

нимаешься интеллектуальной работой; благословлен огромной активностью — *Mon Dieu* — Фрэнсис, зависть душит меня тоской и отчаянием⁹⁴.

И закончил: «Пожалуйста, я почти расплакался, пожалуйста, пиши»⁹⁵.

На следующее лето, когда Смит снова был в Нью-Мексико, Оппенгеймер писал, что хочет «послушать о приключениях»:

...и «Лос-Пинос», и пустыня, и миссис Пейдж, и все, что заставляет меня замечать, какое небо голубое и солнечное и какую изысканную филигрань создают на его фоне желтые и оранжевые листья. И если бы вы, *personatim*, смогли бы приехать сюда на пару дней и из них выделили мне часок на чай, я был бы так счастлив, что обцеловывал бы поцелуями ваши фотографии, и говорил бы о Грасс-Маунтин и Орей⁹⁶.

В том же письме Оппенгеймер упоминает «традиционное кондитерское изделие с гербом Чавеса»⁹⁷. Речь идет о великолепном торте, который он прислал в Нью-Мексико на семидесятилетие отца Кэтрин, дона Амадо Чавеса, специально заказав его за большие деньги в пекарне на Манхэттене. Смит, ходивший вместе с ним в пекарню заказывать торт, заметил много лет спустя, что такой жест был характерен для заботливости Оппенгеймера и выражал безмерную гордость по поводу того, что его приняли в круг друзей Чавеса⁹⁸. Но как бы он ни жаждал и ни стремился быть выходцем из нееврейской юго-западной семьи, да еще чтобы предки восходили к конкистадорам или хотя бы к пионерам, реальность была такова, что когда наступали каникулы, Оппенгеймер возвращался не в Пекос, а в Верхний Вест-Сайд Манхэттена, и не к той семье, чья история в Соединенных Штатах насчитывала многие поколения, а в семью богатых выскочек, которые всего за поколение до этого были (в глазах Оппенгеймера) немецкими «крестьянами».

Летом 1923 года Оппенгеймер устроился на каникулы в лабораторию в Нью-Джерси в надежде, как он признался Фрэнсису Фергюссону в июле, найти приключение, «которое доставит такое же удовольствие»⁹⁹, как в Нью-Мексико. Он «обыскал фабрику и гостиницу в поисках личностей»¹⁰⁰, то есть людей, которые могли бы заинтересовать его так же, как Фергюссон, Хорган и Пейдж. Но, как он сообщил:

Я нашел лишь одного негодяя, да и то без гроша в кармане, но он ростом шесть футов семь дюймов, у него прекрасные черные усы, он бостонец, учится в Оксфорде, по-настоящему пессимистичен и ловко хвастается тем, чем нужно, начитан-

ный и, что ж, пишет и немного ученый. Он работает на другой фабрике и живет в другом городе, но пару раз приезжал к нам на вечер. Но он потерял работу и уезжает в Южную Америку. Не еврей¹⁰¹.

Как только этот образованный бостонец-нееврей уехал, Оппенгеймера в лаборатории уже ничто не держало. «Работа мещанская, люди мещане, — писал он Фергюссону, — ленивые и апатичные; работы мало, не над чем поломать голову, а у общества меньше одной шестнадцатой чувства юмора. Так что я отправляюсь домой»¹⁰².

Снова Оппенгеймер написал Фергюссону в середине августа, когда уже находился в Бэй-Шоре и рад был сообщить: «Пол [Хорган] у меня последние три недели. Конечно, я счастлив»¹⁰³. Они вдвоем, продолжал он, «проводят здесь время культурно и умеренно, едят, много читают, время от времени ездят в город ради книг, выставок и пьес и каждый вечер отправляются на вылазку в смокингах, тщетно прочесывая Бэйшор или Айлип в поисках приключений». Хорган записал, что дом Оппенгеймеров в Бэй-Шоре удобный, просторный и производит впечатление: «Я впервые распробовал вкус к жизни в чрезмерной роскоши, величии и комфорте в таком масштабе. Мне очень понравилось»¹⁰⁴. Он вспоминает, что иногда они выходили в море на «Тримети», иногда катались верхом, а иногда шли в театр в Нью-Йорке¹⁰⁵.

К тому времени Хорган уже окончил Военный колледж в Нью-Мексико и после каникул должен был начать занятия в музыкальной школе Истмена в Рочестере, на севере штата Нью-Йорк. Оппенгеймеры планировали поехать в Квебек в конце лета и поэтому согласились подвезти Пола до Буффало, который находится недалеко от Рочестера. Путешествие, как Оппенгеймер писал Фергюссону, послужило поводом для того, чтобы конфликт между Старым Западом в лице Хоргана и новыми деньгами в лице его родителей снова вышел на первый план:

А ближе к концу развернулась такая запутанная панорама деликатных затруднений, что меня потчевали ежедневным спектаклем. Под конец, видите ли, мать и отец стали немного завидовать Полу и раздражаться из-за того, с какой легкостью он пренебрегал бытовыми проблемами, сражения с которыми представляли собой главные алмазы в короне Оппенгеймеров. Все украшалось еще и двумя роскошными, сочащимися гноем комплексами: отца и матери, которые пытались извиниться за то, что они евреи; и Хоргана, который хихикал и неуклюже стеснялся богатства и бедности¹⁰⁶.

Сам Хорган ничего не знал об этой «панораме» и помнит только, что родители Роберта были очаровательны и приветливы. Про собственный «комплекс» по поводу денег и комплекс еврейства Оппенгеймеров он ничего не помнит¹⁰⁷.

Несколько недель в то лето, что Оппенгеймер провел в Бэй-Шоре, ему составляли компанию не только Пол Хорган, но и Бернхейм с Бойдом, которых пригласили, но, видимо, не в одно и то же время. Бойда впечатляла элегантность дома и то, как ловко Оппенгеймер управляется с парусами¹⁰⁸; Бернхейм же, напротив, сомневался в искусстве мореплавания Оппенгеймера и считал его летний дом «самым обыкновенным домом»¹⁰⁹.

Все, кто проводил в то лето время с Оппенгеймером, помнят, что чем бы он ни был занят, он, кажется, все время читал что-то по физике. Пол Хорган вспоминает:

...мы выходили на яхте — он был отличным матросом и хорошим штурманом — и становились на якорь в мелководной части Грейт-Саут-Бэй, за Бэй-Шором, и я сидел на передней палубе на носу за пишущей машинкой, сочиняя отчаянно плохие подражания Чехову и другим новеллистам, а Роберт растягивался в кокпите с книгой по термодинамике и с большим пониманием посмеивался. Это всегда меня крайне впечатляло¹¹⁰.

Вполне вероятно, что в руках Оппенгеймера во время прогулок по морю Хорган видел не «книгу по термодинамике», а «Математическую теорию электричества и магнетизма» Джеймса Джинса. До конца жизни Оппенгеймер хранил эту книгу и в одном интервью сказал, что она «покрыта солью»¹¹¹: «Видно, что я изучал ее, когда летом ходил на яхте». О важности для него этой книги говорится в письме из Бэй-Шора Фергюссону 16 августа. На известие о том, что Фергюссон написал несколько рассказов, действие которых происходит и в Гарварде, и в Пекосе, Оппенгеймер отвечает: «Но, правда, маэстро, я ужасно — да, ужасно — хочу увидеть ваши работы и даже сжег бы мой новый „Электромагнетизм“ Джинса, чтобы хоть мельком взглянуть на тот, что про Пекос»¹¹².

Впервые изданная в 1908 году «Математическая теория электричества и магнетизма» призвана, как утверждает автор в предисловии, изложить те же вопросы, которые рассматривает в классическом тексте 1873 года, «Трактате об электричестве и магнетизме», Джеймс Клерк Максвелл, только «чуть проще»¹¹³: «Настоящая книга написана специально для студентов и для физиков, не слишком искушенных в математике»¹¹⁴. Кстати, у Джинса был дар объяснять сложные идеи просто,

дар, который он позже использует с большой выгодой в своих бестселлерах «Вселенная вокруг нас» (1929) и «Загадочная Вселенная» (1930), а также в книге «Физика и философия» (1942). Таким образом, он был идеальным автором для того, чтобы ввести Оппенгеймера в таинственный мир теоретической физики XX века, поскольку до лета 1923 года у того совсем не было специального образования, и математику он знал гораздо хуже, чем можно было ожидать от физика на том этапе обучения.

Это не помешало Оппенгеймеру на первом курсе (в качестве студента-*химика*) попытаться освоить, так сказать, в свободное время и без какой-либо формальной помощи, несколько самых трудных идей современной физики. В течение года его научные интересы переключились с химии на физику, поскольку постепенно он осознал, что, как он позже выразился, «мне нравится в химии то, что очень близко к физике»¹¹⁵. В конце концов, размышлял он, «если вы изучаете физическую химию и сталкиваетесь с объяснениями, основанными на идеях термодинамики и статистики, вам захочется о них узнать». В том же интервью он добавил: «Передать не могу, как *много* я читаю, и не столько по специальности, сколько находясь в поиске».

Видите ли, это конечно довольно странно, но я никогда не изучал элементарную физику, за исключением самого начального школьного курса, и по сей день я паникую, когда думаю о формулах, описывающих кольца дыма, или об упругих колебаниях. Ничего сложного — тонкий слой материи вокруг отверстия. Точно так же и математику я изучил на очень примитивном, даже для тех дней, уровне, и это более чем явно отразилось на всей моей последующей работе¹¹⁶.

Все его физическое образование, по его признанию, можно описать как «очень беглое, поверхностное, жадное знакомство с некоторыми областями физики, с огромными лакунами и часто с чудовищным отсутствием практики и дисциплины».

Характерно, что эти лакуны не помешали Оппенгеймеру начать карьеру физика, бросившись с головой в омут. В мае 1923 года, ближе к концу первого курса в Гарварде, он написал Эдвину К. Кемблу¹¹⁷. Хотя Кембл все еще был младшим сотрудником кафедры физики, он отличался тем, что был единственным физиком-*теоретиком* в Гарварде и единственным, кто был в курсе изменений в стремительно развивавшейся тогда и пугающе новой квантовой теории. В письме Оппенгеймер попросил у Кембла разрешения пройти курс термодинамики «Физика ба», который начинался в осеннем семестре следующего года. По правде говоря, просьба была неслышанной. На «Физику ба»

брали только тех, кто окончил бакалавриат и успешно прошел продвинутые курсы физики. Обязательным условием для начала обучения по «Физике ба» было успешное завершение курса «Физика С», изучаемого на выпускном курсе бакалавриата. Оппенгеймер просил Кембла отступить от этого требования.

Мало того что Оппенгеймер не сдал «Физику С», на данном этапе обучения он не прошел вообще *никаких* продвинутых курсов по физике, даже не посещал лекций. Понимая, что в таких обстоятельствах ему объективно нужно быть исключением, чтобы выйти на уровень физиков-аспирантов, Оппенгеймер предоставил Кемблу список («неполный список»¹¹⁸, подчеркивал он) «из нескольких работ по термодинамике и смежным предметам», которые он прочитал в первые несколько месяцев в Гарварде. Этот перечень выходил далеко за рамки того, что можно ожидать от студента, изучающего физику, не говоря уже о том, кто специализируется на химии, и демонстрировал также обширный лингвистический кругозор, поскольку две книги в списке были на французском языке, а еще две — на немецком.

В список вошли несколько впечатляюще современных учебников, два из которых — «Термодинамика» Гилберта Ньютона Льюиса и Мерла Рэндалла (который позже издавался неоднократно и широко использовался в качестве учебника для аспирантов) и «Молекулярная физика» Джеймса Кроутера — вышли как раз в том году*. Еще одна книга из списка — солидный трехтомник Уильяма К. Маккаллаха Льюиса «Система физической химии». Третий том, впервые изданный в 1920 году**, Льюис посвятил квантовой физике.

Кроме того, что список был актуальным, по нему также прослеживался гораздо более глубокий интерес к истории и философии науки, чем можно было ожидать от студента бакалавриата точных наук. Туда входила, например, работа, которую обычно относили к самым основам термодинамики, «О равновесии гетерогенных веществ» Джосайи Уилларда Гиббса, впервые опубликованная в виде пары статей в журнале *Transactions of the Connecticut Academy of Arts and Sciences* в 1874–1878 годах. Оппенгеймер также включил в список несколько работ ученых, внесших вклад в философию своего предмета, в том числе Анри Пуанкаре и Виль-

* Первое издание «Молекулярной физики» Кроутера было опубликовано в 1914 году, но, учитывая характер списка Оппенгеймера, представляется вероятным, что он имел в виду третье издание, опубликованное в 1923 году.

** Неясно, пользовался ли Оппенгеймер вторым или третьим изданием этой работы. Во всяком случае, это точно не первое, вышедшее в 1916 году, поскольку там было всего два тома. Подробные сведения о втором и третьем изданиях см. в библиографии.

гельма Оствальда. Вышеупомянутый Уильям Льюис, не столь известный, как Пуанкаре или Оствальд, тоже питал глубокий интерес к философии. После назначения на кафедру физической химии в Ливерпульском университете в 1914 году он посвятил свою вступительную лекцию философской дискуссии «Физическая химия и научная мысль», где выразил множество идей, которые перекликаются с краткими заметками Оппенгеймера по этому вопросу¹¹⁹. Призывая слушателей не придерживать-ся слишком жесткого разделения между философией и наукой, Льюис отметил, что «любой, кто следует по пути целенаправленного мышления, неизбежно становится философом, а наука на самом деле всего лишь особая форма философии»¹²⁰.

На заседании гарвардской кафедры физики 6 июня письмо Оппенгеймера Кемблу рассмотрели и, отметив, что «господин Оппенгеймер, согласно его собственному утверждению, для своего возраста довольно много читал по физике»¹²¹, проголосовали за то, чтобы позволить ему пойти на «Физику ба» без сдачи курса «Физика С». Удивительно, но никто, похоже, не озаботился проверить, на самом ли деле Оппенгеймер читал эти книги, а если даже и читал, то понял ли он хоть что-нибудь. По воспоминаниям Оппенгеймера, «много лет спустя мне сказали, что, когда преподаватели собрались, чтобы рассмотреть эту просьбу, Джордж Вашингтон Пирс [сотрудник кафедры физики]... сказал: „Конечно, если он говорит, что прочел все эти книги, то он лжец, но за одно то, что он знает их названия, ему можно дать докторскую степень“»¹²².

Было бы поразительно, если бы в утверждении Оппенгеймера о том, что он прочитал все книги из списка, не было некоторого преувеличения; кое-что свидетельствует о его как минимум *недостаточно глубоком* знакомстве с ними. К примеру, библиографическая информация скудна и недостаточно подробна. Например, ни для одной из книг он не приводит стандартных выходных данных: не только фамилию, но и имя или инициалы автора, название издательства, дату и место публикации. «О равновесии гетерогенных веществ» он называет «О равновесии гетерогенных систем»; немецкое слово *Spektrallinien* в названии одной из перечисленных им книг дано как *Spectral-linien**; а подробности о трехтомнике Уильяма Льюиса, упомянутого

* Книга Арнольда Зоммерфельда *Atombau und Spektrallinien* («Атомная структура и спектральные линии»), первоначально опубликованная в 1919 году и к 1923 году изданная на английском языке под названием *Atomic Structure and Spectral Lines*, обычно считалась, по словам одного историка науки, «библией по этому предмету для физиков всего мира» (Kevles (1995), 160).

выше, настолько искажены, что требуется целое детективное расследование, чтобы понять, что за книги имелись в виду*. Если бы можно было получить докторскую степень за знание этих названий, Оппенгеймер, похоже, наскреб бы только на сдачу кандидатского минимума.

Тем не менее он вернулся в Гарвард на второй курс осенью 1923 года полным решимости, несмотря на официальное отсутствие подготовки по физике, приступить к программе старших курсов по этому предмету. Страсть к физике, которая все больше разгоралась по мере обучения, превзошла и в конечном счете погасила прежний интерес к написанию рассказов, чему, несомненно, способствовало то обстоятельство, что Фрэнсис Фергюссон покинул Гарвард и уехал в Оксфорд, чтобы продолжить изучать английскую литературу. В тот день, когда Фергюссон уехал, Оппенгеймер послал ему телеграмму, которую доставили на корабль «Албания СС»¹²³, в ней вместе с «последней волной аплодисментов с улюлюканьем» он сообщал: «мне было бы приятно время от времени узнавать о твоих достижениях». Несколько следующих месяцев он продолжал писать Фергюссону, а также Хоргану в Рочестер и Смиту в Нью-Йорк, но письма отправлялись все реже, все меньше касались литературы и все больше физики — прежние разговоры о рассказах, которые он написал или собирался написать, теперь сменились разговорами об уравнениях и теоретических идеях.

Некоторые предметы, которые он выбрал для изучения на втором курсе, оказали на него существенное влияние. Как и в первый год учебы, он выбрал самые разнообразные предметы, в том числе годичный курс французской литературы, философский курс теории познания, два курса математики и три курса химии, но именно курсы физики — особенно «Тепло и элементарная термодинамика», который преподавал Эдвин Кембл, и «Продвинутая термодинамика», которую вел выдающийся физик-экспериментатор Перси Бриджмен, — действительно оживили его научный интерес¹²⁴. Удивительно, но отсутствие фундаментальной подготовки не стало для него препятствием в освоении очень трудного материала этих курсов, и Оппенгеймер не только сумел удержаться на одном уровне с аспирантами, многие из которых были на три-четыре года старше, но и скоро зарекомендовал себя как один из лучших студентов.

* «Система физической химии» была опубликована в серии под названием «Учебники по физической химии» под редакцией сэра Уильяма Рамзи. Оппенгеймер не дает ни названия серии, ни названия трехтомника Льюиса; он дает только названия отдельных томов, перечисляя их авторов как Рамзи; Льюис.

Гарвард в плане обучения физике в то время принято считать чем-то вроде захолустья, поскольку важных теоретических успехов добивались в Копенгагене и немецких университетах, а главная экспериментальная работа проводилась в английском Кембридже. И действительно, ни Кембл, ни Бриджмен не могли сравниться с такими выдающимися физиками, как Резерфорд в Кембридже, Бор в Копенгагене или Борн в Гёттингене. Однако и их нельзя назвать совсем уж незначительными фигурами. Кембл находился на передовой развития американской теоретической физики, и Бриджмен по праву гордился тем, что смог привлечь его в Гарвард, где тот заложил основу для одного из наиболее стремительно растущих центров теоретической физики в Соединенных Штатах. Сам Бриджмен был скорее экспериментатором, чем теоретиком, и не обладал ни глубокими познаниями, ни пониманием квантовой теории, которая в то время разрабатывалась в Европе. Тем не менее он был одним из ведущих американских физиков своего времени, получив признание в виде Нобелевской премии по физике 1946 года за изобретение аппаратуры, позволяющей создавать сверхвысокие давления, и за открытия, сделанные в связи с этим в физике высоких давлений.

Хотя Бриджмен упорно боролся за то, чтобы привлечь Кембла в Гарвард, нет никаких свидетельств того, что между ними были сколько-нибудь дружеские отношения. Во многом они были полными противоположностями: теоретик Кембл был набожным христианином, а экспериментатор Бриджмен — рьяным атеистом. Хотя оба они были впечатлены успехами Оппенгеймера, особо близких отношений ни с одним, ни с другим у него, видимо, не было. Единственный анекдот, который Бриджмен рассказывал об Оппенгеймере в более поздние годы жизни, был призван проиллюстрировать его довольно отталкивающее интеллектуальное щегольство. Однажды, по его словам, он пригласил Оппенгеймера к себе домой на обед. Заметив, как тот восхищается картиной с изображением греческого храма в Сегесте в Сицилии, Бриджмен упомянул, что он был построен около 400 года до нашей эры. «Простите, но вынужден вам возразить по поводу даты, — ответил Оппенгеймер, — судя по капителям колонн, он был построен примерно на полстолетия раньше»*.

* Разные версии этой истории появлялись в печати неоднократно, начиная с истории в журнале *Time* от 8 ноября 1948 года, 71, и далее в: Royal (1969), 29–30, Michelmores (1969), 13, Goodchild (1980), 16, B & S, 34. Моя версия сочетает рассказы Ройяла и *Time*. Разные версии по сути похожи, за исключением той, что рассказывается в Michelmores (1969) и Goodchild (1980): Оппенгей-

Оппенгеймеру в то время было всего девятнадцать лет. Как всегда, интеллектуально он казался старше своих лет, хотя с точки зрения зрелости личности — намного моложе. Это означало, что на интеллектуальном уровне он мог общаться с людьми, далекими от него на социальном и личностном уровне. Одним из таких людей был Джеффрис Уайман¹²⁵, с которым Оппенгеймер, вероятно, познакомился на первом курсе, но подружились они на втором, когда оба учились физике. Будучи на несколько лет старше Оппенгеймера, Уайман изучал философию, прежде чем переключиться на биологию. В первый год пребывания Оппенгеймера в Гарварде Уайман учился на последнем курсе бакалавриата, планируя на следующий год поступить в магистратуру в Гарварде и пройти курсы химии и физики, прежде чем уехать в Англию, чтобы заниматься биохимическими исследованиями в аспирантуре в Кембридже.

Уайман настолько прочно и уверенно принадлежал к интеллектуальной и социальной элите Гарварда, насколько это вообще возможно. Он происходил из старинной солидной бостонской семьи, многие члены которой были весьма выдающимися. Его дед, которого тоже звали Джеффрис Уайман, один из самых знаменитых естествоиспытателей своего времени, в середине XIX века был профессором анатомии в Гарварде, а также первым куратором Музея археологии и этнологии Пибоди и одним из основателей Национальной академии наук. Лучшим другом Уаймана, как в студенческие годы в Гарварде, так и большую часть его жизни, был Джон Эдсалл, тоже из именитой семьи. Оппенгеймер познакомился с ним в Либеральном клубе.

Фрэнсис Фергюссон порекомендовал Уайману подружиться с Оппенгеймером («Фрэнсис только и говорил, что о Бобе Оппенгеймере»¹²⁶, — вспоминал впоследствии Уайман). В своей срочной телеграмме Фергюссону на борт корабля Оппенгеймер предусмотрительно добавил: «Джеффрис тоже передает привет»¹²⁷, — возможно, чтобы Фергюссон понял, что они с Уайманом действительно подружились. На самом деле Уайман относился к Оппенгеймеру с долей осторожности. Его первым впечатлением было, как он признавался позже, что Оппенгеймер «какой-то манерный и, возможно, слегка высокомерный, но очень интересный и полон идей»¹²⁸. Как и Бойд, он обнару-

мер считал, что храм построен «на полстолетия или сто лет раньше». Мнение Оппенгеймера, что храм был построен до 400 года до н. э., получает поддержку у современных исследователей, которые датируют его 430–420 годами до н. э. (см. Cerchiai et al. (2004), 276).

жил*, что Оппенгеймер «совершенно невосприимчив к музыке. Он сказал мне, что музыка для него — мучение»¹²⁹. Он также вспоминал: «[Оппенгеймеру] очень трудно приспособиться к жизни в обществе, и я думаю, что он часто бывал очень несчастлив. Наверное, он был одинок и плохо вписывался в окружение»¹³⁰. «Мы с ним хорошо дружили, — добавлял Уайман, — у него были и другие друзья, но ему чего-то не хватало, возможно, более личного и глубокого эмоционального контакта с людьми, чем то, что было между нами, потому что наше общение преимущественно, да можно сказать, что и полностью основывалось на интеллекте. Мы были молоды, влюблялись в идеи направо и налево, нас интересовали люди, которые подавали нам идеи, но, пожалуй, не хватало теплоты человеческого общения»¹³¹.

Наиболее близко к «теплоте человеческого общения» были отношения Оппенгеймера с Бернхеймом и Бойдом. На втором и третьем курсах Оппенгеймер и Бернхейм занимали большие смежные комнаты в доме на Маунт-Оберн-стрит, известном в Гарварде как «Золотой берег» — это место славилось тем, что там жили лишь самые богатые студенты. Оппенгеймер украсил эти комнаты картинами и гравюрами и притащил самовар, в котором заваривал исключительно русский чай. «В его обществе в каком-то смысле было некомфортно»¹³², — вспоминал позднее Бернхейм, — потому что он всегда производил впечатление человека, глубоко погруженного в какие-то важные проблемы. Когда мы жили вместе, вечерами он заперся в своей комнате, пытаясь что-то сделать с постоянной Планка или что-то в этом роде**. Я представлял себе, как он внезапно становится великим физиком, а я всего лишь пытаюсь закончить Гарвард». Бойд был постоянным гостем в доме на Маунт-Оберн-стрит, ему запомнилось, что Оппенгеймер, казалось, никогда не занимался непосредственно учебой, или, во всяком случае, «очень старался, чтобы его не застали за этим занятием»¹³³.

На самом деле Оппенгеймер *только тем* и занимался. Он собирался получить степень за три года, а не за обычные четыре

* См. S & W, 33–34, где есть цитата Бойда, что главное их различие с Оппенгеймером — любовь к музыке; Бойд «очень любит музыку», а Оппенгеймера считает «совершенно немзыкальным».

** Постоянная Планка, обозначаемая буквой h , представляет собой фиксированное числовое значение ($6,5 \times 10^{27}$), которое является константой пропорциональности между энергией света и его частотой. Она занимает центральное место в квантовой физике, Планк и другие физики в дальнейшем использовали ее для описания самого понятия «квант» энергии. Она подробно обсуждается в третьем томе книги Льюиса «Система физической химии».

(как, впрочем, и Бернхейм с Бойдом), и это означало, что ему нужно сдавать за семестр одновременно по шесть курсов, а не по четыре, как всем, а еще он посещал лекции ряда необязательных курсов и, кроме того, проводил огромное количество времени в библиотеке (позже он сказал, что «разграбил» библиотеку примерно так же, как готы разграбили Рим¹³⁴), читая невероятное количество книг по широкому кругу предметов. Казалось, он твердо решил если и не знать все, то хотя бы создать впечатление, что он все знает.

«Сейчас я усердно тружусь, — писал Оппенгеймер Смиту в ноябре 1923 года, — так усердно, что боюсь, вы меня назовете зубрилой»¹³⁵. В одном из последующих писем он рассказал Смиту о том, что наполняет его повседневную жизнь:

Вы великодушно спрашиваете, чем я занимаюсь... Я работаю и пишу бесчисленные доклады, заметки, стихи, рассказы и всякую чушь; хожу в математическую библиотеку и читаю, и в философскую библиотеку, и делю свое время между майн герром Расселом и созерцанием красивейшей и милейшей леди, которая пишет диссертацию о Спинозе, — очаровательно иронично, не правда ли? Я произвожу зловония в трех разных лабораториях, слушаю болтовню Алларда о Расине, подаю чай и разговариваю по-ученому с несколькими заблудшими душами, уезжаю на выходные, чтобы перегнать низкопотенциальную энергию в смех и усталость, читаю по-гречески, совершаю *faux pas*, переворачиваю все на столе в поисках писем и жалею, что не умер. Вуаля¹³⁶.

Именно об этом письме Джереми Бернштейн заметил: «от одного только тона мороз продирает»*. И все же это одно из самых честных и откровенных писем Оппенгеймера. Тон, конечно, неестественный, но картина его времяпрепровождения в Гарварде, полном интенсивной и разнообразной интеллектуальной деятельности, смешанной с сокрушенными взглядами на явно недоступных женщин и постоянной борьбой с суицидальной депрессией, выглядит вполне правдоподобно.

Джеффрис Уайман говорит о себе и круге своих друзей в Гарварде: «Все мы слишком увлекались проблемами философии, науки, искусства и общей интеллектуальной жизни, чтобы думать о девушках»¹³⁷. Но письма Оппенгеймера к Смиту показывают, что это не *совсем* так. Помимо описанного выше созерцания «милейшей леди», изучающей Спинозу, в письме в январе 1924 года упоминалось «восхитительное создание»¹³⁸, подававшее обед гостям литературного салона на *Beacon Hill***», «чье обаяние

* Bernstein (2004), 16; см. также с. 81 настоящего издания.

** «Холм маяка» (англ.), что обыгрывается далее. — Прим. ред.

в значительной степени виновато в моих частых восхождениях на холм». Однако по большей части компания Оппенгеймера в Гарварде ограничивалась мужчинами. Никто из его друзей не помнит, чтобы он когда-нибудь приводил с собой девушку.

Конечно, это было время не только напряженной работы. Оппенгеймер, Бернхейм и Бойд часто обедали в *Locke-Ober's*¹³⁹, знаменитом элегантном и дорогом французском ресторане в Бостоне, после чего возвращались в Кембридж, проходя шесть миль пешком вдоль реки Чарльз. Бойд вспоминает случай, когда во время зимней прогулки по берегу с Оппенгеймером и Бернхеймом кто-то предложил искупаться, после чего все разделись и ринулись в ледяную воду¹⁴⁰. Бернхейм рассказывал, что иногда они садились на поезд из Кембриджа, выходили в случайном месте и всю ночь шли назад пешком¹⁴¹. Случались и поездки на выходные на Кейп-Энн¹⁴². Здесь Оппенгеймер и Бернхейм, к которым иногда присоединялся Бойд, останавливались на ночь в гостинице, которую они обнаружили в бухте Фолли, — там была замечательная кухня. В письме к Смигу Оппенгеймер утверждал, что они с Бернхеймом подумывают купить или, может быть, арендовать «ветхий коттедж на Кейп-Энн»¹⁴³, который «стоит высоко над водой, среди огромных скал из желтого гранита, и смотрит в удивительно голубой океан на побережье штата Мэн». Конечно, эти планы никогда не были реализованы, и Бернхейм позже замечал, что, по его мнению, эти скалы из желтого гранита существовали только в «мифологическом пейзаже»¹⁴⁴ воображения Оппенгеймера.

И все же, если не считать этих прогулок и вылазок на выходных, Оппенгеймер посвящал большую часть времени усердной учебе. «Даже на последних стадиях старческой афазии, — писал он Смигу, — я не скажу, что образование в академическом смысле было лишь вторичным, когда я учился в университете. Я пролистывал по пять-десять больших научных книг в неделю»¹⁴⁵. В новом 1924 году Смит узнал, что его назначили новым директором Высшей школы этической культуры. Поздравляя его, Оппенгеймер умолял его не переутомляться, а это заставило его задуматься: «Мне, как и, подозреваю, вам никогда не было важно мнение лишь толпы; важно было мнение и поведение великих»¹⁴⁶.

В конце года Оппенгеймер обнаружил, что получил оценку *A* за все пройденные курсы, за исключением второго семестра математического курса теории вероятностей, за который он получил *B*. Его *A* по наводящему ужас на старшекурсников предмету, термодинамике, который вел Кембл, особенно примечательно¹⁴⁷. Для студента-химика на втором курсе, который

не прошел ни единого курса бакалавриата по физике, получить *A* на этом курсе было совершенно неслыханно. Проведя часть лета с семьей в Европе, Оппенгеймер вернулся в Гарвард в октябре 1924 года на свой последний год обучения. Вскоре после начала семестра он написал Смигу, что еще не совсем определился с планами на следующий год. Одним из вариантов было последовать за Эдсаллом и Уайманом в Кембридж, в Англию, поскольку, как он признался Смигу, ему предложили место в Колледже Христа. Другим — остаться в Гарварде («Не могу решиться покинуть эту пуританскую дыру, даже несмотря на всю пустоту моей здесь жизни»¹⁴⁸) и продолжить исследовательскую работу, начатую с Бриджменом.

В последний год Оппенгеймер записался на еще большее количество предметов, чем когда-либо, и, как всегда, они были чрезвычайно разнообразны. С заметной ноткой волнения он писал Смигу: «Я пошел на курс Уайтхеда, который „Уайтхед и Рассел из Кембриджа“, о „Метафизических предпосылках науки“»¹⁴⁹. Уайтхед, наставник Бертрانا Рассела по математике в Кембридже, прославился как соавтор Рассела в монументальном трехтомнике *Principia Mathematica*, опубликованном в 1910–1913 годах, где производилась попытка показать, что теоремы арифметики можно вывести из аксиом логики. В 1924 году Уайтхед, сосредоточившись после Первой мировой войны на философии, а не на математике, принял предложение присоединиться к философскому факультету Гарварда. К тому времени ему было уже шестьдесят три года, и ему пришлось провести в Соединенных Штатах всю оставшуюся жизнь (он умер в 1947 году, перестав преподавать на десять лет раньше). Курс Уайтхеда состоял больше из семинаров, чем из лекций, и привлекал очень мало студентов. В этот первый год записались только Оппенгеймер и еще один смелый студент. Много лет спустя, поздравляя в письме Бертрана Рассела с девяностолетием, Оппенгеймер вспоминал:

Почти сорок лет назад мы проходили *Principia Mathematica* с Уайтхедом в Гарварде. Он был идеальным учителем, хотя о нем почти забыли и преподаватели, и студенты. Я помню, как часто он с улыбкой останавливался перед последовательностью теорем и говорил нам: «Вот это Берти всегда любил». Я вспоминал об этой фразе всякий раз, когда на нашем жизненном пути встречался высокий образец ума, человечности или редкого мужества и благородства¹⁵⁰.

Помимо курса Уайтхеда, Оппенгеймер прошел по два курса химии, физики и математики, а также курс истории под названи-

ем «История Англии с 1688 года по настоящее время»*. Множество курсов он прослушал, в том числе семинар для аспирантов, который проводил выдающийся математик Джордж Биркгоф¹⁵¹ по уравнениям Штурма–Лиувилля (тип дифференциального уравнения), выбрав именно такую тему, как позже вспоминал Оппенгеймер, «поскольку он работал над этим и хотел об этом поговорить»¹⁵². Биркгоф, вспоминал Оппенгеймер, «был замечательным человеком. Он начинал так: „Что ж, знаете, сегодня утром, когда я шел сюда, мне пришло в голову...“» Оппенгеймер говорил, что курс Биркгофа был единственным курсом математики в Гарварде, который он вспоминал с радостью.

Биркгоф был не только самым выдающимся математиком Гарварда, но и одним из самых противоречивых и эксцентричных преподавателей, интересы которого выходили далеко за пределы математики. В 1933 году, проведя год в кругосветном путешествии за изучением искусства, музыки и поэзии разных культур, он опубликовал книгу под названием «Эстетическая мера», где выдвинул математическую теорию эстетики, центром которой была формула измерения эстетической ценности. Он также страстно увлекался продвижением *американских* математиков, и в этой роли, как известно, вызвал гнев Эйнштейна, который в 1930-х годах однажды объявил его «одним из самых больших академических антисемитов в мире»¹⁵³, после того как Биркгоф призвал назначать на работу американских математиков вместо европейских еврейских беженцев, которых поддерживал Эйнштейн. В 1920-х годах Биркгоф написал Оппенгеймеру рекомендацию, где содержалась фраза, которую можно рассматривать как свидетельство либо его антисемитизма, либо желания его преодолеть: «Он еврей, но я считаю его очень недурным человеком»¹⁵⁴.

Хотя энтузиазм Оппенгеймера вызывала именно *теоретическая* физика, интересно, что ему никогда не приходило в голову выбрать научным руководителем Кембла, а не Бриджмена, который практиковал решительно *экспериментальный* подход. Оглядываясь назад, на время учебы в Гарварде, именно отношения с Бриджменом Оппенгеймер выделял как наиболее важные для своего интеллектуального развития. «Я нашел в Бриджмене замечательного учителя, — вспоминал он, — поскольку он на самом деле никогда не принимал все таким, как оно выглядело, и всегда все обдумывал»¹⁵⁵. Бриджмен, сказал он, «был человеком, у которого хотелось быть подмастерьем».

* Список курсов, которые Оппенгеймер прошел в выпускной год, см.: S & W, 68.

Не до конца понятно, почему Оппенгеймер все же не пошел в «подмастерья» к Бриджмену и почему вместо этого он решил продолжить исследования в Кембридже. Он, должно быть, принял это решение в новогодние праздники 1925 года, так как в январском письме Смигу он сообщает, что получил письмо из Колледжа Христа с просьбой оплатить обучение и прислать «характеристику от моего школьного „наставника“, то есть от вас»¹⁵⁶. В апреле он написал Фрэнсису Фергюссону, что приедет в Англию в конце августа или начале сентября, и поэтому они смогут повидаться до начала семестра¹⁵⁷. Он предложил вместе отправиться в Уэльс, где они могли бы «совместно помедитировать о наших грехах» и Фергюссон мог бы поделиться с Оппенгеймером полезным опытом общения с английским обществом, в частности, «как вести себя с наставниками и герцогами».

Тем временем Оппенгеймер получил в Гарварде диплом. Несмотря на то что Смигу он описал свою работу как «многословную, плохую и получившую оценку *A*»¹⁵⁸, на последнем курсе он в первый и единственный раз за все время учебы получил две оценки *B*¹⁵⁹: одну за курс Уайтхеда, а другую за динамику. Тем не менее в июне 1925 года (хотя в записях отмечается, что это было «по состоянию на 1926 год») Оппенгеймеру присудили *AB summa cum laude** (эквивалент диплома первой степени в Великобритании) по химии. Бойд и Бернхейм тоже тем летом защитили дипломы, и они втроем отпраздновали это в комнате Бернхейма лабораторным спиртом (было время сухого закона). Как вспоминает Бернхейм, они с Бойдом «напились в лежку»¹⁶⁰, а Оппенгеймер «выпил стаканчик и сбежал».

* Лат. «с наибольшим почетом» — степень отличия при получении академической награды. — *Прим. пер.*

Глава 5 Кембридж

«**Б**УДЕШЬ мне рассказывать, как вести себя с наставниками и герцогами, а я буду трепетать»¹. Мольба Оппенгеймера к Фергюссону о помощи в подготовке к Кембриджу была, конечно, шуткой, но в то же время выражала вполне реальную и глубокую тревогу. Он и в самом деле трепетал при мысли о том, что ему предстоит попытаться — возможно, безуспешно — добиться того, что Фергюссон, по-видимому, уже получил почти без усилий, а именно — признания в высшем английском литературном и интеллектуальном обществе. Герберт Смит слишком хорошо понимал это и пытался предупредить об этом Фергюссона в письме, написанном незадолго до приезда Оппенгеймера в Англию, советуя использовать: «Вашу способность наставлять его с большим тактом, а не с королевской щедростью. И вместо того, чтобы вцепиться тебе в горло — помнишь, как случилось с Джорджем как-его-там... который также перед тобой благоговел, — боюсь, он просто перестанет считать, что его собственная жизнь стоит того, чтобы жить»².

Первоначальный план Оппенгеймера, изложенный в письме, процитированном в предыдущей главе, состоял в том, чтобы отплыть в Англию в конце августа или начале сентября 1925 года. У него должно было остаться несколько недель до начала семестра, и он надеялся провести их в Уэльсе вместе с Фергюссоном, «ходить под парусом и выздоравливать от Америки»³. В следующем письме, написанном в июле, этот план несколько изменился. Назвав точную дату прибытия в Англию — 16 сентября, — Оппенгеймер писал Фергюссону, что вскоре после этого он хочет встретиться с ним в Кембридже, а потом, проведя там пару недель («посмотреть на лабораторное оборудование и все такое»⁴), планирует отправиться с Фергюссоном не ходить на яхте в Уэльсе, а ходить на прогулки в Корнуолле.

Между тем большую часть августа Оппенгеймер провел в Нью-Мексико: он там не был со времени своего путешествия летом 1922 года, но это оставалось его самым любимым местом,

где он чувствовал, что его ценят и принимают. На этот раз его сопровождали родители и Фрэнк, которому уже исполнилось тринадцать. «Родителям действительно очень нравится это место, — писал Оппенгеймер Смигу из „Лос-Пинос“, — и они начинают понемногу ездить верхом. Как ни странно, они наслаждаются легкомысленной обходительностью этого места, и все хорошо»⁵. На самом деле Джулиус и Элла большую часть времени провели в роскоши эксклюзивного и дорогого отеля *Bishop's Lodge* на окраине Санта-Фе, присоединившись к сыну на ранчо Пейджей всего на несколько дней. Оппенгеймер же большую часть времени проводил с Кэтрин Пейдж и Полом Хорганом, который вернулся в Нью-Мексико, окончив учебу в Рочестере. Хоргану особенно запомнилась верховая вылазка, когда они с Оппенгеймером, переходя горный хребет Сангре-де-Кристо, попали в грозу, под «великолепный, сокрушительный, мощный ливень», и ели ланч, спрятавшись от него под лошадыми. «Я смотрел на Роберта, — вспоминает Хорган, — и вдруг заметил, что его волосы встают дыбом... от статического электричества. Потрясающе»⁶.

Восстановив силы среди друзей в Нью-Мексико, Оппенгеймер вернулся в Нью-Йорк и узнал вкус академической неудачи, обнаружив там письмо из Кембриджа. В ожидавшем его возвращении письмо сообщалось, что его заявка на обучение у сэра Эрнеста Резерфорда в качестве «студента-исследователя» отклонена (однако приглашение в Колледж Христа все еще оставалось в силе). Это был мощнейший удар. Оппенгеймер именно затем и хотел поехать в Кембридж, а не оставаться в Гарварде с Бриджменом, чтобы работать с Резерфордом, и таким образом, как он позже сказал, оказаться «рядом с центром»⁷ мира физики.

Резерфорд, собственно, уже много лет находился в самом центре⁸. Уроженец Новой Зеландии, он прибыл в Кембридж в 1895 году, чтобы поступить в аспирантуру, и с тех пор постоянно жил в Англии, не считая девятилетнего пребывания в Монреальском университете Макгилла с 1898 по 1907 год, где он проводил исследования радиоактивности, принесшие ему Нобелевскую премию по химии. В 1907 году он был назначен профессором физики в Манчестерском университете и оставался там до 1919 года, когда — теперь уже как сэр Эрнест Резерфорд (он получил рыцарское звание в 1914 году) — вернулся в Кембридж в качестве директора Кавендишской лаборатории⁹. С момента создания в 1874 году как первой в мире учебно-экспериментальной физической лаборатории, возглавленной Джеймсом Клерком Максвеллом, Кавендиш считался ведущим мировым центром экспериментальной физики. В 1925 году спи-

сок почетных званий и титулов Резерфорда завершился орденом Заслуг, считавшимся самой престижной наградой, которую можно получить в британской системе почетных званий.

Резерфорд был известен Оппенгеймеру — и большинству начинающих изучение физики сегодня — как человек, который изобрел в 1911 году планетарную модель атома, согласно которой атом состоит из положительно заряженного ядра, вокруг которого вращаются отрицательно заряженные электроны. Это был революционный способ представления атома, он требовал воображения, прозорливости и готовности руководствоваться экспериментальными данными. Почву для этого подготовил предшественник Резерфорда в Кавендише, Дж. Дж. Томсон¹⁰, первым продемонстрировавший, что атом вовсе не неделимый твердый шар, как считали ранее. В 1897 году он открыл существование частиц, позже названных электронами, которые были *частью* атома¹¹. Эти крошечные «субатомные» частицы, как показал Томсон, заряжены отрицательно, что, учитывая нейтральность самих атомов, означало, что другая часть атома должна иметь положительный заряд. Томсону представлялось, что атом состоит из положительно заряженной массы, в которую, как изюминки, «запечены» электроны. Согласно этой модели «рождественского пудинга», положительный заряд равномерно распределялся по всему атому. Благодаря серии остроумных экспериментов, проведенных в Манчестере, Резерфорд продемонстрировал, что это не так и что положительный заряд атома скорее сосредоточен в небольшом «ядре». Чтобы оценить, *насколько* это ядро крошечное, представим, что весь атом величиной с поле для гольфа, — тогда ядро будет размером всего лишь с одну из лунок. Согласно модели Резерфорда, электроны вращаются вокруг ядра, как планеты вокруг Солнца. Атом похож не на пудинг с изюмом, а на Солнечную систему.

Теорию Резерфорда значительно усовершенствовал в 1913 году человек, которым Оппенгеймер будет восхищаться больше всего на свете: датский физик Нильс Бор¹². Бор приехал в Кембридж в 1911 году, чтобы работать с Дж. Дж. Томсоном, но разочаровался, обнаружив, что пожилого Томсона, чьи лучшие годы как ученого остались позади, не интересует ни он, ни его работа. Встретившись с Резерфордом, который приезжал с докладом в Кембридж, Бор решил, что лучше работать с ним, чем с Томсоном, и перевелся из Кембриджа в Манчестер. В Манчестере, под доброжелательным и благосклонным руководством Резерфорда, Бор посвятил себя теоретическим проблемам, вытекавшим из планетарной модели атома Резерфорда. В основе этих проблем лежал тот факт, что в тогдашнем понимании, в соответствии с за-

конами классической физики, атом Резерфорда по сути своей нестабилен. Законы движения Ньютона гласят, что объект, движущийся по кругу, движется с ускорением, а теория электромагнетизма Максвелла гласит, что заряженная частица, такая как электрон, при движении с ускорением будет терять энергию в виде электромагнитного излучения (другими словами, будет излучать свет). Электрон, таким образом, вскоре полностью растратит свою энергию на излучение и, не в состоянии продолжать орбитальное движение, упадет на атомное ядро. Поскольку этого на самом деле не происходит, значит что-то не так либо с моделью Резерфорда, либо с классической физикой — или, как оказалось впоследствии, и с тем и другим.

Смелое решение Бора, изложенное в серии из трех статей, опубликованных в 1913 году, состояло в том, чтобы отбросить классические законы физики и заменить их тем, что сейчас называется «старой квантовой теорией», — Оппенгеймер студентом знал ее просто как «квантовую теорию». Согласно модели Резерфорда–Бора¹³, как ее называли впоследствии, в атоме электроны на орбитах удерживает электромагнитное притяжение между отрицательно заряженными электронами и положительно заряженным ядром. Чтобы понять поведение электронов на их «статических орбитах», утверждал Бор, нам следует обратиться не к законам классической физики, а скорее к квантовой теории, разработанной Планком и Эйнштейном, когда они пытались понять поведение фотонов света. Электроны не теряют энергию, вращаясь вокруг ядра, как предполагает классическая физика, пока остаются на своих орбитах. Они поглощают или излучают энергию только тогда, когда перемещаются с одной орбиты (или, как назвал это Бор, «стационарного состояния») на другую, и когда они это делают, то движутся не непрерывно, а скачками или «квантами», математика которых основана на h , знаменитой постоянной Планка, над которой Оппенгеймер так долго размышлял в Гарварде. Кроме того, по словам Бора, электронам «разрешены» только определенные состояния, а именно те, которые допускаются в математике квантовой теории. Свойства химических элементов определяются количеством имеющихся электронов, а их становится все больше по мере движения по периодической таблице, от самого легкого элемента — водорода, у которого всего один электрон, до самого тяжелого — урана, у которого их девяносто два. По мере добавления новых электронов они занимают места в «стационарных состояниях» вокруг ядра. Если электрон переходит из одного состояния в другое, тогда (и только тогда) он испускает свет. В противном случае он остается в преж-

нем состоянии, не теряя энергию. Почему электроны могут находиться только в определенных состояниях, Бор объяснить не мог, но гипотеза о том, что существуют квантовые ограничения, позволяла создать необычайно стройную теорию, определяющую молекулярную структуру химических веществ, и обеспечивала физическое обоснование всей периодической таблицы, что не позволяло ее игнорировать.

Подробное описание модели атома Резерфорда–Бора и «старой квантовой теории», являющейся ее фундаментальной частью, приведено в книге Уильяма К. Маккаллаха Льюиса «Квантовая теория», в третьем томе «Системы физической химии», — одной из тех работ, которые Оппенгеймер, по его утверждению, прочитал на первом курсе в Гарварде. Еще одна такая работа, «Строение атома и спектры» Арнольда Зоммерфельда, была целиком посвящена этой модели: ее изложение Зоммерфельдом было принято не только как окончательная формулировка теории Бора, но и как значительное ее усовершенствование, так что модель стала называться «моделью Бора–Зоммерфельда»¹⁴.

Поскольку Оппенгеймер предположительно прочел книги Льюиса и Зоммерфельда и поскольку он знал о работах Резерфорда, не только из упоминаний во всех курсах физики, которые он посещал в Гарварде, но также из бесед с Бриджменом и Кемблом, нет ничего удивительного в том, что он смотрел на лабораторию Кавендиша как на «центр» новых достижений в области физики. Довольно любопытно, конечно, что Оппенгеймер нацелился на исследования в области *экспериментальной*, а не теоретической физики, ведь в письме к Фергюссону из Гарварда весной 1925 года он упоминает, в связи с теми исследованиями, которыми он занимался с Бриджменом: «Этот краткий экскурс убеждает меня, что мой жанр, каким бы он ни был, точно не экспериментальная наука»¹⁵. Учитывая это осознание, а также тот факт, что именно *теоретическая* физика увлекла его на первом курсе в Гарварде, почему он хотел работать в лаборатории под руководством человека, известного во всем мире как экспериментатор? Позже, пытаясь объяснить это, Оппенгеймер говорил, что он не знал, что можно зарабатывать на жизнь, будучи физиком-теоретиком. В это трудно поверить. В конце концов, его преподавателем был Эдвин Кембл, и он точно знал, что Кембл — теоретик, даже если и не задумывался, что многие, а может быть и большинство физиков, которых или о которых он читал — Бор, Эйнштейн, Зоммерфельд и другие — тоже физики-теоретики. По-видимому, он решил, что хочет учиться в Кембридже, потому что именно туда от-

правились многие его гарвардские друзья, а приняв такое решение, он, руководствуясь репутацией Резерфорда и Кавендиша, а также превосходством Кембриджа в экспериментальной физике и тем, что там уделяли мало внимания теоретической физике, готов был попытаться преодолеть свою неспособность к экспериментальной работе.

Наверное, это было серьезной ошибкой. В частности, Бриджмен оказался в трудном положении, когда ему пришлось писать Оппенгеймеру рекомендательное письмо для Резерфорда. Хотя Бриджмен мог со всей откровенностью сказать, что Оппенгеймер обладал «совершенно невероятной способностью к восприятию», «высокой степенью оригинальности» и «большой математической силой», он счел своим долгом указать, что «его слабость — это экспериментальная сторона»:

У него скорее аналитический ум, чем физический, и он неловок в манипуляциях в лаборатории... [в лабораторной работе Оппенгеймеру], очевидно, крайне мешает то, что не знаком с простейшими физическими манипуляциями¹⁶.

Бриджмен также счел своим долгом добавить: «Как явствует из его имени, Оппенгеймер — еврей, но совершенно лишенный обычных качеств своей расы. Это высокий, хорошо сложенный, приятно скромный молодой человек, и я думаю, что вам не стоит колебаться ни по какой причине такого рода при рассмотрении его заявления».

В контексте антисемитизма, преследовавшего американскую академическую жизнь в 1920-е годы, а особенно продолжавшейся в Гарварде полемики по поводу желанья Лоуэлла ввести квоты для еврейских студентов, замечания Бриджмена вполне понятны и явно продиктованы благими намерениями. Однако, по мнению Резерфорда, они были совершенно излишни и, возможно, оскорбительны в предположении о предрассудках против евреев, которые были невысокого роста, не «хорошо сложены» и не скромны. Конечно, нельзя сказать, что в британской академической жизни не было антисемитизма, но сам Резерфорд был, насколько можно судить, совершенно от него свободен. Выросший на ферме в Новой Зеландии, он определенно не был типичным кембриджским профессором; его мировоззрение было твердо и решительно эгалитарным, лишенным снобизма или расизма. В 1930-х годах он стал первым президентом Комитета помощи ученым-беженцам, созданного для оказания помощи еврейским ученым, вынужденным бежать из нацистской Германии. То, что имя Оппенгеймера выдавало его еврейское происхождение, Резерфорда совершенно не волновало.

Несомненно, указанная слабость Оппенгеймера как физика-экспериментатора дала Резерфорду повод усомниться в том, что он идеальный кандидат в аспирантуру, на позицию «студента-исследователя» в Кавендишской лаборатории. Соответственно, в письме, которое Оппенгеймер получил по возвращении в Нью-Йорк из Нью-Мексико, Резерфорд писал, что поскольку у него уже есть множество «отличных кандидатов»¹⁷, он не может взять Оппенгеймера, по крайней мере пока. Место в Колледже Христа все еще оставалось за ним, но это значило, что Оппенгеймеру придется, по крайней мере какое-то время, терпеть унижение, оставаясь студентом бакалавриата. Несколько позже, с началом семестра, Оппенгеймеру сообщили, что он может быть принят в магистратуру, если кембриджские власти убедятся, что у него есть способности к оригинальным работам, будь то экспериментальным или практическим.

Секретарем Колледжа Христа, ответственным за прием в магистратуру, был знаменитый исследователь Реймонд Пристли, который участвовал сначала в экспедициях Шеклтона, а затем Скотта в Антарктику, и последняя стала темой бестселлера Пристли «Антарктическая одиссея»¹⁸. В Первую мировую войну Пристли был награжден Военным крестом за участие в знаменитом захвате союзниками моста Рикеваль, о котором он написал в другой популярной книге, «Прорыв линии Гинденбурга»¹⁹. После войны его избрали членом Колледжа Христа, и он посвятил себя административной работе. Получив отказ от Резерфорда, Оппенгеймер написал Пристли, что он займет предложенное ему место, но хочет «как можно скорее получить место студента-исследователя в университете»²⁰. «Если невозможно получить место сразу, — добавил Оппенгеймер, — я готов подождать семестр».

Сразу по прибытии в Кембридж 16 сентября 1925 года, прежде чем отправиться в поход с Фергюссоном, Оппенгеймер снова написал Пристли, подав официальное заявление на поступление в магистратуру по физике, матанализу и физической химии, готовый приступить к исследовательской работе по физике, «как только это покажется целесообразным»²¹. Он подчеркнул, что его особенно интересует теория электропроводимости, особенно те ее аспекты, «которые могут дать представление о законах тех сил, что влияют на движение электронов». Он «был бы очень рад возможности дальнейшей экспериментальной работы и, по возможности, критическим советам по соответствующим теоретическим проблемам». В поддержку Оппенгеймер приложил список всех профильных курсов, которые он прошел в Гарварде, а также свой диплом, зачетные книжки и рекомендации. «Если вам потребуется более точная

информация, — заканчивает он письмо, — я приложу все усилия, чтобы ее предоставить. Мне двадцать один год».

Итак, сделав все возможное, чтобы его рассматривали как кандидата на место аспиранта, а не студента, кем он формально все еще являлся, Оппенгеймер отправился в Корнуолл в поход с Фергюссоном. По причинам, которые предсказывал Смит, это путешествие с Фергюссоном вместо того, чтобы ввести Оппенгеймера в английскую светскую жизнь, похоже, исполнило его страха, зависти и твердой уверенности, что «наставники и герцоги» никогда его не примут. За два года жизни в Англии Фергюссон успел познакомиться с теми самыми художниками, писателями и интеллектуалами, о которых Оппенгеймер читал в «Желтом Кроме» Олдоса Хаксли и которые встречались в оксфордском доме Оттолайн Моррелл в Гарсингтоне. Туда входила группа Блумсбери Вирджинии Вулф и Джона Мейнарда Кейнса, но ею дело не ограничивалось. По словам Оппенгеймера в письме Смигу, Фергюссон «знает всех в Оксфорде²²; ходит на чай к леди Оттолайн Моррелл, верховной жрице цивилизованного общества и покровительнице Элиота и Берти²³, а также является членом Конгресса литераторов, который каждое лето собирается в Понтиньи, чтобы поговорить о „мистицизме и литературе“ и других подобных незатейливых вещах».

Встречи в Понтиньи, о которых упоминает Оппенгеймер, были серией ежегодных коллоквиумов, проходивших в 1910–1939 годах в бывшем цистерцианском аббатстве в Понтиньи в Бургундии²⁴. Их организовывал философ и литературный критик Пол Дежарден, владелец аббатства. «Быть приглашенным в Понтиньи, — пишет биограф одного из постоянных посетителей, князя Святополк-Мирского, — значило быть признанным членом европейской интеллектуальной аристократии»²⁵. Благодаря тому, что ведущими фигурами в Понтиньи были французские интеллектуалы, такие как Андре Жид и Шарль Дюбо, между коллоквиумом Понтиньи и группой Блумсбери/Моррелл было много связей. Например, Роджер Фрай и Литтон Стрейчи (члены группы Блумсбери, регулярно посещавшие Гарсингтон) были постоянными гостями в Понтиньи.

То, что Фергюссон вращался в столь высоких литературных и интеллектуальных кругах, само по себе обескураживало, но еще больше удручало Оппенгеймера то, как Фергюссон — «в весьма чеховском стиле»²⁶, как он выразился позднее, — описал ему, каково быть американским студентом в Европе. Это описание, похоже, убедило Оппенгеймера в том, что ему закрыт вход в светскую жизнь Кембриджа. После путешествия Оппенгеймер писал Фергюссону: «Не думаю, что Кембридж может быть

так же плох, как Оксфорд. Но его превосходительства столь же фантастически недоступны, а среди оставшейся многочисленной безалаберной толпы нечего, совершенно нечего искать»²⁷. Впрочем, он не лишился надежды окончательно. «К следующему семестру, — писал он Фергюссону, — думаю, я тоже смогу вас кое с кем познакомить».

Сомнительно, что Оппенгеймер мог познакомиться в Кембридже с кем-то достаточно впечатляющим, чтобы имело смысл представлять его Фергюссону. Как и в Гарварде, круг его общения был невелик. Фактически он состоял из тех же людей, с кем Оппенгеймер учился в Гарварде, а теперь многие из них приехали продолжать образование в Кембридже. Джеффрис Уайман и Джон Эдсалл поступили в прошлом году, хотя примерно через месяц Уайман решил перевестись в Университетский колледж Лондона, чтобы работать с физиологом Арчибалдом Вивиеном Хиллом, известным тем, что он изучал гемоглобин (как и сам Уайман впоследствии). Эдсалл решил остаться в Кембридже, жил в колледже Сент-Джонс и работал в Кембриджской биохимической лаборатории под руководством выдающегося биохимика Ф. Гоуланда Хопкинса. Уайман жил в Лондоне, но они с Эдсаллом часто виделись и оба в Англии процветали как в социальном, так и в интеллектуальном отношении.

Оппенгеймер мог надеяться, что его ближайшим другом останется Фред Бернхейм, который приехал в Кембридж одновременно с ним, чтобы, как Эдсалл и Уайман, изучать биохимию. Однако Бернхейм решил освободиться от покровительственной и удушающей, по его мнению, атмосферы дружбы с Оппенгеймером. Обосновавшись в Кингс-колледже, Бернхейм поставил биохимическую лабораторию в центр своей личной и научной жизни. Именно там он познакомился со своей будущей женой Мэри Л. С. Хэйр, которая тоже станет известным биохимиком. В письме к Фергюссону от 15 ноября 1925 года Оппенгеймер упоминает «некоторые ужасные осложнения с Фредом и кошмарный вечер две недели назад, в луне»²⁸. «Луна», по-видимому, паб в Кембридже, а осложнения, несомненно, были связаны с тем фактом, что Бернхейм явно решил, что их с Оппенгеймером дружба не пережила переезда в Кембридж. «С тех пор я его больше не видел, — писал Оппенгеймер Фергюссону, — и краснею, когда думаю о нем».

Таким образом, поскольку Бернхейм держался от него подальше, Эдсалл и Уайман дружили, но не включали его в свой круг, а Фергюссон обосновался в среде, для него закрытой (причем сам Фергюссон не выказывал ни малейшего желания его туда вводить), первые несколько месяцев Оппенгеймер в Кембридже

был одинок. Не заводил он и новых друзей. Колледж Христа был меньше и не таким богатым, как Кингс (где учился Бернхейм) или Сент-Джонс (где учился Эдсалл), но таким же старинным, основанным в 1505 году леди Маргарет Бофорт, бабушкой Генриха VIII. Он был славен высокими стандартами образования как в точных науках, так и в поэзии, его членами были самый известный в Англии ученый Чарльз Дарвин и, пожалуй, ее величайший поэт Джон Мильтон. Среди студентов — сверстников Оппенгеймера, которые там учились, одним из самых известных был Ч. П. Сноу, физик и писатель, который в своей знаменитой лекции 1959 года «Две культуры»²⁹ сетовал на пропасть между учеными и литературной интеллигенцией. В Колледже Христа одновременно воспитывались и научные, и литературные таланты. Более того, в этом колледже необычайно дружелюбно относились к студентам из Америки. Когда Оппенгеймер сюда прибыл, директором был зоолог сэра Артур Шипли³⁰, совмещавший научную работу с написанием научно-популярных и художественных книг; он провел некоторое время в Соединенных Штатах в рамках миссии Британского университета, одной из целей которой было содействие обучению американцев в аспирантуре в британских университетах. Можно было бы подумать, что такой колледж станет Оппенгеймеру как дом родной. И все же те несколько месяцев, что он провел в Колледже Христа, оказались одним из самых трудных и эмоционально беспоконных периодов в его жизни.

Безусловно, одна из причин, по которой Оппенгеймер не завел новых друзей в Колледже Христа, заключается в том, что вместо того, чтобы жить в колледже, он поселился, по его словам, в «жалкой дыре»³¹ где-то в городе. Обедал он в колледже, но, несмотря на это, похоже, не подружился ни с кем из сокурсников. Начнем с того, что он не сошелся даже со своими коллегами-физиками. Конечно, отчасти это объяснялось его статусом. Не будучи аспирантом, он, по крайней мере поначалу, не мог претендовать на общение со знаменитыми молодыми гениями, работавшими в то время с Резерфордом. Напротив, предполагалось, что он будет посещать лекции со студентами и проводить оставшееся время в Кавендише, обучаясь основным приемам работы в лаборатории вместо того, чтобы заниматься собственными исследованиями. Спустя всего месяц такого одинокого и унижительного существования Оппенгеймер написал Фергюссону, изложив ситуацию непривычно для него прямолинейно: «У меня все очень плохо. Лабораторная работа — ужасная скука, и я настолько плох в ней, что невозможно понять, учусь ли я чему-нибудь... Лекции отвратительны. А остальное ты знаешь»³².

Самое подробное описание страданий Оппенгеймера в первом семестре в Кембридже содержится в любопытном документе, который Фергюссон написал в феврале 1926 года и озаглавил «Отчет о приключениях Роберта Оппенгеймера в Европе»³³. Описывая (а в более поздних интервью — вспоминая) эмоциональные потрясения Оппенгеймера в тот период, Фергюссон решительно придерживается психоаналитического подхода, подчеркивая отношения Оппенгеймера с родителями и сексуальную фрустрацию, в сочетании которых он, очевидно, видел причину всех проблем. Оппенгеймер, пишет Фергюссон, «был в полной растерянности относительно сексуальной жизни»³⁴. Он вспоминал, что когда вновь увидел Оппенгеймера, тот сначала показался «более уверенным в себе, сильным и здоровым»³⁵. Фергюссон связал это с тем, что Оппенгеймеру «почти удалось влюбиться в привлекательную нееврейку в Нью-Мексико». Однако через несколько месяцев после поступления в Кембридж Фергюссон описывает Оппенгеймера как «первоклассный случай депрессии»³⁶ — депрессии, которая «все больше усиливалась и обретала конкретное воплощение в борьбе, которую он вел со своей матерью».

Осенью 1925 года родители Оппенгеймера, встревоженные душевным состоянием сына, настояли на том, что они приедут в Кембридж, чтобы быть рядом. В дневнике Фергюссона содержится необычное описание их прибытия в Англию, предположительно основанное на рассказе Оппенгеймера. Роберт, договорившись встретить их с корабля, сел на поезд до Саутгемптона. По словам Фергюссона,

...он оказался в вагоне третьего класса напротив мужчины с женщиной, которые миловались всю дорогу, и хотя он пытался читать термодинамику, ему никак не удавалось сосредоточиться. Когда мужчина вышел, он [Оппенгеймер] поцеловал женщину. Она, кажется, не очень-то и удивилась. Но он тотчас же был сражен угрызениями совести, пал на колени и рыдая просил у нее прощения³⁷.

После этого Оппенгеймер выбежал из купе. В Саутгемптоне, поднимаясь по лестнице, чтобы выйти из вокзала, он увидел внизу эту женщину и бросил ей на голову свой саквояж. «К счастью»³⁸, — пишет Фергюссон, — он промахнулся*.

* Невозможно сказать, насколько эта история правдива. Можно ли поверить, что Оппенгеймер намеренно уронил свой чемодан, чтобы ударить женщину? Неужели он действительно поцеловал ее? И, пожалуй, самое невероятное: можно ли вообще представить, чтобы он ехал третьим классом?

С железнодорожного вокзала Саутгемптона Оппенгеймер направился в порт. Однако прежде чем увидеть мать или отца, он заметил Инес Поллак, одноклассницу из Школы этической культуры. По-видимому, мать Оппенгеймера пригласила Инес, чтобы, по словам Фергюссона, «свести их вместе»³⁹ и таким образом вылечить депрессию Роберта. Одним из многочисленных осложнений, связанных с этой договоренностью, было то, что, как утверждает Фергюссон, Элла Оппенгеймер считала Инес «до нелепости недостойной»⁴⁰ своего сына.

Итак, Оппенгеймер вернулся в Кембридж вместе с матерью, отцом и несчастной Инес Поллак, за которой изо всех сил пытался «ухаживать». Фергюссон пишет, что Оппенгеймер «очень хорошо, в основном и главным образом на словах изображал влюбленность» и что Инес «отвечала ему тем же»⁴¹. В итоге они отправились вместе в постель, хотя это в планы не входило: «и лежали там, дрожа от холода, боясь что-либо сделать. Инес начала всхлипывать, и тогда Роберт тоже разрыдался»⁴². В этот момент они услышали, как Элла Оппенгеймер стучит в дверь и кричит: «Впусти меня, Инес, почему ты меня не впускаешь? Я знаю, Роберт у тебя». Вскоре после этого Инес уехала в Италию, а Оппенгеймер подарил ей на прощание «Бесов» Достоевского.

В эти дни, да еще когда его родители поселились в Кембридже, душевное состояние Оппенгеймера достигло дна. Понятно, почему Фергюссон так настаивает на важности сексуальной фрустрации как причины его психологических проблем, но были и другие, не менее важные: не в последнюю очередь то, что впервые в жизни Оппенгеймер почувствовал, что не дотягивает до тех академических требований, которые к нему предъявляют. «Здесьшний академический стандарт за одну ночь может истребить весь Гарвард»⁴³, — писал он Фергюссону. Все кембриджские ученые «необычайно искусны в выдувании стекла и решении дифференциальных уравнений».

Чтобы помочь Оппенгеймеру приобрести некоторые навыки, необходимые физику-экспериментатору, к нему в Кавендише прикрепили наставника. Это был Патрик Блэкетт, который впоследствии стал лауреатом Нобелевской премии по физике, получил пожизненное пэрство и титул барона Блэкетта и был награжден орденом Заслуг⁴⁴. В середине 1920-х годов Блэкетт был щеголем и модником, литературный критик А.А.Ричардс назвал его: «Молодой Эдип. Высокий, стройный, гармоничный и одет всегда лучше всех»⁴⁵. До поступления в Кембридж он служил на военно-морском флоте, участвовал в Первой мировой войне в битве при Ютландии и дослужился от мичма-

на до лейтенанта. После войны Адмиралтейство направило его в Колледж Магдалины, где он изучал математику и физику. Его выдающиеся способности быстро признали, и к тому времени, когда Оппенгеймер поступил в Кавендиш, Блэкетта (к тому времени ставшего феллоу — членом Королевского колледжа) Резерфорд и его коллеги считали одним из самых ценных членов своей команды. В марте 1924 года Блэкетт женился на красавице Констанции Байон, блестящей студентке, изучавшей языки в Ньюнхэме, которую почему-то называли Пэт.

Летом 1924 года Блэкетт сделал один из своих самых важных вкладов в физику⁴⁶, когда ему удалось сфотографировать процесс ядерного превращения. Это была кульминация исследовательского проекта, который ему поручил Резерфорд: Блэкетт изучал, что происходит, когда альфа-частицы бомбардируют ядро азота*. Резерфорд знал, что альфа-частица после столкновения излучает протон (положительно заряженную субатомную частицу, входящую в состав ядра), но не знал, отразится ли альфа-частица после столкновения от ядра азота или оно ее поглотит. Резерфорд считал первое более вероятным, но снимки Блэкетта доказывали последнее. То, что Резерфорд представил себе как «процесс распада», на самом деле было процессом «интеграции»; ядро азота поглощало альфа-частицу (минус испущенный протон), превращаясь таким образом в изотоп кислорода**. Замечательные фотографии Блэкетта, многократно воспроизведенные с тех пор, показали, как происходит это превращение одного элемента в другой, эта «современная алхимия»⁴⁷.

Когда великий немецкий физик-экспериментатор Джеймс Франк приехал в Кембридж в 1924 году, чтобы выступить с докладом, Блэкетт познакомился с ним и договорился провести следующий, 1924–1925 учебный год в Гёттингенском университете, где работал Франк, имевшем репутацию центра захваты-

* Альфа-частица, как первым установил Резерфорд, является ядром гелия. Она состоит (как мы теперь знаем, хотя до открытия нейтронов в 1932 году это не было известно) из двух протонов и двух нейтронов. Резерфорд и физики 1920-х годов знали, что альфа-частицы/ядра гелия имеют атомный вес, равный 4, и что они, как и все ядра, заряжены положительно. Однако альфа-частицы ассоциировались в сознании ученых того периода главным образом с тем, что Резерфорд назвал «альфа-излучением», которое возникает, когда распадается радиоактивный элемент, например радий. Радиоактивный распад — это просто излучение альфа-частиц. Поскольку эти частицы включают два протона, распавшийся радий (атомный номер 88) превращается в радон (атомный номер 86), а затем, последовательно, в полоний (84) и свинец (82).

** Азот имеет атомный номер 7, так что когда он поглощает протон, он становится элементом номер 8 — то есть кислородом.

вающих событий, происходивших тогда в физике. Сам Франк получил в 1925 году совместно с коллегой Густавом Герцем Нобелевскую премию за их исследования, которые представили экспериментальное подтверждение модели атома Бора–Резерфорда*. В Гёттингене Франк тесно сотрудничал с ведущим физиком-теоретиком университета Максом Борном⁴⁸, и вместе они создали всемирно известный центр исследований по физике, который будет соперничать с Кембриджем и даже превзойдет его. В Гёттинген привлекали лучших во всем мире физиков — студентов и исследователей. Блэкетт преуспел в Гёттингене и вернулся в Кембридж, полный энтузиазма по поводу последних достижений в квантовой теории. Они с женой завоевали репутацию «самой красивой, веселой и счастливой пары в Кембридже»⁴⁹, а их дом на Бейтмен-стрит стал «любимым пристанищем левых и богемных ученых».

Для Оппенгеймера Блэкетт был, как и Фрэнсис Фергюссон, образцом недостижимого совершенства и напоминанием о собственных неудачах и недостатках. Как физик, Блэкетт особенно хорошо разбирался в тех аспектах исследовательской работы, которые Оппенгеймеру давались с трудом, — требовавших навыков работы в лаборатории. Некоторое представление о взглядах Блэкетта на важность умения работать в лаборатории можно составить по статье в сборнике, опубликованном в 1930-х годах⁵⁰. Сборник издали, чтобы предоставить абитуриентам Кембриджа информацию о различных предметах, которые преподают в университете, причем каждый предмет представлял выдающийся кембриджский специалист (Ричард Брейсуэйт представлял философию, Ч. П. Сноу — химию, К. Х. Уоддингтон — биологию и т. д.). Блэкетт написал статью «Искусство экспериментальной физики»⁵¹, которая с тех пор стала одним из самых цитируемых его произведений и свидетельствует о тех требованиях, что предъявлялись к Оппенгеймеру во время его обучения у Блэкетта.

Физик-экспериментатор, пишет Блэкетт, «мастер на все руки, знаток всех ремесел»:

Он должен выдувать стекло и обрабатывать металл, хотя и не может заработать себе на жизнь как стеклодув и никогда не будет считаться искусным механиком; он должен плотничать, фотографировать, прокладывать электрические цепи и мастерить

* Нобелевскую речь Франка, с довольно невзрачным названием «Переход кинетической энергии свободных электронов в энергию электронного возбуждения атома», можно найти на сайте Нобелевской премии: http://nobel-prize.org/nobel_prizes/physics/laureates/1925/franck-lecture.html.

всевозможные приспособления; для него бесценна инженерная подготовка, и он всегда сможет с пользой применить свои математические способности. Вот чем он будет заниматься три четверти рабочего дня⁵².

«Сочетание в одном человеке этих способностей с правильным темпераментом, чтобы он мог их применить, встречается редко, — добавляет Блэкетт. — Многие студенты, одаренные в теории, могут потерпеть неудачу, пока учатся быть экспериментаторами, из-за неловких пальцев».

Уверенность Оппенгеймера в себе и так уже сильно пострадала от того, что Резерфорд не взял его аспирантом, а теперь его самооценка рухнула еще ниже, когда он понял, что не сможет соответствовать блэкеттовским жестким критериям успешного физика-экспериментатора. Он просто не обладал теми практическими навыками, на которых настаивал Блэкетт, и неудачные попытки их приобрести ввергли его в глубокую депрессию. И все это, вместе с остальными тревогами, всего за несколько месяцев жизни в Кембридже привело его на грань умственного, душевного и физического краха.

В Гарварде Оппенгеймер своим поведением поражал людей: он был странным, манерным, напористым, но в Кембридже он не просто вел себя странно — его поведение свидетельствовало о серьезной психической неустойчивости. Позже он вспоминал, что иногда часами стоял один перед классной доской с мелом в руке, ожидая вдохновения. В других случаях тишину нарушал он сам, повторяя снова и снова: «Суть в том, суть в том... Суть в том»⁵³. Однажды сам Резерфорд испугался, когда на его глазах Оппенгеймер упал в обморок в лаборатории*. В интервью, которое Джеффрис Уайман дал под конец своей жизни, он вспоминал, как Оппенгеймер говорил, что «чувствовал себя в Кембридже таким ничтожеством, таким несчастным, что ложился на пол и катался из стороны в сторону»⁵⁴.

Но самым причудливым было событие, произошедшее ближе к концу первого семестра. Это выглядело как попытка убить наставника или, по крайней мере, причинить ему серьезный вред: Оппенгеймер оставил на столе Блэкетта яблоко, начиненное токсичными химикатами**. Это действие кажется символич-

* См. Pais (1986), 367. Резерфорд рассказал эту историю Полу Дираку, который потом повторил ее Пайсу. Дирак, добавляет Пайс, «был свидетелем похожего происшествия в Гёттингене».

** Историю об отравленном яблоке рассказывали много раз в разных вариантах, и все они (прямо или косвенно) основаны на рассказе Оппенгеймера друзьям. Дениз Ройял, ссылаясь на неназванный «источник» (предпо-

ным: Оппенгеймер в роли ревнивой королевы, оставляющей отравленное яблоко для Белоснежки, которая «всех прекрасней и белее», чья красота и доброта вызывают всеобщее восхищение. Тогда инцидент замаяли, и никто из друзей об этом не знал, пока им не рассказал сам Оппенгеймер, в той или другой мало похожей на правду версии. Однако те, кто хорошо его знал, не сомневались, что в его чувствах к Блэкетту смешивались пылкое восхищение и жгучая ревность. Джон Эдсалл, например, заметил эту ревность и вполне правдоподобно предположил, что ее вызвало.

Блэкетт был гениален, красив и обладал большим обаянием, сочетая все это с гениальностью ученого — и я думаю, что он [Оппенгеймер] ощущал собственную неуклюжесть и, возможно, думал, что он даже физически непривлекателен по сравнению с Блэкеттом и так далее⁵⁵.

ложительно на Джеффри Уаймана), говорит, что в рождественские каникулы 1925 года Оппенгеймер с Уайманом поехали на Корсику, и ближе к концу путешествия Роберт отказался от предложения Уаймана отправиться в Рим встретиться с Фергюссоном и Кёнигом, сказав, с огоньком в глазах, что он должен вернуться в Кембридж, потому что оставил на столе Блэкетта отравленное яблоко. Это, по словам Ройял, «был причудливый способ Роберта сказать, что он должен кое-что сделать для Блэкетта» (Royal (1969), 36). По сути та же история (основанная на интервью Чарльза Вайнера с Джеффрисом Уайманом 1975 года) рассказана в S & W, хотя авторы исправляют некоторые детали, перемещая корсиканские каникулы на весну вместо Рождества и упоминая, что Эдсалл тоже участвовал в той поездке. «До сих пор, — говорят они, — Эдсалл и Уайман не уверены в истории с отравленным яблоком; тогда они думали, что это была галлюцинация Роберта» (S & W, 93). «Нельзя исключать, — настаивают они, — метафорическое толкования» (Ibid.). Гудчайлд повторяет версию Смит и Вайнера и даже не допускает мысли, что отравленное яблоко было в действительности. Это, по его мнению, либо «тщательно продуманная метафора», либо галлюцинация (Goodchild (1980), 18). Бернштейн, отчасти потому, что он считает, что Оппенгеймер «едва знал Блэкетта», склонен приписывать эту историю «мифотворчеству, которому Оппенгеймер предавался большую часть своей жизни, иногда с катастрофическими последствиями для себя и других» (Bernstein (2004), 21).

Я следую версии Бёрда и Шервина, которые критически используют воспоминания Фрэнсиса Фергюссона, приведенные в интервью, которое Шервин взял у него в 1979 году. Вспомнив признание Оппенгеймера в конце 1925 года (то есть за несколько месяцев до каникул на Корсике), Фергюссон сказал Шервину: «Он [Оппенгеймер] вроде как отравил самого главного. Это казалось невероятным, но именно так он и сказал. И он действительно использовал цианид или что-то в этом роде. И, к счастью, преподаватель это обнаружил. Конечно, в Кембридже были большие неприятности» (B & S, 46). Чарльз Торп упоминает о рассказе Бёрда и Шервина, но по причине, которую он не раскрывает, склонен не верить их версии, считая «более вероятным», что этот эпизод был «фантазией» со стороны Оппенгеймера, рожденной из ревности, которую он испытывал к Блэкетту (см. Thorpe (2006), 38).

Возникла некоторая путаница (по большей части созданная самим Оппенгеймером) относительно того, действительно ли он оставил яблоко на столе Блэкетта или же его заявление об этом следует рассматривать как метафору. В интервью Мартину Шервину в 1979 году⁵⁶ Фрэнсис Фергюссон сообщил: Оппенгеймер утверждал, что «он действительно использовал цианид или что-то в этом роде», предположив, что попытка отравления была реальной. Фергюссон добавляет: «К счастью, преподаватель это обнаружил. Конечно, в Кембридже были большие неприятности».

На самом деле Кембридж, похоже, отреагировал удивительно спокойно. Никаких уголовных обвинений против Оппенгеймера не выдвинули, его не исключили и даже не отстранили от работы, — по-видимому, из-за того, что его родители все еще находились там. Отец заключил соглашение с университетскими властями, согласно которому Оппенгеймеру разрешили продолжить учебу, просто назначив испытательный срок при условии, что он будет регулярно посещать психиатра с Харли-стрит⁵⁷.

Фергюссон описывает встречу с Оппенгеймером в Лондоне после одного из его сеансов у психиатра. «Я видел, что он стоит на углу, — вспоминает он, — ждет меня, шляпа набекрень, и выглядит жутко»⁵⁸. И продолжает: «Он тогда казался сумасшедшим... Он как будто ожидал сигнала, чтобы рвануть куда-то или совершить какой-то решительный поступок»⁵⁹. Когда Фергюссон спросил у него, как прошел сеанс, Оппенгеймер «ответил, что тот человек слишком туп, чтобы в нем разобраться, и что он сам знает о своих проблемах больше, чем доктор»⁶⁰.

Как только закончился этот ужасный первый семестр в Кембридже, родители отвезли Оппенгеймера во Францию отдохнуть и восстановить силы. Позже он вспоминал, что однажды, прогуливаясь по скалистому побережью в Бретани холодным дождливым днем, как и опасался Смит, «был на грани того, чтобы броситься вниз»⁶¹. Через несколько дней после Рождества 1925 года Оппенгеймер договорился встретиться с Фергюссоном в Париже, где рассказал ему об отравленном яблоке и признался, что сомневается, разрешат ли ему продолжить обучение в Кембридже. «Я встревожился, — позже рассказывал Фергюссон Шервину, добавив довольно странную ремарку, — но потом, когда он продолжил говорить об этом, я решил, что он вроде как уже преодолел это и что у него проблемы в отношениях с отцом»⁶².

В Париже, по словам Фергюссона, Оппенгеймер «начал вести себя очень чудно»⁶³. Учитывая, что ранее Фергюссон описывал Оппенгеймера как человека, который: а) навязался женщи-

не в вагоне поезда, б) пытался причинить ей вред, бросив в нее чемодан, в) рыдал при мысли о сексе со старой школьной подругой и г) пытался убить университетского наставника, предложив ему отравленное яблоко, — слово «начал» кажется несколько неуместным. Но поведение Оппенгеймера в Париже, как его описывает Фергюссон, было действительно очень странным*. Элла, обнаружив, что сын запер ее в гостиничном номере, настояла, чтобы он обратился к парижскому психиатру. Тот поставил диагноз — сексуальная неудовлетворенность, и предписал, соответственно, секс с проституткой.

Вскоре после этого Фергюссон навестил Оппенгеймера в его гостиничном номере и застал того «в одном из его неоднозначных настроений»⁶⁴. Он показал Оппенгеймеру несколько стихотворений своей подруги Фрэнсис Кили и сказал, что она теперь его невеста. Далее Фергюссон пишет:

Я наклонился, чтобы взять книгу, а он накинулся на меня сзади с ремнем от чемодана и намотал его мне на шею. Я на секунду опешил. Должно быть, мы подняли шум. Потом мне удалось вырваться, и он упал на пол и разрыдался⁶⁵.

По-видимому, не сумев убить один образец совершенства, Оппенгеймер попытался убить другой.

Когда Оппенгеймер вернулся в Кембридж, он написал Фергюссону:

Мне следовало бы не письмо отправить, а совершить паломничество в Оксфорд во власянице по снегу, с постом и молитвой. Но я сдержу свои угрызения совести и благодарность, а также стыд из-за моей неадекватности по отношению к вам, пока не смогу сделать для вас что-нибудь не столь бесполезное. Я не понимаю, почему вы так снисходительны и милосердны ко мне, но будьте уверены, я этого не забуду⁶⁶.

Ближайшее, что может выглядеть как попытка Оппенгеймера объяснить свое странное поведение — подчеркнутая в письме важность, как он выразился, «факта ужасающего превосходства»: «Как вы знаете, именно этот факт, вдобавок к тому, что я не способен спаять два медных провода, вероятно, сводит меня с ума»⁶⁷.

К тому времени Оппенгеймер уже был «студентом-исследователем», пусть и не у Резерфорда, как он мечтал, а у его пред-

* В & S, 47. В интервью Элис Кимбалл Смит Фергюссон сказал, что Оппенгеймер должен был встретиться с проституткой, но не смог «дойти с ней до первой базы»: «ничто не щелкнуло» (цит. по *ibid.*, 608).

шественника, престарелого Дж. Дж. Томсона, который был уже одной ногой на пенсии. Когда в 1919 году Резерфорд занял пост директора Кавендиша, он настоял на своей полной самостоятельности и заставил Томсона подписать документ, что тот никоим образом не помешает Резерфорду управлять лабораторией⁶⁸. Взамен Томсону предоставили место для его собственных исследований и разрешили взять несколько аспирантов: как раз тех, которых Резерфорд взять отказался, в том числе Оппенгеймера.

Томсону было около семидесяти, и он уже давно не был на передовой быстро меняющегося мира теоретической физики. Грандиозные открытия в этой области, произошедшие в начале XX века, он либо игнорировал, либо не признавал. Он так и не принял ни теорию относительности Эйнштейна, ни планетарную модель атома Резерфорда, а квантовая теория вообще прошла мимо него. На старости лет он оставался безраздельно предан Тринити-колледжу и стал завзятым садоводом. Его с теплом вспоминают те, кто знал его добрым и веселым, но это был не тот человек, который способен провести беспокойного, гениального парня — страдавшего от агонии сексуальной фрустрации, социальной изоляции и сокрушительной непригодности к практической лабораторной работе — через хитросплетения современной физики.

Подробности исследований Оппенгеймера под руководством Томсона теперь утеряны. Фергюссону в ноябре 1925 года он пишет, что Томсон «считал мои эксперименты довольно неплохими, но в остальном не слишком помогал»⁶⁹, но нет и намека на то, что это были за эксперименты. Позднее он описывал свою работу как исследование, «что происходит с пучками электронов и тонкими металлическими пленками»⁷⁰ — это описание можно применить к большей части исследований, проводимых в Кавендише в то время, и совпадает с тем, что в сентябре Оппенгеймер описывал Пристли как предполагаемую тему своей работы: теория электронной проводимости, особенно те ее аспекты, «что могли бы указывать на закономерности, описывающие силы, которым подчинено движение электронов»⁷¹. Чтобы получить «тонкие металлические пленки», необходимые для этого исследования, Оппенгеймеру пришлось пройти через то, что он позже называл «страдания по осаждению бериллия на коллодий, а затем избавления от коллодия, и так много раз»⁷². Полученными бериллиевыми пленками пользовался не только Оппенгеймер, но и Джеймс Чедвик, заместитель Резерфорда в Кавендише, прославившийся открытием нейтронов в 1932 году.

«Эта моя деятельность была на самом деле профанацией, — позже заметил Оппенгеймер, — но она позволила мне попасть в лабораторию, где я слушал, о чем говорят, и узнал довольно много о том, чем, собственно, тогда интересовались»⁷³. Другими словами, единственная ценность, которую он позже видел в своих занятиях экспериментальной физикой в Кембридже, заключалась в том, что они разбудили его интерес к современным работкам в *теоретической* физике. По-видимому, этого стимула хватило, чтобы помочь ему в конце концов справиться с серьезными психологическими проблемами, с которыми он столкнулся осенью 1925 года. Джон Эдсалл вспоминает, что в новом 1926 году хотя и было очевидно, что Оппенгеймер переживает какой-то кризис («огромное внутреннее смятение»⁷⁴), он тем не менее «продолжал невероятно много работать, размышляя, читая, обсуждая».

Этот всплеск активности был вызван тем, что Оппенгеймер обнаружил — теоретическая физика переживает, по словам нобелевского лауреата Стивена Вайнберга, «самую серьезную революцию в физической теории со времен зарождения современной физики в XVII веке»⁷⁵. Самый важный вклад в эту «серьезную революцию» внесли молодые физики, всего на несколько лет старше самого Оппенгеймера. Это был, как его обычно называли, период *Knabenphysik* (физиков-юношей).

«Юноши», о которых шла речь, прекрасно понимали, что живут в волнующие времена. Вскоре после прибытия в Кембридж Оппенгеймер обнаружил, что его захватило это волнение. В ноябре 1925 года он написал Фергюссону, что в Кембридже есть «безусловно хорошие физики»⁷⁶, подчеркнув: «молодые, я имею в виду». Он рассказал Фергюссону, что его «берут на всевозможные собрания», включая «несколько довольно унылых научных клубов». Унылые они были или нет, но именно там Оппенгеймер познакомился с эпохальными работами в области теоретической физики, которая тогда развивалась, и там же он познакомился с некоторыми из *Knaben*, открывавшими дверь в новую эпоху.

Наиболее известный из этих клубов — клуб Капицы⁷⁷. Русский физик Петр Капица, который приехал в Кавендиш в 1921 году, основал его, чтобы создать место с неформальной атмосферой, где можно было бы обсуждать идеи в области физики и спорить о них. Капица, сын царского генерала, но пылкий сторонник большевистской революции, был одним из самых ярких персонажей Кавендиша и любимцем Резерфорда. Они с Блэкеттом соперничали за право считаться главным помощником Резерфорда. Клуб, созданный Капицей от своего имени, стал важным

форумом для изучения новых идей в физике, он предоставлял возможность кембриджским экспериментаторам и теоретикам учиться друг у друга, а также читать доклады выдающихся физиков из других стран. Блэкетт был членом этого клуба, и, несомненно, именно он привел туда Оппенгеймера. Члены клуба собирались в комнате молодого экспериментатора Джона Кокрофта в Кавендише, где, кроме самого Капицы, Оппенгеймер имел возможность встретиться не только со всеми ведущими физиками-экспериментаторами Кембриджа, но и с человеком, которого очень скоро признают одним из ведущих теоретиков мира: Полем Дираком⁷⁸.

Всего на два года старше Оппенгеймера, Дирак был физиком-аспирантом в колледже Сент-Джонс с 1923 года, ранее получив степень в области электротехники и прикладной математики в Бристольском университете. Он был высоким и худым, и обладал репутацией крайне немногословного человека. Сейчас ему почти наверняка поставили бы диагноз «аутизм»; множество историй, ходивших вокруг него, описывают тип поведения, характерный для синдрома Аспергера. В нем сочетались необычайно сильная одержимость математикой и физикой с почти полным отсутствием интереса ко всему остальному, включая политику, литературу и повседневные разговоры. Оппенгеймер, позже вспоминая Дирака, отметил, что его было «нелегко понять, да он и не стремился к тому, чтобы его поняли. Я считал его по-настоящему великим»⁷⁹.

Выходец из относительно бедной бристольской семьи низшего среднего класса, Дирак, конечно, не был «великим» в смысле социального положения, но в его исключительных интеллектуальных способностях, несомненно, было какое-то величие. Его трудности с общением, возможно, только привлекали Оппенгеймера; нет никаких признаков того, что Дирак, при всей его чрезвычайной гениальности, вызывал у Оппенгеймера ту же убийственную зависть, что и Фергюссон с Блэкеттом. Дирак, может, и был самым умным физиком-аспирантом в Кембридже и, возможно, даже величайшим ученым университета со времен Ньютона, но он не вращался, подобно Фергюссону, среди европейской литературной, художественной и философской элиты; не прославился, подобно Блэкетту, как самый привлекательный, элегантный и харизматичный персонаж на кембриджской социальной сцене. Таким образом, Оппенгеймер мог им восхищаться, не испытывая ни благоговения, ни зависти.

Хотя Дирак все еще был аспирантом, его пригласили прочитать курс лекций по квантовой теории в 1925–1926 учебном году. Под названием «Квантовая теория (последние разработки)»⁸⁰,

это был первый курс по квантовой механике, когда-либо прочитанный в британском университете. В число немногих слушателей входил Оппенгеймер, который, как и остальные участники, несомненно, осознавал привилегию получить доступ к последним мыслям Дирака по этому вопросу, прежде чем их объявили и опубликовали для остального мира. «Дирак давал нам все, что сам он недавно сделал»⁸¹, — вспоминает один из членов этой привилегированной группы, добавляя: «Мы, правда, были не слишком общительной группой, но никто не мог забыть чувство восторга от новой работы».

Не то Дирак, не то Блэкетт ввел Оппенгеймера в клуб V^2V , который обычно называли «Лапласиан V », где V — математический символ, а V^2 — оператор («оператор Лапласа»), часто используемый в теоретической физике. И если клуб Капицы состоял в основном из физиков-экспериментаторов, клуб V^2V был для теоретиков. Там Оппенгеймер мог встретить всех ведущих физиков-теоретиков Кембриджа, в том числе Ральфа Фаулера, руководителя Дирака и зятя Резерфорда. Фаулер, которого описывали как «великодушного человека с телосложением Генриха VIII и голосом сержанта строевой подготовки»⁸², был самым передовым физиком-теоретиком Кембриджа, пока его не затмила слава Дирака. Что особенно важно для Дирака и Оппенгеймера, он лучше всех был информирован о новейших разработках на континенте*.

Именно Фаулер, в частности, первым осознал важность работы французского физика Луи де Бройля, человека, сделавшего первые шаги к революции квантовой механики. Де Бройль, выходец из одной из самых древних и выдающихся французских аристократических семей, изучал средневековую историю в Парижском университете, прежде чем под влиянием старшего брата переключился на физику. Осенью 1923 года, за два года до приезда Оппенгеймера в Кембридж, де Бройль опубликовал во французском журнале *Comptes rendus* серию из трех коротких статей, в которых выдвинул странное предположение, что электроны следует считать *одновременно* частицами и волнами⁸³.

Вдохновением для этого послужило предположение Эйнштейна, сделанное в 1905 году, за которое он получил Нобелевскую премию, о том, что если раньше считали, что свет состоит из волн, то сейчас правильно будет думать, что он состоит из дискретных «квантов», или «фотонов», как их теперь назы-

* Показательно отношение к теоретической физике в Кембридже в этот период: официальная должность Фаулера была «преподаватель математики» в колледже.

вают⁸⁴. Эйнштейн использовал эту идею, чтобы объяснить «фотоэлектрический эффект» — то есть тот факт, что когда свет падает на металлическую пластину, она испускает электроны, причем энергия электронов зависит не от интенсивности света, а от его частоты. Квантовую теорию света (или, в более широком смысле, электромагнитного излучения) подтвердили в 1922 году эксперименты⁸⁵, проведенные американским физиком Артуром Комптоном. Внезапная вспышка озарения помогла де Бройлю понять, что если перенести предположение Эйнштейна относительно квантовой природы света на электроны, то можно преодолеть некоторые трудности, с которыми сталкивается модель атома Резерфорда–Бора–Зоммерфельда. В частности, можно ответить на вопрос, заданный Резерфордом, с его безошибочным чутьем на суть проблемы, о модели атома Бора: откуда электроны «знают», по каким орбитам двигаться? Иначе говоря, почему электронам «позволены» только определенные орбиты? Гипотеза де Бройля о корпускулярно-волновом дуализме электронов давала блестящий ответ на этот вопрос: поскольку электроны — это волны, они могут вращаться вокруг ядра только по определенным орбитам, а именно таким, которые соответствуют множеству целых единиц длин их волн.

Поначалу блестящая идея де Бройля пробудила удивительно мало интереса у физиков. Фаулер был одним из первых, кто ее оценил, и именно он в октябре 1923 года представил в *Philosophical Magazine* английскую версию статей де Бройля⁸⁶. Книга под названием «Предварительная теория квантов света» вышла в свет в феврале 1924 года, и, хотя революционная идея де Бройля стала доступной англоязычным физикам, она не привлекла особого внимания. Фактически, чтобы заставить теоретиков всерьез воспринимать де Бройля, понадобилась поддержка самого Эйнштейна. Весной 1924 года де Бройль представил свои идеи в виде докторской диссертации, которую он защищал в ноябре следующего года. Одним из экзаменаторов был Поль Ланжевен, он и отправил Эйнштейну диссертацию де Бройля, спросив, что тот думает. Ответ был недвусмысленный: «Он приподнял уголок великой завесы»⁸⁷, — писал Эйнштейн. Де Бройль получил докторскую степень и через пять лет, после того как его гипотеза была подтверждена экспериментально, получил Нобелевскую премию.

Как только Эйнштейн дал добро, дерзкая идея де Бройля о корпускулярно-волновом дуализме захватила воображение физиков всего мира. Сообщалось, что Патрик Блэкетт, проведя год в Гёттингене, вернулся, «только и говоря, что о де Бройле и волновой механике»⁸⁸. В августе 1925 года, за месяц до при-

езда Оппенгеймера в Кембридж, Поль Дирак выступил в клубе Капицы с докладом об идеях де Бройля⁸⁹.

Однако к тому времени внимание небольшого числа физиков, которые были в курсе этих событий, переключилось на работу молодого немецкого физика Вернера Гейзенберга⁹⁰. Получив докторскую степень (под руководством Арнольда Зоммерфельда) в Мюнхенском университете в 1923 году, когда ему был всего двадцать один год, Гейзенберг переехал в Гёттинген, чтобы занять должность ассистента Макса Борна. В первой половине 1924–1925 учебного года, когда Борн должен был поехать в Соединенные Штаты с лекционным турне (которое в итоге он отложил на следующий год), Гейзенберг договорился провести несколько месяцев в Институте Бора в Копенгагене. В то же самое время там находился Ральф Фаулер, он взял в Кембридже академический отпуск и таким образом смог добавить Гейзенберга в свой и без того внушительный список личных контактов ведущих и перспективных физиков Европы. Тем временем Патрик Блэкетт был в Гёттингене, обсуждая с Франком и Борном (а затем, когда он вернулся в Гёттинген в апреле 1925 года, с Гейзенбергом) корпускулярно-волновой дуализм электрона, постулированный де Бройлем.

Хотя теория де Бройля убедительно объясняла, почему электроны могут находиться только на определенных орбитах, или в энергетических состояниях, постулированных в модели атома Бора, она сама по себе стала огромной проблемой: как электрон *может быть одновременно* частицей и волной? Мы можем изобразить электроны как волны, вибрирующие вокруг ядра, или как материальные объекты, вращающиеся вокруг ядра, но мы не можем, конечно, изобразить и то и другое одновременно. Первоначальная попытка де Бройля разгадать эту головоломку состояла в том, чтобы представить электроны как частицы, движущиеся по волнообразному пути, но это лишило его теорию способности объяснять орбиты Бора, поскольку не было разумного предположения о том, что заставляет электроны следовать по этим волнообразным путям. Красота теории де Бройля заключалась именно в том, что электрон — волна, а длина волны объясняет «статические орбиты» теории Бора. При этом имелись очень веские основания полагать, что электроны — частицы, и тому было множество экспериментальных подтверждений.

Оригинальный ответ Гейзенберга на этот вопрос заключался в том, чтобы отбросить все разговоры об орбитах, частицах и волнах и вообще воздержаться от изображения электрона. Мы должны, заявил он, ограничиться тем, что можно наблю-

дать. Мы не можем увидеть вращение электрона вокруг ядра; мы можем наблюдать лишь энергию, которую выделяет электрон, когда «прыгает» из одного состояния в другое. И наблюдать *это* мы можем лишь по той причине, что энергия принимает форму видимого света, и это позволяет нам использовать метод исследования под названием спектроскопия: разделение света, испускаемого электронами различных элементов, на отдельные цвета, что позволяет физикам соотносить каждый элемент с характерным и уникальным спектральным, цветовым составом этого света. Именно на данных, полученных при помощи спектроскопии, была построена теория структуры атома Бора (отсюда название классической книги Зоммерфельда на эту тему: «Строение атома и спектры»), и когда Гейзенберг объявил о своем намерении ограничиться тем, что можно наблюдать, он имел в виду прежде всего наблюдения при помощи методов спектроскопии.

В июне 1925 года, вскоре после возвращения в Гёттинген из Копенгагена, Гейзенберг, страдавший сенной лихорадкой, чтобы избавиться от мучений, отправился на остров Гельголанд в Северном море. Там, пока он размышлял в одиночестве об исключительно наблюдаемых свойствах электронов, его озарило вдохновение, и он сформулировал основные идеи в той области физики, которая привлечет внимание Оппенгеймера и большинства его современников: квантовой механике. Фундаментальная цель этой области физики состоит в том, чтобы дать квантовой теории механику, то есть математическую модель, которая объясняла бы кажущиеся причудливыми движения электронов и субатомных частиц в целом. То, что явилось Гейзенбергу в Гельголанде, было (для него) совершенно новым видом математики, которую можно использовать для моделирования поведения электронов.

В основе этой математики лежала система счисления, присваивавшая электронам пару чисел — p (*импульс* электрона, то есть его масса, умноженная на скорость) и q (*положение* электрона), а также метод умножения этих пар чисел. Проблемным аспектом новой математической модели было то, что правила умножения для нее не были коммутативными — то есть $p \times q$ в общем случае не равнялось $q \times p$. Гейзенберг не мог объяснить этого отступления от основных правил арифметики и предложить картину физических процессов, подчинявшихся таким странным правилам. Зато у него была математическая модель поведения электронов, и это само по себе было достаточно захватывающе, чтобы с уверенностью предположить, что он не слишком много спал в Гельголанде;

и вполне достаточно, чтобы через шесть лет он получил Нобелевскую премию.

Вернувшись в Гёттинген на невероятном подъеме и с оптимизмом глядя на свою новую работу, Гейзенберг поспешил описать новую теорию в статье под названием «О квантово-теоретическом истолковании кинематических и механических отношений»⁹¹, которую он отдал для публикации Борну, а сам уехал в Кембридж, чтобы исполнить предварительную договоренность о лекции в клубе Капицы. Лекция, прочитанная 28 июля 1925 года, не была посвящена его новым революционным идеям, но Гейзенберг упомянул о недавно написанной работе Фаулера, у которого остановился, и тот попросил взглянуть на нее, когда Гейзенберг получит гранки. Когда в начале сентября Фаулер получил гранки, он отправил их Дираку с рукописным посланием на первой странице: «Что вы об этом думаете? Я буду рад узнать»⁹².

Дирак в это время находился в Бристоле на летних каникулах. Мельком взглянув на работу Гейзенберга, он отложил ее, не проявив к ней особого интереса. Вернувшись в октябре в Кембридж, он вернулся к ней и на этот раз увлекся, быстро убедившись в ее фундаментальной важности. Он понял, что ключ к ней — это некоммутативность умножения, которая озадачила Гейзенберга, но он, в отличие от Гейзенберга, понял, что это похоже на математическое построение под названием «скобка Пуассона», введенное в математику в XIX веке. Используя метод скобок Пуассона, Дирак подвел под теорию Гейзенберга новую математическую основу, центром которой было уравнение $(p \times q) - (q \times p) = i\hbar/2\pi$, которое не только гласит, что умножение p на q является некоммутативным (если бы оно было коммутативным, то, конечно, $(p \times q) - (q \times p)$ было бы равно нулю), но и дает точную величину, на которую $p \times q$ отличается от $q \times p$, величину, использующую магический ингредиент \hbar , постоянную Планка, вместе со столь же загадочным «мнимым» числом i , которое является квадратным корнем из -1 .

К тому времени, когда в ноябре 1925 года вышла в свет статья Гейзенберга, Дирак уже отправил собственную статью — нескромно озаглавленную «Фундаментальные уравнения квантовой механики»⁹³ — в *Proceedings of the Royal Society* для публикации в декабре. Удивительно, но то же самое фундаментальное уравнение, которое вывел Дирак, одновременно независимо от него вывели Борн и его новый помощник Паскуаль Йордан — он и включил уравнение в статью, которую они вместе написали в сентябре⁹⁴. Как и Дирак, Борн и Йордан поняли, что некоммутативность в математике Гейзенберга не яв-

ляется чем-то беспрецедентным, хотя они увидели сходство не со скобками Пуассона, а с матричной алгеброй, разработанной в XIX веке британским математиком Артуром Кэли. В октябре Борн, Йордан и Гейзенберг работали вместе над созданием большой и подробной статьи под названием «О квантовой механике II» (которую часто называли *Drei-Männer-Arbeit*, «работа трех»)⁹⁵, где предлагалась строгая математическая основа для новой квантовой механики Гейзенберга, но поскольку *Zeitschrift für Physik* получил ее на девять дней позже, чем *Proceedings of the Royal Society* получили работу Дирака, она не может претендовать на первенство.

Таким образом, к новому 1926 году в физике произошла революция; была сформулирована основная теория квантовой механики, получившая два разных, но, по сути, сходных математических основания. И Оппенгеймер, просто оказавшись в Кембридже в 1925–1926 учебном году и познакомившись с Фаулером и Дираком, попал в самый центр. Это произвело на него гальванизирующий эффект, и он погрузился в стремительный водоворот событий, последовавший за рождением этого нового предмета науки.

Частью этого водоворота была вторая статья Дирака по новой теории, «Квантовая механика и предварительное исследование атома водорода», отправленная в печать в конце января 1926 года⁹⁶. В статье вводилось ставшее знаменитым различие между классическими вещественными и комплексными числами, или «с-числами», которые обладают коммутативностью, и квантовыми числами, или «q-числами», которые ею не обладают. Перед тем как эта статья вышла в свет, Дирак представил ее 2 марта в качестве доклада в клубе «Лапласиан V», где присутствовал и Оппенгеймер⁹⁷. В протоколе заседания клуба записано, что после доклада Дирака последовала «продолжительная дискуссия», в которой, без сомнения, Оппенгеймер принял самое активное участие.

7 марта датируется письмо Оппенгеймера Фергюссону, заметно отличающееся по тону от предыдущего письма от 23 января, написанного вскоре после странной попытки удушья в Париже и главным образом для того, чтобы извиниться за нее. Если раннее письмо было написано в тоне раскаяния и исповеди, то теперь он говорит бодро, деловито и шутливо. «Мои сожаления о том, что я не задушил вас, теперь носят скорее интеллектуальный, чем эмоциональный характер», — писал он Фергюссону, уверяя, что если тот решит навестить его в Кембридже, прежде чем отправиться в Италию, — «это будет совершенно безопасно, и я буду очень рад вас видеть»⁹⁸. Довольно

осторожно Фергюссон согласился на это приглашение и в марте приехал в Кембридж. Оппенгеймер, вспоминая, поселил его в комнате по соседству: «Помню, я еще подумал, что мне лучше перестраховаться, чтобы он не появился ночью, и поэтому я подпер дверь стулом. Но ничего не произошло»⁹⁹. Когда Фергюссон упомянул о поведении Оппенгеймера во время рождественских каникул, тот попросил его не беспокоиться, утверждая, что «все уже позади».

Оппенгеймер сказал Фергюссону, что ему, вероятно, придется провести пасхальные каникулы в Кембридже, потому что у него очень много работы. Почти наверняка эта работа заключалась не в проведении лабораторных экспериментов, скорее он писал статью по теоретической физике, которая должна была стать его первой публикацией. Он сообщил, что если ему удастся отвлечься от этой работы, то он отправится ненадолго в поход на Корсику с Уайманом и Эдсаллом, и в этом случае он надеется, что сможет встретиться с Фергюссоном в Италии¹⁰⁰. В конце концов Оппенгеймеру все же удалось оторваться от теоретических изысканий ради намеченного отпуска на Корсике, хотя в итоге встретиться с Фергюссоном в Италии он не смог.

Незадолго отъезда на Корсику для Оппенгеймера, как и для всего сообщества физиков-теоретиков, как гром среди ясного неба прогремела статья австрийского физика Эрвина Шрёдингера «Квантование как задача о собственных значениях», опубликованная 13 марта в немецком академическом журнале *Annalen der Physik*¹⁰¹. В статье недавняя революция квантовой механики предстала, кажется, в совершенно новом свете. Точнее, в ней говорилось, как она выглядит в *старом* свете, до появления *Knabenphysik*. В частности, Шрёдингер — который в свои тридцать восемь лет сам явно не был *Knabe*, по-видимому, продемонстрировал, что квантовую механику вполне можно встроить в старую добрую физику, используя старую добрую математику. Все результаты, полученные Гейзенбергом, Борном, Йорданом и Дираком с помощью редких и малоизвестных методов математики, можно было, как показал Шрёдингер, точно так же вывести из теории, которая использует только самый понятный и широко известный математический инструмент: дифференциальное уравнение. Более того (и это либо большое преимущество, либо шаг назад, в зависимости от понимания физики электронов), в отличие от теорий Гейзенберга, Борна, Йордана и Дирака, теория Шрёдингера позволяла *визуализировать* то, что происходит внутри атома. Опираясь на работу де Бройля, Шрёдингер в выведенной им теории призывал представить, что электрон — это просто волна. Поэтому вместо

термина «квантовая механика» Шрёдингер назвал свою теорию «волновой механикой»*.

Реакция физиков, особенно тех, кто постарше, на теорию Шрёдингера (она будет развита в трех последующих эпохальных работах¹⁰², которые выйдут в свет в 1926 году) была почти повсеместно и неограниченно восторженной. Макс Планк написал Шрёдингеру, что прочел его первую статью «как нетерпеливый ребенок, ищущий решение головоломки, мучившей его так долго»¹⁰³. Эйнштейн сказал: «Идея вашей работы исходит от истинного гения»¹⁰⁴. Даже Макс Борн быстро убедился, что волновая механика предлагает «глубочайшую форму квантовых законов»¹⁰⁵. Однако Гейзенберг ненавидел теорию Шрёдингера, видя в ней отчаянную попытку ухватиться за устаревшую и неподтвержденную визуализацию «орбит» электронов. Дираку тоже не нравилась теория Шрёдингера, по крайней мере поначалу. Однако когда Дирак, Шрёдингер и многие другие подтвердили, что математически теория Шрёдингера соответствует как матричным механикам Борна, Йордана и Гейзенберга, так и «фундаментальным уравнениям» самого Дирака, Дирак взял свои возражения обратно и рассматривал шредингеровскую версию теории как интересную, а иногда и полезную альтернативную формулировку квантовой математики.

После того как прояснилась математическая эквивалентность трех версий квантовой механики, остался вопрос, который Дирак предпочел отвергнуть как «философский», но Борн, Гейзенберг, Бор и остальные считали фундаментальным, а именно: как понять физическую реальность, которая моделируется одинаково при помощи каждой из этих трех различных теорий? Что именно моделируется этой математикой? Что *такое* на самом деле электрон? Частица? Волна? Может ли быть так, что он и то и другое? А может, ни то ни другое? Как нужно и нужно ли *изобразить* электрон и его перемещения?

И вот когда эти вопросы повисли в воздухе над всем сообществом физиков-теоретиков, Оппенгеймер как раз отправился на каникулы вместе с Уайманом и Эдсаллом, и его разум был более или менее поглощен захватывающими событиями в квантовой теории. Эдсалл в краткой автобиографической статье, написанной в конце жизни, вспоминает, что Оппенгеймер во время этого отпуска «страстно желал решить проблемы квантовой физики»¹⁰⁶. Он, пишет Эдсалл, в отличие от их общего друга Дирака (которого Эдсалл знал как такого же, как он сам, аспиран-

* Или, как это названо в его реферативном переводе в 1926 году, «волнообразная» механика.

та в колледже Сент-Джонс), был «чрезвычайно красноречив»¹⁰⁷; «он заразил меня глубоким восторгом и перспективами происходящего в квантовой механике... Меня не покидало то чувство невероятной важности этой темы, которое он мне внушил».

Во время каникул у них было вдоволь времени для разговоров. Десять дней Эдсалл, Уайман и Оппенгеймер шли по корсиканским горам вдоль острова, начав с севера и закончив во впечатляющей средневековой цитадели Бонифацио, расположенной на самой южной его оконечности, с видом на пролив, отделяющий Корсику от Сардинии. Ночи они проводили в маленьких гостиницах, крестьянских хижинах и иногда даже на открытом воздухе. Они, похоже, почти не общались с местными жителями, так что, проводя вместе дни и ночи, имели вдоволь времени и возможностей для обсуждений. Помимо физики Оппенгеймер говорил о французской и русской литературе, особенно о Достоевском. Когда Эдсалл выказал предпочтение Толстому, Оппенгеймер возразил: «Нет, нет. Достоевский выше. Он проникает в душу и страдания человека»¹⁰⁸. Однажды в беседе о людях, достигших больших успехов в науке и литературе, Оппенгеймер заметил: «Больше всего меня восхищают те, кто достигает невероятных успехов во многом, но сохраняют страстное сочувствие»¹⁰⁹.

Несмотря на это замечание, Оппенгеймер, каким его вспоминали Эдсалл и Уайман во время каникул, был совсем не похож на того Оппенгеймера, с которым Фергюссон встретился во Франции всего три месяца назад. Однажды они даже видели, как он корчится от смеха. Причиной такого беспрецедентного события послужило недоразумение между Эдсаллом и корсиканской полицией из-за нескольких фотографий, которые тот сделал на знаменитых укреплениях в Бонифацио*. Уверенные в том, что Эдсалл — шпион, полицейские отвели его в участок для допроса. Уайман и Оппенгеймер пошли с ними и, ожидая в коридоре, слышали, как Эдсалл пытался объяснить, что он не шпион, а турист. Хотя Уайман и сам не мог удержаться от смеха от абсурдности ситуации, он был поражен, когда поднял глаза на Оппенгеймера и увидел, что тот хлопает себя по бедрам и хихикает.

Это происшествие в Бонифацио под конец десятидневного похода троицы говорит о том, что, с точки зрения Оппенгеймера, каникулы достигли своей цели — помогли ему расслабиться и полностью восстановить душевное здоровье. На самом деле, ка-

* Michelmor (1969), 18. Мишельмор не указывает источник, но предположительно эту историю ему рассказал Эдсалл.

жется, они послужили гораздо большему. Несколько раз за всю жизнь Оппенгеймер подчеркивал огромное значение этих десяти весенних дней на Корсике. Они оказали на него почти такое же или даже большее влияние, чем его первое путешествие в Нью-Мексико в 1922 году. Действительно, Оппенгеймер не раз говорил, что эти каникулы стали поворотным пунктом его жизни.

Одному из своих первых биографов, Нуэлю Фарру Дэвису, чья книга «Лоуренс и Оппенгеймер» была опубликована через год после смерти последнего, он рассказал о «том, что началось для меня на Корсике»¹¹⁰, и обратил его внимание на важность незадокументированного случая, произошедшего там, случая, который он описал как «важную и глубокую часть»¹¹¹ своей жизни. Причина, по которой он хотел бы рассказать об этом, признавался Оппенгеймер, в том, что он хочет развеять впечатление, что поворотным моментом в его жизни был судебный процесс по делу о безопасности в 1954 году: «Вы же видите, не правда ли, что я вам сейчас это доказываю. Что-то самое важное для меня совсем не в тех протоколах»¹¹². Чем было это «что-то», Оппенгеймер дразнище утаил. «Вы спрашиваете, расскажу ли я вам всю историю целиком или вам придется выяснять самому, — писал он Фарру Дэвису. — Но об этом знает лишь несколько человек, а они вряд ли расскажут. Вы не сможете ничего узнать. Думаю, вам достаточно знать только, что это была не просто любовная интрижка, совсем не любовная интрижка, а любовь»¹¹³. «География, — добавил он, — была отныне единственным препятствием, которое я признавал, но для меня она не была настоящим препятствием».

Фарр Дэвис предположил, что Оппенгеймер намекал на любовь к «европейской девушке, которая не могла выйти за него замуж»¹¹⁴. Возможно, это и так, но в любом случае нужно искать другую причину, чтобы понять, почему весенние каникулы Оппенгеймера на Корсике оказались столь важны в его жизни. Его более поздний друг Хаакон Шевалье вспоминал, как однажды, через много лет после этой поездки, Оппенгеймер признался ему, что «одно из величайших событий в его жизни»¹¹⁵ произошло на Корсике в 1926 году. Однако этот опыт не имел ничего общего с «европейской девушкой» и даже не был связан с реальной жизнью. Скорее речь идет о книге Пруста «В поисках утраченного времени».

Однажды, когда в разговоре речь зашла о жестокости, вспоминал Шевалье, Оппенгеймер удивил его, процитировав по памяти, слово в слово, отрывок из романа Пруста¹¹⁶. То был отрывок из первого тома «По направлению к Свану», когда мадемуазель Вентейль просит свою лесбийскую любовницу плю-

нуть на фотографию ее недавно почившего отца. Описывая эту сцену, Пруст подчеркивает, что в «садизме» мадемуазель Вентейль есть что-то театральное. *На самом деле* она вовсе не злая; скорее ей кажется эротичным притворяться такой. Фактически, пишет Пруст, именно *потому*, что она не является настоящим злом, она *может* получать оргазмическое удовольствие от гротескного перформанса своей любовницы. В отрывке, который Оппенгеймер запомнил и прочитал Шевалье, Пруст пишет:

Может быть, она не считала бы порок состоянием столь редким, столь необыкновенным, столь экзотическим, погружение в которое действует так освежающе, если бы была способна различить в себе, как и во всех вообще людях, глубокое равнодушие к причиняемым ими страданиям, являющееся, как бы мы ни называли его, самой распространенной и страшной формой жестокости¹¹⁷.

Почему этот отрывок так много значил для Оппенгеймера, что он выучил его наизусть? И почему чтение этой книги стало одним из величайших событий в его жизни?

Ключ к этому можно найти в некоторых замечаниях Оппенгеймера, сделанных под конец жизни, когда он принимал участие в ряде конференций, частично спонсируемых Конгрессом за свободу культуры — группой либеральных интеллектуалов, которых объединяла оппозиция коммунизму, — об отношении науки и культуры. «Больше всего нам следует осознавать в себе худшее», — сказал он на одной из таких встреч и, как бы в подтверждение того, что сам всегда остро сознавал в себе худшее, признался:

До сих пор, а тем более в дни моего почти до бесконечности затянувшегося отрочества, вряд ли я мог что-то предпринять, что-то сделать или не смочь сделать, будь то работа по физике, или лекция, — или как я читал книгу, как разговаривал с другом, как я любил, — что не вызывало бы во мне серьезного чувства отвращения, как будто я делаю что-то не так.

Оказалось невозможно... жить с кем-то еще, не понимая, что то, что я вижу — всего лишь часть правды... и в попытке вырваться наружу и быть разумным человеком мне пришлось осознать, что мои переживания по поводу того, что я делаю, обоснованны и важны, но все не сводится только к ним, должен быть какой-то другой способ на них посмотреть, поскольку другие видели все в ином свете. И мне нужно было понять, что они видят, я нуждался в них¹¹⁸.

Другими словами, Оппенгеймер мог жить с другими людьми только когда он понимал, что они видят его не таким, каким он себя считает, и поэтому его слова и поступки не вызывают

у других такого отвращения, как у него самого. Это осознание, к которому привели, возможно, чтение Пруста, разговоры с друзьями и красоты корсиканской природы, оказало на него огромное влияние. По его словам, вернувшись с Корсики, он «почувствовал себя гораздо добрее и терпимее» и «теперь мог общаться с другими»¹¹⁹.

Станным образом, Оппенгеймер выбрал такой способ покинуть компанию и уехать с Корсики, что это только убедило Уаймана и Эдсалла в том, что он все еще не совсем нормальный — или, по крайней мере, как позже выразился Уайман, «переживает большой душевный кризис»¹²⁰. Добравшись до Бонифацио, они собирались дальше ехать на Сардинию, но во время обеда в гостинице к Оппенгеймеру подошел официант и сообщил, когда отплывает следующий пароход во Францию. Естественно, Эдсалл и Уайман спросили, почему он так внезапно и неожиданно уезжает. «Я не могу говорить об этом, — ответил Оппенгеймер, — но я должен уехать»¹²¹. Как потом вспоминал Уайман, они выпили еще немного вина, и затем Оппенгеймер сказал: «Что ж, пожалуй, я скажу, почему мне нужно ехать. Я совершил ужасный поступок. Я положил на стол Блэкетта отравленное яблоко, и мне нужно вернуться и посмотреть, чем все закончилось»¹²². Почему Оппенгеймер, пытаясь объяснить свое решение вернуться в Кембридж весной 1926 года, признался в совершенном семь месяцев назад, да еще сказав, будто он только что это сделал, требует объяснения. В действительности вполне возможно, что это необъяснимо, хотя разумно было бы предположить, что, настолько сблизившись с Эдсаллом и Уайманом за эти десять дней и ночей, Оппенгеймер счел своим долгом открыть им тайну своего странного поведения прошлой осенью.

Настоящая причина, по которой он хотел вернуться в Кембридж, по-видимому, заключалась все же в том, что он хотел закончить работу по квантовой физике, и с учетом этого можно прийти к следующему предположению по поводу его «признания» Уайману и Эдсаллу: прежде чем отправиться на Корсику, Оппенгеймер оставил на столе Блэкетта черновик своей первой статьи по квантовой механике, в которой, как он понял теперь, на десятый день каникул на Корсике, содержались серьезные ошибки (то есть она была «отравлена»). Отчаянно желая вернуться в Кембридж, чтобы продолжить работу над статьей и исправить ошибки, и чувствуя себя обязанным признаться в прежних грехах Эдсаллу и Уайману, он использовал эту аналогию, чтобы рассказать им историю, содержащую в себе одновременно и буквальное признание в том, что он сделал прошлой осе-

нью, и метафорическое объяснение необходимости прервать каникулы и вернуться в Кембридж. Верны ли эти спекуляции или нет, однако не вызывает сомнения тот факт, что с каникул на Корсике Оппенгеймер вернулся другим человеком. Если всего несколько месяцев назад он чувствовал себя слабым, подавленным и не способным соответствовать предъявляемым к нему требованиям, то теперь он был уверен в себе, продуктивен и полон сил.

Когда весной 1926 года он вернулся в Англию, она была охвачена политическими беспорядками, которые привели ко всеобщей стачке, продлившейся с 3 по 12 мая. Страну охватила классовая борьба, и средний класс делал все возможное, чтобы свести на нет последствия забастовки. В Кембридже студенты временно бросали учебу, чтобы водить автобусы, поезда и грузовики — все, что угодно, чтобы поддерживать поставки и не допустить, чтобы экономика и общество замерли. В штрейкбрехерской активности участвовало так много студентов, что университет решил отложить летние экзамены. Меньшинство студентов и ученых, включая Патрика Блэкетта, были на стороне рабочих и высказались в поддержку забастовки. Между тем Поль Дирак и вовсе ее проигнорировал и заканчивал докторскую диссертацию с простым названием «Квантовая механика»: это была первая докторская диссертация, когда-либо представленная на эту тему, и проделанную в ней работу уже считали имеющей фундаментальное значение.

Оппенгеймер, еще даже не приступивший к своей диссертации, сумел в течение нескольких недель по возвращении с Корсики завершить работу над статьей, которая должна была стать его первой публикацией. Она называлась «О квантовой теории вращательно-колебательных спектров»¹²³. 24 мая 1926 года она была принята Кембриджским философским обществом — почетным научным обществом (созданным в 1819 году «с целью содействия научным исследованиям»), членом которого Оппенгеймер был избран в январе 1926 года, и опубликована в их *Proceedings* в июле. Хотя позже он отзывался о ней пренебрежительно («Такая чушь, эта первая статья»¹²⁴), сам факт того, что он смог, так быстро после своих серьезных зимних проблем, написать пригодную для печати статью на тему, находящуюся на передовой продвинутой физической теории, был заметным достижением.

Эту статью можно рассматривать как один из самых ранних вкладов в «квантовую химию», поскольку в ней приводится попытка применить новую квантовую механику Гейзенберга, Борна, Йордана, Дирака и Шрёдингера (все их работы в ней

цитируются) к пониманию не атомов, а молекул. В частности, Оппенгеймер пытается показать, что дираковскую версию математики квантовой механики можно применить к пониманию двухатомных молекул, то есть молекул, подобных молекулам кислорода (O) и водорода (H), состоящим из двух атомов. Колесания и вращение этих молекул создают характерные спектры электромагнитного излучения, частоты которого Оппенгеймер в статье пытается вывести из теории Дирака.

По сравнению с тем, что в то время публиковал Дирак, первая статья Оппенгеймера была незначительной работой. Он обращается ко второстепенной проблеме, не фундаментальной важности, и, кроме того, в ней содержится недостаток, немислимый для Дирака: там есть математические ошибки. Тем не менее публикации было достаточно, чтобы превратить Оппенгеймера из неудачливого физика-экспериментатора в перспективного теоретика. Когда в Кембридж прибыли выдающиеся гости, Оппенгеймера представили им как одного из *Knaben*, возглавивших революцию в теоретической физике. Например, когда Пауль Эренфест, профессор физики из Лейдена, приехал в Кембридж, Оппенгеймер вспоминает, что они с ним «вышли к реке и разговаривали о проблемах столкновений атомов, законе Кулона... и т. д.»¹²⁵ Вскоре после визита Эренфеста в Кембридж Оппенгеймер снова с ним встретился, когда он и другие американские физики из Кембриджа провели неделю в Лейденском университете. Там он познакомился с молодыми, но уже известными помощниками Эренфеста — Сэмюэлом Гаудсмитом и Джорджем Уленбеком, которые первыми выдвинули идею о том, что электроны обладают таким свойством, как спин. Встреча Оппенгеймера с физиками-теоретиками в Лейдене напоминает о том, как в 1922 году его приняла литературная «тройка» в Нью-Мексико. Уленбек вспоминает Оппенгеймера как «очень теплого человека»¹²⁶, который был «настолько увлечен физикой», что «казалось, мы старые друзья, ведь у нас так много общего». Оппенгеймер, со своей стороны, вспоминает, что в Лейдене было «чудесно» и что он «понял тогда, что некоторые зимние неприятности усугублялись английскими обычаями»¹²⁷.

Вернувшись в Кембридж, Оппенгеймер снова взялся за теоретические исследования и принялся за вторую статью по квантовой механике, на этот раз о так называемой задаче двух тел. В общих чертах, это задача построения математической модели двух тел, вращающихся друг вокруг друга. Ньютон предложил решение этой проблемы для классической физики, а Дирак и Шрёдингер исследовали ее с точки зрения квантовой механики. Цель Оппенгеймера состояла в том, чтобы представить

более полное квантово-механическое решение этой задачи, чем это было достигнуто до тех пор.

В начале июня 1926 года, когда Оппенгеймер усердно работал над этой задачей, он пережил один из самых памятных моментов своей жизни в Кембридже — да и вообще всей своей жизни, — когда его познакомили с Нильсом Бором. Бор, приехавший в Англию, чтобы удостоиться чести стать иностранным членом Королевского общества, случайно оказался в комнате Резерфорда в Кавендише, когда туда вошел Оппенгеймер. Резерфорд, к тому времени рассматривавший Оппенгеймера скорее как многообещающего теоретика, чем как явно бесперспективного экспериментатора, немедленно представил его Бору. Как того требовали обычай и вежливость в такой ситуации, Бор спросил Оппенгеймера, над чем он работает, и, получив ответ, что это задача двух тел, спросил, как идут дела. «Я в затруднении»¹²⁸, — ответил Оппенгеймер. «Эти трудности математические или физические?» — спросил Бор. «Не знаю», — ответил Оппенгеймер, что заставило Бора заметить: «Это плохо». Эта встреча произвела на Оппенгеймера неизгладимое впечатление. После встречи с Бором он как-то сказал: «Я забыл о бериллии и пленках и решил попытаться освоить профессию физика-теоретика»¹²⁹. Бор задал, по его мнению, очень хороший вопрос, схватив самую суть его трудностей. «Я подумал, что он пролил очень полезный свет на то, до какой степени я запутался в формальных вопросах, вместо того чтобы отступить на шаг назад и посмотреть, какое отношение они в действительности имеют к физической сути проблемы»¹³⁰.

Возможно, из-за арифметических ошибок в первой работе Оппенгеймер очень внимательно следил за тем, чтобы математика во второй работе была безупречна. Эдсалл вспоминает, как однажды в воскресенье по просьбе Оппенгеймера он провел несколько часов, проверяя цифры в этой статье, хотя сам почти не понимал, что они означают¹³¹. В награду он получил сноску, где говорилось о его помощи, хотя фамилия была написана с ошибкой («Я благодарю господина Дж. Т. Эдсала за проверку этих расчетов»¹³²). К середине июля работа была закончена, и в том же месяце она вышла в *Proceedings of the Cambridge Philosophical Society* под названием «О квантовой теории задачи двух тел»¹³³.

По счастливому стечению обстоятельств вторая статья привлекла к Оппенгеймеру внимание одного из ведущих ученых в области квантовой механики, причем именно тогда, когда тот вносил свой самый большой вклад в эту тему. То был Макс Борн, который уже сыграл ключевую роль в разработке ма-

тричного варианта квантовой механики и был близок к тому, чтобы полностью сформулировать теорию вероятностной интерпретации¹³⁴. Резюме этого изложения содержалось в краткой статье Борна, опубликованной 10 июля 1926 года под названием «Квантовая механика процессов столкновений»¹³⁵. Десять дней спустя Борн отправил отшлифованную и доработанную длинную статью с тем же названием в журнал *Zeitschrift für Physik*¹³⁶, а 29 июля — через три дня после публикации второй статьи Оппенгеймера — Борн приехал в Кембридж, чтобы прочитать в клубе Капицы по своей статье доклад под английским названием «О квантовой механике столкновений атомов и электронов»¹³⁷. Этой статье суждено было значительно повлиять на понимание квантовой механики — там прямо решался вопрос, поднятый краткой дискуссией Бора с Оппенгеймером: вопрос о том, как следует понимать физическую реальность, лежащую за пределами математики квантовой механики.

Непосредственная цель статьи Борна состояла в том, чтобы применить квантовую механику к поведению частиц, когда они сталкиваются друг с другом; в целом же он хотел дать толкование математическим формулам квантовой механики. В обоих случаях его выводы были поразительны как с физической, так и с философской точки зрения; настолько поразительны, что многие, включая Эйнштейна, отказались с ними согласиться. Еще более примечательным, особенно в свете сопротивления Эйнштейна, является тот факт, что эти выводы получили широкое признание и остаются сегодня общепринятой точкой зрения среди ученых.

Что касается столкновений, Борн показал, что квантовая механика, в отличие от классической ньютоновской механики, является недетерминированной. В ньютоновской механике то, что происходит с одним телом после его столкновения с другим (например, удара бильярдного шара о другой бильярдный шар), полностью определяется законами движения, и если вы повторите столкновение (ударите бильярдным шаром в другой точно таким же образом), произойдет ровно то же самое. Если шар отразится влево в первый раз, он будет отражаться влево каждый раз, когда вы повторите удар. Однако в квантовой механике ситуация обстоит совсем иначе. По словам Борна, квантовая механика позволяет в идентичных экспериментах получать разные результаты: в один момент частица может отклониться влево, в другой — вправо. Возможен любой исход; однако некоторые исходы более вероятны, чем другие. Именно эта особенность квантовой механики заставила Эйнштейна усомниться

в том, что теория верна, и побудила его сделать (в письме Борну) свое знаменитое замечание: «Бог не играет в кости»¹³⁸.

Недетерминированная, вероятностная природа квантовой механики дала Борну интригующий ответ на общий вопрос о физической реальности, описываемой ее уравнениями, позволив ему выбрать между «квантами», похожими на частицы, которые описывает математика Гейзенберга и Дирака, и волнами, которые описывают дифференциальные уравнения Шрёдингера. В целом он принял ту сторону, где электроны рассматривались как частицы, при этом предоставив гениальное объяснение того, почему волновая механика Шрёдингера «работает». Шрёдингер считал, что успешное применение его волновых функций показывает, что де Бройль прав — электроны являются волнами. Оставалось объяснить, почему в многочисленных экспериментах (включая оригинальные эксперименты Дж. Дж. Томсона еще в 1890-х годах) электроны вели себя как частицы. Для Борна все было наоборот: электроны — частицы (или, по крайней мере, дискретные «кванты»), и требовалось объяснение, почему они *ведут себя* как волны. Его ответом на этот вопрос стала гипотеза о вероятностной природе квантовой теории, которое он продемонстрировал в своем анализе столкновений. Волны де Бройля и Шрёдингера, утверждал Борн, не имеют физической реальности. Скорее это волны вероятности. Они описывают вероятность нахождения электрона в определенном месте в определенное время. Квантовая механика, по Борну, не может определенно сказать, находится ли электрон в определенном месте в определенное время; она может сказать только, какова вероятность того, что он находится здесь или там. И это не из-за ограниченности наших знаний; это неотъемлемая черта физической реальности, связанная с ее недетерминированной природой. С этой «статистической интерпретацией квантовой механики», как ее стали называть, быстро согласились другие ведущие физики, в первую очередь Гейзенберг и Бор (которые, как известно, в ряде случаев защищали ее от Эйнштейна), и именно за ее открытие Борн был удостоен Нобелевской премии, хотя, как ни странно, ему пришлось ждать этого до 1954 года — более чем через двадцать лет после того, как та же самая честь была оказана де Бройлю, Гейзенбергу, Шрёдингеру и Дираку*.

* Насколько мне известно, нет официального ответа на вопрос, почему Борну так долго не давали Нобелевскую премию. Джереми Бернштейн предположил (см. Bernstein (2005), что это произошло потому, что в 1933 году, когда Гейзенберг, Дирак и Шрёдингер были удостоены такой чести, было бы есте-

Хотя Борн уже отправил свою статью в *Zeitschrift*, она еще не была опубликована, когда он приехал в Кембридж, чтобы выступить с докладом в клубе Капицы 29 июля 1926 года. Когда в сентябре 1926 года ее опубликовали, к ней была добавлена сноска, подтверждающая важность статьи Оппенгеймера о задаче двух тел. Для двадцатидвухлетнего аспиранта, который еще не закончил диссертацию, это было значительное достижение, «перо на шляпе». Оппенгеймер, очевидно, крайне впечатлил Борна. Во вторую неделю августа Борн вернулся в Англию, чтобы прочитать доклад на ежегодном собрании Британской ассоциации содействия развитию науки, которое в том же году проходило в Оксфорде. Статья, озаглавленная «Физические аспекты квантовой механики»¹³⁹, была уже не гипотезой, а прямым высказыванием Борна по вопросу о том, как в свете квантовой механики мы должны понимать физическую реальность, и благодаря ей его идея вероятностных волн разошлась среди физиков-теоретиков в Великобритании. Когда в следующем году эта статья вышла в журнале *Nature*, в ней содержалась следующая благодарность: «Перевел г-н Роберт Оппенгеймер. Автор очень благодарен г-ну Оппенгеймеру за его тщательный перевод».

К лету 1926 года Оппенгеймер не только зарекомендовал себя как многообещающий молодой теоретик, но и стал сотрудничать с человеком, который в то время возглавлял попытки международного сообщества физиков понять необычайный мир квантовой механики. Он действительно оказался там, где хотел: в «центре» теоретической физики. Год в Кембридже позволил ему достичь этого отчасти потому, что он смог разглядеть: в 1926 году центром теоретической физики был не Кембридж, а Гёттинген. Работать имело смысл не с Эрнестом Резерфордом и даже не с Нильсом Бором, а с Максом Борном. Соответственно, 18 августа 1926 года, через неделю после встречи в Оксфорде, Оппенгеймер написал Реймонду Пристли с просьбой разрешить ему провести следующий год в Гёттингене под руководством Борна; по его словам, тот «проявляет особый интерес к проблемам, которыми я надеюсь заняться»¹⁴⁰. Говоря о своем решении уехать из Кембриджа в Гёттинген, Оппенгеймер позже признался, что хотя и «очень сомневался в себе по всем фронтам», он все же был полон решимости следовать своему призва-

ственно включить Борна и Йордана, но Йордан был членом нацистской партии, что было неприемлемо, поэтому комитету пришлось подождать, пока у них не появится повод дать премию одному Борну. Это бы объяснило, почему Борн не получил премию в 1933 году, но вряд ли может объяснить, почему ему пришлось ждать еще двадцать один год.

нию — стать физиком-теоретиком: «Я чувствовал, что я просто обязан попробовать».

Возможно, у него были сомнения, но он не мог не знать, что, преследуя эту цель, он имел все шансы на успех. У него не было шанса произвести впечатление на «наставников и герцогов» британского высшего общества, его никогда не пригласили бы в Гарсингтон или Понтиньи и его никогда не назвали бы (как А. А. Ричардс называл Блэкетта) «молодым Эдипом», но ему *удалось* произвести впечатление на одного из самых выдающихся квантовых физиков в мире — достижение, которое не только привело его ближе к центру теоретической физики, но и позволило войти в него.

Часть II
1926–1941

Глава 6 Гёттинген

САМЫМ разительным отличием от прибытия в Кембридж всего лишь годом ранее было то, что Оппенгеймер приехал в Гёттинген летом 1926 года в состоянии практически безусловной уверенности в себе. Как выразился Макс Борн, Оппенгеймер, похоже, «осознавал свое превосходство»¹. В автобиографии Борн несколько раз жалуется на высокомерие Оппенгеймера, не замечая, по-видимому, центральной роли, которую он сам сыграл во возвращении этого высокомерия. И если прошлый год для Оппенгеймера начинался с отказа ведущего физика Кембриджа, то сюда он прибыл по *приглашению* ведущего физика Гёттингена, который не скрывал, что покорен и даже немного напуган интеллектом Оппенгеймера.

Видимо, не подозревая, что это выдает его с головой, Борн рассказывал историю, где прекрасно видно, какую роль он сыграл, позволяя — и даже поощряя Оппенгеймера «осознать свое превосходство». Дело касается самой известной работы Борна «Квантовая механика процессов столкновений», которую он представил в клубе Капицы в июле 1926 года, когда познакомился с Оппенгеймером. Борн говорит, что, закончив писать статью, он показал ее Оппенгеймеру, чтобы тот проверил содержащиеся в ней сложные и запутанные вычисления. Думаю, это было в августе 1926 года, когда Борн вернулся в Англию, со статьей, которую Оппенгеймер перевел для Британской ассоциации развития науки в Оксфорде. Борн получил гранки «Квантовой механики процессов столкновений» от *Zeitschrift für Physik* и, по-видимому, именно их показал Оппенгеймеру. Оппенгеймера поразила, заметно укрепив его уверенность в себе, сноска, которую Борн добавил к статье на стадии редактуры, привлекая внимание к важности его работы над задачей двух тел. Самокритичный к недостаткам, он признается, что попросил Оппенгеймера проверить вычисления: «Мне никогда не давались длинные расчеты, и я всегда допускал нелепые ошибки»². Все его студенты знали об этом, говорит он, но один лишь Оп-

пенгеймер «был достаточно откровенен и неделикатен, чтобы поправлять их без нелепых шуток». Проверив статью, Оппенгеймер вернул ее Борну и сказал с изумлением: «Я не смог найти ни единой ошибки — неужели вы действительно сделали это в одиночку?» «Я не обиделся, — утверждает Борн. — Только еще больше зауважал его замечательную личность».

Борн был в то время сорокатрехлетним профессором одного из самых выдающихся университетов мира на пике своей карьеры. В предшествующие годы он опубликовал фундаментальную работу на уровне Нобелевской премии, — работу, привлекавшую блестящих молодых физиков со всего мира ехать в Гёттинген, чтобы учиться у него. Оппенгеймер же был никому не известным двадцатидвухлетним студентом, недавно оправившимся от тяжелой душевной болезни, на тот момент всего с двумя опубликованными работами. Что касается математических знаний, то Борн получил докторскую степень по математике, его экзаменовал Давид Гильберт, считавшийся величайшим математиком своего времени. Гильберт ценил Борна как студента с исключительными математическими способностями. Коллеги по теоретической физике считали Борна ученым, *основным преимуществом* которого была легкость обращения с трудной и понойной лишь немногим математикой. Оппенгеймер же, со своей стороны, еще не получил докторскую степень ни по математике, ни по физике, и хотя его считали аспирантом, обладавшим, по словам Перси Бриджмена, «большой математической силой»³, сам он понимал, что в его математическом образовании есть значительные пробелы. Его первая опубликованная работа была омрачена математическими ошибками, и на протяжении всей жизни среди физиков он будет обладать репутацией человека, склонного к ошибкам в расчетах. Объективно, как у Борна не было никаких причин смотреть на Оппенгеймера снизу вверх, особенно в том, что касается познаний в математике, так и у Оппенгеймера не было никакого оправдания тому, чтобы смотреть на Борна сверху вниз. То, что всего через месяц после знакомства их отношения позволяли Оппенгеймеру отпускать снисходительные ремарки Борну по поводу его математической компетентности, многое говорит об их личностях: о неуверенности Борна в себе и о способности Оппенгеймера, так сказать, околдовывать.

Еще один ключ к пониманию самоуверенности Оппенгеймера в Гёттингене по сравнению с неуверенностью в себе и тревогами, испытанными в Кембридже, может лежать в отличии между самими университетами. Гёттингенский университет, пусть и не самый старый в Германии (Гейдельбергский, Лейп-

цигский и некоторые другие старше его на сотни лет), все же, безусловно, один из самых престижных и обычно считается немецким эквивалентом Кембриджа (а Гейдельбергский — эквивалентом Оксфорда). Однако Оппенгеймера, когда он приехал в Гёттинген летом 1926 года, наверняка поразило то, насколько *многим* это место отличалось от Кембриджа. Эти отличия сразу бросаются в глаза: старейшие и главные здания Гёттингенского университета элегантны и изящны, в них нет намека на готику и монашество, что свидетельствует о его возникновении в эпоху Просвещения XVIII века, а не монастырской учености XIII века. Так как это не университетский колледж, там нет ни донов, ни феллоу, ни «высокого стола» в обеденном зале. Там есть свои знаменитые торжественные эзотерические ритуалы (самый известный из них заключается в том, что аспирантов после сдачи устного экзамена везли на телеге на рыночную площадь в центре города, где они должны были поцеловать статую Гусятницы Лизы), но там не давит вес семисот лет традиции.

Более того, послевоенная атмосфера в побежденной стране разительно отличалась от атмосферы в странах-победителях. В Гёттингене в 1920-е годы никто и не догадался бы, что живет в беззаботный «век джаза» или «ревущие двадцатые»; нельзя было провести параллели с расчетливо нон-конформистским, сознательно упадочническим эстетизмом, характеризующим британскую университетскую жизнь в послевоенный период: с миром, изображенным, например, в книге Ивлины Во «Возвращение в Брайдсхед». Атмосфера в Гёттингене в 1920-е годы была подчеркнута не «праздничной». Скорее, как позже выразился Оппенгеймер, она была «горькой, мрачной... пропитанной недовольством, гневом и грузом всех тех составляющих, которые приведут в итоге к большой катастрофе»⁴. Гёттинген был, как намекает это описание, благодатной почвой для расцвета нацистского движения. В 1922 году там появилось одно из самых первых отделений нацистской партии⁵, а через три года, всего за год до приезда Оппенгеймера, студент-химик по имени Ахим Герке, впоследствии ключевая фигура в нацистском движении, принялся составлять список преподавателей-евреев в университете, чтобы после прихода к власти сразу знать, кого изгнать во имя расовой чистоты⁶.

Оппенгеймер глубоко чувствовал зловещую угрюмость, которую породила такая расовая ненависть, и меньше чем через год он рад был покинуть Гёттинген. И все же, несмотря на все это, за те девять месяцев, что он там находился, он так же очевидно расцветал в Гёттингене, как до этого задышался в Кембридже. Атмосфера злобы, обиды, все более ярый и жестокий

антисемитизм, хоть и крайне неприятные, все же, как оказалось, не так изматывали и угнетали его, как «совершенство» Кембриджа. В Гёттингене, несмотря на все вышеперечисленное, ему не приходилось иметь дело с людьми, которые были накоротке с герцогами, чувствовали себя комфортно, обедая за «высоким столом», и обсуждали литературу и философию со всемирно известными французскими интеллектуалами. Скорее, в Гёттингене именно он был тем, кто подавлял людей социальным, интеллектуальным и культурным превосходством, что проявлялось в его показном богатстве, мастерстве владения французским языком и французской поэзией, поразительно обширных знаниях и утонченном вкусе во всем — от литературы до одежды, от архитектуры до ручной клади.

Если кто-то в Гёттингене и казался аристократом, то это сам Оппенгеймер, с его изысканными, почти придворными манерами, который — *noblesse oblige* — вел себя снисходительно и благородно по отношению к сокурсникам. Среди аспирантов ходили слухи, что если восхититься какой-то вещью Оппенгеймера, он посчитает своим долгом преподнести ее вам в подарок. Вскоре после прибытия в Гёттинген он вместе с другими студентами отправился поездом на семинар в Гамбург. В группу входила аспирантка по имени Шарлотта Рифеншталь (не имеющая никакого отношения к кинорежиссеру Лени Рифеншталь)⁷. Когда все чемоданы группы поставили вместе на платформе, от ее взира не ускользнул очень красивый и, очевидно, чрезвычайно дорогой саквояж из свиной кожи, выглядевший неуместно среди окружающих его дешевых потрепанных чемоданов. Когда она спросила, чей это, ей ответили: «Чей же еще, конечно, Оппенгеймера». Заинтригованная, она разыскала Оппенгеймера, села рядом с ним на обратном пути и, к некоторому его недоумению, похвалила его за вкус в выборе багажа. Так началась дружба, которую Оппенгеймер безуспешно пытался превратить в кургузый роман, и, конечно же, уезжая из Гёттингена, он настоял на том, чтобы вручить свой чемодан из свиной кожи фройляйн Рифеншталь.

Послевоенный Гёттинген представлял Оппенгеймеру немало шансов проявлять высокомерную снисходительность, он был полон людей, переживших трудные времена. Такой была и семья, у которой снял жилье Оппенгеймер. В Кембридже он жаловался на «жалкую дыру», в которой поселился; в Гёттингене он жил в большом и удобном доме на Гайсмарландштрассе, принадлежавшем недавно обедневшей семье. То были Карио, и они, как позже вспоминал Оппенгеймер, «были полны той ожесточенной горечи поражения, на которой строилось на-

цистское движение»⁸. Доктор Карио был терапевтом. Потеряв все свои сбережения в результате послевоенной инфляции, он потерял и работу, когда его лишили права заниматься врачебной деятельностью из-за злоупотреблений. Чтобы заработать на жизнь и сохранить свой просторный дом, семье пришлось взять квартирантов, что явно было для них унижительно.

В доме жили еще два физика, Карл Т. Комптон и Эдвард Кондон (семью Карио и кафедру физики, возможно, свел вместе сын доктора Карио, сам студент-физик). Кондон был на пару лет старше Оппенгеймера и, по крайней мере на первый взгляд, продвинулся дальше в академическом плане, защитив тем летом докторскую диссертацию в Беркли. Как и многие другие американские физики с докторской степенью, он поехал в Германию, чтобы учиться у пионеров квантовой механики, но быстро пожалел, что выбрал Гёттинген, обнаружив, что Макс Борн, у которого он хотел учиться, не горел желанием уделять ему достаточно времени и внимания. Как вспоминает сам Борн: «Американцев было слишком много, чтобы у меня хватало времени на каждого».

Поэтому некоторые, такие как Кондон, возмущались. Он жаловался в Гёттингене на все: на примитивное жилье без ванны, еду в ресторанах, плохое автобусное сообщение и т. д. и наконец, но не в последнюю очередь — на переутомленного профессора, который уделял ему так мало времени⁹.

Для Кондона это было непростое время. Его единственным доходом была небольшая стипендия для постдоков, и, хотя ему было всего двадцать четыре года, Кондону приходилось содержать жену и ребенка. Такие проблемы были совершенно неведомы Оппенгеймеру, который никак не скрывал свое огромное богатство и смотрел с высокомерным непониманием на семейные обязательства Кондона. В памяти Кондона остался случай (он рассказал о нем много лет спустя), когда Оппенгеймер пригласил их с женой Эмили на прогулку. Эмили объяснила, что не может принять приглашение, потому что ей нужно присматривать за младенцем. «Хорошо, — ответил Оппенгеймер, — оставляем вас заниматься вашими крестьянскими делами»¹⁰.

И хотя он явно пошутил, такие проявления ложно-аристократического высокомерия, по мнению Кондона, скорее раздражали, чем забавляли. Но еще больше Кондона раздражало стремление Оппенгеймера показать всем в Гёттингене, насколько он умен. «Беда в том, — однажды заметил Кондон, — что Оппи всегда готов так быстро отстреляться интеллектуально, что ставит остальных в невыгодное положение. И, черт

возьми, он всегда прав или, по крайней мере, почти прав»¹¹. У Оппенгеймера, в отличие от Кондона, не было докторской степени, когда он приехал в Гёттинген. Однако у него было то, чего у Кондона никогда не было, но чего он жаждал в Гёттингене, — восхищение и уважение Макса Борна. «Они с Борном очень подружились, — вспоминал позднее Кондон, — и часто виделись, причем так часто, что Борн почти не встречался с другими студентами, изучавшими теоретическую физику, которые приезжали у него поработать»¹².

Уважение Борна к Оппенгеймеру, которое было очевидно всем в Гёттингене, казалось, возвышало его над другими студентами. Поскольку Оппенгеймеру сошло с рук снисходительное отношение к самому Борну, теперь он смотрел свысока не только на своих коллег-аспирантов и постдоков вроде Кондона, но и на авторитетных физиков, таких как другой его сосед Карл Т. Комптон¹³. Последний не был легкой мишенью для высокомерия. Он происходил из чрезвычайно знатной семьи; его отец Элиас Комптон был деканом Вустерского университета, а брат Уильяма впоследствии стал президентом Государственного колледжа Вашингтона. Другой его брат, Артур, являлся всемирно известным физиком-экспериментатором, с работами которого Оппенгеймер наверняка был знаком. Артур Комптон известен тем, что он открыл в 1922 году «рассеяние» рентгеновских лучей, за что получил Нобелевскую премию по физике в 1927 году, а с 1923 года он был профессором физики в Чикагском университете. Хотя Артур не снимал квартиру в доме Карио, но, как и его брат Карл, провел 1926–1927 годы в Гёттингене. В своих мемуарах «В поисках атома» он вспоминает, как познакомился с Оппенгеймером, «когда тот был членом колонии американских студентов Джеймса Франка и Макса Борна в Гёттингене»¹⁴, и сообщает, что «он лучше всех истолковывал математические теории тем из нас, кто работал непосредственно с экспериментами». Из уст человека, который вот-вот получит Нобелевскую премию, это необыкновенный комплимент для двадцатидвухлетнего парня, который еще даже не защитил диссертацию.

Хотя Карл Комптон и не был нобелевским лауреатом, когда Оппенгеймер с ним познакомился, он был известным физиком и занимал высокое положение. В свои тридцать девять он был профессором Принстонского университета и ключевой фигурой американского научного истеблишмента. Он уже был вице-президентом Американского физического общества, и в тот год, когда Оппенгеймер находился в Гёттингене, был выбран его президентом. В том же году его назначили председателем

секции физики Национальной академии наук. Карьера Карла достигнет кульминации всего через несколько лет, в 1930 году, когда его назначат президентом Массачусетского технологического института.

Удивительно, но, несмотря на многочисленные знаки отличия, почести и должности, Комптон побаивался Оппенгеймера. Видно было, что хотя он и мог поспорить по научным вопросам с человеком моложе себя, когда Оппенгеймер заводил речь о литературе, философии или политике, Комптон приходил в замешательство¹⁵. Со своей стороны, Оппенгеймер чувствовал, что может так же снисходительно относиться к Комптону, как и к Кондону. В письме Фрэнсису Фергюссону от ноября 1926 года он писал:

Здесь около 20 американских физиков и им подобных. Большинству из них уже за тридцать. Профессора из Принстона, или Калифорнийского университета [где Кондон получил докторскую степень], или еще откуда-нибудь, женатые, уважаемые. Они по большей части довольно хороши в физике, но совершенно необразованны и неизбалованы. Они завидуют интеллектуальной находчивости немцев и хотят привезти физику в Америку¹⁶.

Конечно, в письмах Оппенгеймера к Фергюссону, как обычно, нужно учитывать его очевидную потребность произвести впечатление и вытекающее из этого желание покрасоваться. Так, рассказывая Фергюссону непривычно прямолинейно, что «наука гораздо лучше, чем в Кембридже, и в целом, вероятно, лучшая из всех возможных», он не удержался и добавил:

Они работают очень усердно и сочетают фантастически непоколебимое сверхъестественное хитроумие с предприимчивостью производителя боев. В результате работа, проделанная здесь, обладает почти демоническим отсутствием правдоподобия и крайне успешна.

Предложенная здесь характеристика статистического толкования квантовой механики Борна, намекающая как на его успех в осмыслении результатов, полученных в ходе экспериментов, так и на высокую философскую (метафизическую) цену (отказ от причинного детерминизма), вполне уместна, но это, конечно, заметит *только* тот, кто уже что-то об этом знает.

Даже учитывая некоторую театральную склонность к преувеличению, в этом письме, как и в немногих других из сохранившихся до наших дней, мы видим необычайную уверенность Оппенгеймера в себе. Он пишет Фергюссону, что он не знает, вернется ли в Кембридж, прежде чем уехать в Штаты, и добав-

ляет как бы невзначай: «В марте я, вероятно, получу здесь степень». В основе безграничной уверенности, проявлявшейся в его отношениях с другими людьми и в его предсказании, что он получит докторскую степень в течение полугода после прибытия в Гёттинген, лежали его близкие отношения с Борном, который посвящал ему огромное количество времени не только на лекциях и семинарах, но и приглашал к себе домой (что поразительно отличалось от его отношения к Кондону). Очень быстро Оппенгеймер стал считаться — и сам считать себя — не учеником Борна, а его коллегой. Например, в письме к Эдвину Кемблу, написанном примерно через две недели после письма Фергюссону, Оппенгеймер употребляет фразу «еще одна проблема, над которой мы работаем с профессором Борном»¹⁷, как будто он и глава самого на тот момент престижного в мире центра теоретической физики — фактически партнер.

Похоже, он даже не считал себя младшим партнером в этом сотрудничестве. На семинаре Борна по квантовой механике Оппенгеймер бесцеремонно прерывал любого выступающего — будь то другой студент или сам Борн: подходил к доске, брал мел из его рук и говорил что-то вроде: «Нет, это неверно», «это так не делается» или «будет лучше, если сделать так»¹⁸. Эта высокомерная манера поведения произвела впечатление на его сокурсников, один из которых позже заметил: «Мне казалось, что он обитатель Олимпа, который заблудился среди людей и изо всех сил старается казаться человеком»¹⁹. Но это также и раздражало. Некоторые жаловались Борну и просили его что-нибудь предпринять. «Но, — пишет Борн в автобиографии, — я немного побаивался Оппенгеймера, и мои нерешительные попытки остановить его не увенчались успехом»²⁰.

И все же, как бы ни был гениален Оппенгеймер и как бы он ни был уверен в ценности того, что должен сказать, студенты приехали в Гёттинген учиться у Борна, а не у него. И вот однажды Борн пришел на свой семинар и обнаружил на столе лист бумаги в виде обрывка средневекового пергамента, на котором архаичным орнаментальным почерком была написана угроза бойкотировать семинары, если Оппенгеймер не прекратит вмешиваться²¹. Зачинательницей сего манускрипта, как посчитал Борн, была Мария Гёпперт, будущий нобелевский лауреат, в то время не по годам разумная двадцатилетняя студентка. Понимая, что к угрозе бойкота следует отнестись серьезно, но все еще боясь прямо предъявить Оппенгеймеру претензии, Борн разработал тщательно продуманный план, чтобы заставить его осознать причиняемые им неприятности. В следующий раз, когда Оппенгеймер пришел к Борну домой, тот оставил

«пергамент» у себя на столе, а затем вышел из комнаты, чтобы ответить на звонок жены Хайди, с которой он предварительно договорился. «План сработал, — пишет Борн в автобиографии. — Когда я вернулся, он был бледен и не столь многословен, как обычно. Перерывы в работе семинара с тех пор прекратились»²². Борн всю оставшуюся жизнь переживал, не обидел ли он таким образом Оппенгеймера, полагая, что именно из-за его затянувшейся обиды после того случая Борн впоследствии никогда не получал приглашений из университетов США.

Пристальный интерес Борна к Оппенгеймеру и восхищение им, естественно, привлекли внимание других физиков, и к концу 1926 года об Оппенгеймере — хотя к тому времени он еще не опубликовал ничего, что хотя бы отдаленно можно было сравнить с новаторскими работами Дирака, Гейзенберга, Йордана и самого Борна — заговорили в один голос. В то время Национальный исследовательский совет США (*National Research Council, NRC*) в партнерстве с Фондом Рокфеллера финансировал перспективных молодых американских физиков, которые могли бы принести в США знания и понимание передовой европейской физики. (Именно это Оппенгеймер имел в виду в письме к Фергюссону, когда писал: «Они [американские физики в Гёттингене] завидуют интеллектуальной находчивости немцев и хотят привезти физику в Америку».) 6 декабря 1926 года Карл Комптон, будучи членом комитета по отбору стипендий NRC, сообщил в Фонд Рокфеллера: «Насколько мне удалось выяснить, Кондон и очень молодой парень по имени Оппенгеймер демонстрируют звездные успехи в физике»²³. Две недели спустя это мнение подтвердил сам Борн, который на запрос Фонда Рокфеллера о молодых американских физиках, с которыми он познакомился, написал: «Я бы хотел указать здесь лишь одного, кто выше среднего. Это господин Роберт Оппенгеймер, молодой американец, он необычайно хорош в математике, хорошо понимает физику и обещает стать исключительным ученым»²⁴.

Растущая репутация Оппенгеймера в Гёттингене — возникает даже соблазн назвать ее «волшебной» — впрочем, была основана не только лишь на высоком мнении Борна. К концу 1926 года он написал несколько работ, которые по крайней мере начинали подкреплять то, что говорили о нем Комптон и другие. Самой важной была статья под названием «О квантовой теории непрерывных спектров»²⁵, которую он отправил в *Zeitschrift für Physik* накануне Рождества. Эта статья легла в основу его докторской диссертации; объемом в двадцать пять страниц, она была одной из самых длинных из когда-либо опубликованных

им статей. Выдающийся физик Абрахам Пайс назвал эту статью «весьма важной»²⁶, поскольку в ней были представлены различные математические методы, которые используются до сих пор. В частности, Оппенгеймер разработал для этой статьи метод квантово-механического расчета поглощения света водородом — метод, который и сейчас используют для понимания физических процессов, проходящих в недрах звезд. «В то время, — подчеркивает Пайс, — это была неисследованная территория»²⁷, и поэтому ее можно считать своего рода открытием, хотя по сравнению с работами Дирака, Гейзенберга, Йордана и Борна это было довольно незначительное открытие, *применение* теории квантовой механики, а не фундаментальный шаг в создании и развитии этой теории.

Поль Дирак, которого Оппенгеймер почитал как физика, пожалуй, больше, чем кого-либо другого, кроме Нильса Бора, исключительно строго относился к работам, не имевшим первостепенного значения. В колледже Сент-Джонс он однажды в пух и прах разнес аспиранта Роберта Шлаппа, занимавшегося в то время исследованием отражения рентгеновских лучей от кристаллов, замечанием: «Надо решать фундаментальные проблемы, а не второстепенные»²⁸. Позже, читая лекцию на тему «Развитие квантовой механики»²⁹, Дирак выразил то же самое мнение. Говоря о том времени, когда квантовая механика только-только была сформулирована, он заметил: «В те дни любой второразрядный физик легко делал первоклассную работу». Он имел в виду, что после того, как были разработаны математические методы квантовой механики,

...это становилось интересной игрой, в которую люди могли играть, брать разные модели динамических систем, к которым мы привыкли в ньютоновской теории, и переводить их в новую механику Гейзенберга... Всякий раз, когда кто-то решал какую-то маленькую проблему, он мог написать об этом статью³⁰.

Не совсем ясно, считал ли Дирак тему кандидатской диссертации Оппенгеймера «какой-то маленькой проблемой», но это представляется вполне возможным.

Оппенгеймер, должно быть, сблизился с Дираком во второй половине своего пребывания в Гёттингене, так как в феврале 1927 года Дирак приехал в Гёттинген и поселился в доме семьи Карио, заменив недовольного Кондона, который отправился в Мюнхен, надеясь получить от Арнольда Зоммерфельда то внимание, которого не смог добиться от Борна. «Самое захватывающее время в Гёттингене, — сказал однажды Оппенгеймер, — и, возможно, самое захватывающее время в жизни на-

чалось, когда приехал Дирак и дал мне гранки своей статьи по квантовой теории излучения»³¹.

Вряд ли восхищение было взаимным. Дирак был печально известным одиночкой. Интервьюер однажды сказал Дираку: «Оппенгеймер говорит, что, когда он был в Гёттингене, вы виделись с ним столько же, сколько со всеми остальными вместе взятыми, а то и чаще»³². «Так и есть, — ответил Дирак. — Мы иногда подолгу гуляли вместе, хотя обычно я гулял один». Оппенгеймер часто восхищался Дираком, но насколько мне известно, Дирак лишь однажды выразил восхищение Оппенгеймером, и то по совершенно особому поводу: когда получал ежегодную мемориальную премию Дж. Роберта Оппенгеймера, присуждаемую университетом Майами. «Я особенно рад получить премию Оппенгеймера, — сказал Дирак в своей речи, — поскольку я был другом и поклонником Оппенгеймера»³³. Поразительно, однако, что когда он говорит о «замечательных качествах», которые он видел в Оппенгеймере, то подчеркивает скорее его дар объяснять, чем научные достижения. Он восхищается Оппенгеймером, по его словам, «как председателем дискуссий или коллоквиумов».

В отличие от Карла Комптона, Дирака не впечатлили литературные познания Оппенгеймера. Напротив, он скорее не одобрял этого. Однажды он сказал Оппенгеймеру: «Не понимаю, как можно одновременно заниматься физикой и писать стихи. В науке вы хотите сказать то, чего никто не знал раньше, словами, которые каждый может понять. В поэзии вы обречены говорить то, что уже и так всем известно, словами, которые никто понять не сможет»*.

Дирак приехал в Гёттинген из Института Бора в Копенгагене, где он находился с сентября 1926 года и где подготовил две принципиально важные работы³⁴. Первая положила начало тому, что теперь известно как «теория преобразований», там было показано, как можно преобразовать любое утверждение квантовой физики, записанное в волновой теории Шрёдингера, в то, что записано либо в матрицах Гейзенберга, либо в скобках Дирака. Вторая работа (та, на которую ссылается Оппенгеймер в приведенной выше цитате) открыла новую и важную область исследований: квантовую электродинамику, привнесшую в квантовую механику понимание электромагнитного излучения.

* В печати есть много версий этой истории, начиная с Royal (1969), 38. Я использую версию Farmelo (2009), 121. Он указывает как источник Bernstein (2004), но на самом деле его версия слегка отличается от версии Бернштейна, и, на мой взгляд, она немного лучше.

Хотя работа Оппенгеймера даже не приблизилась по важности к работе Дирака, в Гёттингене их обоих часто ассоциировали друг с другом как молодых, блестящих теоретиков на передовой новой физики. В письме к С. У. Страттону, президенту Массачусетского технологического института, 13 февраля 1927 года Борн повторил свое мнение, которое он ранее сообщил Фонду Рокфеллера, что из американцев, работающих в Гёттингене, Оппенгеймер выделяется как «совсемно великолепный»³⁵. Несколько недель спустя американский физик Эрл Кеннард написал своему другу: «Здесь есть три молодых гения-теоретика, один другого заумнее»³⁶. Это были Оппенгеймер, Йордан и Дирак.

Американские физики жаждали быть в курсе теоретических разработок в Европе, поскольку знали: важные вещи происходят настолько быстро, что требуется настоящая гонка, чтобы не отстать. Как однажды выразился Эдвард Кондон: «Великие идеи рождались в тот период так быстро, что у нас сложилось совершенно неверное представление о нормальном темпе развития теоретической физики»³⁷.

В марте 1927 года Гейзенберг опубликовал статью под названием «О наглядном содержании квантово-теоретической кинематики и механики»³⁸, в которой впервые выразил идею, которую теперь все связывают с квантовой теорией: принцип неопределенности. Это означает, что в нашем знании квантово-механических систем, таких как внутренние структуры атомов, всегда будет присутствовать некоторая степень неопределенности. Гейзенберг показал, что если квантовая механика верна (а для целей статьи он использовал формулировку теории Дирака, поскольку она была наиболее общей), то чем точнее определяется *положение* субатомной частицы, тем менее точно известен *импульс*, и наоборот, по той причине, что субатомные частицы, такие как электроны, настолько малы, что обычного видимого света недостаточно, чтобы определить их положение, поскольку длина волны света намного больше, чем частица. Чтобы точнее определить положение частицы, нужно использовать электромагнитное излучение с гораздо более короткими волнами (и, следовательно, большими частотами), например гамма-излучение. Но эти высокочастотные волны несут большую энергию, которой хватит для того, чтобы отклонить и тем самым изменить импульс электрона. Таким образом, точно определить положение электрона можно, только воздействуя на его импульс (и тем самым внося некоторую неточность в измерение), а точно измерить импульс можно, только если использовать низкоэнергетическое, низкочастотное излучение,

длина волн которого слишком велика для точного определения положения.

За несколько месяцев до публикации статьи Гейзенберга о неопределенности Оппенгеймер написал Джорджу Уленбеку в Лейден письмо, по которому видно, что он сам размышляет над фундаментальными вопросами толкования квантовой механики. «У меня есть ощущение, — писал он Уленбеку, — что, хотя часто правильно рассматривать ψ [волновую функцию] как амплитуду вероятности, эта интерпретация не является самой фундаментальной. Мне кажется, сейчас эта проблема вступила в новую стадию, и в основном из-за последней статьи Дирака»³⁹. Он, конечно, был прав, что проблема вступила — или вот-вот вступит, после публикации статьи Гейзенберга — в новую стадию. Но хотя мнение Оппенгеймера о том, что вероятностная интерпретация волновой функции Борна не является самой фундаментальной, разделял в том числе и Эйнштейн, оно еще не было обосновано; поиски еще более фундаментальной интерпретации все еще продолжались.

Исследования Оппенгеймера, как он изложил их Уленбеку, не сосредотачивались на этом фундаментальном вопросе интерпретации, а касались скорее задачи, которой Дирак пренебрег: показать, что квантовую механику можно успешно применить, как выразился Оппенгеймер, «к таким эффектам, как поляризация и деполяризация резонансных линий ртути и излучение при столкновениях». Результатами этой работы стали две статьи, обе были опубликованы в *Zeitschrift für Physik*, журнале, больше всего связанном с передовыми исследованиями в области квантовой механики⁴⁰.

Написать Уленбеку Оппенгеймера побудила встреча с одним из его коллег, физиком-экспериментатором Э. С. Вирсмой, который приехал в Гёттинген, чтобы прочесть доклад. Вирсма, очевидно, сообщил Оппенгеймеру, что Уленбек получил место в Мичиганском университете и начнет работу со следующего учебного года. «Я очень рад, — писал Оппенгеймер Уленбеку. — Я поеду в Америку (в Пасадену) в июле следующего года, и если вы собираетесь отправиться в то же время и у вас нет планов лучше, возможно, мы смогли бы поехать вместе»⁴¹.

Незадолго до этого Оппенгеймер получил письмо, в котором ему предлагали стипендию NRC, предназначенную для ученых с докторской степенью. Учитывая, что он, вообще говоря, не подавал заявку на эту стипендию и еще не получил докторскую степень, это показатель того, насколько выросла репутация Оппенгеймера к весне 1927 года и насколько активно американские университеты в то время стремились привлечь

физиков, обладавших знаниями в области квантовой механики. Его решение использовать стипендию, чтобы пойти в Калифорнийский технологический институт (*Caltech*) в Пасадене, показывает, насколько сильно его все же притягивал американский Юго-Запад, поскольку и другие престижные университеты были бы только рады видеть его в своих рядах, и не последним из них был Гарвард.

3 апреля 1927 года бывший наставник Оппенгеймера в Гарварде Перси Бриджмен — очевидно, не зная, что Оппенгеймеру уже предложили стипендию NRC — написал ему, надеясь заманить обратно в Гарвард. «Судя по тому, что я слышал, — писал Бриджмен, — вы уже получили докторскую степень. Я видел Фаулера в Оксфорде в августе прошлого года, и он с восхищением отозвался о вашей совместной работе».

Думали ли вы уже о том, чтобы подать заявку на Национальную исследовательскую стипендию на следующий год, если получите степень? Если вас привлекает эта мысль, уверен, мы все были бы очень рады снова видеть вас в Гарварде, и вместе с Кемблом и Слейтером* это будет команда, которая могла бы существенно продвинуть нашу теоретическую работу⁴².

Возможно, в ответ на этот запрос Оппенгеймер несколько изменил свои планы и решил поработать в качестве стипендиата NRC сначала в Гарварде, а затем в Калтехе.

А пока ему нужно было получить докторскую степень, что, как все полагали, было чистой формальностью. Статью, которую он опубликовал в декабре прошлого года, приняли в качестве докторской диссертации, а на 11 мая была назначена *viva* (защита) с экзаменаторами Борном и Джеймсом Франком. Никто из экзаменаторов не сомневался, что Оппенгеймер защитится, и защита прошла довольно быстро. Франк около двадцати минут задавал Оппенгеймеру вопросы и, выходя из аудитории, сказал: «Я рад, что все закончилось. Он уже хотел начать задавать вопросы мне»⁴³. Диссертация была защищена «с отличием». Оставалась одна проблема: официально Оппенгеймер даже не был учащимся Гёттингенского университета. Он, похоже, не счел нужным зарегистрироваться. Примечательно, что Борн убедил власти не обращать внимания на эту серьезную бюрократическую проблему, ссылаясь на бессовестно неправдоподобную причину — бедность Оппенгеймера. «Экономические обстоятельства, — писал он прусскому министру образования, — не по-

* Джон К. Слейтер, тогда еще молодой профессор физики в Гарварде. Позже он возглавил кафедру физики Массачусетского технологического института.

зволюют герру Оппенгеймеру оставаться в Гёттингене после окончания летнего семестра»⁴⁴.

На самом деле к этому времени Борн был лично заинтересован в том, чтобы Оппенгеймер не оставался в Гёттингене дольше необходимого. Они начали сотрудничать, и партнерство оказалось, с точки зрения Борна, чрезвычайно проблематичным. Работа с Оппенгеймером, казалось, лишила его веры в себя и сделала неспособным к научной работе. «Этот человек чуть не погубил мою душу»⁴⁵, — писал он Паулю Эрэнфесту вскоре после отъезда Оппенгеймера; и, возвращаясь к этому вопросу в другом письме к Эрэнфесту примерно через год, утверждал, что присутствие Оппенгеймера «уничтожало остатки моих научных способностей»⁴⁶. Ближе всего он подошел к объяснению разрушительного воздействия Оппенгеймера, признавшись Эрэнфесту: «Своей манерой знать все лучше всех и подхватывать любую идею, которую вы ему предложите, он парализовал всех нас на три четверти года»⁴⁷. Другими словами, проблема Оппенгеймера заключалась в том, что он всегда хотел быть *лучше* окружающих.

Наиболее продолжительным плодом сотрудничества Борна и Оппенгеймера была опубликованная статья «О квантовой теории молекул»⁴⁸, и пусть это одна из наименее известных работ Борна, из всех публикаций Оппенгеймера ее по сей день цитируют чаще всего. В квантовой химии она считается классической работой, и каждый учебник для студентов-химиков имеет раздел, посвященный центральной идее работы, получившей известность как «приближение Борна–Оппенгеймера».

Как однажды выразился Оппенгеймер, цель этой статьи — при помощи квантовой механики объяснить, «почему молекулы — это молекулы»⁴⁹. Именно химия привела Оппенгеймера в науку, и он, среди прочего, надеялся, что благодаря квантовой механике можно пролить свет на фундаментальную природу химических соединений. Его первая работа, написанная еще в Кембридже, была попыткой сделать первый шаг в этом направлении; теперь с Борном он собирался показать, как можно расширить квантовую механику от понимания атомных структур до понимания структур молекулярных. Это было чрезвычайно амбициозное предприятие.

Вычислить энергетические состояния молекул *гораздо* сложнее, чем атомов, что в любом случае чрезвычайно сложно — настолько сложно, что полностью получилось только для самых простых атомов, таких как водород, состоящий из одного протона и одного электрона. Сложности возникают, среди прочего, из-за того, что волновая функция, лежащая в основе квантовой

механики, описывает *трехмерную* волну. Возможные положения электрона рассматриваются в трех измерениях x , y , z , и поэтому связанные с ним колебания, которые, согласно статистической интерпретации Борна, обеспечивают вероятность нахождения электрона в любом из положений, описываемых возможными значениями x , y и z , являются трехмерными.

Электроны, эти трехмерные волны, изображаются как вращающиеся вокруг ядра, которое само тоже колеблется и вращается. Общая энергия атома задается энергиями электронов, а также вращательными и колебательными энергиями ядра. Даже если взять один электрон — как в случае с водородом, — это достаточно сложно, а если электронов два или более, это становится головокружительно сложно, поскольку при введении каждого нового электрона приходится учитывать силы, действующие между самими электронами, а также между электронами и ядром. А теперь представьте молекулу, состоящую из двух или более атомов, и вы увидите, как сложности растут по экспоненте. Представьте, например, молекулу воды, состоящую из двух атомов водорода и одного атома кислорода. Каждый атом водорода имеет один электрон, в то время как каждый атом кислорода имеет восемь электронов. Итак, в молекуле есть три ядра и десять электронов. Чтобы вычислить полную энергию молекулы, нужно вычислить энергию каждого электрона, энергию каждого из трех ядер и энергию самой молекулы, которая, конечно же, тоже находится в движении.

Борн и Оппенгеймер в своей совместной работе представили математический метод, — который с тех пор стал краеугольным камнем всей дисциплины квантовой химии, — вычисления энергии молекулы с помощью ряда приближений. Во-первых, энергии электронов вычисляются исходя из предположения, что ядра неподвижны. Это приближение, но не грубое, так как масса ядра настолько больше массы электронов, что с точки зрения электрона, так сказать, ядро *действительно* неподвижно. Затем вычисляются колебательная энергия ядра и, наконец, вращательная энергия молекулы. Хотя каждое из этих вычислений является приближением, в результате то, что ранее вычислить было совершенно невозможно, теперь вычислить пусть и сложно, но хотя бы возможно, и, соответственно, теперь можно использовать идеи квантовой механики, чтобы ответить на вопросы, которые в первую очередь привели Оппенгеймера в науку, — вопросы о фундаментальной природе химических веществ.

Статья рождалась тяжело. Первый черновик, подготовленный Оппенгеймером во время пасхальных каникул 1927 года,

занимал всего пять страниц. «Я думал, все почти правильно, — позже признавался Оппенгеймер. — Она была изящной, и мне казалось, что в ней есть все, что нужно»⁵⁰. Борн считал иначе. Позже он вспоминал, что пришел «в ужас» от первого черновика Оппенгеймера и использовал положение старшего партнера, настояв на том, чтобы переписать более подробно. «Мне это не понравилось, — вспоминал позднее Оппенгеймер, — но я, разумеется, не мог перечить старшему автору»⁵¹.

Из-за споров по поводу изложения и необходимости переписывания статья отправилась в печать только в конце августа 1927 года. Тем временем в июне Эдвин Кембл посетил Гёттинген и отчитался перед своим коллегой из Гарварда:

Оппенгеймер оказался еще гениальнее, чем мы думали, когда он учился в Гарварде. Он выдает новые работы одна за другой и может отстоять свою точку зрения перед любым из плеяды молодых математических физиков. К сожалению, Борн говорит, что у него возникают те же трудности с ясным выражением мыслей на письме, как и в Гарварде⁵².

Через пару недель, к большому облегчению Борна, Оппенгеймер уехал из Гёттингена.

Он уехал с докторской степенью, растущей международной репутацией одного из самых талантливых молодых физиков своего времени и имея небольшой, но важный круг друзей, объединенных блестящим интеллектом, высоким положением и общей страстью к пониманию странного мира квантовой механики. Именно этот последний аспект главенствовал в его собственных воспоминаниях о Гёттингене. «В каком-то смысле я был частью небольшого сообщества людей, которого не возникло ни в Кембридже, ни тем более в Гарварде, — вспоминал Оппенгеймер, — людей, имевших общие интересы и вкусы, а также много общих интересов в физике»⁵³.

Не стоит, впрочем, считать, что Оппенгеймер стал частью сообщества в самом Гёттингене. Как Борн признался Эренфесту, парализующий эффект, который Оппенгеймер оказал на самого Борна, ощутили и его ученики (как довольно мелодраматично выразился Борн, Оппенгеймер «погубил мою молодежь»⁵⁴). Нет, «сообщество», которое имел в виду Оппенгеймер, состояло из людей, приехавших в Гёттинген в качестве приглашенных ученых из других университетов. Среди тех, кого он называл членами сообщества, ни один не был физиком из Гёттингена. В действительности, что касается двоих из них — Грегора Вентцеля из Лейпцигского университета и Вольфганга Паули из Гамбургского, — то он даже не был уверен, познакомился ли

он с ними в Гёттингене или в Гамбурге (последнее кажется более вероятным). Единственным ученым из Гёттингена, которого он назвал, был Рихард Курант, и он был скорее математиком, чем физиком, и почти не имел отношения к развитию квантовой механики. Последним, кого назвал Оппенгеймер в связи с «небольшим сообществом», был Вернер Гейзенберг, который жил в Копенгагене до осени 1927 года, когда он стал профессором в Лейпциге.

Если в Гёттингене и был один человек, с которым Оппенгеймер мог создать какое-то сообщество, то это Поль Дирак, который в июне 1927 года уехал оттуда в Лейден, где месяц гостил у Пауля Эренфеста, прежде чем вернуться в Кембридж. Когда для Оппенгеймера пришло время покинуть Гёттинген, он последовал за Дираком в Лейден, присоединившись к нему как гость Эренфеста. Именно это побудило Борна в процитированном выше письме написать Эренфесту об Оппенгеймере. Большая часть письма, датированного 16 июля 1927 года, была напечатана на машинке и касалась вопросов, представлявших профессиональный интерес. Затем в постскриптуме Борн от руки приписал:

Оппенгеймер был со мной очень долго, а теперь он с вами. Мне бы хотелось узнать, что вы о нем думаете. На ваше суждение не повлияет тот факт, что я открыто признаю, что никогда ни с кем не мучился так, как с ним. Он, несомненно, очень одарен, но не обладает дисциплиной ума. Внешне он очень скромен, но внутренне крайне высокомерен. Своей манерой знать все лучшее всех и подхватывать любую идею, которую ему предложат, он парализовал всех нас на три четверти года. Я снова могу дышать с тех пор, как он уехал, и начинаю находить в себе мужество работать. Моя молодежь испытывает то же самое. Не держите его при себе слишком долго⁵⁵.

Очевидно, по ответу Эренфеста было понятно, что он не разделяет точку зрения Борна. «Ваша информация об Оппенгеймере очень ценна для меня, — писал ему Борн 7 августа 1927 года. — Я знаю, он очень хороший и порядочный человек, но ничего не поделаешь, если кто-то действует тебе на нервы»⁵⁶. К тому времени, когда Борн написал эти строки, Оппенгеймер уже вернулся в США, отплыв в Нью-Йорк из Ливерпуля в середине июля. Он планировал провести остаток лета с семьей, прежде чем в октябре начать свою постдок-стажировку в Гарварде.

В каком-то смысле для квантового физика это было неудачное время уезжать из Европы, поскольку вот-вот должны были произойти два самых значительных события в истории кванто-

вой механики: первое в Италии, а второе — в Бельгии. Первое — провозглашение Нильсом Бором принципа дополнительности, важность которого сам Оппенгеймер впоследствии подчеркивал при каждом удобном случае и который вместе с принципом неопределенности Гейзенберга формирует так называемую Копенгагенскую интерпретацию квантовой механики. Принцип дополнительности гласит, что волны и частицы являются несовместимыми, но взаимодополняющими характеристиками реальности фотонов и электронов. Свет действительно состоит из квантов, подобных частицам (фотонам), и действительно состоит из волн. В зависимости от того, как мы его измеряем, мы видим его как волны или как частицы, но никогда как и то и другое. Между тем, чтобы полностью понять фотоны и электроны, необходимо и то и другое. Не нужно пытаться свести волны к частицам или частицы к волнам, считал Бор, нужно принять их как дополняющие друг друга.

Бор объявил о принципе дополнительности в статье под названием «Квантовый постулат и новое развитие атомистики»⁵⁷, с которой он выступил на международном физическом конгрессе, состоявшемся в городе Комо в Италии в сентябре 1927 года. В этой статье он утверждал, что понятие дополнительности является основой, на которой базируется квантовая теория. Принцип неопределенности, например, утверждал Бор, был просто следствием дополнительности; то, что мы не можем точно измерить и положение, и импульс *одновременно*, является частным случаем более общей истины, что мы не можем увидеть электрон или фотон одновременно как частицу и волну. К принципам дополнительности и неопределенности Бор добавил статистическую интерпретацию Борном волновой функции Шрёдингера, сформировав то, что он теперь рассматривал как полную и законченную теорию — то есть квантовую механику, — но что другие считают тремя существенными элементами только Копенгагенской интерпретации квантовой механики. Так или иначе, это самый влиятельный и самый важный набор идей в физике XX века, и его последствия выходят далеко за пределы физической науки и ведут к самым базовым и общим философским идеям. Если статистическая интерпретация волновой функции Борна требует отказаться от детерминизма, то принцип неопределенности заставляет отказаться от многовековой концепции причинности, согласно которой при полном описании текущего положения и импульса объекта можно предсказать его будущее положение. В то же время принцип дополнительности, по-видимому, заставляет переосмыслить саму идею «внешнего мира», идею о том, что мы можем наблюдать

окружающие нас вещи и события, не вмешиваясь в них. В понимании Бора наблюдать — значит измерять, а измерять — значит влиять на то, с какой стороны корпускулярно-волнового дуализма мы имеем дело (поскольку именно метод измерения определяет, видим ли мы волны или частицы). Вирджиния Вулф, подчеркивая важность художественной выставки «Мане и постимпрессионисты», однажды замечательно сказала: «В декабре 1910 года, или около того, характер человека изменился»⁵⁸. В том же духе можно сказать: «В сентябре 1927 года, или около того, физический мир изменился».

На конференции в Комо присутствовало более семидесяти физиков со всего мира. Борн приехал, чтобы представить свой доклад о статистической интерпретации волновой функции. Гейзенберг тоже там был и, хоть и не делал доклада, высказался в поддержку работы Бора, при этом добавив свои соображения. Также приехали Резерфорд, де Бройль, Вольфганг Паули, Арнольд Зоммерфельд и Артур Комптон. Если бы Оппенгеймер был тогда в Европе, он бы непременно присутствовал.

Вторым знаменательным событием осени 1927 года стал пятый Сольвеевский конгресс, состоявшийся в Брюсселе в последнюю неделю октября. Сольвеевские конгрессы (названные в честь их спонсора, бельгийского промышленника Эрнеста Сольве) начали проводиться в 1911 году, и первый из них был посвящен теме «Излучение и кванты». Идея состояла в том, чтобы собрать вместе около двадцати самых выдающихся в мире физиков для совместной работы над текущими нерешенными проблемами. Звездой первой конференции был молодой Альберт Эйнштейн. После второй конференции в 1913 году серию прервала Первая мировая, а конгресс сильно пострадал из-за исключения немецких физиков, что свело третью и четвертую конференции, состоявшиеся соответственно в 1921 и 1924 годах, к обсуждению фундаментальных проблем в отсутствие многих ведущих физиков.

Все эти проблемы не омрачали пятый Сольвеевский конгресс, который международное сообщество физиков-теоретиков ожидало с большим воодушевлением по ряду причин. Во-первых, тема «Электроны и фотоны» была актуальнейшей темой дня, и текст приглашения (на Сольвеевские конгрессы вход был строго по приглашениям) ясно давал понять, что «конференция будет посвящена новой квантовой механике и связанным с ней вопросам»⁵⁹. Во-вторых, после того как Германия вступила в 1926 году в Лигу наций, немецких ученых больше не считали представителями вражеской страны, а это означало, что на конференцию пригласят не только пионеров квантовой

физики, таких как Макс Планк, но и ведущих представителей молодого поколения немецких физиков, таких как Гейзенберг и Борн, которые основали, развили и оформили новую квантовую теорию. Наконец, возвращение немецких физиков в международное сообщество означало, что Альберт Эйнштейн, ведущий противник новой теории, сможет вступить в публичную дискуссию с ее главными сторонниками.

Таким образом, была готова сцена для того, что войдет в историю как великая дискуссия о науке и философии квантовой механики, когда почти все самые известные защитники и противники новой теории, основные выводы которой изложили и ясно обозначили Борн, Гейзенберг и Бор, собрались в одном месте. Среди защитников, помимо Бора, Борна и Гейзенберга, были Поль Дирак и Вольфганг Паули. Оппозицию представляли Эйнштейн, Планк, Шрёдингер и де Бройль. Также присутствовали Мария Кюри, Артур Комптон и Ральф Фаулер. Это была чрезвычайно престижная группа; из двадцати девяти присутствовавших семнадцать были или станут лауреатами Нобелевской премии. В обсуждениях речь шла не только о новой физической теории, но и о предполагаемом фундаментальном изменении наших представлений о детерминизме, причинности и природе научного познания. В процессе дебатов выкристаллизовалась тема, которую можно описать, употребив фразу, снова и снова звучавшую во время конференции, и это вопрос, который Эйнштейн поднял в письме Борну: играет ли Бог в кости?

Конгресс проходил с понедельника 24 октября по пятницу 28 октября⁶⁰. Формат предполагал представление докладов по различным аспектам квантовой механики, за каждым из которых следовало длительное обсуждение. На конференцию было принято всего пять докладов: организаторы хотели предоставить достаточно времени для обсуждения. В первый день были представлены доклады Уильяма Л. Брэгга из Манчестера об отражении рентгеновских лучей и Артура Комптона о фотоэлектрическом эффекте. На следующий день Луи де Бройль выступил с докладом «Новая динамика квантов», излагая и отстаивая свою точку зрения, — которая почти не получила поддержки делегатов, — что существуют и волна, и частица, хотя и не так, как это представляют себе Бор и Борн, а скорее таким образом, что частицы управляются или «пилируются» волнами.

Пока читали все эти первые доклады, Эйнштейн хранил молчание. Он промолчал, даже когда в среду, 26 октября, Борн и Гейзенберг представили совместный доклад по квантовой механике, который, казалось, был рассчитан на то, чтобы спро-

воцировать его на дискуссию. Изложив матричную механику, теорию преобразований, интерпретацию вероятностей, неопределенность и дополнительность, Борн и Гейзенберг закончили свое выступление бескомпромиссным заявлением: «Мы считаем квантовую механику замкнутой теорией, фундаментальные физические и математические допущения которой больше не подлежат никаким изменениям»⁶¹.

Эйнштейн наконец нарушил молчание в последний день конференции, когда вместо докладов организаторы решили посвятить весь день обширной общей дискуссии, которая должна была стать кульминацией всего мероприятия. В итоге дискуссия обернулась спором между Бором и Эйнштейном. Эйнштейн изложил то, что он считал фатальным недостатком квантовой механики, Бор ответил, выявив заведомую ошибку в аргументах Эйнштейна. В письме к своим студентам в Лейдене Эрэнфест описывал, как «Бор возвышается над всеми... шаг за шагом побеждая всех»⁶². Это отражало общую точку зрения. Когда конференция закончилась, Гейзенберг написал: «Я во всех отношениях удовлетворен научными результатами. Наши с Бором взгляды приняты повсеместно; по крайней мере, серьезных возражений больше не выдвигают даже Эйнштейн и Шрёдингер»⁶³.

На конференции в Комо квантовая механика получила свое наиболее полное и окончательное изложение; на пятом Сольвевском конгрессе, в том виде, в каком она была сформулирована в Комо, она восторжествовала над наиболее влиятельными скептиками. Можно себе представить, как Оппенгеймеру хотелось оказаться в Европе в тот момент, когда движение, под знамена которого он встал, окрепло и одержало победу. Однако любовь к Америке переборола желание быть на передовой современной физики. Летом 1927 года, когда квантовая механика была готова к величайшему триумфу, больше всего он хотел вернуться домой; к тому времени он отсутствовал уже почти два года и очень тосковал по дому.

Оппенгеймеру хотелось посетить родные места и побыть с семьей, особенно с братом. К его ужасу, прошлой зимой родители продали дом на берегу залива, но его яхта «Тримети» все еще стояла там на якоре, так что они с Фрэнком могли плавать вдоль побережья Лонг-Айленда. Через некоторое время они вдвоем отправились на лодке на остров Нантакет, штат Массачусетс, где вместе с родителями провели каникулы. Фрэнк вспоминает: «Большую часть времени мы с братом проводили за мольбертами, пытаясь запечатлеть маслом на холсте дюны и травянистые холмы»⁶⁴.

Оппенгеймер, несомненно, был счастлив, запечатлевая виды, которые любил и по которым скучал все два года жизни в Европе. В Лейдене, стремясь поскорее вернуться домой, он явно перестарался с похвалами родине. «Это уж слишком, — заметил один из студентов. — По словам Оппенгеймера, даже цветы в Америке пахнут лучше»⁶⁵. Конечно, дело было не только в любви к родным пейзажам. Как и других американских физиков, учившихся в Европе, Оппенгеймера огорчало то, как мало уважения питали к американской науке европейцы. Как выразился Исидор Раби: «Нас ценили невысоко, надо сказать; и мысли не могло возникнуть, что в Америке возникнет что-то толковое в отношении физики. Несколько человек, конечно, было среди признанных, но в целом на американцев смотрели свысока... Нам это ужасно не нравилось»⁶⁶. О том, с чем пришлось мириться американским физикам, можно судить по ответу Поля Дирака, когда в 1927 году Эдвард Кондон спросил его, не хочет ли он посетить США: «В Америке нет физиков»⁶⁷.

Программа стипендий NRC была одним из способов стимулировать развитие физики в Америке; еще одним способом было привлечение европейских физиков к работе в американских университетах. Макс Борн во время своего визита в США в 1925–1926 годах получил несколько предложений о работе. Он отказался, но многие согласились, включая голландских друзей Оппенгеймера Джорджа Уленбека и Сэмюэля Гаудсмита — с осени 1927 года они начали работать в Мичиганском университете. Шарлотта Рифеншталь тем временем согласилась занять предложенное место в Вассар-колледже.

Так что в конце лета 1927 года Уленбек, Гаудсмит и Рифеншталь вместе с только что вступившей в брак с Уленбеком Эльзой отправились в Нью-Йорк на борту парохода «Балтика». В Америке, сойдя на берег, они увидели встречающего их Оппенгеймера, который приехал на лимузине отца и с шофером в униформе. «Нас всех ждал королевский прием, — позже сказал Гаудсмит, — но на самом деле все это было для Шарлотты. Он встретил нас в этом великолепном лимузине с шофером и отвез в центр города, в Гринвич-Виллидж, в отель, который он выбрал»⁶⁸. Это был отель *Brevoort*, один из старейших знаменитых отелей Нью-Йорка, известный своей французской кухней и прекрасными винами. Оппенгеймер выбрал его для своих гостей из-за царившей там европейской атмосферы. Вечером Оппенгеймер пригласил гостей на ужин в Бруклинский отель, откуда открывался вид на сияющий горизонт Манхэттена. Убедив Уленбеков отложить поездку в Анн-Арбор, он на следующий день повез их вместе с Шарлоттой на встречу с родителями

ми в квартиру на Риверсайд-драйв. Уленбек позже вспоминал прекрасно обставленную гостиную, картины Ван Гога и других художников, любезность миссис Оппенгеймер и Фрэнка, которому только исполнилось пятнадцать, стоявшего в дверях с застенчивым и неловким видом⁶⁹.

После того как Уленбек и Гаудсмит уехали в Анн-Арбор, Шарлотта на несколько недель задержалась в Нью-Йорке, где на правах гостя Оппенгеймера обедала в лучших ресторанах города⁷⁰. Она прекрасно понимала, что за ней ухаживают, но ухаживание продлилось недолго. Дело было не только в том, что ей пришлось уехать в Вассар, а ему — в Гарвард, но и в том, что она пришла к выводу, что Оппенгеймер не созрел для романтической привязанности. Ее душила атмосфера на Риверсайд-драйв, а Оппенгеймер уклонялся от вопросов обо всем личном, например о своем прошлом. Ее неприятно удивило то, что в ответ на вопрос о перчатке на руке матери она встретила каменное молчание. Если, приехав в Нью-Йорк, она и рассматривала Оппенгеймера как потенциального жениха, к моменту отъезда это искушение уже было преодолено.

Глава 7 Постдок

ЛЕТОМ 1927 года, когда Оппенгеймер начинал свой постдокторантский период, он, должно быть, прибыл в Гарвард с уже написанной научной работой или, по крайней мере, почти законченной, поскольку его первая опубликованная статья с подписью «Дж. Р. Оппенгеймер. Стипендиат Национального исследовательского совета» датируется августом 1927 года и была отправлена из физической лаборатории Джефферсона в Гарварде. Эта статья, опубликованная в журнале *Physical Review* под названием «Три заметки о квантовой теории непериодических эффектов»¹, сегодня является одной из его самых известных и цитируемых публикаций. В ней впервые с точки зрения физика рассматривается странный феномен «туннелирования», когда частица, такая как электрон или альфа-частица, может как бы использовать «туннель» чтобы пройти через препятствие, даже если ей не хватает энергии, которую классическая физика потребовала бы от нее для совершения такого подвига.

Оппенгеймер пробыл в Гарварде всего пять месяцев (он уехал в Калтех в конце 1927 года), но за это время опубликовал еще две статьи: одну о поляризации ударного излучения² в *Proceedings of the National Academy of Sciences*, а другую о захвате электронов альфа-частицами³ в журнале *Physical Review*. В письме к Полю Дираку 28 ноября Оппенгеймер, после «самых лучших поздравлений»⁴ с тем, что Дирак стал членом колледжа Сент-Джонс, довольно подробно пересказывает все три работы. Это показывает, что несмотря на то, что он описывает их как «множество мелочей, ничего важного», он несомненно очень гордился своей продуктивностью.

Оппенгеймер также упомянул, что отправил Эренфесту статью о так называемом эффекте Рамзауэра. Эффект Рамзауэра — это явление, открытое немецким физиком Карлом Рамзауэром, которое нельзя объяснить в рамках ньютоновской физики, но можно объяснить при помощи квантовой механики. Рам-

зауэр обнаружил, что когда электроны движутся через определенные газы, вероятность столкновения между отдельным электроном и отдельным атомом газа не уменьшается, как предсказывала ньютоновская физика, вместе с уменьшением энергии электрона; скорее, при определенном уровне энергии вероятность столкновения достигает минимума, ниже которого она не опустится. Объяснение этого явления основано на учете волновых свойств электрона квантово-механическим способом.

Оппенгеймер считал, что у него есть альтернативное объяснение эффекта Рамзауэра, которое позволяет обобщить его для всех атомов и молекул. К сожалению, Эренфест заметил несколько ошибок в его расчетах, и Оппенгеймеру пришлось отложить публикацию статьи. Пока он пересматривал свои расчеты, он опубликовал короткую заметку в *Proceedings of the National Academy of Sciences*, объявив о своих выводах и пообещав: «Детали теории будут опубликованы в другом месте»⁵. На самом же деле статья так и не была опубликована, только укрепив репутацию Оппенгеймера как физика пусть и бесспорно блестящего, но склонного к математическим ошибкам.

Не то чтобы такие ошибки сказывались на его способности «околдовывать». Филип Морс, впоследствии сделавший блестящую карьеру физика и научного администратора, в 1927 году аспирант Принстонского университета, в автобиографии вспоминал, как, приехав осенью в Гарвард на семинар, он познакомился с «худошавым высокомерным научным сотрудником по имени Оппенгеймер, который заставил меня почувствовать себя умственно неполноценным, заговорщически рассказав об электронах и кватернионах Дирака. Я не понимал, о чем он говорит, и из его объяснения не понял тоже ничего»⁶. «Оппи всегда так на меня действовал, — добавляет Морс. — Я так и не смог понять, были ли его пророческие заявления всего лишь формой стремления к превосходству или же он действительно видел в теории гораздо больше, чем я. Скорее всего, и то и другое, — наконец решил я».

За этот второй период обучения в Гарварде новых друзей у Оппенгеймера, по-видимому, появилось немного, но он восстановил связи с двумя старыми: Джоном Эдсаллом, который тогда учился в Гарвардской медицинской школе, и Уильямом Бойдом, который готовился получить докторскую степень в области биохимии в Медицинской школе Бостонского университета. В частности, с Бойдом Оппенгеймер был необыкновенно близок. Он рассказал Бойду о своих психологических проблемах в Кембридже и показал ему стихотворение, которое тот посоветовал отправить в гарвардский авангардный литературный журнал *Hound & Horn*, только что основанный группой англий-

ских студентов, вдохновленных журналом Т. С. Элиота *The Criterion*. Полностью стихотворение звучит так:

Переправа

Вечером мы подошли к реке,
луна стояла низко над пустыней
ее в горах мы потеряли, забыв
в холоде и в росе,
в хребтах, загораживающих небо.
И когда мы снова ее нашли
в сухих холмах у реки,
наполовину увядших, жаркий ветер
овеял нас.

Стояли две пальмы,
юбки цвели; на том берегу
свет и тамариски.
Мы долго ждали в тишине.
Потом услышали скрип весел,
а после, помню,
лодочник окликнул.
На горы мы не оглянулись⁷.

Один из первых биографов Оппенгеймера, Дениз Ройял, истолковала это стихотворение как выражение «сухой, стерильной интеллектуальности»⁸ Оппенгеймера, но это, очевидно, ностальгическое воспоминание о любимом Нью-Мексико. Пустыня в стихотворении — с ее юкками, пальмами и тамарисками — далеко не стерильна, она плодородна, тепла и приветлива, ее «забытая» новая луна словно зовет Оппенгеймера с «холодных» гор, которые он оставляет позади, даже не оглянувшись назад. Эти горы могут, кажется, представлять собой вершины академической науки — Кембридж, Гёттинген и Гарвард, — которые он хочет покинуть, чтобы вернуться в пустыню Нью-Мексико.

В любом случае, как только закончились рождественские каникулы, Оппенгеймер уехал из Гарварда и направился на Юго-Запад, чтобы провести остаток своей стипендиальной программы в Калифорнийском технологическом институте (Калтех) в Пасадене. Расположенная в десяти милях к северо-востоку от Лос-Анджелеса в южной Калифорнийской пустыне, Пасадена была тогда довольно маленьким городком (с населением около 50 000 человек), примечательным главным образом двумя вещами: во-первых, она принимала *Rose Bowl*, ежегодный футбольный матч команд колледжей, который проводился в Пасадене в первый день нового года с 1902 года; а во-вторых, самим Калифорнийским технологическим институтом,

которому в 1927 году исполнилось всего шесть лет, а он уже был признан одним из ведущих центров научных исследований в США. Во главе Калтеха (его должность звучала как «председатель исполнительного совета») стоял нобелевский лауреат, физик Роберт Э. Милликен, который, хотя его часто высмеивали как напыщенного антисемита, был чрезвычайно успешным фандрайзером и руководителем.

С момента своего основания в 1921 году Калтех имел особые отношения с Национальным исследовательским советом. Его основатель, астроном Джордж Эллери Хейл, был председателем NRC, и благодаря влиянию сначала Хейла, а затем Милликена (который познакомился с Хейлом, когда тот занимал пост заместителя председателя NRC) значительная часть стипендиатов NRC проводила свои исследования в Калтехе. Благодаря связям с NRC Милликен получал отчеты об Оппенгеймере из Гёттингена и Гарварда и явно уже рассматривал его в качестве потенциального штатного сотрудника.

В то время должным образом подготовленных физиков — то есть тех, кто учился у ведущих квантовых физиков Европы, — было мало, и конкуренция за них была очень жестокой. Об этом свидетельствует первое сохранившееся письмо Оппенгеймера из Пасадены, которое он написал Кемблу в Гарвард, давая ему советы относительно возможных назначений. Уильям Хьюстон, в то время доцент на кафедре физики в Калтехе, как писал Оппенгеймер Кемблу, «именно тот человек, который вам нужен»⁹, хотя «у вас могут возникнуть небольшие проблемы, если вы хотите его заполучить, так как здесь его очень любят». (Оппенгеймеру, как нетрудно забыть, было всего двадцать три года.)

Оппенгеймер также рассказал Кемблу о работе одного из самых перспективных молодых химиков Калтеха — Лайнуса Полинга¹⁰. Какое-то время Полинг и Оппенгеймер прекрасно ладили. Интересы Полинга совпадали с интересами Оппенгеймера, и со временем ему предстояло написать учебник по очень близкой сердцу Оппенгеймера теме — теории химической связи (как выразился Оппенгеймер: что делает молекулу молекулой)¹¹. Дипломная работа Полинга была посвящена использованию рентгеновской дифракции для определения структуры кристаллов, и до встречи с Оппенгеймером он опубликовал несколько работ о кристаллической структуре минералов. Проявив акт необычайной щедрости, что показывает, насколько он уважал Полинга, Оппенгеймер подарил ему всю свою коллекцию минералов — коллекцию, которую он собирал с пяти лет, когда дед подарил ему коробку с камнями, пробудившую в нем интерес к науке. Позднее Оппенгеймер вспоминал, что Полинг

«тогда еще был помешан на кристаллах — неорганических кристаллах — так что они ему не только пригодились, но и он был очень рад этим огромным кальцитам»¹².

Оппенгеймер и Полинг разработали план совместной работы над тем, что сейчас известно как квантовая химия. В частности, они намеревались совместно написать работу о природе химической связи. Впрочем, они не успели слишком продвинуться, поскольку Полинг разорвал отношения с Оппенгеймером. Причина заключалась в том, что Оппенгеймер проявил слишком большой интерес к хорошенькой жене Полинга, Аве. Ава Хелен Полинг относилась к тому «типу» женщин, которые нравились Оппенгеймеру, и была не только очень привлекательной, но и социально ответственной и политически активной. Считается, что она повлияла на более позднюю озабоченность мужа вопросами распространения ядерного оружия и мира во всем мире*. Оппенгеймер совершил однажды внезапный и эксцентричный поступок: пока муж был на работе, он пришел к ним домой и пригласил ее — без мужа — на «свидание в Мексику»¹³. Она ему отказала и рассказала обо всем мужу, после чего тот решил больше не иметь никаких дел с Оппенгеймером. После смерти Лайнуса Полинга среди его бумаг нашли конверт из Калтеха с надписью «Стихи Дж. Роберта Оппенгеймера 1928 года»¹⁴. В нем было одиннадцать стихотворений: шесть о природе, три о любви и два о старении и смерти. Вполне возможно, что Оппенгеймер подарил этот сборник Полингу, но скорее всего, я думаю, он подарил его Аве в неуклюжей попытке ее соблазнить.

В письме Фрэнку, написанном примерно в то же время, когда Роберт ухаживал за Авой Полинг, он дал брату-подростку несколько советов о том, как обращаться с женщинами, — советов, которые, как он писал, «возможно, пригодятся тебе как плод и результат моих эротических трудов». Дело женщины, писал он Фрэнку, «заставить тебя потратить на нее время», а «твое дело — держаться от нее подальше». «Все это, — добавил он, — увлекает только тех, у кого много свободного времени. У нас с тобой его нет».

И последнее правило: не переживай о девчонках и не крути с ними любовь, если только это не будет необходимо: НЕ ДЕЛАЙ ЭТОГО ТОЛЬКО ПОТОМУ, ЧТО ТАК НАДО. Попытайся понять,

* В 1962 году Полинг был удостоен Нобелевской премии мира за свою кампанию против испытаний ядерного оружия. Поскольку он в 1954 году уже получил Нобелевскую премию по химии, то вместе с Марией Кюри он стал одним из двух человек, получивших две Нобелевские премии в разных областях.

наблюдая за собой, чего ты действительно хочешь; если ты одобряешь это, постарайся получить; если не одобряешь — постарайся преодолеть¹⁵.

Еще одна женщина, к которой Оппенгеймер проявил особый интерес во время учебы в Калтехе, была для него так же недоступна, как и Ава Полинг. Это была Хелен Кэмпбелл, подруга и одноклассница Инес Поллак по Вассар-колледжу¹⁶. Когда Оппенгеймер с ней познакомился, она была помолвлена с физиком из Беркли Сэмюэлом К. Аллисоном. Они с Аллисоном поженились в мае 1928 года. Однако это не мешало Оппенгеймеру проводить с ней наедине столько времени, сколько возможно. Он водил ее в рестораны, читал Бодлера и разговаривал с ней о психоанализе и Нью-Мексико. Это не стало романом, но и не привело к разрыву отношений Оппенгеймера с Сэмюэлом Аллисоном.

Пока Оппенгеймера отвергали женщины, он сам отвергал приглашения на работу из университетов. Позже он вспоминал, что ему приходило «множество приглашений на должности в университетах, одно или два в Европе и, возможно, десять в Соединенных Штатах»¹⁷. Фрэнку он пишет: «Я пытаюсь решить, стать ли преподавателем Калифорнийского университета в следующем году или уехать за границу»¹⁸. Он съездил в Беркли, и ему там понравилось, отчасти потому, что это *не* был важный центр теоретических исследований, предлагая, так сказать, чистый лист, на котором он мог бы писать собственный сценарий. Как он выразился:

Я подумал, что неплохо было бы поехать в Беркли, потому что там была пустыня. Там не было никакой теоретической физики, и я подумал, что было бы неплохо попробовать что-то начать. Еще я подумал, что это опасно, поскольку я буду слишком далеко ото всех, и поэтому сохранил связь с Калтехом¹⁹.

Он хотел получить возможность совмещать: работать половину времени в Беркли, а другую половину — в Калтехе.

Тем временем его усиленно зазывали в Гарвард. 10 апреля 1928 года профессор Теодор Лайман, заведующий кафедрой физики в Гарварде, написал Оппенгеймеру письмо, предлагая ему должность лектора²⁰. 21 апреля Оппенгеймер ответил, что он «хотел бы принять»²¹ это предложение, но «планирует провести следующий год в Европе». Примерно через две недели Оппенгеймер вновь написал Лайману, в конце концов отказавшись от предложения в Гарварде и сообщив, что он получил то предложение, на которое рассчитывал: следующий год

он проведет за границей, а затем будет работать по совместительству в Беркли и Калтехе²².

План Оппенгеймера провести год за границей, чтобы после защиты заниматься исследованиями под руководством великих европейских физиков, возможно, был результатом «фiasco Рамзауэра»²³, как он назвал это в письме Эдвину Кемблу. Он понимал, что ему нужно повысить уровень технической подготовки, если он хочет внести важный вклад в теоретическую физику. Объясняя свое решение главе кафедры физики в Беркли Элмеру Холлу, Оппенгеймер сказал, что оно основано на его намерении «попытаться немного поизучать там физику»²⁴. Абрахам Пайс считал, что точнее будет сказать, что опыт работы Оппенгеймера в Калтехе «позволил ему ощутить его неполноценность в математике»²⁵, поэтому он захотел вернуться в Европу. Поскольку он хотел продолжить научную работу в Европе, а не в США, его заявка на возобновление стипендии NRC поступила под эгидой Международного совета по образованию (*International Education Board, IEВ*) Фонда Рокфеллера, который 26 апреля 1928 года рассмотрел и одобрил заявку Оппенгеймера на работу над «проблемами квантовой механики» сначала с Ральфом Фаулером в Кембридже, а затем с Эрэнфестом в Лейдене или Бором в Копенгагене²⁶.

Получив таким образом стипендию на 1928–1929 годы и две преподавательские должности со следующего года, Оппенгеймер уехал из Калтеха в июле 1928 года, собираясь провести первую часть лета в Анн-Арборе, а вторую — в Нью-Мексико со своей семьей. Анн-Арбор привлекал его не только тем, что он сможет воссоединиться с Гаудсмитом и Уленбеком, но и возможностью посещать знаменитую летнюю школу теоретической физики, которая стала (и останется до Второй мировой войны) ежегодным событием, привлекающим выдающихся физиков-теоретиков со всего мира.

Из Анн-Арбора Оппенгеймер 2 августа написал в Международный совет по образованию, что ему придется отложить стипендию, потому что у него туберкулез, и «несколько врачей сказали мне, что было бы не очень умно уезжать за границу, пока я не поправлюсь»²⁷. Вот уже несколько лет Оппенгеймер страдал от неприятного не проходящего кашля, вызванного, несомненно, постоянным курением, но маловероятно, что у него был туберкулез. Фрэнк, которого много лет спустя спросили об этом, считал, что точного и подтвержденного диагноза «туберкулез» поставлено не было²⁸, и это заставило некоторых задаться вопросом — точно так же, как Герберт Смит задавался вопросом о «дизентерии» Оппенгеймера перед началом уче-

бы в Гарварде, — может, Оппенгеймер, изводившийся от переживаний о том, сможет ли он оправдать возложенные на него другими и им самим ожидания, выдумал медицинскую причину для плохого самочувствия, которая позволила бы ему отсрочить стоявшую перед ним задачу.

После окончания летней школы Оппенгеймер, как и планировал, отправился в Нью-Мексико. В письме Фрэнку предыдущей весной Оппенгеймер спрашивал, какие у него планы на лето. «Если ты здесь [то есть на Юго-Западе], — предлагал он, — мы могли бы две недели побродить по пустыне»²⁹. Пока Оппенгеймер был в Калтехе, положение его семьи несколько изменилось. Продав дом в Бэй-Шоре, в 1928 году они продали и квартиру на Риверсайд-драйв и переехали в квартиру поменьше на Парк-авеню, между 47-й и 48-й улицами в Мидтауне на Манхэттене — тогда, как и сейчас, одном из самых дорогих районов в мире³⁰. Фрэнку 14 августа 1928 года должно было исполниться шестнадцать, и он был, как и старший брат, высок, строен и симпатичен, но без присущей брату напористости и неуравновешенности.

Пока Оппенгеймер посещал летнюю школу в Анн-Арборе, Фрэнк отдыхал в летнем лагере в Колорадо. Они договорились встретиться в доме Кэтрин Пейдж в «Лос-Пинос». Оппенгеймер приехал за несколько дней до Фрэнка, и Кэтрин отвела его к коттеджу, расположенному примерно в миле от ее ранчо в Каулсе. Дом был сложен из полукруглых бревен и глинобитного кирпича, и из него открывался великолепный вид на горы Сангре-де-Кристо и реку Пекос. «Тебе нравится?» — спросила Кэтрин, и когда Оппенгеймер кивнул, она сказала, что дом сдается в аренду. «Hot dog!»* — воскликнул Оппенгеймер. «Так и назови, — сказала Кэтрин. — Хот-дог. *Перро Калиенте*»³¹.

Когда приехал Фрэнк, они с Робертом поселились в «Перро Калиенте», а зимой этого же года уговорили отца взять его в долгосрочную аренду. Когда в 1947 году срок аренды истек, Оппенгеймер сразу же его купил. Всю оставшуюся жизнь «Перро Калиенте» будет его убежищем. Две недели Оппенгеймер с братом жили в хижине, все больше друг к другу привязываясь и восхищаясь друг другом. Почти каждый день они ездили верхом в горы, и местные жители считали их опытными всадниками. На прогулках они обсуждали физику, поэзию, литературу, философию и религию. Их навестил Фрэнсис Фергюс-

* «Шик!» — американский сленг. Кэтрин предлагает назвать хижину *Perro Caliente*, что в дословном переводе на английский означает «горячая собака», то есть «хот-дог». — *Прим. пер.*

сон и позже рассказал, как после жаркого и утомительного дня на горном хребте он направился к леднику в хижине и нашел там только полбутылки водки, банку маринованных артишоков, немного икры и банку куриной печени³².

Несмотря на такое скудное питание, здоровье Оппенгеймера чрезвычайно улучшилось, пока он был в Нью-Мексико, и 25 августа он написал оттуда в Совет стипендий NRC, поблагодарив за письмо от 16 августа (в котором, в ответ на новость Оппенгеймера о том, что у него туберкулез, сообщалось, что его стипендия отозвана) и сказав: «Теперь-то я, кажется, точно смогу принять стипендию Международного совета по образованию... Поэтому я очень надеюсь, что стипендию отозвали не навсегда»³³.

По вполне понятным причинам озадаченный IEB попросил Оппенгеймера пройти полное медицинское обследование. Братья Оппенгеймеры договорились после двухнедельного пребывания в Нью-Мексико встретиться с родителями в *Broadmoor Hotel* в Колорадо-Спрингс. Итак, именно в Колорадо-Спрингс Оппенгеймер прошел медицинское обследование, на котором настаивал совет. Обследование провел 18 сентября 1928 года доктор Джеральд Б. Уэбб, он не обнаружил никаких следов туберкулеза и сообщил, что, кроме того, что около десяти месяцев назад у него был «легкий синусит и легкий тонзиллит»³⁴, Оппенгеймер находится в «первоклассном» состоянии здоровья. Получив этот отчет, NRC утвердил стипендию IEB, хотя, как это ни странно, она была назначена не на двенадцать месяцев, а на девять, начиная с 1 ноября.

Между тем братья Оппенгеймеры, взяв несколько уроков вождения, купили *Chrysler Roadster* и отправились в Пасадену. Не успели они выехать из Колорадо, как попали в аварию³⁵. Фрэнк был за рулем, когда машину занесло на рыхлом гравии и она скатилась в канаву. Ветровое стекло было разбито вдребезги, матерчатый верх разодран, а Роберт сломал правую руку. Удивительно, но на следующий день они снова завели машину, однако Фрэнк загнал ее на каменную глыбу, с которой они не могли сдвинуться. Ночь они провели в пустыне, как запомнилось Фрэнку, «потягивая из бутылки спиртное... и жуя лимоны»³⁶. Оппенгеймер приехал в Пасадену всклокоченный, небритый, одна рука на перевязи; оставалось совсем немного времени, чтобы собрать вещи и подготовиться к отъезду в Европу. Однако за это богатое событиями и памятное лето младший брат превратился в его самого близкого друга.

В первом обращении в NRC для получения постдок-стипендии Оппенгеймер заявил о своем намерении начать работу 16 сентября, сначала с Фаулером в Кембридже, а затем с Эрен-

фестом в Лейдене или Бором в Копенгагене. В итоге, поскольку стажировка начиналась в ноябре, он отправился прямо в Лейден. Из всех великих физиков, с которыми он познакомился за последние два года жизни в Европе, именно к Эренфесту он испытывал самую теплую привязанность. Все восхищались очевидным интеллектом Оппенгеймера, но Эренфесту он действительно нравился.

А Эренфесту, возможно, больше, чем любому другому великому ученому, было важно любить людей и чтобы его любили. Еврей из венского рабочего класса, ставший преемником великого Х. А. Лоренца в Лейдене, Эренфест был человеком неистойвой энергии, который вызывал восхищение как физик и привязанность как учитель и друг. Его биограф Мартин Клейн писал:

Для него быть живым означало: думать о физике, разговаривать и спорить о физике, работать изо всех сил, чтобы понять физику, и обучать физике всех, кто проявлял к ней интерес — студентов, коллег, непрофессионалов, случайных знакомых, детей. Другие могли быть так же преданы науке, но Эренфест был уникален в своей потребности образовывать близкие человеческие связи как неотъемлемую часть занятий физикой, в широте человеческого опыта и чувств, которые входили в его научную деятельность³⁷.

Его близкий друг Эйнштейн сказал:

Он был не просто лучшим преподавателем в нашей профессии, которого я когда-либо знал; он также страстно заботился о развитии и судьбе людей, особенно своих учеников. Понимать других, завоевывать их дружбу и доверие, помогать тем, кто вовлечен во внешнюю или внутреннюю борьбу, поощрять юношеский талант — все это было его стихией, едва ли не больше, чем погружение в научные проблемы³⁸.

Хотя Эренфесту без труда давалась математика самой высокой степени абстракции, среди физиков он прославился тем, что не доверял чрезмерно сложным формальным решениям физических проблем. В этом его часто сравнивали с Максом Борном. Великий физик Виктор Вайскопф, который учился в Гёттингене, заметил, что Эренфест научил его «не доверять сложной математике и формализму, тогда очень популярным в Гёттингене», и тем самым «показал мне, как добратся до реальной физики»³⁹.

Когда в начале лета 1928 года Оппенгеймер выразил желание провести какое-то время, работая с Эренфестом в Лейдене, он, разумеется, написал Эренфесту с просьбой поддержать его и получил следующий характерно откровенный и теплый ответ:

Если вы намерены снова использовать тяжелую математическую артиллерию в течение предстоящего года в Европе, я бы попросил вас не приезжать не только в Лейден, но и, если возможно, даже в Голландию, и только потому, что я действительно очень вас люблю и хочу, чтобы так продолжалось и дальше. Но если вы, напротив, хотите провести хотя бы первые несколько месяцев терпеливо, спокойно и радостно в дискуссиях, в которых постоянно возвращаются к одному и тому же, болтая о нескольких основных вопросах со мной и нашей молодежью — и не размышляя о публикации (!!!) — тогда я приветствую вас с распростертыми объятиями!!⁴⁰

Хотя именно Эренфест обнаружил математические ошибки в статье Оппенгеймера о эффекте Рамзауэра, для него типично было, что его беспокоила не некомпетентность Оппенгеймера в математике, а то, что он придавал ей слишком большое значение. Самой большой заботой Эренфеста в физике всегда было достижение *ясности*, подлинного понимания.

Позднее Оппенгеймер подчеркивал, как он восхищался Эренфестом. «Я думал о нем, — сказал он однажды, — как почти что о Сократе; я думал, что научусь у него чему-нибудь, и действительно научился»⁴¹. И Оппенгеймер, и Эренфест хотели, чтобы Оппенгеймер в Лейдене не только занимался собственными исследованиями, но и выступал в качестве помощника Эренфеста. Ко всеобщему удивлению, Оппенгеймер в этом последнем качестве провел в Лейдене несколько семинаров *на голландском языке*, который он, кажется, выучил за несколько месяцев. «Не думаю, что я так уж хорошо знал голландский»⁴², — вспоминал он позже, но тем не менее это высоко оценили.

Однако в первую очередь Оппенгеймера интересовали собственные исследования, и, несмотря на восхищение Эренфестом, он не мог полностью отказаться от стремления искать математические методы для решения вопросов физики. «Думаю, его [Эренфеста] стремление к простоте и ясности действительно было прекрасно, — сказал однажды Оппенгеймер, — но меня, вероятно, все еще очаровывали формализм и усложнение, так что большая часть того, что меня затрудняло или привлекало, не было его коньком»⁴³. Поэтому очень скоро после прибытия в Лейден Оппенгеймер пришел к мысли, что, несмотря на привязанность к Эренфесту и восхищение им, ему будет лучше где-нибудь в другом месте. «В то время в Лейдене в физике не особенно теплилась жизнь, — вспоминал он. — Кажется, Эренфест был чем-то подавлен: не думаю, что я тогда представлял для него большой интерес. Не думаю также, что он мне когда-

нибудь признавался, что у него на уме; у меня лишь сохранилось воспоминание о его замкнутости и унынии»⁴⁴.

На самом деле Эренфест *был* подавлен, и гораздо сильнее, чем кто-либо себе представлял. Две вещи довели его до депрессии. Первая заключалась в том, что физика, казалось, все больше и больше отдалялась от той ясности, которой он сам стремился достичь, в сторону математических методов, физическая интерпретация которых скрывалась за завесой тайн и противоречий. Вторая — его младший сын Василий (Васик) родился с синдромом Дауна. Несколько лет две эти проблемы все больше и больше давили на Эренфеста. Наконец, он не выдержал, как он пытался объяснить в письме, которое написал (но так и не отправил) нескольким самым близким друзьям, включая Бора и Эйнштейна. «Я совершенно не знаю, как нести несколько следующих месяцев бремя моей жизни, которое стало невыносимым», — начал он, продолжив:

В последние годы мне все труднее с пониманием следить за развитием физики. Я пытался, и еще больше обессилел и измучился, и наконец в отчаянии сдаюсь. Я совершенно устал от жизни... Я чувствовал, что обречен жить дальше, в основном чтобы финансово позаботиться о детях. Я пробовал что-то другое, но это помогает лишь ненадолго. Поэтому я все чаще и чаще обдумываю детали самоубийства. У меня нет другого выхода, кроме самоубийства, но сначала я убью Васика. Простите меня...⁴⁵

25 сентября 1933 года, оставив распоряжения по поводу остальных детей, Эренфест вместе с Васиком отправился в Амстердамский институт профессора Лейкера, где тот проходил лечение. Пока они сидели в приемной, Эренфест застрелил Васика, а после — себя. «Никто из нас, — писал Оппенгеймер бывшему помощнику Эренфеста Уленбеку, — тех, кто был его учеником, никогда не будет свободен от чувства вины в этом его отчаянии»⁴⁶.

Конечно, в ноябре 1928 года Оппенгеймер никак не мог знать, насколько глубока депрессия Эренфеста и до чего она его доведет. Он знал только, что хочет вырваться из Лейдена, который, как он признавался позже, «испортил этот период с точки зрения физики»⁴⁷. После разочаровывающего опыта работы с Эренфестом Оппенгеймер надеялся уехать в Копенгаген, работать с Бором, но в качестве промежуточного решения провел несколько недель в Утрехтском университете с бывшим студентом и учеником Бора Хендриком Крамерсом. «Бор — это Аллах, — сказал однажды Вольфганг Паули, — а Крамерс — его Пророк»⁴⁸. Еще их часто сравнивали с Майклом Фарадеем и Джеймсом Клерком Максвеллом, причем Бор был интуитивным Фараде-

ем, а Крамерс — математически мыслящим Максвеллом. Крамерс во многих отношениях идеально подходил на роль наставника Оппенгеймера не только из-за склонности к формальному подходу к физике, у них было много общего: они оба почитали Бора и у обоих был широкий спектр интеллектуальных и культурных интересов. Крамерс, например, совмещал преподавание физики с игрой на виолончели на очень высоком уровне, писал стихи и редактировал литературный журнал. В действительности Оппенгеймер и Крамерс хоть и не особенно сблизились, но очень хорошо ладили, и Оппенгеймер наслаждался временем в Утрехте, самым долговечным наследием которого было приобретенное там прозвище: Оппе. Хотя чаще использовали и лучше знали англизированную версию, Оппи, ближайшие друзья предпочитали называть Оппенгеймера Оппе.

Из Утрехта 30 декабря 1928 года Роберт написал Фрэнку длинное письмо, после того как тот прислал ему свое эссе по эстетике. Соответственно, большая часть письма посвящена интересному долгому обсуждению этой темы, по которому видно не только то, насколько близки стали два брата, но и то, насколько глубоко интересовался Оппенгеймер этой темой. Очевидно, основная идея в эссе Фрэнка заключалась в том, что выражение личного, индивидуального вкуса («мне это нравится» и т. д.) не является художественным суждением. С этим Оппенгеймер согласился. Однако он, словно школьный учитель, отчитал Фрэнка за то, что тот демонстрирует «прискорбное незнание истории этого вопроса», хотя и добавил, что это «почти не имеет отношения к делу»⁴⁹. Большой проблемой, утверждал Оппенгеймер, является сложность, с которой сталкивается всякий, кто пытается настаивать на универсальности и объективности художественных стандартов, а именно, что «оценка искусства на самом деле ни универсальна, ни объективна, она зависит от образования, опыта, вкуса; в своих критических аспектах она определяется только фразой „мне нравится“ чуткого и посвященного». Решение этой проблемы, по мнению Оппенгеймера, состоит в том, чтобы признать, что «ценность картины лучше всего определять относительно не человека, а того, что можно неопределенно назвать цивилизацией: общества, традиционной культуры и опыта цивилизации, для которой она была написана». Он посоветовал Фрэнку прочитать книгу Роджера Фрая «Трансформации: критические и спекулятивные эссе об искусстве», опубликованную в прошлом году. Письмо завершали несколько самых общих советов: «Дисциплина, труд, честность, а по отношению к другим людям — забота об их благополучии и как можно более полное безразличие к их доброму мнению».

Через несколько дней, 3 января 1929 года, Оппенгеймер вернулся в Лейден, откуда написал в парижский офис IEB, что «по предложению Эренфеста и Крамерса»⁵⁰ он изменил свои планы: вместо того чтобы ехать из Лейдена в Копенгаген для работы с Бором, он теперь намеревался отправиться в Цюрих, чтобы работать с Вольфгангом Паули. По его словам, он написал Паули письмо, спрашивая его разрешения, и все еще намеревался поехать в Копенгаген после того, как поработает с Паули. «Я надеюсь, — заключил он, — что вы сможете дать мне это разрешение, не дожидаясь решения американского совета директоров; я хотел бы уехать из Лейдена в течение ближайших пары недель». На следующей неделе Эренфест написал в IEB, что Оппенгеймеру («очень оригинальному физику»⁵¹) было бы лучше поехать в Цюрих не только по образовательным соображениям, но и по причине нездоровья, в частности из-за «трудноизлечимого кашля, который не проходит с момента его прибытия в Голландию». «Пожалуйста, — взмолился Эренфест, — поставьте этого очаровательного, прекрасного — но чье здоровье под вопросом — молодого человека на медицинский контроль, но так, чтобы он не знал, что я написал вам об этом».

Эренфест, по-видимому, имел сложившееся убеждение о том, куда нужно пойти Оппенгеймеру, чтобы полностью раскрыть свой потенциал физика. Человечность Эренфеста, как выразился Эйнштейн, «страстно заботившегося о развитии и судьбе своих людей»*, выразалась в большом внимании к тому, где и у кого должны учиться его студенты. В случае с Оппенгеймером он твердо считал, как Оппенгеймер впоследствии рассказывал интервьюеру, «что Бор с его расплывчатым величием — это не то лекарство, в котором я нуждался»⁵². Эренфест считал, что Оппенгеймеру скорее нужен «профессиональный физик, сильный в математике», который мог дать ему «больше дисциплины и больше наставничества», и для этой задачи он избрал Вольфганга Паули.

По словам Абрахама Пайса, мнение Эренфеста о том, что Паули, а не Бор, предложит Оппенгеймеру то, что ему больше всего нужно, было «мудрым суждением с далеко идущими последствиями для карьеры Роберта»⁵³. Эренфест, очевидно, пришел к такому выводу вскоре после того, как Оппенгеймер приехал в Лейден. Из письма к Паули от 26 ноября 1928 года, где он убеждает его принять Оппенгеймера, видно, насколько проникательно он угадал его сильные и слабые стороны, насколько он ему нравится и насколько он заботится о том, чтобы

* См. с. 182 настоящего издания.

Оппенгеймер работал у *правильного* человека. Он сообщил Паули, что пишет «о физике (действительно хорошо), а именно об Оппенгеймере».

Бедолага сейчас с нами в Лейдене... под гнетом моей назидательности. У него всегда очень остроумные идеи... Но потом начинается великое горе, я не могу понять ничего, что невозможно «визуализировать». И хотя он с невозмутимым спокойствием и доброжелательностью пытается удовлетворить мои желания, в результате я больше доучаю, чем помогаю ему. Он и не думает жаловаться... Я действительно убежден, что для того чтобы полностью развить его (великий) научный талант, Оппенгеймера все еще нужно 'RECHTZEITIG a bissert (!) LIEBEVOLL zurechtgeprügelt werden sollte' [последовательно и нежно вколотить в форму]. Он вполне заслуживает этой милости, поскольку он редкий и достойный парень... Поэтому мне очень хочется, чтобы он приехал к вам после Лейдена. Ему эта идея очень нравится⁵⁴.

В парижском офисе IEB Оппенгеймера поручили доктору У. Дж. Роббинсу⁵⁵. Оппенгеймер написал ему 23 января 1929 года, приложив записку от Паули с одобрением его планов поработать с ним, и сообщил, что он уже в Цюрихе, куда приехал за свой счет, потратив 15 долларов на проезд и 29 долларов на багаж. В следующем письме от 4 февраля он объяснил: «Багаж был ужасно дорогим из-за веса книг и рукописей. Априори, конечно, не вижу никаких причин, чтобы Совет оплачивал это»⁵⁶. Он также довольно запутанно объясняет: «Я, конечно, не покидал Голландии, пока не получил от профессора Паули заверения, что могу у него работать; но у меня не было письма, которое я мог бы представить Совету, чтобы подтвердить его согласие».

Это последнее утверждение объясняется тем, что Паули, по-видимому, дал согласие не письмом, а лично. В середине января 1929 года Оппенгеймер и Паули были в Лейпциге, где присутствовали на региональном собрании Немецкого физического общества*. Обоих туда привлекло участие Гейзенберга: Оппенгеймер приехал послушать лекцию о его последней работе по ферромагнетизму, а Паули — обсудить работу, которую они с Гейзенбергом собирались написать вместе.

Гейзенберг находился в Лейпциге с 1927 года, когда в поразительно молодом возрасте, в двадцать пять лет, его назначи-

* То, что Оппенгеймер был в Лейпциге, подтверждает Раби, в Rabi et al. (1969), 4. Он датирует встречу с Оппенгеймером в Лейпциге «концом 1928 года», но учитывая, что Оппенгеймер был все еще в Лейдене 3 января 1929 года (дата письма в IEB, цитируется на с. 186 настоящего издания), это могло произойти вскоре после этого. Для подтверждения, что Паули был в Лейпциге в то время, см. Cassidy (1992), 285.

ли возглавить там кафедру физики⁵⁷. Примерно в то же время их с Паули интересы начали сближаться, обоих вдохновила работа Дирака, которая так поразила Оппенгеймера в Гёттингене. В этой работе Дирак сделал первый шаг в направлении теории, которая объединит квантовую механику и электродинамику в то, что мы сейчас называем КЭД, или квантовой электродинамикой. Оппенгеймер был разочарован тем, что Дирак не разработал эту теорию в Гёттингене; теперь же Гейзенберг и Паули собирались объединить свои внушительные силы и таланты в ее дальнейшем развитии, и, к счастью для Оппенгеймера, они намеревались сделать это как раз в тот момент, когда он собирался начать работать с Паули.

В своей классической форме электродинамика — понимание электромагнитных сил — была окончательно сформулирована в дифференциальных уравнениях Джеймса Клерка Максвелла, который в 1860-х годах первым осознал, что свет — это форма электромагнитного излучения. В теории Максвелла — которую физики, например Генрих Герц, позже развили и уточнили — электромагнитное излучение понималось как состоящее из волн в «эфире», и после того как Томсон в 1896 году открыл электрон, оно рассматривалось как электромагнитное «поле», служащее посредником между отдельными электронами. Все изменила теория Эйнштейна в 1905 году: во-первых, эфир упразднился; во-вторых, электромагнитное излучение считалось состоящим из дискретных «квантов»; в-третьих, энергия и материя теперь рассматривались как эквивалентные друг другу (в этом и заключается важность знаменитого уравнения $E = mc^2$); и наконец, в соответствии с теорией относительности, скорость света (как и любого электромагнитного излучения) постулировалась одинаковой для всех наблюдателей, так что ничто не могло двигаться быстрее, что потребовало фундаментальных изменений в уравнениях, используемых для вычисления энергий волн излучения или частиц материи.

Проблема заключалась в том, что до сих пор не было разработано согласованной общей теории электродинамики, участвующей революции в физике, совершенные вначале Эйнштейном, а затем и квантовой теорией. Эйнштейн показал, как основные уравнения электродинамики можно сделать релятивистскими, но они все еще описывали непрерывные волны классической электродинамики, а не прерывистый «квантованный» свет, предсказанный Эйнштейном и в квантовой теории. Была необходима релятивистская квантовая теория поля, и Дирак показал, что она возможна.

Паули, прочитав статью Дирака 1927 года, сразу же написал Гейзенбергу, предложив проект построения полной квантовой электродинамики, аналогичной формулировке классической теории Максвелла. В тот год у обоих было слишком много других дел, чтобы добиться значительного прогресса в этой работе, но в следующем году проект получил новый стимул, снова от Дирака, который опубликовал в Королевском обществе статью, где представил то, что теперь известно как «уравнение Дирака»⁵⁸. Это уравнение для вычисления энергии электронов, которое, в отличие от знаменитой волновой функции Шрёдингера, учитывает относительность, фактор тем более важный, когда скорость электронов приближается к скорости света.

Более того, уравнение Дирака проще и естественнее, чем функция Шрёдингера, обращается со «спином» электронов и, соответственно, с великим вкладом Паули в физику: принципом запрета, сформулированным в 1924 году. Эйнштейн назвал принцип запрета «новым законом природы», и его важность признавали и ценили все больше и больше по мере развития теоретической физики в 1920-е и 1930-е годы. В лекции Гейзенберга по ферромагнетизму, на которую Оппенгеймер ходил в Лейпциге, например, принцип запрета активно использовался. В конце концов, благодаря подсказке Эйнштейна, его важность признал Нобелевский комитет, и в 1945 году Паули присудили за принцип запрета Нобелевскую премию по физике (вклад Гейзенберга был признан гораздо раньше — он получил свою Нобелевскую премию в 1932 году).

Этот принцип гласит, что никакие два электрона в одном атоме не могут существовать в одном и том же квантовом состоянии, где квантовое состояние электрона характеризуется четырьмя «квантовыми числами». Одним из таких чисел, постулируемых Паули, является принимающая значение от 0 до 2 с шагом $\frac{1}{2}$ «степень свободы», которую друзья Оппенгеймера Гаудсмит и Уленбек определили в 1925 году как «спин» электрона. Поскольку спин электрона равен $\frac{1}{2}$ постоянной Планка, а спин фотона равен единице, уравнения, описывающие поведение двух частиц, различны. Уравнение Дирака обеспечивает релятивистски корректное обращение со полуцелым спином частиц, таких как электрон*.

Паули и Гейзенберг надеялись использовать концептуальные методы и математические техники Дирака, чтобы создать квантовую теорию поля. Это был серьезный вызов, и у них было очень мало времени, чтобы с ним справиться, так как Гейзен-

* Я благодарен моему другу Джеймсу Додду за то, что он объяснил мне это.

берг 1 марта 1929 года отправлялся в лекционный тур по Соединенным Штатам и почти до конца года должен был находиться вдали от Европы. Тем не менее они справились, и статья «О квантовой динамике волновых полей»⁵⁹ своевременно ушла в редакцию до отъезда Гейзенберга в Соединенные Штаты.

Таким образом, с самого начала сотрудничества с Паули Оппенгеймер присутствовал при рождении важных новых идей, и описанная совместная работа Паули с Гейзенбергом определила повестку собственных исследований Оппенгеймера на все время его пребывания в Цюрихе и на много лет вперед. Как отметил будущий студент и друг Оппенгеймера Роберт Сербер, это способствовало тому, что за время работы Оппенгеймера с Паули его «интересы изменились и в дальнейшем его увлекли более фундаментальные вопросы физики»⁶⁰.

Недолгое пребывание Оппенгеймера в Лейпциге в январе 1929 года, помимо возможности познакомиться с Паули и получить его согласие на свой приезд в Цюрих, важно еще по одной причине. Именно там он познакомился с человеком, который знал и понимал его, возможно, лучше, чем кто-либо еще, — Исидором Раби. «Я познакомился с ним в Лейпциге, — вспоминал позднее Раби. — Он получил ученую степень год назад или около того, и о нем, как о личности, ходило много историй: о его остроумии, сарказме и т. д.»⁶¹ Они поладили так хорошо не только из-за похожего нью-йоркского еврейского происхождения, о котором говорилось ранее, но и из-за общего чувства оскорбленной гордости, когда они сталкивались с преобладавшим в Европе отношением к американским ученым. Поработав в Гамбурге под руководством великого физика-экспериментатора Отто Штерна, Раби пришел к выводу, что немецкие студенты ничем не лучше американских. Более того, он заключил, что американская система университетского образования в целом лучше: «То, что нам нужно, — это лидеры»⁶². Они с Оппенгеймером единодушно решили стать такими лидерами.

Как и Оппенгеймер, Раби получал стипендию IЕВ. Проведя первые несколько месяцев в Гамбурге вместе со Штерном, Раби отправился в Лейпциг в новом 1929 году, надеясь учиться у Гейзенберга. Однако, прибыв туда, он узнал о планах Гейзенберга уехать в США в начале марта и поэтому решил, по совету Гейзенберга, отправиться в Цюрих для работы с Паули. Именно в Цюрихе с февраля по июль 1929 года между Раби и Оппенгеймером расцвела дружба. «Я познакомился с ним довольно близко, — вспоминал Раби, — поскольку наши интеллектуальные интересы в различных областях — науке, философии, религии, живописи — были схожи и отличались от интересов большин-

ства молодых физиков того времени. Мы часто виделись друг с другом»⁶³.

Как и предвидел Эренфест, Цюрих для Оппенгеймера оказался подходящим местом, а Паули — подходящим человеком. Подводя итоги работы в Европе в качестве стипендиата IEB, Оппенгеймер позже сказал:

Время, проведенное с Эренфестом, ужасно не соответствовало тому, что на самом деле было в Эренфесте, а время с Крамерсом оказалось хорошим, но не очень содержательным — очень хорошим лично, очень близким, но не очень содержательным. Время, проведенное с Паули, оказалось просто очень, очень хорошим⁶⁴.

«Я не только безмерно уважал, но и безмерно любил Паули, и многому у него научился», — признался он.

В молодости Паули был помощником Макса Борна в Гёттингене, но едва ли отношения Оппенгеймера с Паули могли больше отличаться от отношений с Борном, как не могло быть и характеров, которые разительнее бы отличались, чем Борн и Паули. Тогда как Борн был ранимым интровертом, Паули был резким и прямолинейным. Его прозвали «гнев Божий» из-за его свирепой критики слабого научного мышления. С самого раннего возраста запугать его было невозможно. Будучи молодым аспирантом в Мюнхене, Паули присутствовал на дискуссии с участием Эйнштейна и внес свой вклад, воскликнув: «Знаете, то, что говорит господин Эйнштейн, не так уж и глупо!»⁶⁵ Однажды в разговоре с коллегой, который попросил его притормозить, потому что он не может думать так же быстро, Паули ответил: «Я не против, когда вы думаете медленно, но я возражаю, когда вы публикуете быстрее, чем думаете»⁶⁶. Самую известную свою фразу он однажды произнес о непонятной статье: *Das ist nicht nur nicht richtig, es ist nicht einmal falsch!* («Это не только неправильно, это даже не дотягивает до ошибочного!»⁶⁷). Его собственная репутация основывалась столько же на вкладе в общественную дискуссию и на обширной переписке с ведущими физиками того времени, сколько и на публикациях, поскольку он совершенно не заботился о вопросе приоритета, который волновал многих ученых.

Оппенгеймеру не удалось избежать язвительного остроумия Паули. «Его идеи всегда очень интересны, — сказал Паули об Оппенгеймере, — при этом он всегда ошибается в расчетах»⁶⁸. Паули также передразнивал привычку Оппенгеймера бормотать «ним-ним-ним», когда он думал, что сказать, подыскивая слова, и называл его «человек ним-ним-ним»⁶⁹. Раби вспоминает: «Паули однажды мне сказал, что Оппенгеймер,

по-видимому, относится к физике как к хобби, а к психоанализу — как к призванию»⁷⁰. Однако в целом у Паули с самого начала сложилось об Оппенгеймере хорошее впечатление, о чем он сообщал в письме к Эренфесту от 15 февраля 1929 года: «Я считаю, что Оппенгеймеру вполне комфортно в Цюрихе, он может здесь работать как следует и с научной точки зрения из него можно извлечь много хорошего».

Его сила в том, что у него много хороших идей и богатое воображение. Его слабость в том, что он охотно довольствуется плохо обоснованными утверждениями, не отвечает на собственные часто довольно интересные вопросы из-за того, что ему недостает настойчивости и скрупулезности, и бросает свои проблемы в полупереваренной стадии догадок, веры или неверия⁷¹.

Этот пронизательный анализ не содержит особых сюрпризов, но затем Паули продолжает критику Оппенгеймера за то, чего раньше никто не замечал: за уважение к авторитетам. Оппенгеймер, писал Паули Эренфесту, «считает все, что я говорю, окончательной и неоспоримой истиной. Я не знаю, откуда в нем эта потребность в чужом авторитете». То, что у Оппенгеймера была такая потребность, конечно, было бы новостью для Борна.

В Цюрихе Оппенгеймер, по-видимому, почти нашел то, что хотел (но, увы, не смог) найти в Гёттингене: сообщество единомышленников-ученых. Рудольф Пайерлс, студент Гейзенберга в Лейпциге, который последовал тому же совету, что и Раби, и перевелся в Цюрих, отметил, что весна и начало лета 1929 года прошли «слишком быстро для всего, что, кажется, произошло». Помимо того, что он много писал, вспоминает он, у него было «много времени для концертов и кино, и для плавания».

Тогда было легко арендовать парусную лодку на несколько часов, и мне нравилось брать друзей на озеро. Я даже уговорил Паули отправиться в плавание — мне очень нравится фотография, где он, Роберт Оппенгеймер и И. И. Раби на лодке⁷².

Фотография сохранилась, на ней щеголеватого вида Оппенгеймер с сигаретой в руке и шляпой на голове разговаривает с Раби и еще одним молодым американским физиком по имени Л. М. Мотт-Смит. Все трое выглядят задумчивыми и всецело поглощены беседой. Тем временем Паули (справа) смотрит в камеру с озорной улыбкой.

В описании, напоминающем о впечатлениях его сокурсников о студенческих годах в Гарварде, Раби вспоминает, что Оп-

пенгеймер «очень много работал той весной, но у него был дар скрывать прилежание под видом легкой беззаботности».

На самом деле он занимался очень сложным расчетом непрозрачности поверхностей звезд для их внутреннего излучения, важной константы в теоретическом построении звездных моделей. Он мало говорил об этих проблемах и, казалось, гораздо больше интересовался литературой, особенно индуистской классикой и самыми эзотерическими западными писателями⁷³.

Несмотря на интеллектуально плодотворный период, Оппенгеймер за время своего пребывания в Цюрихе опубликовал лишь одну статью под названием «Об излучении электронов в кулоновом поле», которую он отправил в *Zeitschrift für Physik* 6 мая 1929 года. Паули чрезвычайно впечатлила эта работа. «Используя безупречные методы, — писал он Зоммерфельду в Мюнхене, — Оппенгеймер рассчитал все, что только можно пожелать»⁷⁴.

В июльском письме к Бору Паули описал работу Оппенгеймера как «продолжение нашей с Гейзенбергом работы над КЭД»⁷⁵, и какое-то время шел разговор о трехстороннем сотрудничестве. В итоге Гейзенберг и Паули вдвоем опубликовали вторую (и заключительную) часть своей совместной попытки сформулировать новые правила квантовой электродинамики (с выражением благодарности Оппенгеймеру) в сентябре 1929 года, в то время как Оппенгеймер дожидался ноября, когда он вернулся домой, в США, чтобы внести собственный вклад в эту тему: отправить в *Physical Review* статью под названием «Заметки о теории взаимодействия поля и материи»⁷⁶.

Возможно, причина отказа от планов совместной работы с Гейзенбергом и Паули кроется в плохом самочувствии Оппенгеймера. Настойчивый кашель, так встревоживший Эренфеста, никуда не делся, и доктор Роббинс из Фонда Рокфеллера продолжал (как и просил Эренфест) внимательно следить за развитием ситуации. 30 апреля 1929 года Роббинс писал Оппенгеймеру: «Прежде всего это вопрос вашего здоровья»⁷⁷. Было бы вполне уместно, сказал Роббинс (по-видимому, в ответ на просьбу Оппенгеймера), прервать обучение по стипендии IЕВ на месяц раньше, чтобы иметь время подготовиться к преподавательской деятельности в Беркли в предстоящем учебном году. Стажировка должна была закончиться в конце июля, так что, по-видимому, Роббинс теперь ожидал, что она завершится в конце июня.

14 мая, в ответ на апрельское письмо Роббинса, Оппенгеймер писал: «Совершенно уверен, что смогу работать до июля»⁷⁸, и что он все еще надеется, как заявлял изначально, провести

две недели в конце июня у Бора в Копенгагене. Остаток письма Оппенгеймер посвятил попытке ответить на запрос Роббинса о своих соображениях по поводу того, как преодолеть трудности, которые американские студенты испытывают в Европе. Анализируя эти трудности, Оппенгеймер, практически неизбежно, пишет автобиографическую заметку. С самыми большими трудностями, начинает он, «сталкиваются люди, в которых определенная слабость, робость, нерешительность характера сочетаются с довольно сильным тщеславием или, точнее, с настойчивым стремлением к совершенству». Эти студенты, продолжал он, находятся вдали от друзей, «от мягкой опеки американского университета, в языковой среде, не поддающейся их контролю», и они «входят в общество с более критической, дисциплинированной, более профессиональной наукой Европы». Такое положение дел

...вызывает у жертвы состояние самоотречения и ложную метафизическую меланхолию, которая заменяет и делает невозможным активное участие в европейской схеме и честную попытку извлечь из нее уроки. Меланхолия, по-видимому, неприятна; она обычно рассеивается по возвращении в Америку, когда с ними снова начинают нянчиться. Но она действует на американца как защита против того, чтобы его послали в Европу учиться; почти всегда это бесплодная меланхолия. Это меланхолия маленького мальчика, который не хочет играть, потому что его оскорбили.

Предложенное Оппенгеймером решение не столь интересно, как описание проблемы. «Думаю, — писал он Роббинсу, — полезнее всего было бы дать людям узнать немного больше о том, в каком положении они окажутся, и предупредить их о возможном разочаровании, чтобы они были настороже и предпринимали сознательные и конкретные усилия, чтобы предотвратить его».

Оппенгеймер так и не поехал в Копенгаген и не остался в Цюрихе до окончания своей стипендии в конце июля. Вместо этого он прекратил обучение на месяц раньше и вернулся в США в июле. Возможно, это произошло из-за его кашля, а может быть, как он уже объяснил Роббинсу, ему хотелось оставить достаточно времени, чтобы подготовиться к преподавательским обязанностям в Калифорнии. Но по письму к Роббинсу можно предположить, что он просто хотел вернуться домой. Позднее он сам писал: «Весной 1929 года я вернулся в Соединенные Штаты. Меня настолько замучила ностальгия по родине, что я не покидал ее больше девятнадцать лет»⁷⁹.

Ностальгию по родине под конец пребывания Оппенгеймера в Цюрихе иллюстрирует эпизод, рассказанный Феликсом Блохом, в то время молодым физиком, работавшим с Паули. Блох вспоминает, как он пришел к Оппенгеймеру в Цюрихе и его поразило, сколько вещей тот привез с собой из Нью-Мексико: «Меня особенно впечатлило красивое покрывало навахо у него на софе»⁸⁰. Блох никогда не был в США и попросил Оппенгеймера рассказать ему о своей стране. Если бы он не желал искренне узнать о США побольше, признался Блох позже первому биографу Оппенгеймера, Дениз Ройял, он мог и пожалеть о своей просьбе, такова была «сила привязанности Оппенгеймера к своей стране»⁸¹.

6 мая 1929 года Оппенгеймер написал Фрэнку письмо, поблагодарив его за подарок на день рождения — Фрэнк прислал альбом Дега (22 апреля Оппенгеймеру исполнилось двадцать пять лет) — и предложив провести предстоящее лето в Нью-Мексико. Во-первых, писал он, «Перро Калиенте» — «дом, шесть акров и ручей»⁸² — в их распоряжении на следующие четыре года, а на ремонт выделено 300 долларов. Во-вторых, Кэтрин Пейдж отправится в Пекос в мае, Джулиус и Элла будут готовы покинуть Нью-Йорк в середине июня, а сам он вернется в США «примерно в середине июля» и «твердо намерен провести на Востоке не больше недели». Итак, заключил он, ты должен увезти родителей на Запад в середине июня: «Вместе с подходящим другом... открой дом, найди лошадей, научись готовить, сделай гасиенду настолько пригодной для жизни, насколько сможешь, и наслаждайся природой». Тем временем, заверил он, он сам планирует «приехать прямо в Пекос и провести там около трех недель».

Так что в июне 1929 года Фрэнк приехал в «Лос-Пинос» с двумя школьными друзьями — Иэном Мартином и Роджером Льюисом. По каталогу фирмы *Sears Roebuck* Фрэнк заказал мебель, ковры и кухонную утварь, и они с друзьями остановились у Кэтрин Пейдж, ожидая, когда это все прибывает. Вскоре после прибытия заказанных товаров прибыл и сам Роберт с фургоном, груженным контрабандным виски, керосином, арахисовым маслом и венскими сосисками. Следующие три недели они четвером целыми днями катались верхом в горах, а по ночам читали и пили. «Мы напивались, — вспоминал Фрэнк, — когда были наверху, и вели себя довольно глупо»⁸³. Оппенгеймеру пришлось уехать раньше Фрэнка. Сначала он отправился в Пасадену, а затем в Беркли, откуда написал брату, поблагодарив его за письмо, в котором рассказывалось, чем они с друзьями занимались после отъезда Роберта. «Мне стало даже завидно, —

признался Оппенгеймер, — и я ужасно рад слышать о веселых временах в «Перро Калиенте». Могу себе представить, как вам горько осознавать, что скоро придется уезжать»⁸⁴. Оппенгеймер готовился начать свою карьеру преподавателя физики, и именно пустыня Нью-Мексико восстановила его физическое и духовное здоровье в достаточной степени, чтобы он смог встретиться с предстоящими вызовами.

Глава 8

Американская школа теоретической физики

«**Я** НЕ НАЧИНАЛ создавать школу, — сказал Оппенгеймер в конце своей жизни, вспоминая первые дни в Беркли, — не начинал с поиска учеников. Я просто начал пропагандировать новую квантовую теорию, которую я сам любил и продолжал изучать»¹. Последняя часть этого утверждения, несомненно, верна, но первая, кажется, противоречит высказываниям в том же интервью, которые мы цитировали ранее: «Я подумал, что неплохо было бы поехать в Беркли, потому что там была пустыня. Там не было никакой теоретической физики, и я подумал, что было бы неплохо попробовать что-то начать».

И, конечно же, он *создал* в Беркли школу, которую выдающийся физик Ханс Бете назвал «величайшей школой теоретической физики, которую когда-либо знали Соединенные Штаты»². Несмотря на утверждения об обратном, Оппенгеймер отправился в Беркли именно с целью создать школу. Как и для Раби и многих других американских физиков, испытывавших на себе высокомерие европейских коллег, для него стало важно сделать всемирным центром теоретической физики США. Сам он, впрочем, тоже порой позволяет себе свысока отзываться о Беркли. Например, явное преувеличение называть Беркли «пустыней» и утверждать, что там не было теоретической физики. В конце концов, Эдвард Кондон, с которым Оппенгеймер познакомился в Гёттингене, учился в Беркли, закончил там аспирантуру и, по-видимому, освоил теоретическую физику достаточно хорошо, чтобы получить докторскую степень и чтобы Макс Борн и Арнольд Зоммерфельд приняли его в качестве научного сотрудника.

Что, однако, нельзя было отрицать и можно было видеть по карьере Кондона, так это то, что если выпускник Беркли хотел заниматься исследованиями в области квантовой механики под руководством ведущих специалистов в этой области, ему необходимо было покинуть Беркли, и лучше всего — отправить-

ся в Европу. Кондон ярко описал людей, учивших его в Беркли в начале 1920-х годов, и хотя он явно восхищался многими из них, он первым признавал, что большинство из них нельзя было назвать первоклассными исследователями³. Фактически профессор Уильям Хауэлл Уильямс, который оказал на него наибольшее влияние, не провел ни одного оригинального исследования, не опубликовал ни единой статьи и остался практически неизвестен широкому научному сообществу. После недолгой армейской карьеры Уильямс устроился учителем физики — «невероятно хорошим», по словам Кондона, — в старших классах, а затем начал читать лекции по физике в Беркли. Со временем его повысили до профессора, но поскольку он так и не защитил диссертацию, продвижение по службе шло медленно. От обиды и неопределенности положения Уильямс начал выпивать. «Другими словами, — заключает Кондон, — [Уильямс] никогда не вписывался в нормальную академическую модель, но был очень отзывчивым и чутким человеком... и еще чрезвычайно способным толкователем современной теоретической физики».

В те дни, когда Кондон учился в Беркли, главой кафедры физики был Э.П. Льюис, физик-экспериментатор, который, как вспоминает Кондон, «проводил кое-какие эксперименты по спектроскопии при помощи примитивных самодельных приборов. Он принадлежал к той школе любовно собранных из стеклышек, сургуча и бечевки самых захудалых самодельных приспособлений». Льюис не был первоклассным физиком, но за всю жизнь опубликовал более семидесяти работ. Когда в 1926 году он умер, его сменил человек по имени Элмер Холл, который, как и Уильямс, кажется, за всю карьеру ничего не опубликовал. Холл, однако, все еще был заведующим кафедрой, когда в 1929 году Оппенгеймер начал работать в Беркли, и оставался на этом посту до своей смерти в 1932 году.

Одним из самых преданных делу совершенствования и расширения кафедры физики был профессор химии. Гилберт Н. Льюис, один из самых выдающихся американских физических химиков, начал работать в Беркли с 1912 года и оставался там до самой смерти в 1946 году. Хотя Льюис работал на кафедре химии, он часто сотрудничал с физиками, прежде всего с Ричардом Толманом из Калтеха. Вместе с Мерлом Рэндаллом, коллегой из Беркли, Льюис написал книгу по термодинамике, которая стала стандартным пособием для продвинутых курсов по этому предмету (это была одна из книг, которую Оппенгеймер, по его словам, прочитал в конце своего первого года в Гарварде), ее знали и высоко оценивали как химики, так и физики.

Преобразование кафедры физики в Беркли в один из ведущих мировых центров физических исследований началось не в 1929 году с назначения Оппенгеймера, а с поддержанного и вдохновленного Гилбертом Льюисом в 1918 году назначения Раймонда Т. Бирджа. Бирдж, как и Э. П. Льюис, был спектроскопистом и, как и Гилберт Н. Льюис, интересовался той областью научных исследований, где встречаются физика и химия. В начале своей карьеры в Беркли он опубликовал ряд работ, внесших значительный вклад в «старую квантовую теорию» (теорию, основанную на модели атома Резерфорда–Бора–Зоммерфельда), включая ту, которую цитировал сам Зоммерфельд в своей «библии», «Строении атома и спектрах». Для американского ученого в начале 1920-х годов даже быть замеченным ведущими европейскими учеными было чем-то необычайным; а уж быть процитированным таким признанным авторитетом, как Зоммерфельд, — уже поистине редкая честь. В знак признания роли Бирджа в том, что он нанес Беркли на мировую карту теоретической физики, его в 1926 году сделали полным профессором. Хотя Бирдж стал заведовать кафедрой физики лишь после смерти Э. П. Льюиса в 1932 году, он считался ее ведущей фигурой к тому времени, как Оппенгеймер присоединился к ней в 1929 году.

Кондон, похоже, недолюбливал Бирджа, называя его одним из тех «педантов», кто не давал Уильяму Хауэллу Уильямсу повышения, тем самым способствуя его пьянству. Тем не менее именно Бирдж инициировал большинство важных изменений, позволивших кафедре физики Беркли конкурировать с лучшими физическими центрами в мире. Хотя Бирдж разделял энтузиазм Гилберта Льюиса относительно преодоления разрыва между химией и физикой, по иронии судьбы тесное сотрудничество этих двух кафедр в Беркли затруднялось из-за конфликта между их главными фигурами. Конфликт был вызван тем, что Бирдж настаивал, что надо преподавать модель атома Резерфорда–Бора–Зоммерфельда, а та противоречила собственной «кубической» теории Льюиса. Конечно, модель Резерфорда–Бора–Зоммерфельда вскоре взяла верх, и многие химики в Беркли, включая по меньшей мере двоих, которые станут лауреатами Нобелевской премии — Уильяма Джиока и Гарольда Юри — получили общее представление об этой модели из лекций Бирджа.

Поскольку Бирдж, в отличие от своих предшественников, опубликовал работу, которую читали и цитировали ведущие европейские физики, эти физики теперь гораздо охотнее посещали Беркли. Именно визит Макса Борна вдохновил Кондона на поездку в Гёттинген; среди других великих физиков, посе-

тивших кафедру в 1920-е годы, были Гейзенберг, Зоммерфельд и Эренфест. Бирдж также привлекал в Беркли и своих, американских физиков, активных исследователей, хорошо знавших современные теоретические работы. Самым заметным из них был Леонард Лёб, который начал работу на кафедре в 1923 году и был повышен до полного профессора в 1929-м, в тот год, когда Оппенгеймер получил место адъюнкт-профессора. Хотя Кондон высоко оценивал как преподавателя Уильяма Хауэлла Уильямса, именно Бирдж и Лёб дали ему знание и понимание современной теоретической физики.

Бирдж и Лёб объединили усилия по расширению кафедры физики, и каждый многообещающий молодой американский ученый знал, что в Беркли ему предложат хорошую зарплату, он будет наслаждаться прекрасной атмосферой для исследований и у него будут отличные возможности для быстрого научного и карьерного роста. До назначения Оппенгеймера жемчужиной этой кампании по набору персонала был молодой физик-экспериментатор Эрнест Лоуренс родом из Южной Дакоты⁴. С 1927 года Лоуренс работал ассистентом профессора в Йельском университете, где защитил диссертацию под руководством английского физика Уильяма Суонна. В том же году Суонн покинул Йель, после чего положение Лоуренса стало ухудшаться. Он не ладил с заведующим кафедрой физики Джоном Зелени, который не разрешал ему брать научное руководство аспирантами, оставляя это более старшим преподавателям. Лоуренс с нетерпением ждал повышения до доцента, но Зелени снова отказал. Услышав, что Бирдж и Лёб собираются расширять кафедру в Беркли, Лоуренс написал им и получил предложение занять должность доцента, на что немедленно согласился. На прощание Зелени сказал семье Лоуренса: «Эрнест совершает ошибку»⁵.

Лоуренс приехал в Беркли летом 1928 года и, к своей радости, обнаружил, что ему вовсе не нужно бороться за право преподавать и заниматься исследованиями, ведь именно этого Бирдж, Лёб и Холл от него и ждали. Воодушевленный, Лоуренс без остатка погрузился в работу. Он ночевал в кампусе в преподавательском клубе, читал лекции по электромагнитной теории и посвящал физике все время и каждый день, не исключая выходных. Он сосредоточился преимущественно на решении проблемы, сформулированной не кем иным, как Эрнестом Резерфордом. К тому времени прогресс в понимании атомной структуры достигался путем экспериментов по бомбардировке атомов различными частицами, такими как альфа-частицы, и Резерфорд указывал, что пора перестать полагаться на природу, на естественно радиоактивные вещества, такие как радий,

в качестве источника бомбардирующих частиц. В лекции, которую Резерфорд прочитал в Королевском обществе в 1927 году, он призвал коллег по всему миру подумать над тем, как можно искусственно получать высокоэнергетические частицы⁶. Это не только освободило бы исследователей от зависимости от относительно редких радиоактивных веществ, но и означало бы, что можно производить частицы, обладающие большей энергией и, соответственно, большим потенциалом для расщепления атома, в сравнении с частицами, высвобождаемыми в результате естественной радиоактивности.

Лоуренс был полон решимости принять этот вызов. Когда годом позже в Беркли прибыл Оппенгеймер, Лоуренс еще не построил свой первый циклотрон (так стали называть его ускоритель частиц), но уже достиг концептуального прорыва, который позволял его спроектировать. Прорыв произошел однажды днем в университетской библиотеке. Просматривая немецкий электротехнический журнал, Лоуренс наткнулся на схему устройства для получения высоких напряжений с помощью положительно заряженных частиц. По сути, устройство увеличивало энергию частиц, попеременно притягивая их к отрицательному заряду и затем отталкивая, переключаясь на положительный заряд. Лоуренс сразу же понял, что если этот принцип применить к устройству с круговыми траекториями, то можно увеличивать энергию ионов почти безгранично. На следующий день очевидцы наблюдали, как он восторженно несется по кампусу и кричит жене коллеги: «Я прославлюсь!»⁷

В первый год пребывания Оппенгеймера в Беркли Лоуренс начал строить циклотрон⁸, который в январе 1931 года успешно разогнал ионы водорода до 80 000 эВ*. В следующем году значительно более крупная машина достигла одного миллиона эВ. Вдохновленный этим успехом, университет создал Радиационную лабораторию специально для проведения исследований с использованием циклотрона, и в 1936 году она стала официальной кафедрой Калифорнийского университета с Лоуренсом в качестве директора. Три года спустя Лоуренс стал первым работником американского государственного университета, получившим Нобелевскую премию, и к тому времени, без сомнения, даже Джон Зелени признал бы, что ни решение Беркли нанять Лоуренса, ни решение Лоуренса покинуть Йель не были ошибкой.

* Один электрон-вольт (эВ) — это кинетическая энергия единственного электрона, когда он ускоряется из состояния покоя электрическим потенциалом, равным одному вольту. В контексте обсуждения энергий частиц физики часто сокращают «электрон-вольты» до просто «вольты».

Как только Оппенгеймер прибыл в Беркли и присоединился к преподавательскому клубу, у него сложились теплые отношения с Лоуренсом. Он восхищался его «невероятной энергией и любовью к жизни»⁹, которые позволяли «работать весь день, бегать на теннис и работать еще полночи». Первые несколько лет Оппенгеймера в Беркли они с Лоуренсом много времени проводили вместе. Их объединяла не только общая преданность физике, их привлекала друг к другу полная противоположность характеров. Лоуренс держался открыто, уверенно и безмятежно. Он легко заводил друзей и не обладал загадочной уклончивостью Оппенгеймера. Гарольд Ф. Чернис, который был аспирантом кафедры античной литературы в Беркли, когда он познакомился в 1929 году с Оппенгеймером, заметил: «Чем больше я его узнавал, тем меньше я знал о нем»¹⁰. Оппенгеймер, думал Чернис, «очень хотел иметь друзей», но «не знал, как их заводить».

Возможно, Оппенгеймеру не очень хорошо удавалось завызывать близкие дружеские отношения, но он умел очаровывать людей, и отчасти благодаря Лоуренсу, отчасти благодаря собственному экзотическому магнетизму он быстро включился в общественную жизнь Беркли. «Одна только его внешность, — вспоминает Чернис, — его голос и манеры заставляли в него влюбляться — мужчин, женщин. Почти всех»¹¹. Часто рассказывают историю о его первых днях в Беркли: физики со своими женами устроили приветственный пикник, чтобы он мог со всеми познакомиться. Воспользовавшись возможностью произвести впечатление, Оппенгеймер заявил, что позаботится об угощении, пообещав приготовить индонезийское блюдо под названием «наси-горенг», готовить которое его научила жена Джорджа Уленбека Эльза. Однако после того, как они пересекли залив, расположились для пикника и Оппенгеймер приготовил блюдо, оно вызвало всеобщее отвращение («На вкус оно напоминало помои из бомбейской канавы»¹², — вспоминал один из присутствующих) и с тех пор его называли «наше-горе»*. Мало того, что оно было отвратительно на вкус, его еще и не хватило на всех, — Оппенгеймер считал, что каждому будет достаточно по одной ложке, как и ему. Оппенгеймер никак не мог понять, что все еще голодны, и люди вздохнули с облегчением, когда Лоуренс наконец воскликнул: «Мы же проехали ларек с хот-догами где-то две мили назад!»¹³ К явному недоуме-

* Обжаренный в растительном масле рис с овощами и кусочками мяса. Название блюда звучит как *nasi goreng*, а коллеги Оппенгеймера переделали его в *nasty gory* — англ. «кровавая дрянь». — Прим. пер.

нию Оппенгеймера все немедленно расселись по машинам и отправились назад искать это место.

«Я был здорово занят, — писал Оппенгеймер Фрэнку 7 сентября 1929 года, незадолго до начала семестра, — готовил лекции, давал разнообразные советы, работал и знакомился с людьми»¹⁴. В следующем письме он дает советы самому Фрэнку, когда тот вернулся к вопросу, как вести себя с женщинами, или, как выразился Оппенгеймер, «проблеме строптивости *jeunes filles Newyorkaises*»^{*15}. Фрэнк, очевидно, упомянул, что ему не по себе с девушками, в ответ на что Роберт посоветовал общаться только с теми из них, кто берет на себя ответственность за легкость общения. Он писал: «Обязанность поддерживать разговор всегда лежит на девушке: если она не принимает на себя такое обязательство, то никакие твои действия не приведут к приятному свиданию».

Возможно, этот совет позволяет понять, почему отношения Оппенгеймера в то время ограничивались только замужними женщинами. Знакомство с женой коллеги не накладывало на него обязательства проявлять инициативу, с вероятностью неловкости и риском отказа, возникающим, когда впервые приглашаешь женщину на свидание. Хелен Аллисон, с которой Оппенгеймер флиртовал, когда был стипендиатом NRC в Калтехе в 1928 году, вспоминает, что в Беркли «молодые жены сотрудников влюблялись в Роберта, очарованные его разговорами, букетами цветов и т. д.»¹⁶ Она считала, что Оппенгеймер «был неравнодушен к женщинам», но его ухаживания «не следовало воспринимать слишком серьезно».

«Не думаю, что это так уж ужасно, — писал Оппенгеймер Фрэнку, — и порой это действительно так, — что я нуждаюсь в физике больше, чем в друзьях»¹⁷. В Беркли Оппенгеймеру наконец стало удаваться сочетать потребность в дружбе с потребностью и любовью к физике, а совместив и то и другое с желанием построить *американскую* школу теоретической физики, он стал искать друзей и единомышленников среди своих студентов. Однако это был не быстрый процесс. В первые год-два большинство студентов, записавшихся на его курсы, находили их непостижимыми, а его самого боялись.

Лекции, о которых Оппенгеймер упоминает в письме Фрэнку, были частью продвинутого курса по квантовой механике, который он читал в первом семестре 1929–1930 учебного года. В Беркли он преподавал исключительно аспирантам. Позже он сказал: «Я очень редко и только в совершенно другом контек-

* *Jeunes filles Newyorkaises* (*фр.*) — молодых жительниц Нью-Йорка. — Прим. пер.

сте работал со студентами. Полагаю, они не думали, что я буду для них полезен, и мне не приходило в голову просить преподавать физику первокурсникам или что-то в этом роде»¹⁸. Наряду с курсом по квантовой механике он провел выпускной семинар, посвященный некоторым аспектам теоретической физики, название которого звучало то как «Введение в теоретическую физику», то как «Методы теоретической физики». Оппенгеймер не рассматривал свое преподавание как способ подготовить студентов к экзамену (и действительно, некоторые из его студентов жаловались, что он не проводит тестов и поэтому не может формально оценить, насколько они поняли предмет). Скорее, как он говорит в цитате, приведенной в начале этой главы, он подходил к нему с точки зрения «пропагандиста теории, которую любил». По его мнению, его работа заключалась не в том, чтобы учить студентов, и уж точно не в том, чтобы формально оценивать их, а в том, чтобы принести квантовую механику в Беркли.

«По всем отзывам, я был очень сложным лектором, — признавался он. — Я начинал как лектор, который все очень усложнял»¹⁹. Записи Оппенгеймера к его лекциям по квантовой механике сохранились и показывают, что он действительно предъявлял к слушателям высокие требования. Он вспоминал это так: «Я обнаружил, что я... единственный все это понимаю, и тут у меня включался дар объяснения технических вещей, на который указывал мой школьный учитель английского»²⁰. Вероятно, под «всеим этим» он подразумевал квантовую механику, хотя на самом деле он не единственный в Беркли что-то в ней понимал: Бирдж, Лёб, Уильямс и Лоуренс были знакомы с волновой механикой Шрёдингера. Однако ни один из них не был знаком с матричной механикой Гейзенберга и теорией преобразований Дирака, а именно этого понимания всего через две недели после начала курса требовал Оппенгеймер от своих студентов. Конечно, многие были в затруднении, а когда они просили больше объяснений, то их отправляли читать книги, по большей части на немецком языке.

«Почти сразу же, — рассказывал позже Бирдж, — студенты стали жаловаться, что он движется слишком быстро»²¹. Бирдж попросил показать ему записи Оппенгеймера и, прочитав их, призвал студентов проявить настойчивость. Оппенгеймер тем временем жаловался Бирджу: «Я движусь так медленно, что вообще никуда не продвигаюсь»²². «Здесь, — вспоминал Бирдж, — мне впервые открылось, с какой скоростью работал ум Оппенгеймера». Оппенгеймер читал лекции тихим спокойным голосом, не переставая курить; как только он докуривал сига-

рету, то тушил ее и закуривал новую одним отработанным движением. «Поскольку мы не могли понять, что он говорит, — вспоминал один из его студентов, — мы смотрели на сигарету. Мы ждали, что он начнет писать ею на доске и курить мел, но вроде этого так и не произошло»²³.

В течение первых двух лет такой совмещенной работы Оппенгеймер читал лекции в Беркли с августа до рождественских каникул, затем уезжал на 350 миль к югу, в Пасадену, где преподавал в Калтехе с января по июнь, а оставшуюся часть лета проводил в Нью-Мексико. Спустя два года администрация Беркли (которой не доставляла особого удовольствия необходимость делить Оппенгеймера с другим университетом) изменила расписание, так что теперь первый семестр продлевался на январь, что сделало соблюдение прежнего графика невозможным. Оппенгеймер был полон решимости поддерживать связь с Калтехом, поэтому он выторговал в Беркли возможность преподавать в Калтехе последние шесть недель учебного года, как раз перед летними каникулами. Таким образом, разделение пятьдесят на пятьдесят, на которое он изначально рассчитывал, преобразовалось в соглашение, при котором он был занят в основном в Беркли, но имел возможность каждый год провести несколько недель в Пасадене.

«В Пасадене, — позже говорил Оппенгеймер, — с моим курсом было все в порядке, но он никогда не был важной частью учебной программы Калтеха, за исключением, возможно, самого первого, весной 1930 года, когда я провел там довольно много времени и, вероятно, задал своим студентам довольно хороший „курс розог“ в квантовой теории»²⁴. «Курс розог» назывался «Темы теоретической физики». Опять же, это был курс аспирантуры, и возможно, поскольку Оппенгеймер ожидал большего от слушателей Калтеха, чем от студентов Беркли, курс проводился на еще более высоком уровне и состоял из плотных и сосредоточенных дискуссий по темам, рассмотренным в недавних исследовательских работах.

На первую лекцию по этому предмету записалось около сотни студентов, среди которых был Карл Д.Андерсон, тогда аспирант, а позже выдающийся физик. «Я не понимал, о чем говорит Оппенгеймер, — вспоминал он. — В те дни его трудно было назвать хорошим лектором. Он ходил взад и вперед, и где бы его ни застала мысль, писал на доске какие-то закорючки — части уравнения — и они были разбросаны повсюду в хаотичном порядке»²⁵. Через несколько недель Андерсон остался единственным, кто все еще ходил на лекции. Когда он в свою очередь подошел к Оппенгеймеру, чтобы попросить у него раз-

решения тоже покинуть курс, тот умолял его остаться — без Андерсона курса бы не было, а без курса не было бы официальной должности в Калтехе. В качестве поощрения Оппенгеймер пообещал Андерсону, что если он останется на курсе, то гарантированно получит оценку А, и тогда Андерсон остался.

Вдобавок к «курсу розог» Ричард Толман убедил Оппенгеймера прочитать несколько дополнительных вечерних лекций по квантовой электродинамике Дирака. Они были открыты для всех желающих, но предназначались главным образом для научных сотрудников. На первую лекцию из предполагаемой серии пришло около дюжины человек. Там был и Карл Андерсон, который вспоминает, что после того, как Оппенгеймер проговорил около двух часов, Ричард Толман встал и сказал: «Роберт, я ни черта не понял из того, что ты сказал сегодня вечером, кроме...»²⁶, подошел к доске и написал уравнение. «Это все, что я понял», — на что Оппенгеймер ответил, что он понял это уравнение неправильно. «И, — вспоминает Андерсон, — это был первый и последний раз, когда Оппенгеймер пытался объяснить разным людям, главным образом преподавателям, что такое теория Дирака».

В эту первую весну в Пасадене Оппенгеймера навестили родители. Годом раньше Джулиус продал свою долю в семейном бизнесе. По счастливой ли случайности или по здравому размышлению, сказать невозможно, но Джулиус таким образом защитил семейное состояние от последствий краха Уолл-стрит в октябре 1929 года. Катастрофа так незначительно повлияла на его семью, и Роберт так мало интересовался политикой в то время, что позже он вспоминал, что даже не знал о биржевом крахе, пока много лет спустя ему не рассказал об этом Эрнест Лоуренс. В марте 1930 года Джулиус и Элла, сохранившие свои баснословные богатства, приехали на Запад навестить сына. «Мы чудесно провели вечер у Толманов, — писал Джулиус Фрэнку из Пасадены. — Завтра вечером едем к ним на чай, встретимся с преподавателями и другими друзьями Роберта, а в пятницу поедem с миссис Толман в Лос-Анджелес на концерт Чайковского»²⁷. Роберт, писал Джулиус, «очень занят конференциями, лекциями и собственной работой, но мы с ним видимся ненадолго каждый день».

Джулиус был недоволен состоянием автомобиля Оппенгеймера, старого «Крайслера», и поэтому, «вопреки жесткому протесту», настоял на том, чтобы купить ему новый, который «ему очень понравился... он снизил скорость примерно на 50% от той, на которой гонял раньше, поэтому мы надеемся, что больше никаких аварий не произойдет». О безрассудстве вождения Оппен-

геймера ходили легенды. В предыдущем письме Фрэнку он сам писал: «Иногда я беру „Крайслер“ и пугаю кого-нибудь из друзей до безумия, проходя повороты на семидесяти. Машина делает семьдесят пять и не дернется. Я был и буду ужасным гонщиком»²⁸. Джулиус, вероятно, говорит о случае, когда Роберт попал в аварию, пытаясь произвести впечатление на пассажирку, писательницу Натали Реймонд (Нат для друзей, один из которых назвал ее «отчаянной авантюристкой»²⁹) и напугать ее, устроив гонки с поездом. Она потеряла сознание от удара, и Роберт перепугался, что она умерла. В качестве компенсации Джулиусу пришлось подарить ей рисунок Сезанна и небольшую картину французского художника Мориса де Вламинка.

На следующий день после Джулиуса Роберт тоже написал Фрэнку. В его письме — одном из самых интересных, которые он когда-либо посылал брату, — содержится ряд размышлений о том, что Раби считал его главной проблемой: идентичность. Фрэнк перед этим написал ему письмо, в котором выразил характерный для его возраста страх (ему было тогда семнадцать): а именно, что того Фрэнка, каким знал его старший брат, больше нет. Оппенгеймер ответил тепло и ободряюще. «Нелегко поверить, — писал он, — что тот Фрэнк, которого я знаю, совсем исчез; и мне было бы очень, очень жаль, если бы это было так». Тем не менее он отдал Фрэнку должное, отнесясь к поднятому им вопросу — вопросу об идентичности — с полной серьезностью. «Думаю, — писал он, — ты переоцениваешь непостоянство и непоследовательность развития личности»:

...ибо я верю, что во всех вариациях — во всем их безумном разнообразии, видит Бог, — есть, должно быть, и у зрелых людей все больше и больше проявляется некое единство, позволяющее узнать человека в его самых разных поступках, своего рода особенная личная печать³⁰.

Оппенгеймер, очевидно, очень серьезно относился к философским вопросам по причине, которую он изложил Фрэнку: «Причина, по которой неверный подход к жизни ведет в ад, заключается в том, что именно то, о чем ты думаешь, чего хочешь, что ценишь и пестуешь в период взросления, будет определять то, что ты сделаешь в момент испытания, и что совершая ошибку, порождаешь грех». Письмо заканчивалось нежной мольбой: «Не слишком-то меняйся, ведь я думаю, что и раньше ты был чертовски хорош».

Как и в Беркли, Оппенгеймер останавливался в преподавательском клубе, пока читал лекции в Калтехе. В Пасадене круг его друзей включал Ричарда Толмана, с которым он уже был

знаком ранее, и датского физика Чарльза К. Лауритсена. Толман и его жена Рут стали для Оппенгеймера особенно близкими друзьями (именно они познакомили его с Натали Раймонд), и он часто обедал в доме Толманов, как и его родители, когда они были в Пасадене. Контакты с такими людьми, как Толман и Лауритсен, тесно связанными с последними достижениями в области физики, были одной из главных причин, почему Оппенгеймер не хотел отказываться от должности в Калтехе.

И все же, хотя в Калтехе Оппенгеймер старался поддерживать связь с современными исследованиями, именно в Беркли он надеялся создать свою особенную американскую школу теоретической физики. Он знал, что для этого ему придется привлечь в Беркли более способных студентов, чем те, которых он унаследовал вместе с должностью, и поэтому на многочисленных конференциях и собраниях, которые он посещал, он наблюдал за возможными кандидатами. Одной из самых многообещающих площадок в этом отношении была летняя школа в Анн-Арборе, которая, наряду с несколькими восстановительными неделями в «Перро Калиенте», стала обязательной частью его ежегодного расписания. Первая аспирантка, написавшая диссертацию под руководством Оппенгеймера, попала в Беркли после летней школы в Анн-Арборе. Это была Мельба Филлипс, родом из Индианы. Будучи студенткой магистратуры в колледже Батл-Крик в Мичигане, она приехала на летнюю школу, и ее вдохновил курс Эдварда Кондона по квантовой механике³¹. По рекомендации Кондона она подала заявление в Беркли и осенью 1930 года узнала, что Оппенгеймер назначен ее научным руководителем.

К тому времени у Оппенгеймера уже было три аспиранта, но они начали свою исследовательскую работу у другого научного руководителя. Это были Харви Холл и Дж. Франклин Карлсон, оба начинавшие под руководством Уильяма Хауэлла Уильямса, и Лео Недельски, работавший с Сэмюэлом Аллисоном. Все трое, можно сказать, расцвели под руководством Оппенгеймера и в дальнейшем сделали успешную карьеру в физике. Оппенгеймер посвящал немало времени научному руководству своих аспирантов, участвовал в их работе и следил за тем, чтобы к моменту ухода из Беркли у них были серьезные публикации. Для этого он практиковал публикации статей в соавторстве со своими аспирантами, и в 1930-х годах значительная часть его работ состояла из таких совместных публикаций.

Первым смог воспользоваться этим Харви Холл, с которым Оппенгеймер опубликовал большую статью из двух частей под названием «Релятивистская теория фотоэлектрического эффекта»³², *Physical Review* получил ее 7 мая 1931 года. Фотоэлек-

трическим эффектом называется эмиссия электронов, происходящая, когда металл подвергается воздействию света определенной частоты. Это явление имеет огромное значение в истории развития физики, потому что именно в попытке его объяснить Эйнштейн выдвинул предположение, что свет состоит из частичеподобных «квантов», на которых построена квантовая физика. Темой статьи Холла и Оппенгеймера было применение дираковской теории электрона к наблюдаемым проявлениям этого явления. Эта тема стала предметом диссертации Холла, которую он защитил летом 1931 года; таким образом, он первым из аспирантов Оппенгеймера получил степень PhD.

В конце 1940-х годов отделение ФБР в Сан-Франциско, занимавшееся поисками компромата на Оппенгеймера, нашло сотрудника Калифорнийского университета, «очень надежного человека»³³ (на самом деле это был коллега Оппенгеймера Леонард Лёб, у которого сложилась сильная неприязнь к нему), утверждавшего что в Беркли «всем было известно» о «гомосексуальных наклонностях» Оппенгеймера и что у него «был роман с Холлом». Слухи передаются из уст в уста и превращаются в утверждения, но в данном случае оснований для них крайне мало. Холл, насколько известно, не был гомосексуален. Он женился в 1934 году, у него было два сына и дочь, с женой Мэри они прожили шестьдесят девять лет (он умер в 2003 году в возрасте девяноста девяти лет). Доказательств того, что Оппенгеймер был гомосексуален, или хотя бы того, что его таким считали, тоже нет. Дэвид Кэссиди в биографии Оппенгеймера цитирует письмо Роберта Милликена Ричарду Толману от 1945 года, в котором Милликен утверждает, что в разное время и Полинг, и Лоуренс выражали подозрения по поводу «характера влияния [Оппенгеймера] на младших коллег»³⁴, но кроме того, что упоминаются слухи из третьих рук, совершенно не ясно, что именно (кроме смутного ощущения моральной непристойности) здесь предполагается.

Большинство физиков, когда речь заходит о сотрудничестве Холла и Оппенгеймера, больше волнует небрежность их математических расчетов, нежели предположительная распущенность нравов. С одобрением процитировав замечание одного из более поздних учеников Оппенгеймера Роберта Сербера о том, что «физика Оппенгеймера была хороша, но его арифметика — ужасна»³⁵, Абрахам Пайс обратил внимание на серьезную «небрежность»³⁶ в работе о фотоэлектрическом эффекте, которую Оппенгеймер опубликовал в соавторстве с Холлом. Центральным тезисом в статье было утверждение о том, что результаты экспериментов показывают существенные несоответствия

в существующей теории квантовой электродинамики. В частности, утверждалось, что наблюдения фотоэлектрических явлений показывают гораздо бóльшие — в двадцать пять раз больше — энергии электронов, чем предсказывало уравнение Дирака, и поэтому в теории, основанной на этом уравнении, должна быть ошибка. На самом деле, как отмечает Пайс, «ошибка была у него»³⁷. Оппенгеймер и Холл просто запутались в расчетах.

В основе проблемы лежала не только легендарно небрежная математика Оппенгеймера, но и его настойчивое желание, почти одержимость, доказать, что с уравнением Дирака и построенной на нем теорией квантовой электродинамики что-то не так. Сербер замечал, что это желание стало «основным препятствием для Оппенгеймера на пути преодоления трудностей квантовой электродинамики»³⁸; хорошей иллюстрацией является краткая статья Оппенгеймера «О теории электронов и протонов»³⁹, которую он опубликовал в *Physical Review* в качестве «письма к редактору» весной 1930 года*. Статья посвящена известной проблеме в теории электронов Дирака, которая заключается в том, что уравнение Дирака допускает решения, приписывающие электронам отрицательную энергию. Дирак назвал эти состояния с отрицательной энергией «дырами» и предположил, что они могут представлять собой место для *положительно* заряженных частиц. Поскольку единственной известной на тот момент положительно заряженной частицей был протон, Дирак предположил, что отрицательные энергетические состояния на самом деле заняты протонами.

Однако Оппенгеймер показал, что эти положительные заряды в теории Дирака не могут иметь массу протона (которая намного — примерно в 2000 раз — превышает массу электрона), а должны иметь ту же массу, что и электрон. Другими словами, теория требует существования доселе неизвестной частицы: положительно заряженного электрона, или того, что теперь известно как «позитрон». Но поскольку Оппенгеймер был убежден в ошибочности этой теории, он не сделал из своих рассуждений очевидного вывода о существовании позитронов. Он считал, что нашел не доказательство существования неизвестных частиц, а скорее еще одну причину думать, что с уравнением Дирака что-то не так.

* Преимущество публикации короткой статьи в виде «письма в редакцию» состоит в том, что она может уйти в печать очень быстро — письмо Оппенгеймера было датировано 14 февраля 1930 года и опубликовано в номере журнала за 1 марта. Недостатком является то, что подобная публикация менее авторитетна, чем если бы она прошла обычную процедуру рецензирования.

Дирак согласился с аргументом Оппенгеймера о массе «анти-электрона», но, уверенный в своем знаменитом уравнении, пришел к выводу, сделать который Оппенгеймеру помешал его скептицизм, и объявил в статье, написанной весной 1931 года, о существовании «нового вида частиц, неизвестных экспериментальной физике, с такой же массой, как у электрона, но с противоположным зарядом»⁴⁰. Позже в том же году, во время лекции в Принстоне, Дирак настаивал на том, что эти анти-электроны «следует рассматривать не как математическую фикцию; их можно обнаружить экспериментальным путем»⁴¹. Когда вскоре после этого было объявлено об экспериментальных доказательствах существования позитронов, именно за Дираком, а не за Оппенгеймером было признано первенство в их теоретическом предсказании.

В летней школе в Анн-Арборе в 1931 году Оппенгеймер смог возобновить личный контакт с европейскими физиками, включая Вольфганга Паули, который прибыл, готовый беспрестанно разговаривать еще об одном «новом виде частиц, неизвестных экспериментальной физике», которые он назвал «нейтронами». Слово он выбрал неудачно, поскольку слово «нейтрон» уже использовал Резерфорд для обозначения абсолютно не тех частиц, которые подразумевал Паули⁴². В 1920 году Резерфорд предположил, что ядра атомов тяжелее водорода содержат не только протоны, но и нейтральные частицы аналогичной массы, которым он дал название «нейтроны». Он предложил их как способ интерпретации данных наблюдений, касающихся массы и электрического заряда различных ядер. Например, ядро гелия (альфа-частица) имеет массу, в четыре раза превышающую массу протона, но только в два раза больший заряд, что имело бы смысл, если бы вместо четырех протонов ядро гелия состояло из двух протонов и двух нейтронов. Впрочем, попытки обнаружить эту нейтральную частицу казались безуспешными, хотя в то же самое время, когда Паули рассказывал о *своем* нейтроне в Анн-Арборе, в Кавендише шли экспериментальные работы, которые вскоре приведут к экспериментальному доказательству существования нейтронов Резерфорда.

«Нейтрон» Паули изобретался для решения совершенно иной задачи. Этот «нейтрон» был гораздо меньше, чем у Резерфорда, и представлял собой нечто такое, что, по мнению Паули, должно было существовать, чтобы объяснить бета-излучение. Разницу между альфа- и бета-излучением открыл Резерфорд в 1897 году, и впоследствии обнаружилось, что альфа-излучение состоит из альфа-частиц, то есть ядер гелия, в то время как гораздо более проникающее бета-излучение со-

стоит из потоков электронов, которые испускаются из распадающегося ядра*.

Проблема, которую пытался решить Паули, возникла в результате экспериментальных наблюдений, показавших, что бета-излучение не всегда имеет одну и ту же энергию; скорее, существует непрерывный энергетический спектр бета-распада, причем электроны испускаются с диапазоном энергий от почти нуля и выше⁴³. Если мы понимаем бета-излучение как распад ядра с заданной и фиксированной массой, то испускаемые электроны должны всегда испускаться с *одинаковой* энергией, иначе энергия не сохраняется — энергия распавшегося ядра плюс энергия электрона *не* равны энергии исходного ядра. Какая-то масса или энергия упущены. Таким образом, в свете наблюдаемого факта непрерывных спектров бета-излучения нужно либо отказаться от того, что обычно считалось фундаментальным физическим принципом — закона сохранения энергии, либо бета-излучение это не просто эмиссия электронов; должно происходить что-то еще**.

Для решения этой проблемы многие, включая Бора⁴⁴, были готовы отказаться от закона сохранения энергии, но для Паули это был слишком решительный шаг, и он предложил, по его словам, «отчаянный выход»⁴⁵: «А именно, возможность существования в ядре электрически нейтральных частиц, которые я буду называть нейтронами... Масса нейтронов должна быть того же порядка, что и масса электронов... Это объясняло бы непрерывный бета-спектр, если предположить, что при бета-распаде нейтрон испускается вместе с электроном таким образом, что сумма энергий нейтрона и электрона постоянна»⁴⁶. Другими словами, «нейтрон» Паули покрывал бы недостаю-

* Полное понимание бета-распада было достигнуто только через несколько лет после того, как Паули постулировал нейтрино, и, следовательно, через много лет после того, как Резерфорд его открыл и назвал греческой буквой «бета». Резерфорд знал, что существует форма радиоактивного распада, которая отличается от альфа-распада, где излучение состоит не из положительно заряженных ядер гелия, а из гораздо меньших отрицательно заряженных частиц, которые он правильно идентифицировал как электроны. Впоследствии было обнаружено, что эти электроны испускаются из нейтронов, которые превращаются в протоны.

** Чтобы понять проблему, можно привести пример. Ядро кобальта (с атомным номером 27) подвергается бета-распаду и таким образом получает протон, превращаясь при этом в никель (атомный номер 28). При таком преобразовании испускается электрон. Паули и других физиков в то время озадачивало то, что при таком распаде суммы энергий часто не сходятся: полная энергия ядра никеля (в данном случае) плюс электрона иногда равняется — а иногда нет — энергии исходного ядра кобальта, в зависимости от энергии испущенного электрона, которая изменяется вдоль непрерывного спектра.

щую энергию: энергии электрона, распавшегося ядра и «нейтрона» были бы эквивалентны энергии ядра до распада.

Приведенные выше замечания Паули сделал в декабре 1930 года в письме коллегам, присутствовавшим на конференции по радиоактивности, на которой главной темой обсуждения была проблема непрерывного бета-спектра. Очевидно, он не был уверен относительно предложенной новой частицы (которую позже назвал «глупое дитя моего жизненного кризиса»^{*}), поскольку ничего не опубликовал о ней между написанием вышеупомянутого письма и посещением летней школы в Анн-Арборе в 1931 году. Он даже не выступил с докладом об этом в Анн-Арборе. Однако он постоянно обсуждал эту идею как в частных беседах, так и на семинарах. Среди тех, кто внимательно его слушал, были Оппенгеймер и Дж. Франклин Карлсон («Фрэнк Карлсон» для друзей), который после того, как Холл окончил университет в предыдущем году, стал студентом, с которым Оппенгеймер сотрудничал наиболее тесно. В результате этих семинаров с Паули Карлсон и Оппенгеймер покинули Анн-Арбор с мыслями о том, что гипотетическая новая частица Паули может стать темой как будущих совместных исследований, так и диссертации Карлсона на докторскую степень.

После Анн-Арбора Оппенгеймер провел какое-то время в «Перро Калиенте» с Фрэнком, а затем отправился в Нью-Йорк навестить родителей, прежде чем вернуться в Беркли 10 августа. Оттуда он написал Фрэнку, который все еще находился в Нью-Мексико⁴⁷. В Мичигане Роберт купил для Фрэнка подержанный автомобиль, «Паккард-Родстер», который он назвал Ихаводом, возможно, в честь ветхозаветного персонажа^{**}, а может быть, это отсылка к стихотворению Роберта Браунинга «Уоринг»⁴⁸ о покойном друге, шестая строфа которого начинается так:

Ихавод, о Ихавод,
Возврата славе нет.
Бредет Уоринг на восток?
За ним несется шепоток,
Что некто странствует по свету,
Начав как Бог.

* В то время Паули переживал эмоционально истощающий развод со своей первой женой. Вольфганг Паули — Макс Дельбрюку, 06.10.1958, цит. в Franklin (2004), 70, и Pais (1986), 314.

** «И назвала младенца: Ихавод, сказав: „отошла слава от Израиля“» (1 Цар. 4:21).

Фрэнк, писал Роберт, может забрать «Ихавод» у дилера «Паккарда» в Анн-Арборе, где он оставил его для ремонта. В каком состоянии был автомобиль, когда Оппенгеймер его купил, неизвестно, но после поездки в Анн-Арбор он точно нуждался в ремонте. Участники летней школы вспоминают прибытие Оппенгеймера на «Ихаводе»: все услышали громкий хруст от того, что обод одного из колес бороздил гравий, и аспиранты бросились менять изжеванную и спущенную шину⁴⁹.

Фрэнк был тогда студентом-физиком в начале второго года обучения в Университете Джонса Хопкинса, и, похоже, план был таков: он заберет машину и поедет в Нью-Йорк, чтобы повидаться с родителями, а затем отправится в Балтимор. У Эллы Оппенгеймер недавно обнаружили лейкемию. «Боюсь, ты увидишь, что мама очень слаба и подавлена, — предупредил Роберт Фрэнка. — Отчеты врачей не очень обнадеживают»⁵⁰. Он добавил, что собирается поехать в Нью-Йорк на Рождество: «У меня длинный отпуск, и большую его часть я собираюсь провести возле нее».

Тем временем состояние Эллы ухудшалось гораздо быстрее, чем предполагалось, и Оппенгеймеру пришлось лететь в Нью-Йорк в середине семестра. 6 октября 1931 года Оппенгеймер получил от отца телеграмму: «Мама в тяжелом состоянии. Скорее всего, осталось не долго»⁵¹. Дениз Ройял в биографии Оппенгеймера 1969 года цитирует слова «друга», встретившего Оппенгеймера вскоре после того, как тот получил телеграмму и вспоминавшего агонию в его взгляде: «у него был ужасно несчастный вид. „Моя мать умирает. Моя мать умирает“, — повторял он снова и снова»⁵².

Незадолго до этого Оппенгеймер вместе с Фрэнком Карлсоном написали короткую заметку, еще одно «письмо редактору» *Physical Review*, в котором объявили о новом направлении исследований, которое, как они обещали, будет подробнее намечено в следующей статье*. Цель исследования состояла в том, чтобы выяснить, может ли «нейтрон», о котором Паули говорил в Анн-Арборе, стать ключом к научной тайне: природе космических лучей.

* Oppenheimer and Carlson (1931). Номер *Physical Review*, в котором эта статья появилась, вышел 1 ноября 1931 года. Письмо датировано 9 октября 1931 года, то есть через три дня после того, как Оппенгеймер должен был получить телеграмму от отца, где говорилось, что мать в критическом состоянии, и за три дня до того, как он прибыл в Нью-Йорк (так что, вполне возможно, написано в тот же день, когда он уехал из Калифорнии). Интересное и доступное обсуждение работы Оппенгеймера с Карлсоном о космических лучах и «магнитном нейтроне» Паули см. в Brown (1978).

Романтическое название «космические лучи» дал этому явлению Роберт Милликен в Калтехе в 1920-х годах, но феномен высокопроникающего излучения, возникающего высоко в атмосфере Земли, был обнаружен и изучен в первые годы XX века. Милликен был очарован этими «лучами» и первым доказал, что они проникают в атмосферу Земли из космоса (отсюда «космические»). В 1920-х и 1930-х годах Милликен активно участвовал в полемике о структуре космических лучей, особенно с Артуром Комптоном, который считал, что они состоят в основном из протонов. Милликен же считал, что они состоят из фотонов — то есть это вовсе не частицы, а чистое электромагнитное излучение. На карту в этом споре, по крайней мере с точки зрения Милликена, было поставлено нечто более глубокое и базовое, чем просто научное разногласие. Для Милликена этот вопрос на самом деле имел *религиозное* значение.

И для Комптона, и для Милликена, и для всех остальных, кто интересовался космическими лучами, самым интригующим в них была их необычайная энергия, которая по измерениям, произведенным в 1920-е и 1930-е годы, составляла до 100 миллионов электрон-вольт (с тех пор были обнаружены энергии намного выше). Существует два способа высвобождения такой энергии: либо тяжелые атомы распадаются и высвобождают протоны и электроны, превращаясь в более легкие элементы, либо легкие атомы сливаются с другими легкими атомами, образуя более тяжелые элементы, высвобождая при этом гамма-излучение. Другими словами, существуют только две возможности произвести излучение такой высокой энергии: распад материи или ее создание. Милликен религиозно придерживался последней точки зрения: космические лучи, по его мнению, были «криками рождения»⁵³ новых атомов, создаваемых Богом, чтобы противостоять распаду, и поэтому для него было важно верить — и убеждать других, — что они состоят из фотонов.

В «письме к редактору» Оппенгеймер и Карлсон отвергали как точку зрения Милликена о том, что космические лучи являются фотонами, так и точку зрения Комптона о том, что они состоят из протонов. Они высказали мнение, что космические лучи, возможно, состоят из «нейтронов», существование которых предположил Паули. В конце своей заметки Оппенгеймер и Карлсон обещали, что результаты расчетов столкновений электронов с нейтронами Паули будут «опубликованы очень скоро»⁵⁴.

Письмо Оппенгеймера и Карлсона датировано 9 октября 1931 года. Через три дня после этого Оппенгеймер уже был в Нью-Йорке, у постели умирающей матери. «Мама ужасно плоха, — писал он Лоуренсу, — почти безнадежно».

С тех пор как я здесь, с каждым днем она кажется все более сильной, все более собой. Ей очень больно, и она ужасно слаба, но есть шанс, что у нее еще будет короткая ремиссия. Мне удалось немного с ней поговорить; она устала и печальна, но не отчаялась; она невероятно добра⁵⁵.

Четыре дня спустя Оппенгеймер снова написал Лоуренсу, поблагодарив его за «милое послание» и «прекрасные розы». «Дела здесь совсем плохи, — признался он. — Состояние мамы после короткого улучшения стало быстро ухудшаться; сейчас она без сознания; смерть близка».

Нам остается лишь испытывать благодарность за то, что ей не придется больше страдать, что она не узнает отчаяния и боли долгой безнадежной болезни. Она всегда была полна надежд и безмятежна, и последние ее слова были: «Да — Калифорния»⁵⁶.

Элла умерла на следующий день. Старый друг и учитель Оппенгеймера Герберт Смит провел с ним этот день и вспоминал, как сразу после смерти матери он сказал: «Я самый одинокий человек на свете»⁵⁷.

Письма Оппенгеймера Лоуренсу из Нью-Йорка показывают, насколько тяжело ему было находиться вдали от Беркли, от физики и школы молодых теоретиков, которую он развивал. «Я чувствую себя ужасно оттого, что меня нет так долго, — писал он Лоуренсу. — Вы ведь сделаете все, что в ваших силах, для осиротевших теоретических детей, не так ли?»⁵⁸ В следующем письме он настаивал: «Дайте мне знать, могу ли я что-нибудь сделать для Вас отсюда; и если мое слово может быть полезным моим покинутым ученикам, пожалуйста, не стесняйтесь просить об этом»⁵⁹.

Как только это стало возможным в рамках приличий, Оппенгеймер поспешил вернуться к своим «брошенным ученикам» в Беркли, но сначала договорился с Фрэнком встретиться с ним и отцом в декабре в Новом Орлеане. Как и было запланировано, они провели там втроем десять дней рождественских каникул, а затем Роберт, Фрэнк и, без сомнения, ряд студентов Оппенгеймера, включая Карлсона, отправились на собрание Американского физического общества, которое проходило там же, в Новом Орлеане 29 и 30 декабря.

Трудно себе представить, чтобы так скоро после смерти Эллы семейный праздник являл собой нечто иное, нежели печальный траур, но и заседание Американского физического общества тоже оказалось довольно суровым испытанием. Роберт Милликен, который как президент Калтеха был в некотором

смысле начальником Оппенгеймера, воспользовался этим заседанием, чтобы публично, громогласно и воинственно защитить свое теологическое понимание космических лучей от неверующих, включая Оппенгеймера и Карлсона, чье письмо редактору *Physical Review*, отвергающее взгляды Милликена, появилось в печати в ноябре. Милликен, очевидно, считал, что его репутация пострадает, если его теория о происхождении космических лучей будет опровергнута публично, поскольку он затратил много времени и сил на то, чтобы не только убедить в ней коллег-физиков, но и прорекламировать ее перед широкой общественностью. Он давал интервью на эту тему газете *New York Times* и делал много публичных заявлений о том, что космические лучи являются доказательством существования Бога и его благодеяний. В новом 1932 году журнал *Time* взял у него интервью, в котором он сделал то же самое заявление⁶⁰. Очевидно, от такой позиции он не смог бы легко отказаться.

Явно потрясенный яростной атакой Милликена в Новом Орлеане, Оппенгеймер на обратном пути в Калифорнию в письме Лоуренсу поблагодарил его за «слова утешения»⁶¹, которые тот шепнул ему, когда выступал Милликен. «Я очень в них нуждался, — писал он Лоуренсу, — когда меня позорили за мой доклад, и меня очень огорчила бесстыдная враждебность Милликена». Он также писал, что ему звонил журналист, который сказал, что его направил Лоуренс, и спрашивал его мнения о противостоянии, но «я ничем ему не помог; надеюсь, этим я не оскорбил ваших намерений».

Если Оппенгеймер надеялся, что, не вынося в публичную плоскость дискуссию с Милликеном, он смягчит противостояние, то он ошибался. Всю оставшуюся жизнь Милликен относился к нему с неослабевающей враждебностью. «Милликен ненавидел Оппенгеймера, — вспоминает Бирдж, — не повышал его, как делали мы, и злобно преследовал его»⁶². В Беркли Оппенгеймер был назначен доцентом в начале 1931–1932 учебного года, но прошло еще три года, прежде чем Калтех последовал этому примеру. «Милликен просто оставил его имя в регистре персонала, — заметил Бирдж, — и при каждом удобном случае портил ему жизнь»⁶³.

Вместо того чтобы ответить на атаку Милликена в предполагаемом интервью, Оппенгеймер, без сомнения, хотел вернуться к обсуждаемым проблемам достойным и должным академическим образом, выполнив обещание, которое они с Карлсоном дали в своей заметке в *Physical Review*: «очень скоро» опубликовать расчеты, касающиеся столкновений между электронами и «нейтронами» Паули. Однако как только он вернулся

в Беркли из Нового Орлеана, запланированную работу прервал ряд важных экспериментальных открытий, которые привели к тому, что 1932 год стал считаться годом чудес в физике.

О первом из них было объявлено в статье, опубликованной *Physical Review* 1 января 1932 года и озаглавленной «Изотоп водорода массой 2»⁶⁴. У статьи было три автора: Фердинанд Брикведде, Г. Н. Мерфи и Гарольд Юри, — последний, получив докторскую степень в Беркли под руководством Гилберта Льюиса, был доцентом в Колумбийском университете. Юри с коллегами сообщали об открытии дейтерия, изотопа водорода, который в два раза его тяжелее и имеет атомную массу 2, а не 1*. Физики давно хотели найти химическое вещество с атомной массой 2 из-за перспектив, которые открылись бы благодаря ему в исследованиях ядерных структур. Ядро водорода, имеющее атомную массу всего лишь 1, не имеет структуры, в то время как все остальные известные до открытия дейтерия химические вещества имели в своих ядрах три или более частиц и их структура была слишком сложна, чтобы исследовать ее подробно. Однако дейтерий — «водородный атом ядерной физики»⁶⁵, как однажды назвал его физик Виктор Вайскопф, — позволил физикам применить к изучению ядер все, что они знали о системах двух тел, сделав тем самым возможными чрезвычайно детальные расчеты.

Ядро дейтерия — прекрасный пример того, что убедило Резерфорда еще в 1920 году, что должна существовать нейтральная частица с такой же массой, как у протона. С поразительной прозорливостью Резерфорд безошибочно предсказал «возможное существование атома массой около 2, несущего один заряд, который следует считать изотопом водорода»⁶⁶. Тот факт, что, как и предсказывал Резерфорд, дейтерий имеет вдвое большую массу, но тот же заряд, что и обычный водород, по-видимому, указывает на то, что дополнительная масса не имеет заряда, что, в свою очередь, прекрасно бы объяснялось, если представить себе ядро дейтерия, состоящее, как предполагал Резерфорд, из одного протона и одного нейтрона. Единственное, что препятствовало возможности изобразить его таким образом, — то, что нейтроны еще не были обнаружены. Однако этот барьер был преодолен немногим более чем через месяц после того, как Юри объявил об открытии дейтерия, когда 27 февраля

* Понятие изотопа возникло в 1912 году, когда химик Фредерик Содди ввел это слово для описания двух или более атомов, которые занимают одно и то же место в периодической таблице, но обладают различными радиоактивными свойствами. После открытия нейтрона в 1932 году выяснилось, что два изотопа одного и того же элемента различаются по числу нейтронов в их ядрах.

1932 года в журнале *Nature* было опубликовано письмо Джеймса Чедвика из Кавендишской лаборатории, которое автор с характерной для него излишней сдержанностью озаглавил «Возможное существование нейтрона»⁶⁷.

То, что было представлено в этом коротком обращении, любой прочитавший его физик признал бы убедительным доказательством существования нейтронов. Чедвик собрал эти данные благодаря серии экспериментов, которые он проводил, работая круглосуточно* в течение трех недель в январе-феврале 1932 года. Его вдохновила статья, опубликованная в журнале *Comptes rendus* 18 января 1932 года, где французские физики Фредерик Жолио и его жена Ирен Кюри описали загадочный феномен, который они наблюдали в ходе эксперимента по бомбардировке бериллия высокоэнергетическими альфа-частицами, испускаемыми полонием⁶⁸. Они зафиксировали чрезвычайно мощное излучение бериллия, которое они приняли за гамма-излучение, то есть за фотоны. Это «гамма-излучение» было настолько мощным, что когда они поместили на его пути парафин, оно выбило из воска протоны с энергией 4,5 миллиона электрон-вольт (МэВ). Для этого предполагаемому гамма-излучению потребовалась бы энергия порядка 55 МэВ — энергия, с которой ранее сталкивались только те, кто изучал космические лучи.

Когда Чедвик прочитал этот отчет, он сразу же понял, что более вероятное объяснение феномена, описанного Жолио и Кюри, состоит в том, что протоны из парафина выбивают *нейтроны*, которым, поскольку они примерно того же размера, что и протоны, нужно обладать кинетической энергией лишь ненамного большей, чем у тех протонов, которые они приводят в движение. Используя оборудование, которое по сегодняшним меркам выглядит грубым и примитивным, Чедвик смог повторить эксперимент Жолио и Кюри и усовершенствовать его, показав, что излучение бериллия выбивает частицы из водорода, гелия, лития, углерода, кислорода и аргона. Трудно объяснить результаты, заявил он в письме в *Nature*, если предположить, как Жолио и Кюри, что излучение бериллия — это гамма-излучение, добавив: «Впрочем, трудности исчезают, если предположить, что излучение состоит из частиц, имеющих массу 1 и заряд 0, или нейтронов»⁶⁹.

К тому времени, когда Чедвик писал статью для публикации окончательных результатов в июньском выпуске *Proceedings of the Royal Society* за 1932 год, у него не оставалось сомнений,

* Ч. П. Сноу пишет, что в этот период «в традицию Кавендиша вошел диалог: „Устал, Чедвик?“ „Не настолько, чтобы не работать“» (Snow (1982), 85).

и статья была опубликована под менее уклончивым названием — «Существование нейтрона»⁷⁰. Оппенгеймер и Карлсон, по-видимому, ждали появления этой полной версии доклада Чедвика, прежде чем вернуться к теме нейтронов, поскольку только 18 июля 1932 года они выполнили обещание, данное ими в октябре прошлого года, и направили в *Physical Review* собственную подробную статью о «Воздействии быстрых электронов и магнитных нейтронов»⁷¹. Несколько странно, что Оппенгеймер и Карлсон не упоминают Чедвика и не цитируют его статью (хотя они, конечно, ссылаются на нее, когда говорят об экспериментальных доказательствах существования нейтронов⁷²). Возможно, это связано с тем, что они считали, что пишут о нейтроне Паули, который имеет массу в тысячи раз меньшую, чем нейтрон Чедвика, но это не подтверждается в статье, которая скорее демонстрирует возникшую между ними путаницу.

С одной стороны, Оппенгеймер и Карлсон говорят о нейтроне как о «гипотетической элементарной нейтральной частице»⁷³, существование которой было «предварительно предложено Паули». С другой стороны, хотя они указывают, что Паули предполагал, что эта гипотетическая частица будет иметь массу «не намного больше массы электрона»⁷⁴, они говорят: «Можно, однако, предположить, что нейтрон имеет массу, близкую к массе протона»⁷⁵ — предположение, несомненно, основанное на расчетах Чедвика. Таким образом, понятие «магнитного нейтрона» Оппенгеймера и Карлсона представляет собой сложную смесь очень разных теоретических предположений Паули и Чедвика. Поэтому не удивительно, что их статья заканчивалась выводом о том, что маловероятно, что космические лучи состоят из таких «магнитных нейтронов», поскольку «нет никаких экспериментальных доказательств существования частицы, подобной магнитному нейтрону»⁷⁶.

О том, что Оппенгеймер и Карлсон были не единственными, кого ставила в тупик связь гипотетической частицы Паули с открытиями Чедвика, свидетельствует остроумная пародия на пьесу Гёте «Фауст», поставленная в Институте Бора в Копенгагене в апреле 1932 года⁷⁷. В этой версии фаустовской легенды роль Мефистофеля играет Паули, который пытается соблазнить Фауста/Эренфеста поверить в частицу, которая не имеет ни массы, ни заряда (и поэтому ее нельзя обнаружить). Оппенгеймеру в пьесе дана очень короткая роль, в сцене, которая проходит в «Подпольном кабачке миссис Анн Арбор»⁷⁸ (отсылка к летней школе в Анн-Арборе). Там Мефистофель/Паули соблазняет пьяных «американских физиков, грустно сидящих в баре», включая Оппенгеймера, согласить-

ся с тем, что нейтрон существует. В финале пьесы появляется Чедвик «и с гордостью говорит»:

Появляется *Нейтрон*.
 Отягощенный массой он.
 Но при этом без заряда.
 Паули, ведь так и надо?

На что Мефистофель/Паули отвечает:

Что показал эксперимент —
 Хотя теория молчала —
 Всегда есть истины момент
 Что ум и сердце повстречало.
 Удачи, толстенький Эрзац! —
 Приветствуем тебя у нас!⁷⁹

В 1934 году итальянский физик Энрико Ферми предложил название «нейтрино» (маленький нейтрон), чтобы провести различие между гипотетической частицей Паули и «тяжеловесом» Чедвика, а экспериментально подтвердить существование нейтрино не удавалось до 1955 года. Идея Оппенгеймера и Карлсона о том, что нейтрино Паули может быть ключом к пониманию природы космических лучей, утонула в путанице между двумя нейтральными частицами и в любом случае оказалась впоследствии ошибочной — о *каком бы* «нейтроне» ни шла речь.

То, что результаты экспериментальной физики опередили его теоретические разработки, по-видимому, оказало благотворное влияние на Оппенгеймера, который отныне посчитал для себя необходимым знать *все*, что происходит в экспериментальной физике. Раймонд Бирдж вспоминал: «На наших семинарах Оппенгеймер знал об экспериментальной физике больше, чем физики-экспериментаторы. Он мог безостановочно писать длинные цепочки цифр и уравнений, относящихся к нашим экспериментам, лучше, чем любой физик-экспериментатор в комнате»⁸⁰. В число семинаров, о которых идет речь, входили еженедельные коллоквиумы по средам после обеда, где экспериментаторы и теоретики встречались для обсуждений, и *Journal Club*, который собирался по вечерам во вторник, чтобы быть в курсе последних исследований, как экспериментальных, так и теоретических. Ассистент Лоуренса, Милтон Стэнли Ливингстон, вспоминает, что на этих встречах экспериментаторы «боялись спросить у Оппенгеймера что-либо»⁸¹ — за исключением самого Лоуренса, который завоевал их уважение готовностью «внезапно вскочить и задать какой-нибудь глупый вопрос».

Тесное сотрудничество теоретиков с экспериментаторами в Беркли должно было быть взаимовыгодным в середине — конце 1930-х годов, но в решающем 1932 году их общение, по некоторым признакам, еще не вышло на этот уровень: не только Оппенгеймер шел не в ногу с экспериментальными разработками, но и Лоуренсу, казалось, препятствовало желание разобраться в некоторых важных теоретических моментах.

Лоуренс в основном направлял свои усилия на создание все больших и больших циклотронов и ускорение протонов до все больших и больших энергий. Ключевой момент наступил в феврале 1932 года, когда его последнему циклотрону удалось разогнать протоны до миллиона электрон-вольт. «Я написал цифру на доске, — вспоминал позже Ливингстон. — Однажды поздно вечером пришел Лоуренс. Он посмотрел на доску, взглянул на микроамперметр, чтобы проверить резонансный ток, и буквально заплясал по комнате»⁸². Всегда тщеславный и склонный к публичности, Лоуренс не терял времени, чтобы поделиться новостью, и весь следующий день, вспоминает Ливингстон: «мы демонстрировали протоны в миллион вольт нетерпеливым зрителям»⁸³. *San Francisco Examiner* отправила в Беркли репортера, чтобы узнать, что происходит, и взволнованно объявила, что Лоуренс и Ливингстон «пытаются расщепить атом и высвободить его колоссальную энергию»⁸⁴. Сообщая об их планах построить циклотрон еще больших размеров, газета продолжала: «С помощью большего магнита они надеются полностью разрушить атом максимальным ударным зарядом в 25 000 000 вольт».

Но, как было известно квантовым теоретикам за много лет до этого и как наверняка знал Оппенгеймер, с очень большой вероятностью атом можно было расщепить при помощи гораздо более низких энергий. На самом деле ключевой теоретический момент в понимании этого состоит в наличии феномена, который сам Оппенгеймер должен был предположить одним из первых: таинственном процессе, известном как «квантовое туннелирование». Поскольку согласно квантовой теории протоны, наряду с электронами и т. д., являются *и* частицами, *и* волнами, существует немалая вероятность того, что частицы, составляющие ядро, могут внезапно возникать *за пределами* окружающего ядро электрического барьера («кулоновского барьера»). Резерфорд знал об этом явлении, но представлял его себе так: электроны как буксиры, вытаскивающие лайнеры в море, вытягивают протоны из скорлупы⁸⁵. Русский физик Георгий Гамов первым понял, что это прямое следствие волновой природы субатомных частиц и что квантовая механика предла-

гает средства количественного определения и предсказания вероятности возникновения такого «туннелирования».

Работа Гамова была опубликована дважды за краткий промежуток времени осенью 1928 года: на немецком языке в журнале *Zeitschrift für Physik* 12 октября и на английском в журнале *Nature* 24 ноября⁸⁶. На самом деле Гамова с точки зрения первенства несколько опередили Эдвард Кондон и Рональд Гурни, чья статья вышла в *Nature* в сентябре, но с точки зрения истории расщепления атома публикация Гамова важнее по двум причинам: во-первых, в отличие от Кондона и Гурни, Гамова меньше волновало, как протоны могут покинуть ядро, чем то, как они могут *проникнуть в него*; и во-вторых, именно анализ Гамова стимулировал работу, которая привела к первому в мире расщеплению атома⁸⁷.

Незадолго до публикации статьи в *Zeitschrift* Джону Кокрофту из Кавендишской лаборатории послали сигнальный экземпляр, и он сразу же понял, что атомы можно расщепить относительно низкоэнергетическими протонами⁸⁸. Резерфорд, когда публично призывал поторопить прогресс в искусственном ускорении частиц, думал, что для этого понадобится восемь миллионов электрон-вольт или больше. Однако из расчетов, которые проделал Кокрофт и показал Резерфорду, — хотя и не опубликовал, — получалось, что если анализ Гамова верен, возможно, должно быть достаточно «всего лишь» 300 000 эВ.

Воодушевленный Резерфордом, Кокрофт вместе со своим коллегой из Кавендиша Эрнестом Уолтоном разработали и построили устройство, способное ускорять протоны до требуемых 300 000 эВ (300 кэВ). В мае 1930 года у них была машина, способная вырабатывать 280 кэВ, а в августе следующего года они смогли опубликовать отчет о своей работе в журнале *Proceedings of the Royal Society*⁸⁹; здесь они предприняли, возможно, рискованный шаг, обнародовав расчет Кокрофта, что 300 кэВ будет достаточно, чтобы проникнуть в ядро и таким образом расщепить атом. Однако примерно в то же время Резерфорд выступил с речью, в которой заявил: «Нам нужен аппарат, дающий нам потенциал порядка десяти миллионов вольт»⁹⁰. Трудно сказать, верил ли в это сам Резерфорд или эти слова были дымовой завесой, но, прекрасно зная, что Лоуренс и его команда строят машины, способные выдавать более миллиона электрон-вольт, Резерфорд поощрял Кокрофта и Уолтона в их начинаниях использовать более скромные установки.

В январе 1932 года Кокрофт получил письмо от старого друга Джозефа Бойса, тот сообщал: «Я только что был проез-

дом в Калифорнии и подумал, что вас, возможно, заинтересует краткий отчет об их работе в области высоких энергий». «Место на побережье, где сейчас все кипит, — сообщил Бойс, — это Беркли»:

Лоуренс только что переехал в старое деревянное здание позади здания кафедры физики и надеется вскоре иметь шесть различных установок для разгона частиц. Одна должна переплюнуть нынешнее устройство, с помощью которого он гоняет по кругу протоны в магнитном и в высокочастотном электрическом полях и таким образом способен придать им скорости чуть больше миллиона вольт⁹¹.

Лоуренс, добавил Бойс, «очень способный директор, у него много аспирантов, достаточное финансирование, и в работе... он достиг значительных успехов, так что в своих будущих успехах он не сомневается».

В свете таких сообщений Резерфорд начал еще более настоятельно подбадривать своих сотрудников. 14 апреля 1932 года, после того как он велел «прекратить тратить время и сосредоточиться»⁹², Кокрофт и Уолтон безо всякой надежды на успех выстрелили несколькими ускоренными протонами в образец лития, очень легкого металла с атомной массой 7. Результат был настолько ошеломительным, что в лабораторию вызвали Резерфорда и Чедвика, чтобы убедиться, что в наблюдениях нет ошибки. Все увидели знакомые вспышки, говорившие об излучении альфа-частиц*. Можно было сделать лишь один вывод: протоны заставили ядро лития распасться, образовав две альфа-частицы (то есть ядра гелия с атомной массой 4, что вполне закономерно с математической точки зрения, поскольку суммарная атомная масса ядра лития плюс протона равна 8, что эквивалентно массе двух ядер гелия). Другими словами, Кокрофт и Уолтон первыми в мире расщепили атом искусственным путем. Более того, им удалось этого добиться, используя протоны, ускоренные напряжением значительно ниже рассчитанных Кокрофтом 300 кэВ. В последующих испытаниях они обнаружили, что ядра лития могут распадаться при бомбардировке частицами энергией всего 125 кэВ, что было намного ниже, чем кто-либо мог предположить.

* Когда альфа-частица попадает на экран, сделанный из подходящего вещества (чаще всего использовался сульфид цинка), она испускает крошечную вспышку света, известную как «сцинтилляция». В экспериментах Резерфорда и его команды в Кавендишской лаборатории — как, впрочем, и в большинстве передовых физических лабораторий — использовали этот факт для обнаружения присутствия альфа-частиц.

Когда Кокрофт и Уолтон измерили энергию альфа-частиц, испускаемых в результате реакции, результаты оказались как грандиозным подтверждением самого известного уравнения в науке: $E = mc^2$, так и поразительной иллюстрацией той энергии, которая может высвободиться в результате атомной реакции, — значение составило восемь миллионов электрон-вольт. Поскольку из каждого ядра лития выходило по две альфа-частицы, это означает, что при столкновении одного протона с энергией 125 кэВ с одним ядром лития высвобождается 16 миллионов электрон-вольт энергии (две альфа-частицы, каждая с энергией 8 МэВ). Неудивительно, что люди сразу же задумались, как такую огромную энергию можно использовать для создания сверхмощной взрывчатки.

Частично из-за того, что Резерфорд ясно осознавал неизбежность возникновения подобных идей у широкой публики после объявления об их успехе, он, помогая Кокрофту и Уолтону подготовить подробное описание их эксперимента для публикации в *Nature*, настоятельно предупредил их хранить результаты в секрете, пока в печати не появится трезвый научный отчет⁹³. Но, как писал Уолтон своей подруге Фреде, это была не единственная причина, по которой Резерфорд не позволил этой новости просочиться наружу. «Мы знаем, — писал Уолтон, — что люди в Штатах работают в том же направлении, и Резерфорд хочет, чтобы все лавры достались Кавендишу. Он вообще не сильно любит американских физиков в целом, считает, что они хващаются всякой ерундой»⁹⁴.

И все же Резерфорду явно не терпелось сообщить эту новость. 28 апреля 1932 года, за два дня до выхода отчета в *Nature*, он председательствовал на совещании в лондонском Королевском обществе по теме «Строение атомных ядер»⁹⁵, которое было организовано главным образом для того, чтобы обсудить открытие Чедвиком нейтрона. Резерфорд устроил так, чтобы Кокрофт и Уолтон присутствовали на этом мероприятии, а затем, прежде чем представить Чедвика, объявил об их успехе в расщеплении ядра лития.

Через два дня вышел выпуск *Nature* со статьей, но к тому времени заявление Резерфорда в Королевском обществе уже привлекло внимание прессы, и в воскресенье 1 мая 1932 года газета *Reynold's Illustrated News* под заголовком «Величайшее открытие науки» сообщила:

Мечта ученых осуществилась. Атом расщеплен, и высвобожденная таким образом безграничная энергия может изменить цивилизацию... Это величайшее научное открытие века⁹⁶.

В тот же день в *Sunday Express* написали: «Атом расщеплен. Но мир по-прежнему безопасен», в то время как *Daily Mirror* умоляла: «Пусть его расщепляют, лишь бы не взрывали». Идея о том, что расщепление атома приведет к созданию невероятно мощных бомб, существовала с 1920-х годов. Бертран Рассел упомянул об этом в своем бестселлере 1923 года *The ABC of Atoms*⁹⁷, и это стало центральной идеей пьесы *Wings over Europe*⁹⁸, в которой ученые угрожают мировым лидерам, что взорвут атомные бомбы и уничтожат крупнейшие города мира, если не будет заключен международный пакт о правилах мирного использования огромной энергии, высвобождаемой ядерными реакциями. Премьера пьесы состоялась в Нью-Йорке в 1928 году, но по странному стечению обстоятельств в Лондоне ее играли именно в это время, когда появилась новость о том, что Кокрофт и Уолтон расщепили атом.

Как выяснилось впоследствии, конечно, страх перед энергией, которая может высвободиться из ядра, в общем-то был вполне обоснован. Однако тогда он был преждевременным; хотя наблюдаемая величина высвобождаемой при распаде лития энергии весьма впечатляет, она не может быть использована для изготовления взрывчатки по двум причинам. Во-первых, пусть и существует огромная разница между энергией проникающих в ядро протонов и энергией высвобождаемых альфа-частиц, следует иметь в виду, что при 125 кэВ только один из примерно десяти миллионов ускоренных протонов проникает в ядро. Таким образом, общая энергия, необходимая для высвобождения двух альфа-частиц с энергией 16 миллионов эВ, составляет около 1,25 миллиарда эВ. Во-вторых, для взрыва требуется цепная реакция, которая еще не наблюдалась и которая, возможно, и не могла начаться при распаде такого легкого элемента, как литий. Поэтому в свете того, что тогда было известно, слова Резерфорда, назвавшего «вздором»⁹⁹ идею, что расщепление атомов может быть источником энергии в будущем, звучали совершенно обоснованно. Однако, именно обдумывая сообщение об этом высказывании в *The Times*, венгерский ученый Лео Силард вдруг понял, что если найти элемент, который распадается при бомбардировке нейтронами и если этот элемент будет испускать два нейтрона на каждый поглощенный, то возможна цепная реакция, которая *станет* источником огромной энергии¹⁰⁰.

Чтобы понять Силарда, остальному миру потребовалось несколько лет. Тем временем историю о достижениях Кокрофта и Уолтона подхватили газеты всего мира, включая *New York Times*, которая в воскресном выпуске от 8 мая под заголовком «Атом раскрывает свои могучие секреты»¹⁰¹ описала экспери-

мент и прокомментировала: «Никогда еще результат не был столь неожиданным». Эту статью, без сомнения, прочитал Эрнест Лоуренс, который в то время был занят подготовкой к свадьбе с Мэри Блюмер в Нью-Хейвене, штат Коннектикут. Церемония состоялась 14 мая, и к этому времени, конечно, Лоуренс уже знал, что его опередили в соревновании «кто первый сможет расщепить атом». Так что легенда о том, что он услышал эту новость во время медового месяца, неверна. Впрочем, возможно, что телеграмму с текстом: «Кокрофт и Уолтон расщепили атом лития. Получить литий у химического факультета и начать подготовку к повторению при помощи циклотрона»¹⁰², которую получил его помощник Джеймс Брейди, он отправил еще в медовый месяц.

Новость из Кавендиша не помешала Лоуренсу продолжать строить все бóльшие и бóльшие машины, не нанесла урон его способности привлекать огромные средства для этих проектов — более того, она даже помогла пробудить еще больший интерес к его работе, — но, должно быть, все же заставила его осознать, насколько важно быть в курсе текущих достижений теоретической физики, так же как открытие нейтрона Чедвиком заставило Оппенгеймера осознать необходимость следить за экспериментальными разработками.

Четвертое и последнее крупное событие в экспериментальной физике во время *annus mirabilis* 1932 года — открытие позитрона Карлом Андерсоном из Калтеха — продемонстрировало, что теоретики почти не общались с экспериментаторами, что кажется поистине странным. Как сказал Грэм Фармело, биограф Поля Дирака: «Многие персонажи в последнем акте этой странной пьесы, в том числе Дирак, вели себя так, что сейчас их поступки едва ли можно понять»¹⁰³.

Среди тех, чье поведение кажется необъяснимым, оказался и сам Оппенгеймер. Существует несколько причин считать, что он тесно общался с Андерсоном, когда тот проводил исследования, которые привели к открытию позитрона. Прежде всего, Андерсон, как мы уже описывали, был его студентом. Более того, во время его первого курса лекций в Калтехе в 1930 году Андерсон был его *единственным* студентом. Во-вторых, хотя после получения степени Андерсон работал под руководством Милликена, а не Оппенгеймера, его исследования были посвящены теме, глубоко интересовавшей последнего: природе космических лучей. В-третьих, гипотетическое существование позитрона, частицы с той же массой, что и у электрона, но с положительным, а не отрицательным зарядом, Оппенгеймер обсуждал в своих статьях, когда показывал, что этого требует теория

квантовой электродинамики Дирака — та самая, что он пытался объяснить на лекциях, которые посещал Андерсон. И все же, несмотря на все это, когда Андерсон обнаружил позитрон, он, по-видимому, был не в курсе, что существование такой частицы было предсказано Дираком и что возможность ее существования вообще когда-либо обсуждалась.

Андерсон начал изучать космические лучи осенью 1930 года, после того как защитил диссертацию¹⁰⁴. Хотя он работал с Милликеном, он воспринимал его теологическую теорию их происхождения как принятие желаемого за действительное и, конечно же, не считал себя обязанным представлять тому доказательства. Скорее он хотел собрать убедительные доказательства их природы и поэтому разработал свой метод фотографирования следов внутри туманной камеры*, благодаря чему мог делать визуальные записи траекторий заряженных частиц, испускаемых при столкновениях космических лучей. К осени 1931 года у Андерсона было около 1000 таких фотографий, а в ноябре он прислал Милликену, который тогда находился в Кембридже и готовился прочесть в Кавендише доклад, несколько озадачивших его фотографий. На этих фотографиях были зафиксированы столкновения, которые, судя по всему, привели к одновременному излучению отрицательно заряженной частицы, которая, несомненно, была электроном, и положительно заряженной частицы, которую Андерсон принял за протон.

Милликен не мог внести ясность в то, что происходит на этих фотографиях, однако он представил их в Кавендише, просто как свидетельство огромных энергий космических лучей, которые, по его мнению, можно объяснить, только приняв его собственную теологическую интерпретацию. Однако среди его слушателей был Патрик Блэккетт, которого глубоко заинтриговали фотографии Андерсона, и он решил найти им объяснение. Фактически, сфотографированное Андерсоном явление уже объяснил Дирак в своей октябрьской лекции в Принстоне, когда сказал, что обнаружить позитроны — или, как он их называл в то время, «антиэлектроны» — можно будет экспериментально. Дирак предполагал, что при столкновениях пар фотонов сверхвысокой энергии фотоны иногда должны

* Камера Вильсона представляет собой емкость со стеклянной крышкой, заполненную насыщенными парами воды, спирта или эфира. Заряженная частица, проходя сквозь камеру, оставляет на своем пути цепочку ионов. Пар конденсируется на ионах, делая видимым след частицы. Камера помещается в сильное магнитное поле, чтобы искривлять треки заряженных частиц, так чтобы по кривизне рассчитывать массу и скорость. — *Прим. ред.*

исчезать, а на их месте должна появиться пара частиц: электрон и «антиэлектрон», — процесс, впоследствии названный «образованием пары».

Очевидно, именно это и происходило в туманной камере, но когда в ноябре Милликен выступал в Кавендише, Дирак все еще был в Принстоне, и никто больше, похоже, не заметил связи между предсказанием Дирака и фотографиями Андерсона. Почему эта связь не пришла в голову Оппенгеймеру? А если пришла, то почему он не рассказал об этом Андерсону? Позже Андерсон вспоминал, что примерно в то же время он «довольно часто общался с Оппенгеймером»¹⁰⁵, но «мне было трудно говорить с ним, потому что его ответы обычно, по крайней мере для меня, казались облеченными какой-то мистикой. Я не мог понять, о чем он говорит, но идею создания пары, если бы он ее озвучил, я бы понял». Как замечает Фармело: «В голове не укладывается, что Оппенгеймер ни разу не указал Дираку, Андерсону или кому-либо еще на связь между теорией Дирака и экспериментом Андерсона. Но, похоже, именно это и произошло»¹⁰⁶.

Сами собой напрашиваются несколько возможных объяснений. Например, идея образования пар просто не приходила Оппенгеймеру в голову. В конце концов, он не был на лекции Дирака в Принстоне, и лекция не была опубликована, так что он вполне мог оставаться в неведении относительно последних мыслей Дирака по этому вопросу. Но даже если ему не приходило в голову конкретно образование пар, все равно кажется странным, что он не упомянул о том, что уже утверждал в статьях, а именно что теория Дирака требует существования положительно заряженной частицы с той же массой, что и электрон. Возможно также, что он не хотел помогать тому, кто работал с Милликеном над изучением космических лучей, считая, что исследования ведутся с целью подтверждения теории, которую он считал ошибочной. Впрочем, скорее всего, он все еще был настолько убежден в ошибочности теории Дирака, что последнее, что он мог увидеть на фотографиях Андерсона, это доказательство ее правильности. Это, впрочем, все равно не будет исчерпывающим объяснением, поскольку встает вопрос: если Оппенгеймер не верил, что Андерсон сфотографировал позитрон, то что же он, по его мнению, сфотографировал? Протон?

В любом случае, после того как Андерсон показал фотографии Милликену, прошло еще девять месяцев, прежде чем дальнейшие эксперименты позволили ему набраться смелости и опубликовать заявление, что он открыл новую частицу. За это время Юри открыл дейтерий, Чедвик — нейтрон, а Кокрофт и Уолтон расщепили атом. Тем временем уже и сам Дирак те-

рял веру в собственную теорию. В апреле 1932 года, незадолго до волнующего объявления о достижениях Кокрофта и Уолтона, Дирак присутствовал в Копенгагене, на собрании, где исполнялся упомянутый выше пастиш «Фауста» Гёте. Конечно, в пьесе появляется персонаж, представляющий Дирака, и высмеивается его «дырочная» теория квантовой электродинамики. На протяжении всей встречи Дираку приходилось мириться с серьезным скепсисом в отношении своей теории. Ее, кажется, не принимал никто, и меньше всего Бор, который, как пишут, спрашивал: «Скажи нам, Дирак, ты действительно веришь в эту чепуху?»¹⁰⁷ Дирак не говорил об этом публично, но спустя пару лет он признался Гейзенбергу, что в глубине души сам перестал верить в свою теорию за несколько месяцев до того, как открытие позитрона стало достоянием общественности¹⁰⁸. В июле 1932 года, за месяц до тридцатилетия Дирака, было объявлено, что он сменит сэра Джозефа Лармора на посту Лукасовского профессора математики в Кембридже, том самом, который ранее занимал Исаак Ньютон, а впоследствии займет Стивен Хокинг. Такое назначение позволяло Дираку не беспокоиться о финансах, но порождало еще и высокие ожидания. Это было неподходящее время, чтобы дискредитировать свое имя ошибочными предположениями.

Конечно, предположения Дирака вскоре подтвердились, но потребовалось невероятно много времени для всеобщего признания, что они *действительно* подтвердились. 2 августа 1932 года Андерсон получил фотографию трека, который выглядел как след электрона, но по направлению изгиба в магнитном поле было видно, что он заряжен *положительно*. Все еще ничего не зная об «антиэлектроне» Дирака, Андерсон решил, что открыл ранее неизвестную и непредвиденную частицу. Однако открытие новой частицы было настолько редким и неожиданным событием, что он потратил значительное время, проверяя и отбрасывая все возможные варианты, прежде чем взять на себя смелость опубликовать статью с утверждением, что именно это и произошло. Только в начале сентября он послал краткий отчет о своем открытии, предварительно озаглавленный «Очевидное существование легко отклоняемых положительных частиц», в журнал *Science*. Двухстраничная статья заканчивалась утверждением: «Кажется необходимым предложить существование положительно заряженной частицы, имеющей массу, сравнимую с массой электрона»¹⁰⁹.

В отличие от предыдущих крупных прорывов 1932 года, открытие позитрона не было сразу признано важным достижением. Похоже, очень немногие вообще читали отчет в *Science*,

а из тех, кто читал, большинство ему просто не поверили. Андерсон опубликовал законченную статью в *Physical Review* лишь в марте 1933 года¹¹⁰. Удивительно, что в этот промежуток, хотя о наблюдении позитрона уже было объявлено в печати, Оппенгеймер не говорил Андерсону, что его открытие подтверждает предсказание Дирака, и не дал объяснения их появления, предоставляемого теорией Дирака. «Меня удивляет, — вспоминал Андерсон с восхитительной сдержанностью, — что Оппенгеймер в течение полугода после того, как я опубликовал статью о позитроне, — а я понятия не имел, хотя я сломал всю голову и сходил с ума, пытаюсь выяснить, как такое может быть, — меня очень удивляет, что Оппи не додумался до этой идеи. Кажется, это был именно тот вид теоретических проблем, о которых он должен был думать»¹¹¹. Это тем более удивительно, что в письме к Фрэнку, недатированном, но почти наверняка написанном осенью 1932 года, Оппенгеймер упоминает «положительно заряженные электроны Андерсона»¹¹² как одну из тех вещей, над которыми размышляли он и его студенты.

17 февраля 1933 года, еще до того, как Андерсон отправил подробную статью в *Physical Review*, он был потрясен, прочитав в газетах, что в Лондоне об открытии «положительного электрона» объявил *кто-то другой*. Речь шла о Патрике Блэкетте, бывшем руководителе Оппенгеймера в его неудачной попытке освоить приемы экспериментальной физики. После того как Милликен представил фотографии Андерсона в Кавендише в ноябре 1931 года, Блэкетт занялся исследованиями космических лучей и сделал собственные, еще более впечатляющие фотографии. В этом ему помогал итальянский гость Кавендиша, Джузеппе Оккиалини, которого все называли «Беппо». Оккиалини приехал в Кавендиш, уже имея некоторый опыт исследования космических лучей с помощью счетчиков Гейгера. Вместе Блэкетт и Оккиалини изобрели хитроумный метод получения фотографий космических лучей, чтобы они, так сказать, фотографировали сами себя: они поместили счетчики Гейгера над и под туманной камерой таким образом, чтобы при их срабатывании делался снимок.

Блэкетт и Оккиалини прочитали доклад Андерсона в журнале *Science* лишь в январе 1933 года; к тому времени они уже собрали впечатляющую коллекцию фотографий, показывавших даже более ясно, чем фотографии Андерсона, траектории положительно заряженных частиц. В чем у них было огромное преимущество перед Андерсоном, так это в наличии активного интереса и уделяемого по доброй воле времени Поля Дирака, который понял, что их фотографии подтверждают существование предсказанного им «антиэлектрона» и, таким образом, смог преодо-

леть предыдущие сомнения в собственной теории. «В то время я много общался с Блэкеттом, — вспоминал позднее Дирак, — и рассказывал ему о своей релятивистской теории электрона»¹¹³.

Таким образом, с помощью Дирака Блэкетт и Оккиалини, в отличие от Андерсона, смогли, представляя свои результаты публично 16 февраля 1933 года в Королевском обществе в Лондоне, не только объявить о новой частице, но и *объяснить*, откуда она взялась. Именно это объяснение делало новую частицу такой интересной, поскольку это была еще более поразительная иллюстрация эйнштейновской формулы $E = mc^2$, чем расщепление атома. Формула утверждает тождество массы и энергии, Кокрофт и Уолтон продемонстрировали пример превращения массы в энергию и показали, *сколько* энергии может высвободиться из небольшого количества массы — в соответствии с формулой Эйнштейна. Но то, что смог показать Патрик Блэкетт, — используя впечатляющие фотографии лучей из глубины вселенной, — иллюстрировало это обратным тождеством: энергия превращалась в массу! В то время как Андерсон «сходил с ума»¹¹⁴, пытаясь понять, как вообще возможно существование позитронов, Блэкетт прекрасно знал из бесед с Дираком, как: они созданы путем преобразования энергии в массу в соответствии с «образованием пар», предсказанным теорией Дирака. Представляя фотографии «позитивного электрона» (как он называл его в то время), Блэкетт подробно изложил его связь с теорией Дирака, показывая, с одной стороны, как это открытие служит доказательством теории, а с другой — как теория помогает объяснить загадочные свойства такой странной частицы. Ведь теория Дирака могла объяснить не только как возникает позитрон, но и почему он так долго оставался незамеченным. Ответ заключается в том, что поскольку он является «античастицей», его время жизни очень невелико, ведь как только он вступает в контакт со своим антиподом — в данном случае электроном, — они аннигилируют.

В отличие от публикации Андерсона в сентябре предыдущего года, результаты Блэкетта и Оккиалини были немедленно восприняты как важный, поистине сенсационный прорыв. На следующее утро после выступления Блэкетта в Королевском обществе их достижения были опубликованы в газетах *New York Times*, *Manchester Guardian* и *London Daily Herald*, которые назвали их «величайшим атомным открытием века»¹¹⁵. Однако Блэкетт всякий раз, когда у него брали интервью репортеры, старательно подчеркивал, что его опередили, а настоящий первооткрыватель этой новой положительной частицы — Андерсон. Однако, когда в *Physical Review* появилась собственное детальное описание частицы Андерсоном, это была уже не новость, за одним

исключением: вместо «антиэлектрона» Дирака и «положительного электрона» Блэкетта Андерсон ввел название, которое впоследствии прижилось: позитрон.

Удивительная серия прорывов в 1932 году обеспечила нобелевские комитеты работой на много лет вперед: Гарольд Юри получил Нобелевскую премию по химии в 1934 году за открытие дейтерия, Нобелевская премия по физике в 1933 году досталась Полю Дираку, отчасти и за предсказание существования позитрона; Джеймсу Чедвику в 1935 году — за открытие нейтрона; Карлу Андерсону в 1936 году — за открытие позитрона; Эрнесту Лоуренсу в 1939 году — за изобретение циклотрона; Патрику Блэкетту в 1948 году — за работы по ядерной физике и космическим лучам (главной из которых было определение позитрона как «антиэлектрона» Дирака), Кокрофту и Уолтону в 1951 году — за расщепление атомного ядра.

Эти прорывы также предоставили темы для теоретических исследований, которыми Оппенгеймер и его студенты занимались следующие несколько лет, сосредоточившись на изучении дейтерия, космических лучей, позитрона и феномена образования пар. С точки зрения американской физики, обнадеживающим моментом в списке нобелевских лауреатов, получивших премию в результате прорывов 1932 года, оказалось то, что трое из них (Юри, Андерсон и Лоуренс) были американцами. Однако все трое были экспериментаторами. В теоретической физике американцы все еще отставали от европейцев, хотя постепенно догоняли их. Оппенгеймер, возможно, отставал на пару шагов от ведущих европейцев в работе по развитию физической теории того времени и, возможно, совершал вопиющие ошибки то тут, то там, а в случае с Андерсоном проявил необъяснимую скрытность, но он, по крайней мере, *внес* свой вклад, и кое-что из его работ обсуждалось на передовой физической науки. Более того, он сделал этот вклад, ни разу не ступив ногой в Европу с тех пор, как стал работать в Америке.

К этому моменту Оппенгеймер уже обосновался в Калифорнии. В Беркли он съехал из преподавательского клуба в начале 1931–1932 учебного года и поселился, как он рассказал Фрэнку, в «маленьком домике на холме с видом на город и самую красивую гавань в мире... Там есть спальная веранда; и я сплю под Яки* и звездами и воображаю, что нахожусь на крыльце

* Я несколько озадачен тем, что может иметь в виду Оппенгеймер. Яки — индейское племя, чьи исконные земли находились на территории современных Мексики, Калифорнии и Аризоны. Вероятно, дальше по склону холма, на котором стоял дом Оппенгеймера, жила группа людей племени Яки.

в „Перро Калиенте“»¹¹⁶. После семейного отдыха в Новом Орлеане, последовавшего за смертью Эллы, Оппенгеймер, вернувшись в Калифорнию, привез с собой отца. Несколько недель в новом 1932 году они жили вместе, но, конечно, не в Беркли, а в Пасадене, где Джулиусу нравилось больше. Джулиус, писал Роберт Фрэнку, «очень доволен этим местом, ему нравится коттедж, который на самом деле ужасно уродлив, и я не думаю, что он жалеет, что живет со мной под одной крышей»¹¹⁷.

Он заверил Фрэнка, что их отец, которому к тому времени исполнилось шестьдесят, «выглядит хорошо, лучше, чем в последние месяцы»¹¹⁸. Джулиус, по сути, наслаждался жизнью в Пасадене, изучал французский, ходил на концерты, брал уроки вождения и даже присутствовал на некоторых академических семинарах. Каждое утро, сообщал Роберт, им с Джулиусом подает завтрак горничная Толманов, Молин, которая «после моего ухода с очаровательным терпением выслушивает сводки Па о крупных финансовых сделках»¹¹⁹. 18 января 1932 года Джулиус сам написал Фрэнку: «Я познакомился со многими друзьями Роберта, но все же надеюсь, что не вмешиваюсь в его дела»¹²⁰. Восхищенный как своим сыном, так и Калтехом за столь выдающийся круг общения, Джулиус сообщил Фрэнку, что у Роберта была «пара коротких бесед с Эйнштейном».

Эти встречи, вероятно, состоялись во время второго из трех визитов Эйнштейна в Калтех. Во время первого, на новогодние праздники в 1930 году, он настолько полюбил Пасадену, что стал называть ее «раем»¹²¹. В перерывах между обсуждениями космических лучей с Милликеном и теории относительности с Толманом Эйнштейн посетил голливудские киностудии, пообедал в доме Чарли Чаплина в Беверли-Хиллз и был приглашен на банкет в его честь, на котором присутствовало 200 гостей. Он был настолько «нарасхват», что одна миллионерша заплатила Калтеху 10 000 долларов за привилегию встретиться с ним¹²². Очевидно, надеясь нанять его на постоянную работу, Милликен пригласил его на новый 1932 год — визит, который, по просьбе Эйнштейна, был более скромным. Эйнштейн любил Калифорнию, но его не особенно впечатлял Милликен, чей политический консерватизм противоречил его собственной решимости выступать от имени бедных, обездоленных и гонимых.

Больше по вкусу Эйнштейну пришелся просветитель Абрахам Флекснер, который, получив финансирование в размере 5 миллионов долларов, находился в процессе создания Института перспективных исследований. Во время второго визита Эйнштейна в Калифорнию Флекснер воспользовался случаем, чтобы рассказать о возможности получить место в новом на-

учно-исследовательском центре. Ответ оказался для Флекснера достаточно обнадеживающим, и он посетил Эйнштейна в Германии летом 1932 года, рассказал ему, что новый институт будет базироваться в Принстоне, и попросил назвать цену и условия. Эйнштейн сначала отказался, но быстрый рост нацистских настроений в Германии заставил его пересмотреть свое мнение. Когда он покидал Германию в декабре 1932 года, для третьего визита в Калтех, официальный план заключался в том, чтобы вернуться на родину через два месяца, прежде чем занять пост в новом институте Флекснера, но на самом деле он, вероятно, знал, что это уже навсегда.

В январе 1933 года, когда Эйнштейн находился в Пасадене, пришло известие, что Гитлер назначен канцлером. Он все еще был там и 5 марта, когда услышал, что нацистская партия получила большинство голосов (44%) на всеобщих выборах в Германии. Эйнштейн вернулся в Европу в конце марта, но благоразумно держался подальше от Германии, где его дом был захвачен, книги сожжены, а теории официально отвергнуты как «еврейская наука». Во всем новом «рейхе» ученые, которые не были активными членами партии, как физик Филипп Ленард, или не готовы были работать «под» нацистами, как Макс Планк или Вернер Гейзенберг, строили планы покинуть Германию. У многих ученых еврейского происхождения, конечно, не было выбора. Макс Борн, которого выгнали из Гёттингена за то, что он еврей, собирался переехать в Англию, куда его пригласил Кембридж. Лео Силард тем временем покинул Германию, спрятав свои сбережения в ботинках. Проведя несколько месяцев в Англии, Эйнштейн вернулся в Соединенные Штаты и с большой помпой приступил к работе в Институте перспективных исследований. В Европу он больше не возвращался.

Обо всех этих зловещих потрясениях в Германии — на родине его предков и некоторых не очень дальних родственников, а также многих ученых, к которым он питал величайшее уважение, — в письмах Оппенгеймера нет ни единого слова, даже когда дело касается событий, имеющих к ней отношение. Например, в письме к Фрэнку от 12 марта 1932 года он сообщает, что отец, на здоровье которого благоприятно повлияло пребывание в Калифорнии, возвращается в Нью-Йорк. «Я настоятельно советовал ему не ехать одному в Европу этим летом»¹²³, — пишет Оппенгеймер. Можно подумать, Роберт опасается, что отцу может угрожать опасность ярого антисемитизма, захватившего Германию. Однако из письма далее следует, что его беспокоило не события в Германии, а лишь физическое состояние отца. «Только если вдруг случится чудо, — пишет он, — то есть

если он найдет очень хорошего компаньона для путешествия, он сможет или мы разрешим ему поехать за границу»¹²⁴. Он добавляет: «Я сказал ему, что следующим летом сам подумываю о поездке, и в этом случае мы могли бы по крайней мере туда и обратно плыть вместе».

В октябре 1933 года он снова написал брату по поводу его планов учиться в Кембридже. «Теоретическая физика должна быть в Кембридже чертовски хороша, — писал он Фрэнку, — там Дирак и Борн»¹²⁵. Но его не удивляет, и он даже нигде не упоминает, почему Борн оказался в Кембридже. В марте 1934 года он откликнулся на призыв финансово поддержать уволенных немецких физиков, пообещав 3% от своей зарплаты в течение двух лет¹²⁶. За исключением этого шага, он оставался безучастным до тех пор, пока наконец в 1936 году в нем не пробудился интерес к политическим и социальным вопросам. До тех пор его отношение резюмирует сказанное им как-то Лео Недельски: «Скажите мне, какое отношение имеет политика к истине, добру и красоте?»¹²⁷

Интерес Оппенгеймера к истине, добру и красоте привел его в начале 1930-х годов к серьезному изучению древней индуистской литературы; настолько серьезно, что он брал уроки санскрита, чтобы читать индуистские тексты на языке оригинала¹²⁸. Первое упоминание об этом содержится в письме Фрэнку от 10 августа 1931 года, где он пишет: «Изучаю санскрит, мне очень нравится, снова наслаждаюсь сладостной роскошью быть учеником»¹²⁹.

Его учителем был Артур Райдер, преподаватель санскрита в Беркли. Гарольд Чернис описал Райдера как «полубога в своей великой человечности»¹³⁰. В отношении взглядов на образование он представлял собой любопытную смесь ультратрадиционалиста и иконоборца. С одной стороны, он считал, что университетское образование должно состоять в основном из латыни, греческого и математики (чтобы при этом естественные и гуманитарные науки давались в награду хорошим студентам, а общественные науки вообще игнорировались). С другой стороны, его подход к обучению санскриту был свободен от мертвящего налета сухой учености. Он рассматривал изучение санскрита как открытие двери в великую литературу, а не как академическую дисциплину. Возможно, именно поэтому он был идеальным учителем для Оппенгеймера, который невероятно высоко его ценил. «Райдер чувствовал, думал и говорил как стоик»¹³¹, — сказал однажды Оппенгеймер журналисту, вознося его над прочими как «особый подкласс людей, имеющих трагическое ощущение жизни, поскольку они признают за действиями человека

решающую роль на пути между спасением и проклятием. Райдер знал, что человек может совершить непоправимую ошибку и что перед лицом этого факта все остальное вторично».

Оппенгеймер почти ничего не рассказывал о том, как учил санскрит или что читал из индуистской классики. В письме к Фрэнку от января 1932 года он мимоходом упоминает индуистского бога Шиву¹³²; следующей осенью он говорит, что читает «Чакунталу»¹³³ (чаще пишется «Шакунтала» — это стихотворная пьеса, которую написал великий санскритский поэт и драматург Калидаса) и обещает Фрэнку, что при следующей встрече он поразит его «неуклюжими переводами превосходных стихов»; а год спустя он читает Бхагавадгиту, которая «очень легка и совершенно чудесна»¹³⁴. Затем, в июне 1934 года, в письме он благодарит Фрэнка за «изысканную „Мегадуту“ и довольно заушную *веду*»¹³⁵, видимо, подарки на день рождения. «„Мегадуту“ я читал вместе с Райдером, с восторгом и легко, она очаровала меня, — писал Оппенгеймер брату. — Веда лежит на полке, как упрек моей лени». «Мегадута» — это поэма Калидасы, известная также как «Облако-посланник»¹³⁶, в ней рассказывается, как облако используется для передачи послания от изгнанного слуги бога богатства Куберы его жене в Гималайских горах. Веды — самые древние из индуистских писаний, состоящие из гимнов, поэм и мантр.

Помимо этих очень кратких упоминаний санскритской литературы, единственный намек Оппенгеймера на индуизм в переписке содержится в еще одном письме Фрэнку, где он сообщает, что назвал свою третью и последнюю к тому времени машину «Гарудой»¹³⁷ в честь, по его словам, «механической птицы, которую плотник сделал для своего друга ткача, полюбившего принцессу» — по этому описанию можно понять, что он знает скорее собрание басен, известных как «Панчатантра», чем писания Упанишад или эпическую поэму «Махабхарата», где Гаруда изображается совершенно по-другому, как второстепенное божество, ездовая птица верховного бога Вишну.

Хотя прочитанное нигде подробно не обсуждается, можно увидеть влияние индуизма во многом из того, что Оппенгеймер пишет своему брату. Например, в недатированном письме, написанном, вероятно, в январе 1932 года, он говорит о «том *delectatio contemplationis**, которое является наградой и основанием нашего образа жизни»¹³⁸, и хотя такую возможность не следует принимать за данность, тем не менее «мы стараемся делать все, чтобы привлечь ее, культивировать небольшую расслаблен-

* Удовольствие от созерцания (лат.) — Прим. пер.

ность, некоторую отстраненную уединенность и молчаливую дисциплину, которая использует, но превосходит ту, что входит в наши обязанности».

В чем-то эти замечания перекликаются с максимами Феликса Адлера, но в акценте на отрешенности, уединенности и трансцендентности они кажутся ближе к Бхагавадгите, чем к движению этической культуры, поощряющему *участие* в политической и социальной жизни ради улучшения жизни других. Еще более отчетливо индуистские идеи проступают в более подробном обсуждении понятия дисциплины, которое Оппенгеймер включил в письмо Фрэнку два месяца спустя¹³⁹. Там Оппенгеймер выдвигает мнение, что дисциплину следует ценить саму по себе, независимо от «ее земных плодов» и даже больше. «Дисциплина полезна для души», говорит Оппенгеймер, не потому, что она позволяет достигать результата, и не потому, что она позволяет нам что-то *делать*. То, что дисциплина полезна для души, «важнее, чем любое из оснований, данных для ее благодати». Она хороша как бы *сама по себе*. Стоит подробно процитировать, что Оппенгеймер пишет Фрэнку о дисциплине, потому что это, я думаю, позволяет увидеть, как он смотрел на жизнь и как это позволило ему сделать то, что он сделал.

Я считаю, что благодаря дисциплине, хотя и не только с ее помощью, мы можем достичь безмятежности и некоторой малой, но драгоценной меры свободы от случайностей воплощения, и милосердия, и той отстраненности, которая сохраняет мир, от которого отрекается. Я считаю, что благодаря дисциплине мы учимся сохранять то, что необходимо для нашего счастья во все более и более неблагоприятных обстоятельствах, и с легкостью отказываться от того, что иначе казалось бы нам необходимым; что мы понемногу приходим к тому, чтобы видеть мир без грубого искажения нашими желаниями, и, видя его таким, легче принимаем нашу земную нужду и ее земной ужас — но поскольку я считаю, что награда дисциплины больше, чем ее непосредственная цель, я не хочу, чтобы ты думал, что возможна дисциплина без цели: по своей природе дисциплина предполагает подчинение души какой-то, пусть небольшой, но цели; и эта цель должна быть реальной, потому что дисциплина не должна быть искусственной. Поэтому я думаю, что все порождающее дисциплину, — учебу, наши обязанности перед людьми и государством, войну, личные трудности и даже потребность в пропитании, — мы должны встречать с глубокой благодарностью; ибо только через них мы можем достичь хотя бы некоторой отрешенности, и только так мы можем познать спокойствие¹⁴⁰.

Эти мысли несут в себе эхо «Бхагавадгиты», действие которой начинается на поле битвы, где великий воин принц Арджуна

отчаялся в страданиях войны и стал сомневаться, есть ли какая-то радость в убийстве «наставников, дедов, отцов, сынов»¹⁴¹, которые стоят перед ним. Он больше не хочет участвовать в «зле поражения рода»¹⁴². Однако бог Кришна говорит ему, что его переживания о смерти друзей и врагов неуместны, так как дух не погибает вместе с телом, а ценность имеет только дух. Арджуна должен сражаться, настаивает Кришна, не ради исхода сраженья, а скорее потому, что сражаться — его долг. «Итак, на дело направь усилие, — говорит Кришна, — о плодах не заботься. Да не будет плод дела твоим побуждением, но и бездействию не предавайся»¹⁴³. В конце книги Кришна проповедует «отрешенность, непривязанность к сыну, жене, дому»¹⁴⁴, отрешенность, для достижения которой нужно «отсутствие влечения к людскому обществу, пребывание в уединенном месте». Кришна продолжает: «Стойкость в познание высшего Атмана, постижение цели истинного знания, Это называется знанием; неведеньем — все другое». Затем он ведет речь о Саттве, Раджасе и Тамасе — свете, огне и тьме — и говорит: «Чистый плод добрых дел именуется саттвичным», и «происходит от саттвы познание»¹⁴⁵.

Как считал Исидор Раби, Оппенгеймер «был бы гораздо лучшим физиком, если бы изучал Талмуд, а не санскрит... это дало бы ему возможность лучше познать себя»¹⁴⁶. Он связывал интерес Оппенгеймера к санскритским текстам с его знанием французской литературы; и то и другое, по его мнению, говорило о попытках Роберта убедить себя и других, что он не еврей. Если бы он изучил литературное наследие своей традиции, а не чужой, полагал Раби, у него не было бы проблем, связанных с отрицанием собственного происхождения. «Еврейская традиция, — писал он, — даже если не знаешь ее в деталях, настолько сильна, что отрекаешься от нее на свой страх и риск. Это не значит, что обязательно быть ортодоксальным или даже практиковать ее, но если, в ней родившись, от нее отвернешься, то окажешься в беде»¹⁴⁷.

Но, как мы уже видели, ощущение, что Оппенгеймер был «рожден в еврейской традиции», возможно, *слишком* неуловимо, чтобы согласиться с Раби, поскольку нам трудно увидеть, чтобы Оппенгеймер отворачивался от собственной традиции. В его семье, как и во многих немецких еврейских семьях, сформировавших культурное наследие, в котором «родился» Оппенгеймер, от традиции отвернулись на пару поколений раньше. В своем предисловии к сборнику речей памяти Оппенгеймера Раби пытается найти еще одну причину дурного влияния индуйзма на научную деятельность Оппенгеймера, на этот раз — чтобы объяснить, «почему человек столь одаренный, как Оп-

пенгеймер, не был автором всех тех открытий, сделанных другими». Ответ, по его мнению, заключается в том, что «в каком-то отношении Оппенгеймер был излишне образован в тех областях, которые лежат вне науки, таких как интерес к религии, в частности к индуизму, отчего он стал ощущать вселенную как тайну, окутывавшую его, подобно туману. Он ясно видел то, что уже было сделано в физике, но когда приближался к грани еще не объясненного, ему казалось, что за ней больше таинственного и неизведанного, чем это было на самом деле».

Он был недостаточно уверен в силе тех интеллектуальных инструментов, которыми обладал, и не доводил свою мысль до конца, инстинктивно чувствуя, что чтобы пройти дальше того места, где находился он со своими учениками, необходимы новые идеи и методы. Можно назвать это отсутствием веры в себя, но мне кажется, он скорее бежал от жестких, безжалостных к ошибкам методов теоретической физики в мистическое царство интуиции¹⁴⁸.

Трудно сказать, иллюстрируют ли достижения Оппенгеймера после 1932 года утверждения Раби или опровергают их. С одной стороны, это был один из самых напряженных периодов его научной работы, когда он занимался наиболее фундаментальными и сложными проблемами, с которыми в то время столкнулась теоретическая физика. Участие в решении этих проблем делало востребованным те весьма значительные таланты и энергию, которыми располагал Оппенгеймер, во всяком случае, большую их часть. Действительно, он совмещал работу над проблемами теоретической физики с изучением санскрита и чтением древнегреческой литературы — с тем, что большинство из нас посчитали бы отдельными достижениями, — однако, по большей части, в то время его подход к физике был таков, как советует Кришна в Бхагавадгите: свобода от привязанностей, уединение от «шумной толпы» и, наверное, превыше всего — «стойкость в познание». Если он и уделял внимание прекрасному, например литературе, то почти не интересовался социальными и политическими потрясениями того времени. Можно спорить, хорошо это или плохо, но определенно трудно понять, каким образом это могло препятствовать его прогрессу в физике, или считать это проявлением чего-то иного, нежели мировоззрения, взятого из индуизма.

С другой стороны, несмотря на чрезвычайно напряженную работу и полное погружение в физику, он действительно не сделал ничего за это время, что хотя бы отдаленно можно было сравнить с достижениями Бора, Гейзенберга, Дирака и др. И вот это уже, может быть, оказалось результатом его индуистско-

го мировоззрения. Отношение к процессу работы как к самоценности, независимо от результатов, может, и внушило ему ту преданность физике, которой не хватало другим, но, как и подозревал Раби, лишило его целеустремленности в *решении* проблем, которая наличествовала у лучших физиков, и примирило с мыслью, что некоторые проблемы могут быть просто неразрешимы. Джеймс Чедвик, Эрнест Лоуренс или даже Поль Дирак, например, бились над проблемой, *чтобы решить ее*; Оппенгеймер же получал удовольствие *от самой работы*.

И все же, хотя Оппенгеймер подходил к физике с точки зрения человека, видевшего в ней «истину, добро и красоту», он подразумевал и по меньшей мере *один* практический результат — а именно развитие и рост собственной американской школы теоретической физики, которую намеревался создать. В отличие, скажем, от Поля Дирака, у которого почти не было дипломников, а тем, что были, он уделял минимум времени, Оппенгеймер почти все исследования, включая собственные, проводил со своими студентами.

Как для Оппенгеймера, так и для его учеников программу исследований задали замечательные открытия 1932 года, как он изложил в письме Фрэнку осенью того же года. В начале письма он говорит о том самом отличии, которое составляет в Бхагавадгите суть отношения к работе: «Работа прекрасна: не плодами, а действием», и продолжает:

У меня много амбициозных студентов, и мы занимаемся изучением ядер, нейтронов и атомного распада, пытаюсь хоть как-то примирить неадекватную теорию с абсурдными революционными экспериментами... Мы проводим ядерный семинар вдобавок к обычным, пытаюсь навести порядок в великом хаосе, но продвинулись не слишком далеко. Мы дополняем статью, которую я написал прошлым летом [ту, что он опубликовал вместе с Фрэнком Карлсоном, о «магнитных нейтронах»], изучая излучения при столкновениях электрон-электрон, и ломаем голову о нейтроне и положительно заряженных электронах Андерсона и подчищаем пару остаточных проблем в физике атома. Полагаю, в теории на какое-то время будет затишье; а когда она преодолеет эти проблемы, то все произойдет очень внезапно и удивительно¹⁴⁹.

В 1932–1933 годах Фрэнк Карлсон, получивший докторскую степень в апреле 1932 года, был научным сотрудником Оппенгеймера, Мельба Филлипс заканчивала аспирантуру, а Лео Нельски, который, как и Карлсон, получил докторскую степень в 1932 году, все еще был в Беркли, не добившись успеха в поисках постоянного места. Харви Холл тем временем устроил-

ся в Колумбийский университет преподавателем физики. Оппенгеймер, — возможно, пытаясь помочь, — попросил Недельски читать за него лекции в те недели, когда он уезжал из Беркли в Калтех. «Ничего сложного, — заверил его Оппенгеймер. — Все есть в книге»¹⁵⁰. Книга, однако, оказалась на голландском. Когда Недельски сообщил, что это будет проблемой, Оппенгеймер беззаботно ответил: «Но это же такой простой голландский».

В 1932 году к этим аспирантам присоединились несколько сотрудников, уже получивших степень, обладателей желанной Национальной исследовательской стипендии, которые теперь, благодаря Оппенгеймеру, сочли Беркли серьезной альтернативой Кембриджу, Копенгагену и Гёттингену в качестве места для своей научной работы. В 1932–1933 годах Оппенгеймер работал с двумя из них. Первым был Уэнделл Фёрри, сын методистского священника из Индианы, защитивший диссертацию в Иллинойском университете¹⁵¹. Фёрри посещал летнюю школу в Анн-Арборе в 1931 году, и Оппенгеймер произвел на него глубокое впечатление — единственный американец, приглашенный разделить платформу с галактикой европейских звезд, способный противостоять самому Вольфгангу Паули. Однако в Беркли (во всяком случае, поначалу) Фёрри почувствовал, что наука ему не по зубам: посещая лекции Оппенгеймера, он не понимал в них ни слова. Ему понадобился год, чтобы вновь обрести уверенность в себе.

Тем временем Оппенгеймер начал тесно сотрудничать с Милтоном Плессетом, своим вторым стипендиатом NRC, хотя тот прибыл не в Беркли, а в Калтех, изначально рассчитывая попасть к Паулю Эпштейну, русскому физическому, работавшему там с 1921 года. Плессет защитил диссертацию в Йеле по близкой Оппенгеймеру теме, дираковской теории электрона, так что ничего удивительного, что Оппенгеймер проявил интерес к его исследованиям и они начали работать вместе. В конце концов, людей, которые понимали квантовую электродинамику Дирака, было ничтожно мало. Как позднее вспоминал Плессет: «Состояние теоретической физики в этой стране в то время было не слишком продвинутым, за исключением Оппенгеймера»¹⁵². Когда Оппенгеймер появился в Пасадене, вспоминает Плессет, «все действительно пришло в движение». Они с Оппенгеймером разделяли интерес к тому, что Плессет описывал как «проблему с электроном Дирака», и вместе написали короткую статью, которая «пролила новый свет на теорию Дирака».

Эта статья под названием «О получении положительного электрона»¹⁵³ была опубликована в качестве письма редактору журнала *Physical Review* летом 1933 года, и это первая из серии

статей, в которых Оппенгеймер, обычно вместе с одним из своих студентов, пытался найти решение того, что считал проблемами в теории электрона Дирака. Это постоянно заботило его с тех пор, как Дирак впервые познакомил его со своей теорией в 1928 году, но после открытия позитрона в 1932 году это занятие приняло несколько иную форму. Он больше не мог, как раньше, указывать на вытекающие из теории отрицательные энергетические состояния как на проблему; эти состояния были заполнены, как и предсказывал Дирак, положительно заряженными частицами. Действительно, статья Оппенгеймера и Плессета начинается со следующего признания: «Экспериментальное открытие положительного электрона дает нам поразительное подтверждение теории Дирака об электро-не»¹⁵⁴. Вскоре подтвердилось, что позитроны могут создаваться не только под воздействием космических лучей, но и в лабораторных условиях. Оппенгеймер и Плессет в своей статье обсуждают, в частности, эксперименты Карла Андерсона и его коллеги Сета Неддермейера в Калтехе, в которых те показали, что пары электронов и позитронов создаются, когда очень мощное гамма-излучение от тория C^{*} проходит через свинец. Благодаря теории Дирака, указывают они, можно предсказать частоту образования пар, которые подтверждаются экспериментальными данными, но только до энергий определенного предела — именно здесь, как считал Оппенгеймер, необходимы серьезные изменения в теории, и именно это его интересовало. За этим пределом, утверждают Оппенгеймер и Плессет, теория не работает.

В предпоследнем абзаце своей короткой статьи Оппенгеймер и Плессет делают, по словам Абрахама Пайса, «фундаментальное наблюдение»¹⁵⁵, а именно: «быстрые электроны и положительные частицы [позитроны]... сами будут стремиться к образованию новых пар»¹⁵⁶ — пророческое предсказание феномена *ливней* [космических лучей], который впоследствии будут усиленно изучать физики, в том числе сам Оппенгеймер. Не столь лестно Пайс отзывается о математическом аппарате в статье, указывая: «Как быстро заметили читатели, выведенная ими формула оказалась ошибочной, как обычно»¹⁵⁷.

Две эти особенности работ Оппенгеймера — оригинальность и математическая небрежность — метко отражены в рекомендации, которую Ральф Фаулер написал Эдвину Кемблу из Гарварда, когда Гарвард выразил заинтересованность в возможности

* Торий C^{*} — историческое название радиоактивного изотопа таллия — ^{208}Tl , получающегося в результате распада тория-232. — *Прим. ред.*

переманить Оппенгеймера из Калифорнии. Кембл, конечно, был знаком с Оппенгеймером, но он знал также, что Фаулер много раз встречался с ним и до того, как он достиг известности, в частности, последний раз — в Беркли, осенью 1932 года. В докладе Фаулера от 30 ноября 1933 года говорится:

Полагаю, как лектор он не очень хорош, и его собственные работы все еще полны ошибок из-за небрежности, но работы крайне оригинальные, и в целом он чрезвычайно стимулирующе влияет на работу теоретической школы, как я имел возможность лично убедиться прошлой осенью¹⁵⁸.

Итак, несмотря на математические ошибки, Оппенгеймер успешно нанес Беркли и Калтех на глобальную карту. Когда в Калифорнию приезжали выдающиеся физики, наибольшее впечатление на них обычно производил Оппенгеймер. Несомненно, так произошло и когда Бог собственной персоной, Нильс Бор, прибыл в Пасадену летом 1933 года. Для Оппенгеймера это была единственная возможность обсудить текущие проблемы физики со своим главным научным кумиром со времени их первой встречи в Кембридже в 1926 году, и, похоже, она запомнилась обоим как приятное и полезное событие. В самом конце статьи 1933 года Оппенгеймер и Плессет выражают «глубокую благодарность»¹⁵⁹ Нильсу Бору, «который помог нам в понимании глубоких закономерностей той теории, которую мы здесь применяли». Со своей стороны, Бор был очень рад возможности провести диспут по физике с участием Оппенгеймера, встреча с которым, по-видимому, стала кульминацией его визита. Несмотря на то, что он был существенно менее очарован Милликеном, Бор тем не менее согласился встретиться с почитателями Калтеха, чтобы описать им, насколько хороша его физическая школа. 14 июня 1933 года Оппенгеймер пишет Бору, чтобы поблагодарить его за визит, и отправляет ему статью, написанную им вместе с Плессетом, который собирался уехать из Пасадепы и провести год в Институте Бора¹⁶⁰.

Плессет вспоминает, что Институт Бора в то лето «кишел»¹⁶¹ беженцами из нацистской Германии, в основном еврейскими учеными. Вскоре после приезда Плессета в институте состоялся ежегодный семинар, который по ряду причин запомнился как печальное событие. На нем присутствовали Дирак, Гейзенберг и Эренфест, и Плессет вспоминает «много дискуссий по поводу обоснованности теории Дирака. Люди все еще продвигались на ощупь»¹⁶².

В особенно плохом настроении на семинаре Бора был Пауль Эренфест, который выглядел «опухшим и грузным» и «потеряв-

шим хватку»¹⁶³. Когда участники расходились, Дирак, который уже успел сблизиться с Эренфестом, увидел, что тот ждет такси, взволнованный и несчастный, и поблагодарил его за участие в обсуждении. Это вызвало у Эренфеста несоразмерную и крайне встревожившую Дирака реакцию: «То, что вы говорите, когда это исходит от столь молодого человека, означает для меня очень много, поскольку, возможно, такой человек, как я, чувствует, что у него нет сил жить»¹⁶⁴. Через несколько дней пришло ужасное известие, что Эренфест застрелился, и потрясенный Дирак написал Бору длинное четырехстраничное письмо, подробно изложив все детали последней встречи с Эренфестом и сообщив, что не может перестать винить себя в случившемся¹⁶⁵.

Похоже, что известие о смерти Эренфеста достигло Оппенгеймера весьма не скоро. 7 октября 1933 года, почти через две недели после самоубийства Эренфеста, он пишет Фрэнку, по-видимому, все еще не зная об этом¹⁶⁶. Больше всего он озабочен тем, что называет «работой с парами [частиц]»¹⁶⁷, и она «продвигается хорошо»¹⁶⁸. Теперь он более чем когда-либо убежден, что «теория Дирака дает неверный ответ для случая образования высокоэнергетических пар», и, кажется, уверен, что они со студентами добились прогресса в «приведении в порядок формальной части».

По письму к Фрэнку видно, что Оппенгеймер уделял в это время пристальное внимание экспериментальной работе, а также возникающим в ходе нее проблемам. Лоуренс, пишет он, «бесспорно установил нестабильность ядра H_2^* [дейтерия]. При столкновении он распадается на нейтрон и протон с энергией порядка шести миллионов вольт». Это, добавляет он с заметной ноткой удовлетворения, создает «безнадежное препятствие» для подтверждения теории ядра Гейзенберга. Впрочем, теория Гейзенберга оказалась гораздо достовернее наблюдений Лоуренса.

Лоуренсу в ту осень была оказана честь быть приглашенным на седьмой Сольевский конгресс в Брюсселе, который проходил с 22 по 29 октября 1933 года. Первоначально темой конгресса было объявлено применение квантовой механики в химии, но в свете важнейших открытий 1932 года ее изменили на «Структура и свойства атомного ядра». В Беркли очень гордились полученным приглашением. Это было, как сказал его аспирант Роберт Торнтон, «первое европейское признание Лоуренса»¹⁶⁹. Когда Лоуренсу пришло время уезжать в Бельгию,

* У Оппенгеймера в письме именно так — H_2 , хотя дейтерий обычно обозначают ^2H . — *Прим. ред.*

«весь персонал пошел провожать его на вокзал. На следующее утро они собрались в лаборатории, а затем отправились на своего рода двухдневный пикник на гору Лассен. Они были так счастливы, что можно было подумать, будто все они приглашены выступить на Сольвеевском конгрессе».

К несчастью для Лоуренса, его появление на Сольвеевском конгрессе обернулось унижением. Гейзенберг, Бор, Чедвик и Ирен Кюри воспользовались возможностью выразить скептицизм по поводу полученных результатов, не впечатленные утверждением, что они были возможны только с помощью установки, выдававшей 800 кэВ. Независимо от того, сколько вольт, настаивали они, с теоретической точки зрения его интерпретация результатов не имела смысла. По словам Нуэля Фарра Дэвиса, «Лоуренс покинул конференцию сам не свой»¹⁷⁰. Коллега из Беркли описал это как «одно из самых ужасных переживаний Лоуренса»¹⁷¹. Примерно через месяц ученые из Института Карнеги в Вашингтоне продемонстрировали, что результаты Лоуренса были искажены загрязнениями материалов.

На взгляд Оппенгеймера, поездка Лоуренса в Брюссель принесла пользу, совершенно не связанную с его работой и репутацией, поскольку благодаря ей Лоуренс мог доложить Оппенгеймеру о последних идеях Поля Дирака. Статья Дирака под названием «Теория позитрона» была посвящена *именно* той теме, которая поглощала мысли и энергию Оппенгеймера в этот период, и он был рад видеть, что в некоторых отношениях мысли Дирака движутся в том же направлении. Однако в то время, как Оппенгеймер погружался в квантовую электродинамику, Дирак разочаровывался в ней. В частности, он отчаялся когда-либо решить проблему, на которую одним из первых указал Оппенгеймер: почему теория дает ответы, содержащие бесконечность*, на вопросы, которые, казалось, требуют конечного ответа? Эти бесконечности преследовали сам предмет квантовой электродинамики вплоть до того, как в конце 1940-х годов его переформулировали Ричард Фейнман, Фримен Дайсон, Джулиан Швингер и Синъитиро Томонага.

В течение следующих двух лет квантовая электродинамика тем не менее была почти единственной темой размышлений Оппенгеймера, его переписки и статей, написанных вместе со студентами. Он хотел ни больше ни меньше как самостоятельно

* Речь идет о расходимости рядов и расходимости интегралов, часть из которых была решена в 1940-х годах добавлением поляризации вакуума и процедурой перенормировки, а часть и на сегодня являются нерешенными проблемами квантовой электродинамики. — *Прим. ред.*

сформулировать ту версию, которая в итоге образовалась к концу 1940-х годов. Как он выразился в письме Джорджу Уленбеку, они со студентами надеялись выработать общую математическую формализацию совместно с физической интерпретацией. «Эта формализация, — писал он Уленбеку, — имеет некоторое сходство с более ранними попытками Шрёдингера... Эта теория кажется мне очень красивой и во всех отношениях согласуется с возможностями экспериментальных измерений»¹⁷².

Однако его работы продолжали по-прежнему страдать математическими ошибками. В ноябре 1933 года они со Лео Недельски направили редактору журнала *Physical Review* письмо, озаглавленное «Получение позитивов [позитронов] ядерными гамма-лучами»¹⁷³, в котором представили метод расчета вероятности того, что пара электрон/позитрон будет произведена гамма-лучами, испускаемыми ядром. Три месяца спустя они были вынуждены опубликовать сообщение об ошибке, признав, что в финальной формуле пропустили коэффициент в одну треть¹⁷⁴.

Тем не менее Оппенгеймер продолжал публиковать важные работы, самой амбициозной из которых была статья под названием «О теории электрона и позитива»*, в *Physical Review* она поступила 1 декабря 1933 года. Эта самая большая и важная статья Оппенгеймера за этот период была написана в соавторстве с Уэнделлом Фёрри, который теперь, на втором году работы, вновь обрел продуктивность и уверенность в себе. Он даже мог, по крайней мере иногда, не соглашаться с Оппенгеймером. Говорят, в это время «их нередко можно было увидеть расхаживающими по улицам Беркли, погруженными в горячие споры. Коллеги показывали на них пальцем и говорили: „Фаззи и Фёрри** совещаются“».

Однажды они остановились на углу, Оппенгеймер развел руками и сказал: «Уэнделл, все-то вам надо рационализировать. Вы, кажется, совершенно неспособны понять то, что не может быть выражено словами». Фёрри улыбнулся, довольный этим замечанием. Оппенгеймер отпрянул и рывкнул: «Это был не комплимент!»¹⁷⁵

* Только летом следующего года Оппенгеймер смирился со словом «позитрон», которое он считал варварской смесью латинского (*posi-*) и греческого (*-tron*) (Oppenheimer and Furry (1934a)).

** В оригинале: *the Fuzzy and the Furry*, дословно переводится как «ворсистый и пушистый», игра слов, основанная на фамилии Фёрри (Furry). Кроме того, у слова *fuzzy* есть еще значение «неясный, запутанный», что отсылает к мистицизму Оппенгеймера. — Прим. пер.

Их статья предлагала прежде всего совершенно новую формулировку дираковской теории электрона, которая позволяла избежать противоречий и расходимостей и сформулировать на более фундаментальном уровне понимание физических реальностей электронов и позитронов.

Теория в том виде, как ее сформулировали Фёрри и Оппенгеймер, была широко признана как формальное усовершенствование версии Дирака, и Оппенгеймер очень ею гордился. Он отправил ее, в частности, Бору, Уленбеку, Паули и Дираку. Он также выступил с ней на Бостонском собрании Американского физического общества в декабре 1933 года¹⁷⁶. Мало кто счел, впрочем, что это крупный, фундаментальный прорыв в работе над Дираковской теорией. Паули пренебрежительно упомянул в письме Гейзенбергу 21 января 1934 года: «Недавно Оппенгеймер прислал мне рукопись... в ней полностью игнорируются проблемы, над которыми работает Дирак и мы сами»¹⁷⁷. От Дирака ответа не последовало вообще. Чтобы получить хоть какой-то отклик, Оппенгеймер попытался воспользоваться тем, что Фрэнк находился в Кембридже, и написал ему 7 января 1934 года, сообщив, что отправил статью Дираку. «Не знаю, понравилась ли Дираку то, что мы написали, — пишет Оппенгеймер Фрэнку, — но если увидишь его, предупреди, что скоро мы пришлем еще»¹⁷⁸.

12 февраля 1934 года Оппенгеймер и Фёрри опубликовали письмо редактору *Physical Review*¹⁷⁹, в котором указали на серьезные проблемы в собственной теории, а затем, четыре месяца спустя, отправили еще одно письмо, о проблемах в новой версии теории Дирака¹⁸⁰. Несмотря на это, как жаловался Оппенгеймер в письме к Уленбеку, «от Дирака мы не услышали ни полслова»¹⁸¹. На следующий год Оппенгеймер уговорил Дирака приехать в Пасадену, где смог убедить его прослушать пятнадцатиминутную презентацию двух аспирантов, которые занимались квантовой электродинамикой, опираясь на работу Дирака. Когда презентация закончилась, они приготовились к комментариям ученого. Однако Дирак задал лишь один вопрос: «Где находится ближайшее почтовое отделение?»¹⁸²

Как если бы это было причиной и следствием, как раз в то время, когда Дирак получил самую высокую награду, какую только может получить ученый, Нобелевскую премию, закончилось то, что его биограф называет «золотой творческой полосой»¹⁸³. Телефонный звонок с сообщением, что он разделит с Эрвином Шрёдингером премию по физике за 1933 год, поступил 9 ноября. Почти патологически опасавшийся публичности Дирак собирался отказаться, но Резерфорд предупредил: «Отказ наделает

еще больше шума»¹⁸⁴. Так что в декабре Дирак в сопровождении матери отправился в Стокгольм, чтобы получить приз. Матери не был свойствен ни замкнутый характер Дирака, ни его нелюбовь к публичности, поэтому, пока он скрывался от прессы, она давала интервью направо и налево. На вопрос одного из журналистов об отношениях ее сына с противоположным полом она ответила: «Он не засматривается на девушек»¹⁸⁵. Так что с неизбежностью на следующий день в газете, появился заголовок: «Профессору Дираку 31 год и он вообще не смотрит на девушек»¹⁸⁶.

Всего через два месяца Оппенгеймер сам стал жертвой похожего заголовка. «Забывчивый профессор припарковал девушку, а сам ушел домой»¹⁸⁷, — сообщила газета *San Francisco Chronicle* 14 февраля 1934 года. Под таким заголовком вышла история о том, как в четыре утра полицейский, патрулировавший холмы над Беркли, обнаружил испуганную Мельбу Филлипс, одну в припаркованной машине, принадлежавшей Оппенгеймеру. Она рассказала полицейскому, что они с Оппенгеймером сидели в машине, а потом он извинился и сказал, что ему надо прогуляться. Прошло два часа, а он все еще не вернулся. Полиция обыскала окрестности, а затем патрульный догадался позвонить в университетский клуб Беркли, где он в то время жил. Дежурный администратор клуба нашел его мирно спящим в постели в своем номере. Оппенгеймер сказал полиции, говорится в газете, что, отойдя от машины, он забыл о Мельбе и пошел домой. Раймонд Бирдж, пересказывая эту историю, замечает: «Как и все гении, Оппенгеймер был очень рассеян»¹⁸⁸. На самом деле — не был. «Я никогда не замечал в Оппи ни малейшего намека на рассеянность, — вспоминает один из его учеников, — скорее наоборот»¹⁸⁹.

Если не поддаваться искушению и не заподозрить, что под маской «рассеянности» скрывалось притворство, то, по-видимому, придется сделать два вывода: во-первых, проблемы квантовой электродинамики в то время действительно занимали все мысли Оппенгеймера; и во-вторых, по сравнению с ней его не особенно интересовала Мельба Филлипс. И хотя Мельба осталась в Беркли еще на год и принимала участие в интеллектуальной и общественной жизни школы Оппенгеймера, она никогда больше не соглашалась отправиться на свидание со своим бывшим научным руководителем (она получила докторскую степень в мае 1933 года).

4 июня 1934 года Оппенгеймер написал Фрэнку, который все еще находился в Кембридже, что хотя он и продолжает «распутывать все еще нерешенные несчастья теории позитрона»¹⁹⁰, он надеется, что последний «манифест», написанный вместе

с Фёрри, станет его заключительным словом по этому вопросу. Теоретическая физика «находится в адском состоянии» в основном из-за «полной невозможности точного расчета чего-либо вообще». Он упомянул, что его приглашали на годовой контракт в Принстон и на постоянный в Гарвард: «Но я отказался от этих соблазнов, начиная ценить выше свою нынешнюю работу, где мне немного легче поверить в свою полезность и где хорошее калифорнийское вино смягчает гранит науки и утешает хлипкие силы человеческого ума». В то лето он будет в «Перро Калиенте» без Фрэнка, но с Уленбеками: «Мы будем ужасно скучать по тебе, и со смешанными чувствами я думаю о том, как вернуться в горы без тебя».

Оппенгеймер поехал в Нью-Мексико из Анн-Арбора, где посещал летнюю школу, взяв с собой в машину Уленбеков. Он хвастался Фрэнку, что «Гаруда делает девяносто пять с закрытым дросселем»¹⁹¹, но когда он демонстрировал Уленбекам скорость своего автомобиля, гоняясь с поездами по открытой прерии, что-то попало ему в глаз и так царапнуло глазное яблоко, что некоторое время потребовалось носить повязку, а Джорджу Уленбеку пришлось сесть за руль¹⁹². После шестинедельного отдыха в «Перро Калиенте» Уленбеки вместе с Оппенгеймером вернулись в Беркли. Приехав в Анн-Арбор, Джордж Уленбек узнал, что Хендрика Крамерса пригласили сменить Эренфеста в Лейдене, а его, Джорджа, в свою очередь, пригласили сменить Крамерса в Утрехте. Как бы он ни любил Америку и Анн-Арбор, Уленбек ни секунды не сомневался, что примет приглашение. Оппенгеймер писал ему, признавая неизбежность, но выражая печаль, «что ваша американская часть, которая настолько выросла, постепенно исчезнет»¹⁹³. «Я настолько люблю Америку, — писал он, — что давайте думать, что хотя вы сейчас нас покинете, вы когда-нибудь вернетесь в Америку; и что принимая на себя всю полноту ответственности быть теперь голландцем, вы заработали себе и право быть немного американцем»¹⁹⁴.

Тем летом расцветающая школа теоретической физики Оппенгеймера — которую Вольфганг Паули называл «ним-нимскими мальчиками», — была усилена прибытием как минимум трех новых стипендиатов NRC: Роберта Сербера, Эдвина Уэлинга и Фредерика У. Брауна, — представлявших почти половину (три из семи) от общего числа получивших стипендии по теоретической физике в США. Это ясно говорит о том, что всего за пять лет Оппенгеймер добился цели — превратить Беркли в ведущую школу теоретической физики в стране.

Роберт Сербер¹⁹⁵, защитивший диссертацию в Университете Висконсина, первоначально планировал потратить стипен-

дию NRC на Принстон и работать с венгерско-американским физиком Юджином Вигнером. Но, посетив летнюю школу в Анн-Арборе и понаблюдав за работой Оппенгеймера, он, как и Уэнделл Фёрри ранее, решил, что его место в Беркли. «Когда я приехал, — вспоминает он, — то обнаружил, что большинство стипендиатов NRC по теоретической физике уже там»¹⁹⁶. «Об этом говорили все, — сказал он в интервью много лет спустя. — У Оппенгеймера тогда была самая живая школа теоретической физики в стране»¹⁹⁷.

Еще одним из аспирантов, прибывших в тот год, был Уиллис Ю. Лэмб, будущий нобелевский лауреат и оксфордский профессор, который, окончив химический факультет в Беркли, решил продолжить докторскую работу по физике. Как Лэмб позже вспоминал, он, «естественно, хотел работать с Оппенгеймером»¹⁹⁸. «Офис Оппенгеймера, — вспоминает Лэмб, — находился в Леконт-холле, номер 219».

Как и многим его студентам, мне выделили маленький столик. У Оппенгеймера не было кафедры, только стол посреди комнаты, заваленный бумагами. Одну стену полностью занимала черная доска, с которой вряд ли когда-то что-то стирали. На одной из открытых полок стояли репринты публикаций Оппенгеймера. Мне позволили взять по экземпляру большинства из них¹⁹⁹.

Больше подробностей о том, как Оппенгеймер работал со своими студентами, приводит Сербер:

Его группа состояла из 8–10 аспирантов и примерно полудюжины постдоков. Он встречался с группой раз в день в своем кабинете. Незадолго до назначенного времени они набивались внутрь и устраивались на столах, стояли у стен. Появлялся Оппи и начинал по очереди обсуждать с каждым студентом текущее состояние и проблемы в его исследовательской работе, в то время как остальные слушали и предлагали свои комментарии. Все участвовали в обсуждениях по широкому кругу тем, в то время как сам Оппенгеймер интересовался всем. Темы из разных областей поднимались одна за другой и сосуществовали со всеми остальными. За один семинар мы могли обсудить электродинамику, космические лучи, астрофизику и ядерную физику²⁰⁰.

Не обращая внимания на критику коллег — один из которых сравнивал его с наездкой, суетящейся над цыплятами²⁰¹, — Оппенгеймер совершенно сознательно собирался превратить свою группу учеников (аспирантов, а также стипендиатов NRC) не только в интеллектуальную, но и в *социальную* единицу.

Однако первый же вечер Эдвина Уэлинга с этой группой едва не закончился в полицейском участке²⁰². Все началось в кварти-

ре Оппенгеймера, куда Уэлинга с женой пригласили на встречу с другими аспирантами Оппенгеймера, включая Мельбу Филлипс. Оттуда они поехали на ужин в мексиканский ресторан, где до полуночи пили вино и слушали музыку, а потом, на обратном пути в Беркли, за ними погналась полиция, потому что они — Оппенгеймер в «Гаруде» и Уэлинг на «Бьюике» — гнали на огромной скорости. После того как полицейская машина столкнулась с «Бьюиком» Уэлинга, его обвинили в опасном вождении (обвинение позже смягчили до «неосторожного вождения»), а Оппенгеймера — в превышении скорости, но, к большому облегчению для всех, в прессе об этом инциденте не сообщалось.

Оппенгеймер (которому исполнилось тридцать), подчеркивает Сербер, «был тогда холостяком, и его социальная жизнь частью переплеталась с нашей».

Нередко мы работали допоздна и продолжали обсуждения за ужином, а потом и в его квартире на Шаста-роуд. Когда мы уставали от наших проблем или проясняли суть вопроса, разговор переходил на искусство, музыку, литературу и политику. Если работа шла плохо, мы могли сдать и пойти в кино. Иногда мы отпрашивались пораньше и отправлялись в мексиканский дайнер в Окленде или ехали в хороший ресторан в Сан-Франциско. В прежние дни это означало сесть на паром в Беркли и пересечь залив. Паромы обратно в Беркли поздно ночью ходили нечасто, и нужно было где-то провести время, так что мы ждали паром в барах и ночных клубах возле причала. Часто мы пропущали несколько²⁰³.

По окончании весеннего семестра в Беркли, в апреле, когда Оппенгеймер уезжал в Пасадену, вспоминает Сербер, «многие из его студентов ежегодно присоединялись к нему».

В те дни многое было проще. Мы без раздумий бросали съемные дома и квартиры в Беркли, в уверенности, что сможем снять летний домик в Пасадене за двадцать пять долларов в месяц. Вещей у нас было не больше, чем помещалось на заднее сиденье машины. В Пасадене, вдобавок к возможности познакомиться с новой информацией по физике, мы вели активную общественную жизнь. Толманы были нашими хорошими друзьями, и у нас были очень теплые отношения с Чарли Лауритсеном и его группой... Мы провели немало вечеров в мексиканских ресторанах на улице Оливера и множество вечеринок в саду Чарли Лауритсена²⁰⁴.

Датчанин по происхождению, Лауритсен эмигрировал с женой и маленьким ребенком в Соединенные Штаты в 1916 году, а в Пасадене жил с 1926 года²⁰⁵. Прежде чем поступить в Калтех и начать академическую карьеру, он был радиоинжене-

ром — опыт, который ему очень пригодился в экспериментальной физике. В высоковольтной лаборатории Калтеха Лауритсен занимался разработкой аппаратов для получения рентгеновских лучей «сверхвысокого напряжения» для медицины. Затем, после того как Кокрофту и Уолтону удалось расщепление атома, Лауритсен, работавший теперь в новой радиационной лаборатории Келлога, превратил одну из рентгеновских трубок в ускоритель частиц и начал работать над искусственным получением нейтронов и бомбардировкой дейтерия.

В начале лета 1934 года Оппенгеймер и Лауритсен вместе написали небольшую статью²⁰⁶ о рассеянии гамма-лучей, производимых торием С". Хотя это была единственная их совместная статья, они продолжали взаимодействовать и оказывать большое влияние на работу друг друга. Лауритсен, как и Лоуренс в Беркли, обращался к Оппенгеймеру за информацией о последних достижениях теоретической физики, в то время как Оппенгеймер внимательно следил за лабораторными экспериментами Лауритсена, высказывая то, что требовало объяснения и что могло бы послужить предметом для его собственных статей и работ его студентов.

Еще одна возможность сотрудничества открылась летом 1934 года с приездом в Стэнфордский университет Феликса Блоха²⁰⁷. Еврейский физик из Швейцарии, Блох понравился Оппенгеймеру еще в Цюрихе. Уехав из Цюриха, Блох работал с Бором в Копенгагене и с Энрико Ферми в Риме, прежде чем занять должность лектора в Лейпциге. Он был изгнан с работы нацистским режимом и, как и многие другие, уехал в Соединенные Штаты. Таким образом Блох, наряду с (перечислим только самых выдающихся) Эйнштейном в Принстоне, Хансом Бете в Корнелле и Джеймсом Франком в Университете Джонса Хопкинса, оказался одним из тех еврейских ученых-эмигрантов, которые необычайно обогатили американскую физику. Действительно, всего за несколько лет Соединенные Штаты сменили Германию в качестве ведущего мирового центра физики отчасти потому, что многие из тех, благодаря кому Германия первенствовала в этой области, теперь работали в американских университетах. Беспощадно патриотичный Оппенгеймер не упустил возможности упомянуть, что эти беженцы не оказали бы такого влияния, не будь в самой Америке предпринято «серьезных усилий в развитии физики»²⁰⁸, но он как никто другой знал, какое влияние эти люди — ведущие физики мира — могут оказать на развитие науки в США.

Поэтому, конечно, а также потому, что Оппенгеймер просто любил и уважал Блоха, он помог ему получить место в Стэн-

форде, примерно в тридцати милях к югу от Беркли, на другой стороне залива Сан-Франциско. После переезда Блоха в Калифорнию они стали проводить еженедельный совместный семинар для его студентов и студентов Оппенгеймера: одну неделю в Стэнфорде, другую — в Беркли. Как вспоминал впоследствии Блох: «Один из нас поднимался на кафедру и рассказывал что-то, о чем он думал и читал, а потом проходили дискуссии. Это меня очень стимулировало. Без этого я, скорее всего, чувствовал бы себя очень одиноким»²⁰⁹.

После семинара Оппенгеймер приглашал всю группу (туда приходило от двенадцати до двадцати человек) на обед в свой любимый ресторан в Сан-Франциско, «рыба и морепродукты „У Джека“ в гавани»²¹⁰, как вспоминал Блох. «Это были времена после Великой депрессии, — вспоминает Сербер, — студенты были бедны. Мир хорошей еды, хороших вин и роскошной жизни был далек от них, и Оппи оплачивал их знакомство с таким образом жизни»²¹¹. «Однажды, — говорит Сербер, — Блох расхрабрился настолько, что вскочил, потянулся через стол и схватил принесенный Оппенгеймеру счет. Посмотрел на итог, вытирачил глаза, наклонился и положил его обратно»²¹².

Уэнделл Фёрри покинул Беркли осенью 1934 года: Оппенгеймеру удалось помочь ему получить работу в Гарварде, так что серия статей Оппенгеймера/Фёрри завершилась. Теперь Оппенгеймер работал над совместной статьей с Мельбой Филлипс, которая, защитив диссертацию в 1933 году, не смогла найти полноценную академическую должность и поэтому осталась в Беркли. «Постоянной работы не было, — вспоминала она, — но вполне можно было набрать временной работы, преподавать на полставки, чтобы хватало на жизнь; и мы оставались и работали, проверяли студенческие работы и все такое. Нас таких осталось несколько. Я провела там еще два года, преподавая практически все, что мне предлагали, подменяя, кажется, всех»²¹³.

Весной 1935 года перспективной темой для совместной работы Оппенгеймера и Филлипс стали результаты экспериментов Лоуренса на циклотронах. После фиаско на Сольвеевском конгрессе в конце октября 1933 года работа Лоуренса получила новый импульс в январе 1934 года, когда было сделано поразительное открытие о возможности искусственного создания радиоактивных материалов. Это открытие сделали в Париже Фредерик и Ирен Жолио-Кюри (они объединили фамилии, поженившись в 1926 году). Они показали, что путем бомбардировки бора альфа-частицами можно создать радиоактивный изотоп азота, а путем бомбардировки алюминия — радиоактивный фосфор. Поскольку к тому времени повсеместно исследова-

лось медицинское применение радиации и спрос на ее источники быстро рос, это открытие вызвало большое оживление, поскольку сулило замену дорогих и редких минералов. Лаборатории по всей Европе и Америке обратили внимание на открывшиеся возможности. В Риме, в частности, Энрико Ферми решил посмотреть, что произойдет, если бомбардировать элементы нейтронами, а не альфа-частицами, и обнаружил, что таким образом тоже можно создавать радиоактивные материалы.

Работа в радиационной лаборатории в Беркли была резко прервана драматической сценой в тот день, когда Лоуренс увидел статью Жолио-Кюри в *Comptes rendus*. Дверь распахнулась, и он ворвался в помещение, размахивая журналом, на ходу кратко переводя для своих сотрудников несколько ключевых фраз, в том числе ту, в которой прямо упоминалась мощность их циклотрона²¹⁴. Отметив, что их собственный аппарат по сравнению с циклотроном Лоуренса ничтожен, Жолио-Кюри высказали предположение о том, чего можно достичь при помощи более мощных установок. Например, писали они, азот-13, который должен быть радиоактивным, можно получить бомбардировкой углерода дейтронами — то есть ядрами дейтерия, которые, имея только половину атомной массы альфа-частиц, должны иметь примерно в два раза большую проникающую способность. Циклотрон тут же был настроен для запуска пучка дейтронов в образец из углерода, и установлен счетчик Гейгера, чтобы регистрировать радиоактивность. «Щелк... щелк... щелк... заработал счетчик, — вспоминал Милтон Ливингстон. — Этот звук никто из бывших там никогда не забудет»²¹⁵.

В течение 1934 года циклотрон Лоуренса использовался для производства различных, часто — невиданных ранее радиоактивных изотопов. «Это было чудесное время, — сказал позже один из помощников Лоуренса. — Радиоактивные элементы сами падали прямо к нам в руки, как будто мы трясли яблоно»²¹⁶. *New York Times* опубликовала передовицу о Лоуренсе, в которой говорилось: «Трансмутация [и] высвобождение атомной энергии больше не просто романтические мечты»²¹⁷. В результате всей этой шумихи конкурирующие университеты начали обхаживать Лоуренса даже более усердно, чем ранее — Оппенгеймера, и, чтобы удержать его, университет поднял ему зарплату, так что Лоуренс стал самым высокооплачиваемым ученым в Калифорнии. Радиационная лаборатория (Рад Лаб) получила независимость от кафедры физики, собственный бюджет и собственного директора — Лоуренса.

Напротив, связь между физиками-теоретиками и Рад Лабом становилась все более тесной. Эд Макмиллан, один из физиков

нового поколения, назначенных на должность в лаборатории, стал признанным членом группы Оппенгеймера и часто присоединялся к ним в поездках в Сан-Франциско. Точно так же Оппенгеймера и его студентов часто видели в лаборатории. Темой совместной работы Оппенгеймера и Мельбы Филлипс стали эксперименты Эда Макмиллана, Лоуренса и постдока из Рад Лаба — Роберта Торнтон²¹⁸. Лоуренс, Макмиллан и Торнтон обнаружили, что радиоактивные изотопы можно получить бомбардировкой различных элементов дейтронами с меньшей энергией, чем предсказывала господствующая теория.

В статье «Заметка о функции трансмутации для дейтронов» Оппенгеймер и Филлипс дали этому объяснение, которое было быстро принято физическим сообществом: «процесс Оппенгеймера–Филлипс» стал признанной частью ядерной физики и попал в учебники. Вместе с приближением Борна–Оппенгеймера, процесс Оппенгеймера–Филлипс является самой известной работой Оппенгеймера у студентов и физиков-экспериментаторов. Суть процесса, о котором идет речь, такова: когда элемент, например углерод, бомбардируется дейтронами, нейтрон из ядра дейтрона связывается с атомом углерода, образуя изотоп, в данном случае углерод-13, в то время как протон излучается. Причина, по которой этот процесс происходит при более низких энергиях, чем можно ожидать, объясняют Оппенгеймер и Филлипс, заключается в том, что сам дейтрон менее стабилен, чем облучаемое ядро, и когда он движется к мишени, он это делает, так сказать, «вперед нейтроном», так что нейтрон способен преодолеть электростатический барьер, который затем отталкивает протон.

Весной 1935 года Оппенгеймер написал Лоуренсу из Пасаде-ны, что посылает Мельбе Филлипс «набросок расчетов и графиков, которые я сделал для функций трансмутации дейтронов»²¹⁹. Анализ, сообщил он, «оказался довольно сложным, и я провел почти все вечера на этой неделе с логарифмической линейкой и миллиметровой». Он подчеркнул, что Мельба должна тщательно проверить результаты: «Вы должны дать М. время, чтобы все проработать». Как видно, Мельба Филлипс была более компетентным и аккуратным математиком, чем Оппенгеймер, и к ней часто обращались, когда требовалось произвести сложные вычисления. На самом деле многие из его учеников разбирались в математике лучше него. Уиллис Лэмб вспоминает: «Лекции Оппенгеймера были откровением. На уравнения, которые он писал на доске, не всегда можно было положиться. Мы привыкли применять поправочные операторы для учета неверных знаков и числовых коэффициентов»²²⁰. Впрочем,

если Оппенгеймер успешно использовал математические способности Мельбы Филлипс, то она успешно воспользовалась его способностями к интуитивному проникновению в природу физических явлений и его репутацией. После публикации их совместной статьи летом 1935 года ей неожиданно предложили подходящую работу: сначала преподавательский пост в колледже Брин Мар, а затем, что более престижно, научную стипендию в Институте перспективных исследований в Принстоне.

Экспериментальные работы, проводившиеся как в Беркли, так и в Пасадене, включали в себя многочисленные опыты по бомбардировке ядер, вызывавшие множество требующих объяснения трансмутаций и распадов. Так что Оппенгеймер был с головой вовлечен в эту область ядерной физики, где его вклад, такой как совместная работа с Мельбой Филлипс, был принят с готовностью и горячо приветствовался. Однако это была не та работа, к которой лежало его сердце. «Я никогда не считал ядерную физику такой уж прекрасной»²²¹, — говорил он. На самом деле его увлекала электродинамика и теория поля. Он никогда не объяснял почему, но, возможно, его интерес к индуизму и высказывания Раби, процитированные ранее, дают ключ к разгадке: он предпочитал думать о том, что *связывает* вещи, а не о том, что их разъединяет. Релятивистская квантовая электродинамика Дирака вдохновила его, потому что обещала объединить теорию относительности и квантовую теорию. Я подозреваю, что его разочарование в ней не было связано с фундаментальными проблемами расходимости рядов, а скорее с тем, что, давая аппарат для описания частиц, античастиц и «дыр», она представляла собой теорию дискретных и разделенных вещей, а не единую теорию взаимосвязей всего.

После 1935 года сам Оппенгеймер мало писал о квантовой электродинамике, но продолжал внимательно следить за выходящими статьями, а его ученики продолжали работать над ней и в некоторых случаях вносили в нее важный вклад. Есть подозрение, что и его первоначальное активное участие, и его отстраненность — а вместе с тем и возникший интерес к другим быстро развивающимся областям, таким как исследования космических лучей и ядерная физика, — были как-то связаны с его отношениями с Полем Дираком.

Дирак провел 1934–1935 год в Институте перспективных исследований в Принстоне, где работал над вторым изданием классического текста «Принципы квантовой механики». Примечательно, что Дирак, которому тогда было тридцать два года, нашел в Принстоне свою любовь, сестру Юджина Вигнера, Маргит, на которой женился в 1937 году²²². Впрочем, согласно мно-

гочисленным историям про Дирака, которые ходят среди физиков, он даже после свадьбы имел привычку представлять ее «сестра Вигнера», а не «моя жена Маргит». Оппенгеймер побывал в Принстоне в начале 1935 года, когда Дирак был в отъезде. Однако он встретился с Эйнштейном и посетил Институт перспективных исследований, но, как он писал Фрэнку, это место его не вдохновило: «Принстон — это сумасшедший дом: его солипсистские светила беспомощно сияют со своих одиноких орбит. Эйнштейн совершенно ку-ку; Дирак все еще в Джорджии. Я был бы абсолютно бесполезен в таком месте, но пришлось кучу времени вести пустые разговоры и разводить руками, чтобы Вейль* понял, что мой ответ — *нет*»²²³.

Очевидно, нужно было что-то более связанное с реальным миром, чем Институт перспективных исследований, чтобы соблазнить Оппенгеймера оставить физическую школу, которую он так успешно создал.

* Великий немецкий математик Герман Вейль работал в Принстонском институте с 1933 года.

Глава 9

Нестабильные ядра

ДО ЛЕТА 1935 года самые длинные, самые душевные, самые откровенные письма Оппенгеймера были адресованы его брату Фрэнку¹. Однако в то лето они на время перестали переписываться, когда Фрэнк переехал в Калифорнию, чтобы начать работать в Калтехе над диссертацией под руководством Чарльза Лауритсена («Чарли» для обоих Оппенгеймеров и для большинства знакомых). Фрэнку было двадцать три. Окончив Университет Джонса Хопкинса два года назад, он провел около полутора лет в Кавендишской лаборатории в Кембридже, полгода во Флорентийском университете и еще какое-то время — в Германии. Хотя он всегда чувствовал себя в тени успешного старшего брата, к своему возвращению в США он преуспел по крайней мере в одной области, где Роберт потерпел неудачу: овладел навыками, необходимыми для лабораторной работы, и стал физиком-экспериментатором.

Фрэнк отличался от брата еще и тем, что и в школе, и в университете активно интересовался политикой. С самого начала его политические симпатии были на стороне угнетенных. «Помню, как-то раз, — смеясь, рассказывал он в интервью, вспоминая случай из школьных дней, — я пошел с друзьями послушать концерт в Карнеги-холле, где не было дирижера. Это было своего рода движение „Долой начальство“»². На президентских выборах 1928 года Фрэнк, все еще школьник, принимал участие в кампании кандидата от демократической партии Эла Смита, который, как известно, вызвал яростную вражду Ку-клукс-клана как своей либеральной политикой, так и католическим вероисповеданием. Кампания оказалась неудачной — Смит победил Герберт Гувер, — но она привлекла внимание к либеральному политическому движению в США, открыв путь победе Франклина Д. Рузвельта в 1932 году и последовавшему за ней «Новому курсу».

В свете того, что будет в 1950-х годах, интересно отметить, что в кампании 1928 года Смит употреблял слово «не-американец» в отношении не американских левых, а напротив, правых.

Когда в Оклахома-Сити его встретили горящие кресты Ку-клукс-клана, он сказал: «Пропитать предвыборную кампанию фанатизмом, ненавистью, нетерпимостью и сектантством — ничто не может быть более не-американским, инородным духу Америки. Ничто не может быть более чуждым идеалам Джефферсона. Ничто не может больше противоречить всей нашей истории»³. И продолжил: «Лучший способ уничтожить все не-американское — вытащить это на свет, на всеобщее обозрение, поскольку все не-американское не выживает под солнечным светом».

Политическая жизнь Фрэнка Оппенгеймера полностью соответствовала этим словам. Принимая все более левые взгляды, он делал это совершенно открыто, считая, что ему нечего скрывать и что не только в политике левого крыла нет ничего непатриотичного, но и что такая политика вполне соответствует духу и истории Америки. Если вас воспитывали как Фрэнка и Роберта Оппенгеймеров, в убеждении, что Америка является воплощением терпимости, свободы и эгалитаризма, ради которых немецкие евреи XIX века покинули родину, то было бы странно предполагать, что ее свободный дух представляют и защищают такие люди, как Ку-клукс-клан или, позже, антикоммунисты-параноики периода Маккарти. Как сказал Эл Смит, «не-американским» был именно фанатизм этих людей, а не жертвы их фанатизма.

«Когда я учился в Университете Хопкинса, — продолжал Фрэнк в процитированном выше интервью, — у меня было много знакомых... я не знал, были ли они членами партии или нет, но они интересовались левой политикой, и я знал об этом»⁴. В Англии он был «слегка на периферии» радикальной политики, но в Италии⁵ «были люди разной степени левизны», включая коллегу Патрика Блэкетта по открытию позитрона — Джузеппе Оккиалини, который к тому времени вернулся в университет Флоренции и был, по словам Фрэнка, «совершенно левым». Италия Муссолини, которая в течение многих лет была фашистским государством, только начинала свою агрессивную внешнюю политику, когда там был Фрэнк: «Это было за год до Абиссинской войны. Прямо под лабораторией располагалась бригада солдат, которые все время пели и веселились».

Пение и веселье итальянских солдат хотя и напоминало о режиме военной диктатуры, но не воспринималось Фрэнком как что-то угрожающее. «В Италии, — вспоминает он, — солдаты не казались особенно агрессивными. Я ни разу не видел марширующих колонн. Полицейские не особо отличались от нью-йоркских, может, даже выглядели дружелюбнее. Городская жизнь казалась мне абсолютно расслабленной». В Германии

в предыдущем году, впрочем: «Я видел колонны марширующих по улицам, и действительно много агрессивного поведения в барах, и вообще все общество казалось пораженным злобой. А потом, у меня там были родственники, и они рассказывали ужасные вещи». Вращаясь среди сторонников левых убеждений в Университете Джонса Хопкинса, Кавендише и Флорентийском университете и собственными глазами увидев озлобленность нацистского режима в Германии, Фрэнк, вполне естественно, выбирал себе в друзья людей, обеспокоенных угрозой фашизма и желающих улучшить участь бедных и обездоленных.

Фактически у Фрэнка уже были такие знакомые, а именно несколько студентов брата, некоторые из них позже обрели известность, поскольку их взгляды оскорбляли американских правых. Одним из них был скромный Уэнделл Фёрри, который уехал в Гарвард в 1934 году. В Гарварде Фёрри вступил в компартию и поэтому стал мишенью для маккартистов в пятидесятых. Фёрри завоевал восхищение многих, отказавшись как укрыться за Пятой поправкой*, так и назвать кого-либо из товарищей по партии. Точно так же Гарвард заслужил восхищение тем, что отказался уволить Фёрри. Однако процесс оставил глубокие шрамы в его душе. В книге под названием «Московские истории», опубликованной в 2006 году, писатель и эксперт по России Лорен Р. Грэхэм описывает, как, будучи сам из Фармерсберга, того самого маленького городка в Индиане, в котором вырос Фёрри, он увлекся его биографией. Когда он был маленьким, учительница сказала ему, что он самый умный мальчик, которого она когда-либо учила, за одним исключением: Уэнделл Фёрри. И все же, сказала она, ей стыдно за Фёрри, и она надеется, что Грэхэм не кончит так же, как он. «А как он кончил?»⁶ — спросил Грэхэм. «Он коммунист», — последовал ответ. Это было в 1941 году. Много лет спустя, в 1974 году, Грэхэм лично познакомился с Фёрри, и они обменялись воспоминаниями о Фармерсберге. Вскоре после этой встречи Фёрри вышел на пенсию, а через несколько лет умер. «В последние месяцы жизни», рассказывает Грэхэм,

...после смерти от рака его жены Бетти старого физика отдали в дом престарелых близ Фреш-Понда в Кембридже. Там его начали мучить кошмары о преследованиях, которым он и его семья подвергались много лет назад. По ночам он пугал сиделок криками: «ФБР, ФБР, они пришли за мной! Позвоните в Американский союз гражданских свобод и Джеральду Берлину [его адвокату]!»⁷

* Пятая поправка к Конституции США в том числе гласит: «...никто не должен принуждаться в уголовном деле свидетельствовать против самого себя...». — *Прим. ред.*

Происхождение Мельбы Филлипс удивительно похоже на происхождение Уэнделла Фёрри. Она тоже выросла в методистской семье в маленьком городке в фермерской общине в Индиане, в местечке под названием Хазлтон всего в 50 или 60 милях к югу от Фармерсберга. И она тоже разделяла радикальные взгляды, хотя неясно, вступила ли она формально в Коммунистическую партию. Когда в период маккартизма ее вызвали на слушания и потребовали отчета о ее политической деятельности в 1930-х годах, она отказалась подтвердить или опровергнуть, была ли она когда-либо членом компартии, сославшись на Пятую поправку⁸. За это ее уволили из Бруклинского колледжа.

Нет никаких документальных свидетельств того, что Фрэнк Оппенгеймер встречался с Уэнделлом Фёрри, но, учитывая, сколько времени Фёрри провел с Робертом в 1932–1934 годах, было бы удивительно, если бы они не были знакомы. Конечно, Фрэнк очень хорошо знал Мельбу Филлипс, и они оставались близкими друзьями до самой смерти Фрэнка. Мельба с особенной теплотой вспоминает Фрэнка. Они познакомились летом 1932 года в «Перро Калиенте», «когда я остановилась на несколько дней на обратном пути в школу после того, как навестила свою семью в Индиане».

Когда я сошла с поезда на Глориетском перевале, там стояли они — Роберт, которого я знала по Беркли, Фрэнк и Роджер Льюис, который был Дамоном для Финтия Фрэнка или наоборот. Фрэнку тем летом исполнилось 20; я была на пять лет старше и работала над диссертацией. Багажник и заднее сиденье машины были забиты припасами для ранчо, но мы туда втиснулись и с относительным комфортом доехали до Каулза, а оттуда по грунтовой дороге до хижины...

В «Перро Калиенте», куда мы направлялись, за эти годы побывало много гостей... Мы ели, а потом ложились спать на веранде, с видом на горы за долиной, но вечера были холодными даже в августе. После ужина в большой гостиной зажигали камин, мы беседовали, а Фрэнк играл на флейте. У меня осталось яркое воспоминание об игре Фрэнка... Он обычно играл по вечерам, по крайней мере, когда я впервые туда приехала⁹.

«Мы не занимались политикой в явном виде»¹⁰, — говорила Мельба о себе, Оппенгеймере и своих сокурсниках, но, как пишет ее биограф, «мрачные новости из Германии в 1933–1934 годах и волнения трудящихся, охватившие Калифорнию во время Великой депрессии, побудили их проявлять активный интерес к тому, что происходило в мире»¹¹.

Как мы видели, в 1933–1934 годах в переписке Оппенгеймера или где-либо еще нет и следа описываемого здесь «активного

интереса» к политике, но так совпало, что с приездом в Беркли Роберта Сербера и его жены Шарлотты летом 1934 года появляются хоть *какие-то* признаки подобного интереса. В автобиографии Сербера содержится интригующий рассказ о митинге в поддержку забастовки портовых грузчиков в 1934 году*, на который пригласили Оппенгеймера. Он, в свою очередь, позвал Сербера, Шарлотту и Мельбу Филлипс. Сербер вспоминает: «Мы сидели высоко на балконе, и под конец нас охватил энтузиазм бастующих, и мы кричали вместе с ними: „Забастовка! Забастовка! Забастовка!“»¹²

По описанию выглядит, будто митинг, на котором они присутствовали, проводился, чтобы принять решение о забастовке, но это не так, поскольку забастовка (главное событие в истории как профсоюзного движения, так и американской компартии) уже началась в мае 1934 года¹³, до того как Сербер встретился с Оппенгеймером. Скорее всего, это был один из митингов, состоявшихся в июле 1934 года, когда забастовка портовых грузчиков после того, как двух бастующих убили полицейские, стрельвавшие в толпу пикетчиков, переросла во всеобщую забастовку**. Всеобщая забастовка вскоре закончилась, но ее результатом стало усиление влияния профсоюза портовых рабочих и улучшение условий их работы — плоды победы, на которые претендовала сама компартия.

К тому времени, как Фрэнк приехал в Калтех, Роберт Сербер уже год был стипендиатом NRC в Беркли. За этот год он стал самым близким к Оппенгеймеру человеком как в личном, так и в научном плане, и оставался им до своего отъезда в 1938 году. Хотя Сербер, как и Оппенгеймер, больше интересовался физикой, чем политикой, он вырос в среде, где вовлеченность в политику была общепринятой и ожидаемой. Они с женой происходили из довольно обеспеченных еврейских семей из Филадельфии. Его отец был адвокатом, активным членом местного отделения Демократической партии, а отец Шарлотты, врач, был известным левым радикалом. В 1940-х годах Роберт и Шарлотта Серберы находились под пристальным вниманием ФБР, хотя агенты так и не смогли собрать достаточно компрометирующих улик против Роберта, чтобы оправдать какие-либо действия против него. Это почти наверняка означает, что Роберт Сербер никогда не вступал в компартию. Однако

* Забастовка рабочих Западного побережья в порту Лос-Анджелеса, 9 мая. — *Прим. ред.*

** «Первая Всеобщая забастовка трудящихся», Лос-Анджелес, 16–19 июля 1934 года. — *Прим. ред.*

когда этот вопрос задали в 1940-х годах непосредственно Оппенгеймеру, он выразил мнение, что Шарлотта, вероятно, была коммунисткой¹⁴.

Почти наверняка впервые братья Оппенгеймеры встретились с тем, кто был счастлив открыто назвать себя коммунистом, весной 1936 года, когда в середине первого года обучения Фрэнка в Калтехе они познакомились с двадцатичетырехлетней аспиранткой экономического факультета Беркли по имени Жакнетт Куанн. «Джеки» (как все ее называли) была франкоканадкой из рабочего класса, подрабатывавшей официанткой и няней, чтобы оплатить учебу в университете. Будучи студенткой, она вступила в Лигу коммунистической молодежи, куда ее привлекла не столько интеллектуальная приверженность марксизму-ленинизму, сколько интерес к беспокоившим ее практическим вопросам, таким как права трудящихся и угроза фашизма. Она совершенно случайно появилась в жизни Оппенгеймеров однажды вечером, когда сидела с ребенком Веноны Недельски, бывшей жены ученика Оппенгеймера Лео Недельски. Роберт в сопровождении Фрэнка пошел к Веноне в гости, и они познакомились с Джеки, чья прямолинейная жизнерадостность быстро покорила Фрэнка. Вскоре у них с Джеки завязался роман, и в то лето он пригласил ее в «Перро Калиенте». 15 сентября 1936 года они поженились.

Роберт неодобрительно отнесся к столь стремительному изменению matrimониального статуса младшего брата. «Он пытался уговорить нас отложить свадьбу, — рассказывала позже Джеки. — Все время говорил что-то вроде: „Конечно, ты же намного старше Фрэнка“ — на самом деле я старше всего на восемь месяцев — и повторял, что Фрэнк еще не готов. Потом он называл меня „этой официанткой, на которой женился мой брат“»¹⁵. В официальном заявлении, которое он писал при слушании дела о допуске к секретным материалам в 1954 году, Оппенгеймер был краток: «Мой брат Фрэнк женился в 1936 году. Наши отношения после этого неизбежно перестали быть столь же близкими»¹⁶. Под перекрестным допросом он немного развил эту тему, добавив, что после женитьбы Фрэнка отношения не просто перестали быть столь же близкими, но и стали «иногда, возможно, несколько более напряженными»¹⁷. Питер Майклмор в книге «Быстрые годы: история Роберта Оппенгеймера» 1969 года приводит более полное высказывание, источник которого не указывает. «Дезертирство» Фрэнка, пишет Майклмор, «глубоко ранило Роберта. Он с обидой писал о браке своего брата: „Это был акт эмансипации и восстания с его стороны против своей зависимости от меня. Наша прежняя близость так и не вернулась“»¹⁸.

Помимо очевидного беспокойства из-за потери самых близких, самых важных отношений, Роберт беспокоился по поводу влияния Джеки на Фрэнка в том смысле, что это плохо сказывалось на его работе. Фрэнку, как позже сказал Роберт, «физика давалась хорошо, но он был медлителен. Ему потребовалось много времени, чтобы получить докторскую степень. Он излишне отвлекался на другие интересы»¹⁹. Иногда считают, что нечто подобное произошло и с самим Робертом — как только он заинтересовался политикой, то меньше стал заниматься физикой. На самом деле все наоборот: самые лучшие работы по физике, которые он когда-либо написал, были созданы именно в период его политического пробуждения.

В 1935–1938 годах — когда Оппенгеймеру еще было лишь слегка за тридцать — его работа в основном была сосредоточена на стабильно привлекавшем его феномене космических лучей. В 1930-е годы у физиков было две причины интересоваться космическими лучами: во-первых, они сами по себе были интересным и загадочным явлением и ставили перед физиками задачу объяснить, из чего они состоят и как возникли; а во-вторых, их огромная энергия давала физикам уникальную возможность (до появления ускорителей частиц во много раз более мощных, чем первые циклотроны Лоуренса) увидеть, подходят ли физические теории, такие как квантовая электродинамика, для измерения и предсказания поведения частиц, движущихся со скоростью, близкой к скорости света, когда становятся важны релятивистские эффекты.

По этим причинам интерес к изучению космических лучей в 1930-х годах стал движущей силой для некоторых наиболее интересных физических экспериментов и некоторых основополагающих теоретических работ; экспериментаторы отправлялись в авантюрные экспедиции в отдаленные уголки мира, чтобы измерять излучения на больших высотах, а теоретики использовали полученную таким образом информацию, чтобы проверять правильность теорий и вдохновляться на новые идеи по поводу устройства физического мира, который с каждым шагом казался все более сложным и странным, чем можно было представить.

Оппенгеймер оказался в удачном месте, чтобы внести вклад в эту работу, поскольку некоторые из наиболее важных наблюдений космических лучей проводились двумя экспериментаторами из Калтеха: Карлом Андерсоном, открывшим позитрон, и его коллегой Сетом Неддермейером. В статье, опубликованной в конце 1934 года под названием «Верны ли формулы для поглощения высокоэнергетических излучений?»²⁰ Оппен-

геймер отдал должное работам этим двоих в сноске, которая гласила: «Ясностью в описании экспериментальной ситуации я всецело обязан доктору Андерсону и мистеру Неддермейеру, которые очень терпеливо объясняли мне, что это за следы, на что они указывают и как мало они доказывают»²¹.

В начале статьи Оппенгеймер отмечает, что наблюдения космических лучей, проведенные Андерсоном и Неддермейером, «позволили расширить наши знания о специфике ионизации и потере энергии электронами от столкновения с частицами энергией от нескольких миллионов до нескольких миллиардов вольт»²². Несмотря на прогресс, достигнутый радиационной лабораторией Лоуренса в Беркли, было еще далеко до искусственного разгона частиц до столь высоких энергий. В отношении результатов обсчета этих экспериментальных данных с применением общепринятых формул для вычисления высокоэнергетических излучений Оппенгеймер замечает, что «только признав, что либо формулы неверны, либо постулируя какой-то другой, менее поглощаемый компонент, можно объяснить наблюдаемую огромную проникающую способность космических лучей»²³. Эта дихотомия напоминает ту, которую Оппенгеймер ранее вывел в отношении положительно заряженных электронов: либо дираковская теория электрона неверна, либо такие частицы должны существовать. И точно так же, как и в предыдущем случае, Оппенгеймер опять упустил возможность закрепить за собой приоритет, выбрав неверную сторону дихотомии: он заявил, что ошибочна теория, а не предположил, что этот «менее поглощаемый компонент» космических лучей должен существовать. Ибо, как выяснилось в последующие годы, этот «менее поглощаемый компонент» оказался еще одной новой частицей.

В 1935 году интеллектуальная энергия Оппенгеймера, как мы видим, была сконцентрирована на вопросах, появившихся в результате искусственного создания радиоактивных изотопов, и нашла свое выражение в написанной им с Мельбой Филлипс летом 1935 года статье, описавшей «процесс Оппенгеймера–Филлипс». С анализа процессов распада дейтрона на протон и нейтрон Оппенгеймер переключился на изучение космических лучей и, возможно, думал, что он хотя бы на время оставляет ядерную физику. Однако вскоре ядерная физика и физика космических лучей вновь встретились неожиданным образом. В начале 1935 года в малоизвестном научном журнале появилась статья, которая прошла совершенно незамеченной среди физиков, исследующих космические лучи, да и вряд ли показалась бы им актуальной, даже если бы они знали о ней.

Тем не менее эта статья сыграла важную роль в развитии физики космических лучей, заложила основы теории, до сих пор общепринятой в фундаментальной ядерной физике, и изменила курс развития физики элементарных частиц.

Статья называлась «К вопросу о взаимодействии элементарных частиц» и была опубликована в *Proceedings of the Physical and Mathematical Society of Japan*, который получил ее в конце ноября 1934 года²⁴. Ее автором был японский физик-теоретик Хидэки Юкава, который выдвинул новую теорию, чтобы ответить на фундаментальный вопрос ядерной физики: что удерживает вместе атомное ядро — протоны и нейтроны. Очевидно, что это не электростатические силы, поскольку нейтроны не имеют заряда. Кроме того, их не может удерживать гравитация, так как гравитационная сила на много порядков величин слабее, чем наблюдаемые энергии связи. Юкава выдвинул смелое предположение, что существует доселе неизвестная базовая физическая сила — теперь известная как «сильное ядерное взаимодействие», — которая способствует притяжению между протонами и нейтронами в ядре. Далее он предположил, что должна существовать доселе неизвестная частица, которая имела бы массу где-то между электроном и протоном и отвечала бы за эту силу во многом так же, как в квантовой электродинамике фотон отвечает за электромагнитное взаимодействие. Юкава даже предположил, что эта новая частица «может иметь какое-то отношение к широким ливням, производимым космическими лучами». Американские университетские библиотеки, как правило, не подписывались на *Proceedings of the Physical and Mathematical Society of Japan*, но Юкава прислал журнал Оппенгеймеру. Так что в течение примерно полутора лет после публикации Оппенгеймер, возможно, был единственным англоговорящим ученым, кто ее прочитал.

Впоследствии исследование космических лучей действительно смогло подтвердить гипотезу Юкавы о частице, которая больше электрона, но меньше протона, что, в свою очередь, подтвердило: эта гипотетическая частица могла быть ответом на загадку о сверхвысокой проникающей силе космических лучей, которая побудила Оппенгеймера говорить об их гипотетической «менее поглощаемой составляющей». Однако среди большой путаницы и противоречий (это заняло еще около двенадцати лет исследований) стало постепенно ясно, что проникающая частица в космических лучах *не* является носителем «сильного ядерного взаимодействия» — это другая, хотя в некотором роде похожая частица. Насколько запутанной была первоначальная картина этих частиц, можно понять из их ме-

нящейся номенклатуры: сначала, прежде чем поняли, что они разные, их называли «мезотронами», затем изменили на «мезоны» из соображений лингвистической точности (греческое слово «середина» — *mesos*, а не *mesotros*); а затем, чтобы отличать их друг от друга, ту, что является компонентом космических лучей, назвали μ -мезоном (мю-мезоном), а ту, что является носителем сильного ядерного взаимодействия, — π -мезоном (пи-мезоном). Затем решили, что мезоны по определению являются носителями сильного ядерного взаимодействия и, следовательно, μ -мезон — это вовсе не мезон. Соответственно его переименовали в «мюон», в то время как другой — в «пион». Оппенгеймер и его ученики сыграли ведущую роль как в создании, так и в устранении этих недоразумений и, таким образом, присутствовали при рождении того, что выросло в совершенно ошеломляющую (для большинства людей) новую дисциплину физики элементарных частиц.

Андерсон и Неддермейер провели большую часть ключевых наблюдений космических лучей, которые привели к открытию «мезотрона», на вершине Пайкс-Пик в Скалистых горах, куда они отправились летом 1935 года²⁵. Там, на высоте около 4270 метров, они установили привезенное с собой оборудование и сделали тысячи фотографий треков столкновений частиц космических лучей с чрезвычайно высокой энергией. Ничего не зная о статье Юкавы, Андерсон написал Милликену в Калтех с вершины Пайкс-Пика, что у него есть доказательство существования частицы, средней по массе между электроном и протоном. Однако он был осторожным человеком и не хотел публиковать этот результат, пока не будет полностью в нем уверен. Поэтому только летом 1936 года Андерсон и Неддермейер опубликовали в *Physical Review* научный отчет о своих экспериментах на Пайкс-Пике²⁶. В статье, озаглавленной «Наблюдения космических лучей в туманной камере на высоте 4300 метров над уровнем моря», были воспроизведены несколько наиболее впечатляющих фотографий, сделанных как на Пайкс-Пике, так и в Пасадене, и делалась очень скромная и осторожная попытка объяснения полученных результатов. Не утверждая напрямую, что открыта новая частица, они приводили веские доводы в пользу того, почему сфотографированная ими высокопроникающая частица не может быть ни протоном, ни электроном. Они также сделали важное заявление: их наблюдения опровергают то, во что верили многие физики, а именно, что теория квантовой электродинамики не работает, если применить ее к частицам с чрезвычайно высокой энергией. Они написали, что наблюдали части-

цы с энергией более миллиарда электрон-вольт, и эта теория очень хорошо себя зарекомендовала.

Именно этот последний аспект статьи больше всего заинтересовал Оппенгеймера. Он уже много лет твердил, что теория не работает при высоких энергиях, но, похоже, не возражал против того, чтобы его опровергли. Напротив, он, казалось, был в восторге от результатов, сообщенных Андерсоном и Неддермейером, не в последнюю очередь потому, что они позволили ему вступить в теоретическую схватку с Гейзенбергом, схватку, в победе в которой он был уверен²⁷. Гейзенберг был недавно вовлечен в исследования космических лучей и предполагал, что у него есть новая идея, которая прольет свет на их природу. Это идея основывалась на недавно опубликованной работе Энрико Ферми по теме бета-распада. Обратившись к вопросу, который побудил Паули предположить существование нейтрино (название, присвоенное Ферми еще не открытой частице), Ферми предложил совершенно новую количественную теорию бета-распада, которая имела поразительное сходство с новой теорией ядерных сил Юкавы. Это сходство не было случайным; работа, представляющая теорию Ферми, была опубликована в начале 1934 года, примерно за десять месяцев до теории Юкавы, и во многом служила для него источником вдохновения. Как и Юкава, Ферми предложил ввести в физику новую фундаментальную силу — то, что теперь называется «слабым ядерным взаимодействием», — чтобы объяснить бета-распад. Эта новая сила должна действовать на электроны, нейтрино и нуклоны (протоны и нейтроны), и она объясняет процесс, при котором нейтрон распадается на протон и нейтрино, испуская при этом бета-излучение (электроны).

В статье, опубликованной в июне 1936 года, Гейзенберг предположил, что новое силовое поле, постулируемое Ферми, содержит ключ к пониманию космических лучей²⁸. В частности, он полагал, что феномен, ранее привлекавший внимание Оппенгеймера — электрон-позитронные «ливни» — можно объяснить при помощи нового поля Ферми. В основе расчетов Гейзенберга лежало убеждение, что общепринятая теория квантовой электродинамики не работает при экстремально высоких энергиях, наблюдаемых в космическом излучении. Поскольку Андерсон и Неддермейер доказали, что это убеждение ложно, мотивы для теории Гейзенберга исчезли. Оппенгеймер подчеркнул это в полемическом ключе в статье под названием «О мультипликативных ливнях»²⁹, написанной в соавторстве с Фрэнком Карлсоном (для которого ему еще не удалось найти академическую должность, и поэтому тот оставался в Берк-

ли и Калтехе). Статья была отправлена в *Physical Review* в конце 1936 года. «Кажется», заявляли Оппенгеймер и Карлсон, теория Гейзенберга «лишена убедительной экспериментальной основы; и мы полагаем, что на самом деле она опирается на злоупотребление формальным аппаратом теории электронного нейтринного поля»³⁰.

Оппенгеймер и Карлсон закончили статью предположением, что наблюдения Андерсона и Неддермейера указывают на «другой компонент космических лучей»³¹, который мог бы объяснить ливни, вряд ли производимые электронами или протонами. Здесь, конечно, они просто повторяли слова Андерсона и Неддермейера. Последние были убеждены, что у них есть доказательства существования новой частицы, с тех пор как побывали на Пайкс-Пике летом 1935 года, и в мае 1937 года они, наконец, решились заявить в печати, что их наблюдения показали «присутствие некоторых частиц: менее массивных, чем протоны, но более проникающих, чем электроны»³². Их осторожность, однако, дорого им обошлась, поскольку в том же томе *Physical Review*, где была опубликована их статья, появился краткий отчет об экспериментах, проведенных двумя физиками из Гарварда, Дж. К. Стритом и Дж. Стивенсоном, которые, кажется, установили существование точно такой же новой частицы³³. Поэтому нередко, к досаде Андерсона, говорят и пишут, что эту частицу открыли Стрит и Стивенсон.

В письме редактору *Physical Review* от 1 июня 1937 года, опубликованном под заголовком «Заметки о природе частиц космических лучей», Оппенгеймер и Сербер указали на то, что Юкава, по-видимому, предсказал появление этой новой частицы. Много лет спустя Сербер с гордостью отмечал, что это была первая работа, ссылавшаяся на статью Юкавы, и что «сознательной целью нашей статьи было привлечь внимание к идее Юкавы»³⁴. Конечно, это была не единственная цель. Хотя в статье и не упоминалось имя Гейзенберга, она стала частью продолжающейся кампании Оппенгеймера против него, привлекая внимание к предположению Юкавы, что «возможность обмена такими частицами промежуточной массы предложила бы более естественное объяснение диапазона и величины сил взаимодействия между протоном и нейтроном, чем теория электрон-нейтринного поля Ферми»³⁵.

В том же номере *Physical Review* вышла статья, которую Оппенгеймер и Сербер написали чуть раньше, в марте 1937 года, вместе с Лотаром Нордгеймом и его женой Гертрудой. Лотар Нордгейм был физиком из Германии, которому из-за его еврейского происхождения пришлось покинуть Гёттинген.

Благодаря Чрезвычайному комитету помощи преследуемым иностранным ученым он получил должность приглашенного профессора в Университете Пердью в Индиане. Нордгейм считался экспертом по теории бета-распада Ферми, поэтому его появление в Соединенных Штатах предоставило Оппенгеймеру хорошую возможность опубликовать авторитетное опровержение использования этой теории Гейзенбергом в их совместной работе под названием «Распад протонов высокой энергии». Аргументация четырех авторов состоит в том, что использование теории Ферми для объяснения наблюдаемого распада протонов (к этому времени было известно, что протоны являются основным компонентом космических лучей) совершенно не объясняет феномен космических ливней. «Способ ее использования, принятый Гейзенбергом в его попытке объяснить природу ливней»³⁶, пишут Оппенгеймер и его коллеги, состоит в том, чтобы считать действительными «только те следствия теории, которые оказываются укладывающимися в его схему». В свете своего анализа они прямо заключают, что теория Гейзенберга «никоим образом не дает объяснения феномену космических ливней».

Непосредственно перед публикацией этих новых открытий и нападок на свою теорию Гейзенберг был настроен, как он писал Паули 26 апреля 1937 года, «оптимистично относительно обнаружения процессов Ферми в космическом излучении»³⁷. Через три дня Гейзенберг, все еще профессор физики в Лейпциге, женился. После медового месяца его ждало новое, более престижное место в Мюнхене — в качестве преемника Арнольда Зоммерфельда. Однако его назначение на желанную должность было отложено из-за происков радикальных нацистов, не доверявших «белому еврею», как они называли Гейзенберга. Гейзенберг хотел путешествовать, но только весной 1938 года ему разрешили покинуть Германию чтобы съездить в Великобританию, откуда он написал жене, что «теперь мне важно забыть все, полностью погрузившись в физику»³⁸. В Кембридже и Манчестере он проводил долгие часы, обсуждая космические лучи и новую частицу Юкавы с людьми, которые знали, о чем говорят, такими как Патрик Блэкетт. За счет того, что он вынес из этих дискуссий, он смог хотя бы отчасти выстроить новую линию обороны своего взгляда на космическое излучение. Отказавшись от утверждения, что теория Ферми может объяснить широкие ливни космических лучей (поскольку в этой части она была эффективно опровергнута), он отстаивал ту точку зрения, которая соответствовала его убеждению, а именно, что квантово-электродинамическая теория перестает действовать выше опреде-

ленных энергий и что ливни, связанные с недавно открытой частью, доказывают этот факт.

В мае 1938 года Гейзенберг написал статью под названием «Пределы применимости современной квантовой теории»³⁹, которую он отослал Бору в Копенгаген и сделал темой нескольких лекций, прочитанных перед теми немецкими физиками, что предпочли остаться в гитлеровской Германии. В начале лета 1939 года Гейзенбергу снова разрешили покинуть Германию, и на этот раз он отправился в Соединенные Штаты, где провел месяц, навещая старых коллег и друзей в различных американских университетах. Кульминацией его визита стал симпозиум по космическим лучам в Чикаго, где удрученный Гейзенберг слушал, как в одном выступлении за другим презрительно разносили его последнюю теорию. Больше всего презрения сочилось из доклада Оппенгеймера. «По воспоминаниям Гейзенберга, — пишет Дэвид Кэссиди в биографии Гейзенберга, — оживленный спор, последовавший за его докладом, вскоре перешел в яростную перепалку между ним и Дж. Робертом Оппенгеймером»⁴⁰. В начале августа Гейзенберг сел на паром в Германию. Не пройдет и месяца, как его страна вступит в войну с Англией.

Очевидно, Оппенгеймеру было очень важно выиграть спор с Гейзенбергом, и ощущалось, что для него, по крайней мере, на карту было поставлено больше, чем защита или опровержение некоторых взглядов на природу ливней космических лучей. Ему важно было не только выиграть этот спор, но и *победить* Гейзенберга. Победить в споре означало бы отпраздновать триумф американской науки над немецкой, нанести удар по нацистскому режиму, нелепые взгляды которого на опасность «еврейской науки» и превосходство *немецкой физики* Гейзенберг теперь олицетворял. Не потому, что это были его взгляды, но потому, что, будучи патриотом Германии, он решил работать на нацистов, а не покинуть страну.

То, что Оппенгеймер позже назвал «тлеющей яростью по поводу дискриминации евреев в Германии»⁴¹, пробудило в нем чувство товарищества с немецкими евреями вообще, и в частности с собственной семьей. После смерти отца 20 сентября 1937 года Оппенгеймер организовал эмиграцию в Соединенные Штаты младшей сестры Джулиуса, Хедвиги Штерн, вместе с ее сыном Альфредом и его семьей. Первоначально Хедвига планировала жить в Нью-Йорке, но Оппенгеймер убедил всю ее семью поселиться в Беркли. Там она прожила всю оставшуюся жизнь и очень любила своего племянника. Когда в 1966 году она умерла, Альфред написал Оппенгеймеру, что она вела пол-

ноценную и активную жизнь и что «Ваша близость сделала ее жизнь еще богаче»⁴².

Альфред вспоминает важный разговор, который состоялся у него с Оппенгеймером вскоре после того, как они с матерью прибыли в Соединенные Штаты. Когда он спросил Оппенгеймера, как они будут жить в Америке и какова Америка на самом деле, Оппенгеймер ответил:

Это грандиозная страна, не только географически, но и по мышлению и духу. Можно легко переехать с места на место и встречаться с людьми любого социального ранга и экономического положения. И у всех равная возможность самому управлять своей судьбой, потому что для этого есть демократические средства. Есть общий курс для народа и для страны, но он все время подвергается переоценке. Вы видели зверства в Европе и задаетесь вопросом, может ли такое начаться здесь? Я отвечаю, что здесь отсутствует насилие, потому что в саму природу демократии, такой как в Америке, встроен предохранительный клапан. Тоталитаризм здесь гораздо менее вероятен, чем в Европе⁴³.

Эти комментарии были сделаны именно в то самое время, когда в конце 1937 года Оппенгеймер переживал пробуждение интереса к политике, которое позже приведет его к обвинениям в том, что он «не американец».

Гнев по поводу преследований евреев в нацистской Германии и чувство идентичности с этой еврейской общиной были важными факторами в трансформации Оппенгеймера в 1930-х годах из человека, требовавшего ответа на вопрос: «Какое отношение политика имеет к истине, добру и красоте?» в человека, глубоко и активно вовлеченного в радикальную политику. Но были и другие факторы, заставлявшие его двигаться в этом направлении. Он сам упомянул, насколько важно ему было увидеть, «что депрессия делала с моими студентами»⁴⁴. Они не могли найти работу, или та работа, на которую они устраивались, была неадекватной, что заставило Оппенгеймера, столь явно не интересовавшегося крахом фондового рынка в 1929 году, начать, как он выразился, «понимать, насколько глубоко политические и экономические события могут повлиять на жизни людей»⁴⁵. Когда после смерти отца он получил наследство, то завещал свои деньги Беркли, чтобы обеспечить стипендии для аспирантов.

Еще одним важным фактором в его связях с левыми группировками, который подчеркивал сам Оппенгеймер, была его потребность в *товариществе*: «Я ощутил потребность более полно участвовать в жизни общества»⁴⁶. Когда он стал объединяться

с другими для достижения политических целей, он почувствовал то, чего часто желал, но что было ему почти недоступно, — чувство *сопричастности*: «Мне нравилось новое чувство товарищества, и в то время я чувствовал, что становлюсь частью своего времени и своей страны»⁴⁷. Кажется, это подтверждается рассказом Роберта Сербера о том, что, по-видимому, было самым первым актом включения Оппенгеймера в политические волнения 1930-х годов, — это участие в митинге в поддержку забастовки портовых грузчиков в 1934 году, который закончился невероятной картиной — Оппенгеймер кричал: «Забастовка! Забастовка! Забастовка!» вместе с толпой.

«Делом, на котором сосредоточились мои симпатии и интересы, — писал Оппенгеймер, — стала война в Испании».

Это не было результатом осознанных и обоснованных убеждений. Я никогда не был в Испании: я почти не знал ее литературу, ничего не знал об ее истории, политике или современных проблемах. Но, как и многие другие американцы, я был эмоционально предан делу лоялистов. Я оказывал содействие многим организациям, помогавшим испанцам. Я принимал активное участие во множестве вечеров, благотворительных базаров и тому подобных мероприятий. Даже когда война в Испании была явно проиграна, эта деятельность продолжалась. Окончание войны и поражение лоялистов причинили мне большое горе⁴⁸.

Гражданская война в Испании началась 17 июля 1936 года, когда группа генералов во главе с фашистским генералом Франко, поддерживаемая различными консервативными и националистическими группами, попыталась силой свергнуть законно избранное левое правительство. Она закончилась в апреле 1939 года победой фашистов. Как только разразилась война, она стала долгожданным событием, *cause célèbre* среди левых, особенно среди левых Великобритании и Соединенных Штатов, для которых она была как бы линией фронта в битве между фашизмом и демократией. Правительства демократических стран, однако, не были намерены выступать на стороне лоялистов, оставляя Советскому Союзу возможность быть единственной страной, оказывающей им непосредственную помощь.

Такое положение дел означало, что международные усилия по поддержке лоялистского правительства и противодействию распространению фашизма возглавляла международная коммунистическая партия — Коминтерн, которая таким образом воспользовалась возможностью увеличить свое влияние. Компартия настолько доминировала в различных кампаниях и проектах, направленных на оказание помощи лоялистам,

что было в принципе невозможно внести свой вклад, не вступая в контакт с коммунистами и не работая вместе с ними. Более 3000 граждан США отправились в Испанию, чтобы встать на сторону лоялистов, некоторые — солдатами (два батальона, взявшие патриотические имена Авраама Линкольна и Джорджа Вашингтона, были составлены из американских добровольцев), другие — врачами, медсестрами, водителями скорой помощи и т. д.⁴⁹ Далеко не все они были коммунистами, но даже чтобы просто попасть в Испанию, им всем приходилось сотрудничать с коммунистами, так как именно Коминтерн организовывал всё: обеспечивал корабли в Испанию, поезда по стране и помогал разместить добровольцев там, где они могли больше всего помочь делу.

До сих пор под вопросом, был ли — и если да, то в каком смысле — Оппенгеймер членом Коммунистической партии, но нет никаких сомнений в том, что он был так называемым попутчиком. Первые признаки его интереса к коммунизму (а не просто поддержки левого движения, такого как забастовка портовых грузчиков в 1934 году) появились летом 1936 года, когда он удивил своего друга, заявив, что прочел все три тома «Капитала» Маркса в поезде из Беркли в Нью-Йорк*. Примерно в то же время он утверждал, что купил и прочел полное собрание сочинений Ленина⁵⁰. В его статьях, переписке, записях бесед мало что указывает на детальное знакомство с «Капиталом» Маркса и сочинениями Ленина, поэтому, возможно, следует отнестись к этим утверждениям скептически, но сам факт таких утверждений говорит о довольно радикальном разрыве с аполитичным прошлым.

Это в какой-то мере подтверждает его часто цитируемое замечание: «С конца 1936 года мои интересы начали меняться»⁵¹. Оно нередко вводило людей в заблуждение: считалось, что его интересы сместились *в сторону* от физики. Как мы уже увидели, это было очень далеко от истины. Другая часто допускаемая ошибка — считать, что Оппенгеймер имеет в виду одно конкретное событие: в 1936 году он познакомился с Джин Татлок и влюбился в нее⁵².

Джин Татлок было двадцать два года и она училась на медицинском факультете Стэнфорда, собираясь стать психиа-

* См. Chevalier (1965), 16, где он цитирует из записной книжки сделанную им запись, датированную 20 июля 1937 года: «Э. рассказал мне, что Оппенгеймер прошлым летом, отправляясь на восток, взял с собой все три тома „Капитала“ Маркса и прочитал их от корки до корки в поезде». Он не уточнил, кто такой Э.

тром. Знавшие ее в то время рисуют ее стройной, красивой и пылкой. Ее отец, Джон Татлок, был профессором английской литературы в Беркли и одним из ведущих мировых экспертов по творчеству Джеффри Чосера. Джин выросла в Кембридже, штат Массачусетс, поскольку ее отец преподавал в Гарварде, прежде чем перейти в Беркли. Начав изучать английскую литературу в Вассар-колледже, она взяла академический отпуск, чтобы пройти подготовительные курсы на медицинский факультет в Беркли, а в 1935 году начала изучать медицину в Стэнфорде. Во время учебы в Беркли (1933–1934) она вступила в Коммунистическую партию и регулярно писала для газеты *Western Worker*. Впрочем, в идеологическом отношении она не была настоящим коммунистом. С коммунистической точки зрения она была, на самом деле, идеологически безнадежно буржуазной, гораздо больше интересуясь работами Фрейда и Юнга и, как можно подозревать, разбираясь в них гораздо лучше, чем в работах Маркса.

Оппенгеймер познакомился с Джин Татлок на вечере по сбору средств для испанских лоялистов, организованном его квартирной хозяйкой Мэри Эллен Уошберн, которую позже ФБР охарактеризовало как «активного члена Коммунистической партии»⁵³. Эта встреча, по словам Оппенгеймера, состоялась «весной 1936 года»⁵⁴, но поскольку гражданская война в Испании началась лишь в июле, представляется более вероятным предположить, что познакомились они скорее всего немного позже. Во всяком случае, к осени 1936 года они с Джин уже встречались. Несмотря на значительную разницу в возрасте (в 1936 году ему исполнилось тридцать два года, и он был на десять лет ее старше), он, по общему мнению, был без ума в нее влюблен.

Впрочем, ее влияние на его «радикализацию», скорее всего, преувеличено. Действительно, как член партии, она была глубже вовлечена в радикальную деятельность. С другой стороны, ее членство в партии, вероятно, из-за приверженности фрейдистскому психоанализу, было, как выразился Оппенгеймер, романом «любит, не любит»⁵⁵. Коммунистическая идея, писал Оппенгеймер, «никогда не давала ей того, к чему она стремилась. Я не верю, что ее интересы были действительно политическими»⁵⁶. Хотя они с Джин симпатизировали левым политическим течениям, объединившись в стремлении поддержать лоялистов в Испании, подозреваю, для них и их близости было гораздо важнее то, что их объединяла глубокая любовь к литературе и горячий интерес к психиатрии.

Интерес Оппенгеймера к политике левого толка развивался преимущественно с другими. С Джин он разделял любовь, на-

пример, к поэзии Джона Донна (особенно любимой ею) и к исследованию глубин человеческой души, на которые обещали пролить свет теории Фрейда и Юнга. Когда Оппенгеймер пишет, что не верит, что интересы Джин были действительно политическими и что коммунизм не мог дать ей то, чего она искала, он, по видимому, имеет в виду тот очевидный факт, что Джин испытывала серьезные психологические проблемы.

Будучи дочерью профессора Гарварда и Беркли, Джин знала, как вести себя в обществе утонченных интеллектуалов. Она, как заметил Роберт Сербер, умела «отлично держаться в любом обществе»⁵⁷. В этом отношении она отличалась, например, от жены Фрэнка, Джеки, не умевшей и не считавшей нужным знать, как следует вести себя на «светских раутах», которые привыкли посещать Оппенгеймеры. Но в то время как Джеки держалась вызывающе, Джин изводила себя сомнениями. Сербер вспоминает, что у нее бывали «эти ужасные депрессии»⁵⁸, которые отражались и на Оппенгеймере: «По нескольку дней он был сам не свой, потому что у него были проблемы с Джин».

Корнем «проблем» Оппенгеймера с Джин, по-видимому, был тот факт, что она не любила его так, как он ее. Их любовная связь длилась с осени 1936 до весны 1939 года, и за это время он дважды делал ей предложение⁵⁹. Оба раза она ему отказала, и когда отношения подошли к концу, разрыв тоже инициировала она. Как и много лет назад с Шарлоттой Рифенштал, Оппенгеймер потерял Джин, слишком назойливо ухаживая за ней. Он перестарался. «Пожалуйста, Роберт, не надо больше цветов»⁶⁰, — говорила она ему. Отказываясь слушать, Оппенгеймер появлялся со все более огромными букетами. Однажды она бросила его гардении на пол, закричав подруге: «Скажи ему, чтобы он ушел, скажи ему, что меня здесь нет»⁶¹. Сербер вспоминал, что Джин «пропадала неделями, иногда месяцами, а потом безжалостно дразнила Роберта. Она дразнила его, рассказывая, с кем была и чем они занимались. Казалось, она хотела причинить ему боль, возможно, потому что знала, как сильно Роберт ее любит»⁶². К 1939 году эта любовь — самая большая, которую Оппенгеймер когда-либо знал, и, по мнению некоторых его друзей, самая большая любовь всей его жизни, — подошла к концу.

За три года отношений с Джин Татлок мир Оппенгеймера полностью изменился. Хотя он всегда отрицал, что когда-либо являлся членом Коммунистической партии, однажды он признался, что «вероятно, был членом каждой подставной организации коммунистической партии Западного побережья»⁶³. Когда ему процитировали эту фразу, он сказал, что это неправ-

да, «полушутливое преувеличение»⁶⁴, но оно, как мне кажется, довольно точно отражает дух его причастности к коммунизму.

Всегда более открытый и не такой сложный, как старший брат, Фрэнк Оппенгеймер не скрывал, что был членом компартии. Они с Джеки вместе вступили в партию в начале 1937 года, после того как увидели заявление о вступлении в журнале *People's World*, издававшемся компартией западного побережья. «Мы вырезали его и отправили, — сказал Фрэнк позже. — Мы действительно открыто говорили об этом, совершенно открыто»⁶⁵. В то время партийная политика требовала, чтобы члены партии брали псевдонимы. Фрэнка звали «Фрэнк Фолсом», в честь знаменитой калифорнийской тюрьмы. Вскоре после вступления он поехал в Беркли, чтобы рассказать об этом Роберту. Оппенгеймер утверждал, что был «очень расстроен»⁶⁶ тем, что Фрэнк вступил в партию, хотя и не упоминал, почему. Можно предположить, причина заключалась в том, что Роберт понимал, насколько трудно было открытым коммунистам найти работу, а из опыта своих студентов он слишком хорошо знал, что академическую работу найти в любом случае достаточно тяжело.

Несмотря свое отношение к этой новости, Роберт принял приглашение Фрэнка и Джеки посетить собрание компартии в их доме в Пасадене, «единственное, — как утверждал он позже, — насколько мне известно, собрание Коммунистической партии, которое я когда-либо посещал»⁶⁷. Примерно с той же интонацией, как, по слухам, он называл Джеки «официанткой, на которой женился мой брат», Оппенгеймер описал это событие в следующих выражениях:

Подробно я эту встречу не запомнил, но помню, что было много суеты по поводу необходимости распространения агитационной литературы и что главным предметом обсуждения была расовая сегрегация в муниципальном бассейне в Пасадене. Ячейка была обеспокоена этим, и они об этом дискутировали. Это произвело на меня довольно жалкое впечатление. Это была смешанная группа из нескольких цветных и нескольких белых.

Живо помню, как шел со встречи с Бриджесом [Кэлвин Бриджес, генетик из Калтеха], и он говорил: «Какой грустный спектакль», или «Какое жалкое зрелище», или что-то в этом роде»⁶⁸.

На собрании присутствовала так называемая уличная, или первичная, ячейка компартии, состоявшая из местных жителей, большинство из которых, поскольку Фрэнк и Джеки жили в преимущественно черном районе, были черными. Кампания против сегрегации в местном бассейне запомнилась Фрэнку совсем

иначе, он был явно шокирован обращением с черными: «Действительно трудно себе представить: черных пускали только в среду после полудня и вечером, а в четверг утром полностью меняли воду в бассейне»⁶⁹. Кампания по прекращению этой сегрегации провалилась, но она иллюстрирует, какие именно практические проблемы побудили Джеки и Фрэнка вступить в компартию.

Вскоре после этого Фрэнк получил партийное задание использовать свои связи в Калтехе, чтобы организовать коммунистическую группу в университете, оставив Джеки руководить «уличной» ячейкой. Вопреки склонности Фрэнка к открытости, университетская группа была тайной. Она состояла примерно из шести человек, включая химика Сидни Вейнбаума и специалистов по ракетной технике Фрэнка Малину и Сюзэнь Цяня, которые сохраняли строгую секретность, поскольку, по словам Фрэнка, «боялись потерять работу»⁷⁰.

Оппенгеймер не имел никакого отношения к секретной группе Фрэнка в Калтехе и, вполне возможно, не знал о ее существовании. Сам он, тем не менее, был глубоко вовлечен в различные аспекты деятельности Коммунистической партии. Благодаря участию в кампаниях в поддержку Гражданской войны в Испании он установил контакт с известным левым активистом по имени Томас Аддис, который был профессором медицины в Стэнфорде и поэтому хорошо знал Джин. Однажды, вспоминая Оппенгеймера, Аддис пригласил его в свою лабораторию в Стэнфорде, чтобы обсудить, как лучше всего помогать делу лоялистов в Испании. Аддис сказал: «Вы жертвуете все эти деньги через благотворительные организации. Если вы хотите делать добро, пусть они идут по коммунистическим каналам, и тогда это действительно будет помощь»⁷¹. «Он ясно дал понять, — писал Оппенгеймер, — что эти деньги, в отличие от тех, что идут в благотворительные организации, пойдут непосредственно на вооруженную борьбу»⁷². Он продолжал: «Я согласился. Обычно, когда он связывался со мной, объясняя цели сбора, я давал ему деньги наличными, вероятно, не меньше сотни долларов, а иногда, возможно, и больше, несколько раз в течение зимы».

В 1937–1942 годах Оппенгеймер встречался с Аддисом — или Айзеком Фолковым, казначеем местной партийной организации, — несколько раз в течение года и передавал от 100 до 300 долларов наличными за раз, чтобы партия использовала их по своему усмотрению⁷³. Его доход составлял тогда около 15 000 долларов, включая около 5000 долларов университетского жалования и 10 000 долларов из наследства (в то же самое

время один из студентов Оппенгеймера считал себя вполне обеспеченным, получая грант в размере 650 долларов в год). Как он подсчитал позже, через Аддиса и Фолкова он передавал около 1000 долларов в год: это означает, что он тратил на поддержку партии около 7% своего (чрезвычайно большого) дохода. В свете этих статистических данных вопрос о том, был ли он действительным членом Коммунистической партии США с партийным билетом, превращается в формальность: в очень практическом и реальном смысле он был сторонником партии. Более того, с точки зрения времени, усилий и денег, потраченных на партийную деятельность, он был очень преданным сторонником, гораздо более преданным, чем многие из тех, кто платил членские взносы и имел партийный билет.

Когда Оппенгеймера позже обвиняли (просто припоминая его собственные слова) в том, что он вступал в подставные организации коммунистической партии, одним из самых невероятных и удивительных примеров был Западный союз потребителей. Эта организация под руководством экономиста из Беркли Роберта А. Брейди⁷⁴ занималась тестированием различных потребительских товаров и предоставляла людям информацию, позволявшую им делать осознанный выбор при покупке продуктов. Она существует и по сей день и никогда не была коммунистической. Брейди был хорошо известен как антифашист, но не как коммунист. Комитет Палаты представителей по антиамериканской деятельности внес Западный союз потребителей в список подрывных организаций, считая, что ее контролировали коммунисты с 1944 по 1954 год. Возможно, это в какой-то степени свидетельствует о попытке (очевидно, неудачной) проникновения туда компартии, но также может означать попросту печально известную паранойю самого комитета.

Даже сам Оппенгеймер находил удивительным и затруднялся объяснить, как и почему он оказался членом Управляющего совета Западного союза потребителей. Когда его спрашивали об этом позже, он вспоминал, что его уговорили вступить Брейди и его жена Милдред Эди, которые оба «проявляли энтузиазм»⁷⁵ по поводу этой деятельности. «Я был абсолютно неподходящей кандидатурой, — признался он. — Я в этом вообще не разбираюсь»⁷⁶. Документальный отчет о его связях с Западным союзом потребителей состоит из трех писем Оппенгеймера: одно — адресованное Милдред Эди⁷⁷, в котором он без энтузиазма отчитывался о попытках найти волонтеров для покупки и тестирования различных товаров, и два — Брейди⁷⁸, о том, что он слишком занят, чтобы присутствовать на заседаниях совета. Хотя Западный союз потребителей неоднократно упоми-

нался с целью выставить Оппенгеймера опасным подрывным элементом, на самом деле оснований для такого вывода было мало.

Гораздо большее значение имело участие Оппенгеймера в работе профсоюза учителей, входившего в Американскую федерацию труда и представлявшего интересы не только школьных учителей, но и университетских преподавателей и профессоров. Именно благодаря профсоюзу учителей Оппенгеймер познакомился с Хааконом Шевалье, наполовину французом, наполовину норвежцем, преподававшим в Беркли французскую литературу. Высокий, прекрасно сложенный красивый блондин Шевалье был на три года старше Оппенгеймера и гораздо искуснее в жизни. Он женился в 1922 году на своей первой жене Рут, в 1930-м развелся с ней и в 1931 году женился вторым браком на Барбаре: она была богатой наследницей, и Шевалье с комфортом жили в большом доме, который стал центром радикальных левых кругов Беркли. Когда они познакомились с Оппенгеймером в 1937 году, Шевалье, вероятно, уже был членом компартии.

Конечно, к моменту знакомства с Оппенгеймером Шевалье, как он подтверждал позже, уже был членом профсоюза учителей, и они организовали в Беркли филиал, *Local 349*⁷⁹ в котором Шевалье выступал в роли президента, а Оппенгеймер — «секретаря». «Четыре года, — вспоминал Шевалье, — мы довольно успешно работали над привлечением в профсоюз новых членов, как в школах, так и в университетах, содействовали улучшению условий и стандартов преподавания и поощряли активное участие учителей в политической и общественной жизни»⁸⁰. Впрочем, фокус их усилий не был сосредоточен только на проблемах учителей, как можно было бы предположить:

В порывах того, что, я полагаю, можно назвать только незрелым пылом, мы полагали своим долгом на наших профсоюзных собраниях делать заявления и принимать резолюции по всем политическим, гражданским и даже международным вопросам, не имеющим отношения к делу профсоюза учителей, и тем самым, боюсь, вызывали определенное недовольство и угрызения совести кое у кого из наших более робких членов⁸¹.

В рамках этой более обширной деятельности профсоюз учителей организовывал благотворительные вечера от имени испанских лоялистов — по словам Шевалье, «неизменно оживленные и успешные мероприятия»⁸², собиравшие «тысячи долларов для облегчения человеческих страданий»⁸³. Хотя позднее Оппенгеймер пренебрежительно отзывался о профсоюзе учителей,

называя его «жалким зрелищем»⁸⁴ и утверждая, что он «развалился, поскольку превратился в дискуссионный клуб», он также особо отмечал свое членство в нем как пример товарищеских отношений, втянувших его в радикальную политику.

Еще одной, гораздо более сомнительной формой, которую, возможно, приняло это товарищество, было участие Оппенгеймера в том, что Шевалье описал в частных беседах как «ячейка» коммунистической партии⁸⁵. В опубликованных мемуарах об Оппенгеймере Шевалье описывает формирование этой «ячейки» так:

Мы с Оппенгеймером решили на нашей первой встрече — это я помню — пригласить некоторых наших друзей, коллег, которых мы оба знали, уважали, которым доверяли и которые разделяли наши взгляды, присоединиться к нам и образовать дискуссионную группу, чтобы время от времени собираться, когда того требуют обстоятельства. Эта группа — число участников которой со временем менялось от шести до десяти — быстро сложилась, и мы встречались более или менее регулярно следующие пять лет, от одного раза в неделю или две во время семестров, и вовсе ни разу в течение долгого лета. Наше последнее собрание, насколько я помню, состоялось поздней осенью 1942 года⁸⁶.

Изначально Шевалье хотел описать эту группу по-другому. Он собирался написать, признался он Оппенгеймеру в письме в 1964 году, «историю... о вашем и моем участии в одной секции КП с 1938 по 1942 год»⁸⁷. Поскольку Оппенгеймер всегда отрицал свое членство в партии, письмо Шевалье, естественно, привело его в ужас. «Я никогда не был членом Коммунистической партии, — ответил он, — и, следовательно, никогда не состоял ни в какой структуре Коммунистической партии. Я всегда знал об этом. Я думал, и вы тоже были в курсе. Я неоднократно официально говорил об этом»⁸⁸. Шевалье учел это и написал в своей книге об упомянутой выше «дискуссионной группе». Еще одному члену этой ячейки/дискуссионной группы, проф-оргу Лу Голдблатту, Шевалье писал: «Изначально я планировал раскрыть тот факт, что О. с 1937 по 1943-й был членом КП*, о чем я знал непосредственно. Поразмыслив, я решил, что не стоит, хотя этот факт имеет большое историческое значение»⁸⁹.

То, что Шевалье не единственный считал эту группу секретным подразделением компартии, стало видно благодаря двум документам, недавно опубликованным на сайте, свя-

* Шевалье, по-видимому, не вполне точно определил годы, так как они не совпадают с датами, указанными им в письме Оппенгеймеру.

занном с книгой Грегга Херкена «Братство бомбы»⁹⁰. Первый из них — неопубликованная рукопись жены Шевалье, озаглавленная «Роберт Оппенгеймер и Хаакон Шевалье: из воспоминаний Барбары Шевалье». Написав о том, что Оппенгеймер читал в поезде Маркса, Барбара добавляет: «Вскоре после этого они с Хааконом вступили в секретное подразделение коммунистической партии. Там было, видимо, шесть или восемь членов — врач, богатый бизнесмен (возможно)». Далее в мемуарах она пишет: «Членство Оппи в закрытом подразделении было, конечно, строго секретным».

Рассказ Барбары Шевалье подтверждает еще один неопубликованный документ, доступный на том же сайте: «Вылазка за пределы башни из слоновой кости: политическая автобиография преподавателя колледжа» Гордона Гриффитса, преподавателя истории из Беркли. Гриффитс описывает, как в 1939 году, когда он вернулся в Беркли после учебы в Оксфорде, он хотел возобновить членство в компартии США, но его новой жене Мэри эта идея совсем не нравилась. Они пошли на компромисс, предложенный дипломированным математиком и членом компартии Кеннетом Мэем, в соответствии с которым Гриффитс «мог принести пользу партии, практически не опасаясь риска разоблачения». Эта польза заключалась в поддержании связи между партийной организацией и тем, что Гриффитс называет «преподавательской коммунистической группой», членами которой в Беркли были Шевалье, Оппенгеймер и исландский ученый Артур Бродёр. К этим троим Шевалье в частной переписке⁹¹ добавила имена, не относящиеся к университету Беркли: Томас Аддис из Стэнфорда, Роберт Мьюир из Калифорнийского бюро труда, Лу Голдблатт и антрополог Пол Радин*.

Эта группа, пишет Гриффитс, «собиралась регулярно, насколько я помню, два раза в месяц, по вечерам в доме Шевалье или Оппенгеймера». Задача Гриффитса заключалась в том, чтобы доставлять группе партийную литературу и принимать членские взносы от Шевалье и Бродёра. Вероятно, ссылаясь на договоренности Оппенгеймера с Аддисом, Гриффитс пишет: «Мне дали понять, что Оппенгеймер, обладавший независимым состоянием, делал свой вклад через какой-то особый

* Кое-кого беспокоит, что Гриффитс упоминает трех членов подразделения, а Шевалье — семерых. Однако Гриффитс не утверждает, что там было только трое. Он говорит скорее: «Из нескольких сотен сотрудников университета в Беркли трое были членами коммунистической группы». Поскольку ни Аддис, ни Радин не были в Беркли в рассматриваемый период, а двое других вообще были не из университета, это вполне согласуется с описанием Шевалье группы из семи человек.

канал». «Ни у кого не было партбилета, — вспоминает Гриффитс. — Если бы уплата партийных взносов была единственным доказательством членства, то я не мог бы засвидетельствовать, что Оппенгеймер был членом компартии, но я могу сказать безо всяких оговорок, что все трое считали себя коммунистами».

В свете этих свидетельств трудно удержаться от вывода, что Оппенгеймер был членом тайной коммунистической ячейки в Беркли, очень похожей на ту, которую его брат помог создать в Пасадене. Однако это вполне соотносится с его неоднократным отрицанием своего членства в компартии, если критериями считать уплату взносов и наличие партбилета. Таким образом, вопрос о том, был ли Оппенгеймер коммунистом или нет, скорее напоминает вопрос о том, был ли он немецким евреем. Он не считал себя немцем, евреем или коммунистом, и все же, как принято считать, он был этническим немецким евреем по происхождению и коммунистом по взглядам. Не нужно пытаться обвинять ни Оппенгеймера, ни его биографов во *лжи*; нужно просто каждый раз разбираться в контексте, аккуратно различая, в каком *смысле* он был или не был немцем, евреем или коммунистом.

Также тот факт, что Оппенгеймер действительно был членом секретной ячейки компартии, никоим образом не служит доказательством того, что Оппенгеймер занимался подрывной деятельностью. Не все тайное является незаконным. Как считал Гриффитс, эта тайная группа не делала ничего такого, «чего не могла бы делать группа либералов или демократов». Они агитировали друг друга поддерживать профсоюз учителей и лоялистов в гражданской войне в Испании и обсуждали текущие события в общей марксистской точки зрения. «Короче говоря, — заключает Гриффитс, — в нашей деятельности не было ничего подрывного или предательского». Не следует считать, что эта «секретная ячейка» компартии выполняла приказы Советского Союза или хотя бы американской компартии. Несомненно, Гриффитс собирал партийные взносы и снабжал их партийной литературой, но никем и никогда не упоминалось, чтобы партия указывала им, что делать и что думать. Когда Шевалье спросили, что делало это собрание ячейкой компартии, а не «просто группой людей левых убеждений», он ответил: «Мы платили взносы»⁹². На вопрос, получали ли они какие-либо указания, он ответил: «Нет. В каком-то смысле мы не были [постоянными членами партии]».

Молчание Оппенгеймера о «секретной ячейке», к которой он принадлежал, впечатляет несгибаемой твердостью. Ни единого раза во всех своих последующих интервью, показани-

ях и перекрестных допросах — а некоторые из них проводили люди, обладавшие на самом высоком уровне навыками, необходимыми для выведывания секретов, — он даже не намекнул на ее существование. Но, с другой стороны, сам он говорил: «Послушайте, у меня в голове уже давно уйма секретов. Не имеет значения, с кем я общаюсь. Я не раскрываю эти секреты»⁹³. Он необычайно хорошо умел не выдавать себя.

Если оставить в стороне впечатляющую скрытность Оппенгеймера касательно «секретной ячейки», то в известной о ней информации нет ничего, что не соответствовало бы его утверждениям об отношении к компартии. Сам он признавал, что из-за групп, в которые он входил, людей, с которыми дружил, и денежных пожертвований, которые он делал партии, «вполне могло показаться, что он был в то время весьма близок к коммунистической партии — а некоторые даже могли подумать, что и вступил в нее»⁹⁴. Однако следует помнить, подчеркнул он, что в 1930-е годы коммунисты и некоммунисты довольно часто работали вместе: «Это была эпоха того, что коммунисты тогда называли Объединенным фронтом, когда они действовали совместно со многими некоммунистическими группами в поддержку гуманитарных целей. Многие из этих целей меня интересовали»⁹⁵. Но: «Я никогда не был членом Коммунистической партии. Я никогда не разделял коммунистические догмы или теории; фактически, все это никогда не имело для меня смысла»⁹⁶.

Когда его заставили подтвердить, что он знает, «что коммунисты выступают за определенные доктрины и определенную философию и занимают определенные позиции»⁹⁷, Оппенгеймер ответил:

...мне кажется очевидным, что существовали тактические позиции по текущим вопросам, которые могли выглядеть очень здраво, или быть популярными, или совпадать со взглядами многих, даже тех, кто не был коммунистом. Существовало также убеждение относительно природы истории, роли классов и изменяющегося общества, природы Советского Союза, которые, как я могу предположить, были ядром коммунистической доктрины⁹⁸.

Очевидно, что Оппенгеймеру было важно различать эти два вида убеждений. Он мог разделять с коммунистами взгляды на гражданскую войну в Испании, рост фашизма или профсоюзные права рабочих, но это не означало, что он разделял или даже находил приемлемыми общие философские взгляды, которых обязаны были держаться коммунисты, такие как «диалектический материализм... более или менее определенный ход

истории и важность классовой войны»⁹⁹ (те три, что Оппенгеймер назвал в дополнение к упомянутым выше).

Конечно, все это оставляет неясными взгляды Оппенгеймера по целому ряду вопросов, связанных с коммунизмом. Верил ли он в неизбежный крах капитализма? Ожидал ли революции, которая приведет к диктатуре пролетариата? Думаю, предполагаемый ответ на эти два вопроса — в соответствии с приведенными выше цитатами — «нет». И, насколько мне известно, в зафиксированных высказываниях Оппенгеймера нет ничего, что указывало бы на обратное. Во что он действительно верил и за что открыто выступал, — это *социализм*, который он считал естественным результатом «Нового курса» Рузвельта. В политическом трактате*, изданном под эгидой калифорнийской компартии и написанном, как подтверждают (Шевалье и Гриффитс), Оппенгеймером, он с одобрением цитирует заявление о «Новом курсе»: «Стоит начать это делать, и вы на пути к социализму; стоит начать беспокоиться о еде, работе и жизни ваших бедняков, и невозможно остановиться». «Мы соглашались с этим, — пишет Оппенгеймер, — мы рассматривали это как аргумент в пользу „Нового курса“, а не против него». «Мы склонны полагать, — продолжает он, — что любые последовательные усилия по повышению уровня жизни, развитию культуры, свободы и политической ответственности народа в целом приведут к социализму».

Рассматривая компартию как союзника «Нового курса», Оппенгеймер был далеко не одинок. На самом деле *именно так* американская Коммунистическая партия позиционировала себя в 1930-е годы: прежде всего как *американскую* партию, а не как агента Коминтерна¹⁰⁰. В 1937 году ее внутренняя структура была реорганизована таким образом, что она больше походила на традиционные американские политические партии¹⁰¹. Ее лидер Эрл Браудер, по словам историка партии Мориса Иссермана, «хотел быть лидером национального движения и обладать собственной властью и влиянием»¹⁰². При Браудере

...коммунисты стали считать себя частью политической коалиции, поддерживающей внутренние программы «Нового курса», в то же время с энтузиазмом приветствуя каждый шаг администрации

* *Report to Our Colleagues*, 20 February 1940. Второй трактат с тем же названием, датированный 6 апреля 1940 года, также был написан Оппенгеймером, по утверждению Шевалье. Эти документы обсуждаются в Chevalier (1965), 35–36, Herken (2002), 50–52, и В & S, 144–146. Полный текст первого из этих документов доступен на сайте Херкена: <http://www.brotherhoodofthebomb.com/bhbsource/document4.html>.

Рузвельта, который можно было бы интерпретировать как благоприятствующий коллективной международной безопасности. Коммунисты утверждали, что их собственная политическая программа соответствует истинным намерениям Рузвельта¹⁰³.

Едва ли можно было найти более подходящий для человека с политическими взглядами Оппенгеймера лозунг, нежели тот, под которым партия действовала при Браудере в 1936–1939 годах: «Коммунизм — это американизм XX века»¹⁰⁴.

Анализ Иссерманом действенности этого лозунга для целевой аудитории в конце 1930-х годов говорит очень много для любого, кто знаком с прошлым Оппенгеймера:

Значительная часть тех, кто присоединился тогда к движению и остался в нем, были детьми еврейских иммигрантов (доля евреев — членов компартии, составлявшая около 15% в середине 1920-х годов, выросла примерно до половины численности партии в 1930–1940-х годах).

Как и каждое поколение детей мигрантов в истории Америки, они жаждали полной ассимиляции, которой не добились их родители. Если бы они достигли совершеннолетия в менее тревожные времена, они могли выбрать другой путь, но в начале 1930-х годов на мгновение показалось, что американская версия Октябрьской революции предлагает самый быстрый и верный путь от маргинальности к влиянию и интеграции¹⁰⁵.

В эссе 1936 года «Что такое коммунизм?»¹⁰⁶ Эрл Браудер ответил на вызов, брошенный коммунистам в передовицах газет Уильяма Рэндольфа Хёрста — «Если вам не нравится эта страна, почему бы вам не вернуться туда, откуда вы родом?» — следующей бурно патриотической риторикой:

Правда в том, что... мы, коммунисты, очень любим эту страну. Мы не можем представить себе другого места на земном шаре, где мы хотели бы находиться, кроме этого. Мы любим нашу страну.

...Мы полны решимости спасти нашу страну от ада капитализма. И большинство из нас родились здесь, так что грубая шутка Хёрста в любом случае адресована не нам.

...Революционная традиция — это сердце американизма. Это бесспорно, если мы не готовы согласиться с Хёрстом в том, что он в отживших институтах рабства, в сохранении привилегий, в деградации масс.

Мы, коммунисты, претендуем на революционные традиции американизма. Мы единственные, кто сознательно продолжает эти традиции и использует их для решения проблем сегодняшнего дня.

Мы — американцы, а коммунизм — это американизм XX века...

Американизм в этом революционном смысле значит стоять на переломной человеческой прогресса. Это значит никогда не подчиняться силам разложения и смерти. Это значит постоянно освобождаться от старого, изношенного, разлагающегося и стремиться вперед к молодому, витальному, живому, расширяющемуся¹⁰⁷.

Такое мировоззрение, как нам кажется, весьма привлекательно для человека, выросшего на проповедях Адлера о значении Америки и важности «американизации» еврейских иммигрантов и читавшего, среди прочих, лекции Феликсу Блоху, Джорджу Уленбеку и Альфреду Штерну о добродетелях родины.

Что касается Советского Союза, то Оппенгеймер позднее сказал: «Разговоры, которые я слышал в то время, склонили меня придавать больше значения экономическому прогрессу и общему уровню благосостояния в России и меньше — ее политической тирании»¹⁰⁸. Но его взгляды изменились, сначала — когда он прочитал про показательные суды, а затем, более кардинально, летом 1938 года, когда три физика, мнение которых он уважал, — Георг Плачек, Виктор Вайскопф и Марсель Шейн — рассказали ему о том, через что они сами прошли в России¹⁰⁹. Плачек, Вайскопф и Шейн были евреями из Центральной Европы; Плачек из Моравии, Вайскопф из Вены и Шейн из Богемии. Кроме того, все они были первоклассными физиками. Когда жизнь евреев в контролируемых нацистами районах Европы стала невыносимой, Соединенные Штаты оказались не единственной страной, где понимали, что некоторые из этих евреев могут внести чрезвычайно ценный вклад в ее науку. Советский Союз тоже протянул руку помощи еврейским ученым, и ему удалось привлечь Шейна и Гвидо Бека в Одесский университет, а затем через Бека убедить Плачека и Вайскопфа приехать работать с русским физиком Львом Ландау в его новом институте в Харькове, недалеко от Киева.

К 1938 году все это обернулось кошмаром для всех привлеченных. Во время Большого террора Ландау попал под подозрение, был арестован и заключен в тюрьму, а Бек, Шейн, Плачек и Вайскопф были вынуждены бежать, в ужасе от того, свидетелями чего они стали. Как выразился Оппенгеймер, трое этих очень уважаемых ученых описывали Советский Союз как «государство чисток и террора, нелепо неэффективного управления и многострадального народа»¹¹⁰. «Все гораздо хуже, чем вы можете себе представить, — сказал ему Вайскопф. — Это трясина»¹¹¹. Как позже вспоминал Вайскопф: «Эти рассказы оказали на Роберта очень глубокое влияние. Это была решающая неделя в его жизни»¹¹². Это подтверждается письмом, которое через не-

сколько месяцев написал Исидору Раби Феликс Блох. Оппенгеймер, писал Блох, «чувствует себя прекрасно и шлет вам привет; честно говоря, не думаю, что вы его утомили, но, по крайней мере, он больше не слишком хвалит Россию, что уже большой прогресс»¹¹³.

Оппенгеймер мог получить довольно ясную картину происходящего в Советском Союзе и от одного из своих студентов. Джордж Волков, приехавший в Беркли работать с Оппенгеймером в 1936 году, родился в Москве, но вырос в Маньчжурии, где его отец работал школьным учителем. Волков покинул Маньчжурию, чтобы изучать физику в Университете Британской Колумбии в Канаде, и больше никогда не видел своих родителей. Его мать умерла в Маньчжурии, а отец вернулся в Россию в 1936 году, в самый разгар репрессий. В 1943 году он умер в лагере в Сибири. В некрологе Волкова говорилось: «Джорджу, который ощущал себя одиноким в Северной Америке, не становилось легче от того, что многие его коллеги продолжали питать радужные иллюзии о Советском Союзе»¹¹⁴.

Вместе с Волковым Оппенгеймер написал одну статью, входящую в серию из трех, написанных с разными соавторами: эти статьи особенно интересны тем, что посвящены теме, с которой он ранее не ассоциировался: астрофизике. Хотя в то время этим статьям уделялось мало внимания, сейчас они, как правило, считаются его величайшими работами, свободными от математических ошибок, которые преследовали его труды по квантовой электродинамике, и содержащими оригинальные идеи и предвидения, которые легли в основу многих последующих важных открытий. Многие считают, что если бы Оппенгеймер прожил чуть дольше, то получил бы Нобелевскую премию за эти работы.

Темой статьи Оппенгеймера, написанной вместе с Волковым в конце 1938 года, была физика нейтронных звезд. Концепция нейтронной звезды была озвучена всего пятью годами ранее на заседании Американского физического общества в 1933 году швейцарским физиком Фрицем Цвикки и немецким астрономом Вальтером Бааде, лишь через год после открытия нейтрона. Оба базировались в Пасадене, Цвикки — в Калтехе, а Бааде — в обсерватории Маунт-Уилсон. Цвикки, как и многие сотрудники Калтеха, интересовался космическими лучами, и поскольку, по мнению Милликена, эти лучи были «криками рождения» материи, приходящей к нам из космоса, это привело его к работе над темой, которая уже интересовала Бааде: сверхновые.

Сверхновые — это необычайно яркие взрывы в космическом пространстве, которые наблюдались и регистрировались с нере-

гулярными интервалами начиная со II века нашей эры¹¹⁵. Одна из самых известных сверхновых появилась в 1054 году нашей эры, когда ее зарегистрировали придворные астрономы в Китае, описав ее как «гостевую звезду» и отметив, что она ярче Венеры и любой другой звезды¹¹⁶. Ее было видно даже днем двадцать три дня подряд, а ночью ее можно было видеть целых два года. В 1572 году датский астроном Тихо Браге наблюдал еще одну сверхновую звезду, написав о ней книгу *De Nova Stella*, где показал, что эта «новая звезда» должна быть дальше от нас, чем Луна, и поэтому представление о том, что «звездные небеса» неизменны, неверно.

Слово «сверхновая» ввели в научный оборот в начале 1930-х годов Бааде и Цвикки. Несмотря на то что их термин включал в себя слово «нова» из древних описаний, поскольку предполагалось, что эти временные яркие звезды были «новыми», они первыми разработали теорию, объясняющую сверхновые как *предсмертные* муки звезды. Сверхновая, предположили они, это взрыв звезды, знаменующий собой «прекращение ее существования как обычной звезды»¹¹⁷. Они также «предварительно» предположили то, что сейчас является признанной теорией: что «процесс взрыва сверхновой представляет собой превращение обычной звезды в нейтронную»¹¹⁸.

Чтобы понять, что такое нейтронная звезда, полезно рассмотреть такой вид умирающей звезды, как «белый карлик». В XIX веке была открыта загадочная звезда, названная Сириус В, которая была намного тусклее своего партнера, ярчайшей звезды ночного неба, Сириуса А. Предполагалось, что это потому, что она просто холоднее, но оказалось, что на самом деле она намного горячее. Это могло означать только то, что, по сравнению с ним, она чрезвычайно мала. Это звезда с массой нашего Солнца, но размером с планету; другими словами, ее плотность должна быть необычайной — намного выше, чем все, что встречалось на Земле. В 1920-х годах этим маленьким плотным звездам дали название «белые карлики», и для их объяснения была разработана теория, которая состояла в том, что обычные звезды, такие как наше Солнце, представляют собой огромные водородные газовые печи — давления и жара в их ядре достаточно для слияния ядер водорода в гелий (хотя как именно работает этот ядерный синтез, было неясно до тех пор, пока в 1939 году не вышла работа Ханса Бете на эту тему¹¹⁹). Спустя какое-то время, которое составит несколько миллиардов лет, у звезды закончится водород, и она больше не сможет поддерживать стабильность посредством термоядерной реакции. На этой стадии гравитация берет верх и тянет все части-

цы, составляющие звезду, к центру. Таким образом, звезда становится все меньше и меньше, все плотнее и плотнее. В конце концов она становится настолько плотной, что для движения «атомных»* электронов по орбитам вокруг ядра не остается места, они не могут двигаться, как в нормальных условиях. Сжавшись до такого состояния, «белый карлик» не может стать еще меньше или плотнее и таким образом достигает стабильности, которая объясняется тем, что называется «давлением электронного вырожденного газа» атомных электронов, а именно тем, что они теперь находятся настолько близко друг к другу, что лишены возможности двигаться.

В 1931 году индийский физик Субраманьян Чандрасекар показал: описанный выше процесс означает, что белые карлики не могут иметь максимальную массу более той, которая, по его расчетам, составляет 1,4 массы Солнца (где «масса Солнца» эквивалентна массе нашего Солнца)¹²⁰. Чандрасекар продемонстрировал, что звезды, обладающие большей массой, будут подвергаться гравитационному воздействию, слишком сильному, чтобы давление вырождения смогло ему противостоять. Большинство (по оценкам, более 90%) звезд имеют массу ниже «предела Чандрасекара», но это все равно означает, что значительное число звезд не закончат существование в качестве белых карликов. Объяснение тому, что происходит с *ними*, предложили Бааде и Цвикки при помощи понятия «нейтронной звезды».

В звезде с ядром массой более 1,4 массы Солнца будет существовать достаточное гравитационное давление, чтобы преодолеть давление электронного вырожденного газа, что приведет к действительно впечатляющим последствиям. Массивная звезда в умирающих фазах будет состоять из нескольких слоев материи, каждый из которых делается все плотнее по мере приближения к ядру. Если ядро превысит предел Чандрасекара, наступит момент, когда оно внезапно схлопнется под действием гравитационного давления. За одну десятую секунды вещество, из которого состоит ядро, взорвется и распадется на основные составные частицы — протоны, нейтроны, электроны. При фантастически высоких температурах, порождаемых этим процессом, скорости электронов приближаются к скорости света. Но в среде столь плотного вырожденного газа им некуда деваться. И вот, при чудовищно высоких энергиях, они захватываются протонами, образуя нейтроны. Этот процесс, называемый «нейтронизацией» или «электронным захватом», приводит

* «Атомные электроны» — те, которые находятся вне ядра, в отличие от тех, которые испускаются из ядра при бета-распаде.

к огромному увеличению плотности; ядро звезды больше не состоит из каких-либо химических веществ; это скорее одно большое атомное ядро. Когда это происходит, внешние, не нейтронизированные слои звезды обрушиваются к центру, при этом возникает ударная волна огромной энергии, которая разносит звезду вдребезги. Если звезда изначально имела массу в 25 раз выше массы нашего Солнца, от нее осталось бы нейтронное ядро с массой, равной массе нашего Солнца, и величиной не с планету и даже не со страну, а с город. Остальную массу просто уносит ударной волной. Этот взрыв — сверхновая, а оставшееся ядро — нейтронная звезда.

С тех пор как Оппенгеймер приехал в Калифорнию, он с интересом следил за работой обсерватории Маунт-Уилсон. В 1933 году он выступил с докладом на тему «Звезды и ядра»¹²¹ в астрономическом и физическом клубе Маунт-Уилсон — Калтех. Очевидно, что интерес к астрофизике в нем вновь разбудил Волков, который в 1937 году выступил в Беркли с докладом на тему «Источники энергии звезд»¹²². Здесь, как мы видим, встречаются астрофизика и ядерная физика, поскольку источниками энергии звезд являются ядерные реакции. В 1938 году Оппенгеймер организовал симпозиум на тему «Ядерные превращения и их значение в астрофизике»¹²³ на заседании Американского физического общества, которое проходило в Сан-Диего. Оппенгеймер должен был выступить с докладом о звездной энергии, но перед встречей узнал, что все, что он собирался рассказывать, уже блестяще систематизировано в работе Ханса Бете, за которую тот позже получил Нобелевскую премию*.

Вскоре после этого заседания Оппенгеймер опубликовал первую из трех своих работ по астрофизике — письмо к редактору *Physical Review*, написанное совместно с Сербером и озаглавленное «Об устойчивости нейтронных звездных ядер»¹²⁴. Отдавая дань Бете за «интересное обсуждение этих проблем», Оппенгеймер и Сербер подняли вопрос, который недавно обсуждал Лев Ландау: существует ли для нейтронных звезд эквивалент «предела Чандрасекара»? Иначе говоря, должно ли нейтронное ядро иметь некоторую определенную массу, чтобы оставаться стабильным? Как и Ландау, Оппенгеймер и Сербер рассматривали возможный минимальный предел, а не максимум, и пришли к выводу, что оценка Ландау в 0,001 массы Солнца была слишком низкой. Минимальный предел, по их расчетам, был ближе к 0,1 массы Солнца.

* Нобелевская премия 1967 года «За вклад в теорию ядерных реакций, особенно за открытия, касающиеся источников энергии звезд». — *Прим. ред.*

Вторая статья из этой серии, написанная вместе с Волковым и озаглавленная «О массивных нейтронных ядрах»¹²⁵, была получена *Physical Review* 3 января 1939 года. Значительно более важная работа, чем статья, написанная с Сербером, она теперь часто считается первым серьезным подходом к теории нейтронных звезд. В ней впервые была сделана попытка оценить то, что стало известно как «предел Оппенгеймера–Волкова», верхний предел для стабильного нейтронного ядра, который, по их расчетам, должен был составлять 0,7 массы Солнца. Нынешняя оценка составляет от 3 до 5 масс Солнца¹²⁶. Известно, что расчет был затруднен по причинам, изложенным Оппенгеймером и Волковым. Во-первых, ядерные силы, действующие между нейтронами, не были изучены так же хорошо, как электромагнитные силы, действующие между электронами в белом карлике. Во-вторых, при рассмотрении белых карликов нет необходимости принимать во внимание релятивистские эффекты; действующие гравитационные силы достаточно слабы, чтобы хватало ньютоновской теории. Однако огромные гравитационные силы в нейтронной звезде требуют использовать общую теорию относительности, которая вводит в расчет чрезвычайно комплексные и сложные уравнения.

Несмотря на эти трудности, Оппенгеймер и Волков заложили основы теории нейтронных звезд — почти за тридцать лет до того, как появились какие-либо эмпирические основания полагать, что такие явления действительно существуют. Заумная математика в этой статье, версии которой теперь появляются в учебниках астрофизики под названием «уравнение гидростатического равновесия Оппенгеймера–Волкова (O–V)», по-видимому, была работой одного Волкова. «Я помню, как был потрясен, когда мне пришлось объяснять Оппенгеймеру и Толману, что я сделал, — вспоминал он позже. — Мы сидели на лужайке перед старым преподавательским клубом в Беркли. Среди красивой зеленой травы и высоких деревьев — два этих досточтимых джентльмена, и вот я, еще не защитивший диссертацию, объясняю им свои расчеты»¹²⁷. Эти расчеты показали чрезвычайно интересную вещь: во-первых, нейтронные звезды действительно *могут* существовать, если их масса больше 0,1 и меньше 0,7 солнечной массы; во-вторых, «вопрос о том, что происходит после исчерпания источников энергии со звездами массой более 1,5 масс Солнца, все еще остается без ответа»*; и са-

* Цифры здесь, возможно, сбивают с толку. Приведенный ранее предел Чандраскара в 1,4 массы Солнца — это расчет того, сколько массы может иметь белый карлик, не сжимаясь в нейтронную звезду. Предел Оппенгеймера–

мое интригующее: «На вопрос об „окончательном“ состоянии очень массивных звезд возможны только два ответа: либо уравнение состояния, которое мы использовали до сих пор, не может описать поведение сильно конденсированной материи... либо звезда будет продолжать сжиматься бесконечно, никогда не достигая равновесия»¹²⁸. Другими словами, согласно их расчетам, в звездах с достаточной массой нет ничего, что могло бы помешать гравитационному коллапсу продолжаться бесконечно, но как что-то может схлопываться, так сказать, бесконечно? Альтернативы, представленные их работой, заключили они, «требуют серьезного рассмотрения»¹²⁹.

Даже для того, чтобы только поставить вопрос о возможности бесконечного гравитационного коллапса, требовались впечатляющие смелость и воображение, но в следующей статье Оппенгеймер пошел еще дальше: он ответил на него. Третья и последняя статья в этой серии работ по астрофизике, которая в течение почти тридцати лет после ее публикации не вызывала более или менее существенного интереса, теперь получила самое большое признание. Джереми Бернштейн назвал ее «одной из величайших работ в физике XX века»¹³⁰. Написанная в соавторстве с Хартландом Снайдером, которого Роберт Сербер вспоминает как «лучшего математика нашей группы в Беркли»¹³¹, она была озаглавлена «О безграничном гравитационном сжатии»¹³² и опубликована в сентябрьском номере журнала *Physical Review* за 1939 год.

Статья знаменита тем, что предсказала существование объектов, которые с 1960-х годов и до настоящего времени называются «черными дырами»: это следующая стадия умирающей звезды достаточной большой массы после того, как она прошла через фазы белого карлика, сверхновой и нейтронной звезды. «Когда все термоядерные источники энергии будут исчерпаны, — гласит самая первая строка статьи, — достаточно тяжелая звезда начнет сжиматься»¹³³. Более того, если ее масса не уменьшится различными способами (например, за счет излучения) до массы нашего Солнца, то «это сжатие будет продолжаться бесконечно».

Волкова в 0,7 массы Солнца — это расчет того, сколько массы нейтронная звезда может иметь и при этом оставаться стабильной — то есть без дальнейшего коллапса. Вопрос о том, что происходит с нейтронной звездой, которая продолжает сжиматься, остается без ответа, поэтому Оппенгеймер говорит, что вопрос о том, что происходит с большими звездами (более массивными, чем 1,5 Солнца), все еще остается нерешенным. Полная история о гравитационном коллапсе крупных звезд, указывает он, еще не рассказана (Oppenheimer and Volkoff (1938), 380).

Гениальность и новизна этой статьи заключается в том, что она объясняет, что может означать «бесконечное сжатие». При смерти массивной звезды мы представляем себе, что от размеров, во много раз превышающих размеры нашего Солнца (его первоначальное состояние — раскаленная водородная печь), она уменьшается до размеров планеты (белый карлик), а затем до размера, примерно равного размеру, скажем, Сан-Франциско (нейтронная звезда). На каждой стадии ее плотность становится все больше и больше. А теперь представим, что она сжимается до того, что называется «сингулярностью», а именно до *нулевого* объема и *бесконечной* плотности. Как выразился Оппенгеймер в письме Джорджу Уленбеку, когда работал над этой статьей: «Результаты очень странные»¹³⁴. Чтобы описать эту «странность», Оппенгеймер и Снайдер используют уравнения Эйнштейна — уравнения гравитационного поля из общей теории относительности, — физические реалии которого они иллюстрируют с точки зрения двух наблюдателей: одного вдали от сжимающейся массы, а другого внутри нее. Особенность теории относительности состоит в том, что с точки зрения человека, находящегося вне гравитационного поля, время внутри поля будет течь все медленнее и медленнее по мере увеличения силы гравитации. Поэтому для стороннего наблюдателя коллапс массы займет бесконечное количество времени; с другой стороны, для несчастного наблюдателя, находящегося внутри гравитационного поля, все кончается в одно мгновение. Более того, *ничто* не может вырваться из бесконечно сжимающейся массы, даже излучение; чернота черной звезды абсолютна. «Таким образом, звезда стремится замкнуться от любой связи с отдаленным наблюдателем, — пишут Оппенгеймер и Снайдер, — сохраняется только ее гравитационное поле»¹³⁵.

На четырех страницах, в основном заполненных уравнениями релятивистской гравитационной теории, Оппенгеймер и Снайдер предоставили способ понимания коллапса нейтронной звезды в черную дыру, различные формы которого все еще используются сегодня. Возьмите сейчас любую популярную книгу о черных дырах, и скорее всего, вы увидите описание физических реалий, соответствующих уравнениям Оппенгеймера и Снайдера, растянувшееся на множество страниц, даже на несколько глав. Почти наверняка в книге также попытаются передать природу черных дыр с помощью предложенной Оппенгеймером и Снайдером концепции двух наблюдателей.

И все же при жизни Оппенгеймера ни эта замечательная статья, ни предшествующие ей работы, написанные в соавторстве с Сербером и Волковым, не были замечены ни аст-

рономами, ни физиками. Интерес к ним пробудило открытие в 1967 году пульсаров, которые, как выяснилось, являются вращающимися нейтронными звездами¹³⁶; в следующем году было обнаружено, что то, что долгое время было известно как Крабовидная туманность, на самом деле является остатком сверхновой 1064, а в ее центре находится нейтронная звезда. С тех пор нейтронные звезды даже удалось сфотографировать. Что касается черных дыр, то хотя и не существует (да и не может существовать) их фотографий, в настоящее время имеются многочисленные доказательства их наличия, и они являются предметом интенсивных наблюдений и теоретической работы.

Один из ведущих специалистов в области изучения черных дыр, Джон Арчибальд Уилер, также был и одним из первых, кто проявил интерес к работе Оппенгеймера на эту тему; считается, что именно он ввел в употребление термин «черная дыра». В 1960-х годах, незадолго до смерти Оппенгеймера, Уилер пытался обсудить с ним его работу о гравитационном коллапсе, но Оппенгеймера это не заинтересовало¹³⁷. Проживи он еще несколько лет, он увидел бы эмпирическое подтверждение того, что теория, разработанная им и его студентами в конце 1930-х годов, — не просто математическая абстракция, а описание физической реальности.

Одна из причин отсутствия в то время интереса к этим замечательным работам Оппенгеймера и его студентов связана с тем, что они совпали с двумя очень разными событиями. Статья Оппенгеймера и Волкова была написана в тот самый месяц, когда было объявлено, что ученые в Германии открыли ядерное деление; в то время как статья, написанная в соавторстве со Снайдером, была опубликована в тот день, когда началась Вторая мировая война. Вопрос о том, что происходит внутри массивного звездного ядра, тогда представлял гораздо меньший интерес, чем вопрос о том, что может произойти внутри ядра урана и что может произойти с Европой.

Глава 10 Деление

РЕАКЦИЯ ученых на известие о делении ядра в новом 1939 году была сама по себе удивительной цепной реакцией, причем Оппенгеймер и его коллеги на западном побережье Америки оказались, можно сказать, в конце этой цепочки.

Все началось с двух химиков в Берлине, выдающегося специалиста Отто Гана и его молодого помощника Фрица Штрассмана¹. Они бомбардировали уран довольно медленными, низкоэнергетическими нейтронами, пытаясь повторить эксперименты, проведенные в Париже Ирен Кюри и ее ассистентом, которые давали озадачивающие результаты. 19 декабря 1938 года Ган написал своему другу и бывшей коллеге Лизе Мейтнер, которая, будучи еврейкой, недавно бежала из Германии и теперь находилась в Швеции². Мейтнер была очень способным физиком, и Ган часто обращался к ней в прошлом, чтобы получить объяснение полученных результатов. Теперь он попросил ее объяснить то, что крайне озадачило их со Штрассманом: когда медленные нейтроны попадали в уран, в результате, кажется, получался *барий*.

Чтобы понять, почему это так озадачивало экспериментаторов, нужно отступить на шаг назад и посмотреть, что было достигнуто к этому моменту на пути получения из одного элемента другого. Резерфорд в 1919 году стал первым современным алхимиком, превратив азот в кислород путем бомбардировки его альфа-частицами. Что именно при этом происходило, было ясно из фотографий, сделанных Блэкеттом в 1924 году: азот с атомной массой 14 поглощал альфа-частицу (масса 4), производя кислород (масса 17) и испуская протон (масса 1), то есть, в символической записи: $N^{14} + \alpha^4 \rightarrow O^{17} + p^1$. Затем, в 1932 году, Кокрофт и Уолтон расщепили атом лития, бомбардируя его протонами; и снова в том, что происходило, не было никакой загадки: литий (масса 7) поглощал протон (масса 1), а затем расщеплялся на два ядра гелия, каждое с массой 4: $Li^7 + p^1 \rightarrow \alpha^4 + \alpha^4$.

В основе этих процессов лежит не только довольно простая арифметика ($14 + 4 = 17 + 1$ и $7 + 1 = 4 + 4$), но и довольно простое расщепление атомных ядер, причем не происходит ничего более захватывающего, чем поглощение и испускание там и сям альфа-частицы и/или протона. Но невозможно понять, как таким способом можно получить барий из урана. Уран — очень тяжелый элемент. На самом деле это самый тяжелый природный элемент. Он имеет 92 протона и, в своей наиболее распространенной и стабильной форме, 146 нейтронов, что дает ему атомную массу 238. Барий имеет 56 протонов и, в своей наиболее распространенной и стабильной форме, 82 нейтрона, что дает массу 138. Таким образом, нельзя получить барий из урана путем сложения или вычитания протона или альфа-частицы; нужно потерять около 100 нуклонов (протонов и/или нейтронов)! Что бы это ни было, это не «отщепление».

Ранее Ган и Штрассман уже пытались подогнать результат под теорию, предполагая, что они стали свидетелями испускания изотопа радия (атомный номер 88, атомная масса 223–228), хотя было почти невозможно представить, как могло произойти, как они говорили, «испускание двух последовательных альфа-частиц»³ (вместе с парой нейтронов или протонов). Но никакое жонглирование цифрами не могло объяснить, как барий мог получиться из урана, если предположить, что трансмутация вызвана испусканием или поглощением протонов, нейтронов или альфа-частиц. Происходило что-то еще, что-то такое, с чем никто раньше не сталкивался.

В Швеции к Мейтнер присоединился ее племянник Отто Фриш, молодой физик, который прежде работал в Копенгагене с Нильсом Бором. В канун Рождества 1938 года Фриш и Мейтнер обсуждали результаты, полученные Ганом и Штрассманом. «Но это невозможно, — вспоминает Фриш их размышления. — Нельзя отколоть сотню частиц от ядра одним ударом»⁴.

С подачи Джорджа Гамова Бор только что выдвинул идею, что атомное ядро больше похоже на каплю жидкости, чем на бильярдный шар: не твердый стабильный объект, а нечто постоянно колеблющееся, дрожащее под действием сил, действующих не только на него, но и в нем самом, тянущих его в разные стороны. Среди этих сил в атомном ядре есть электростатическое отталкивание, которое оказывают друг на друга протоны. С этой точки зрения, чем тяжелее ядро, тем оно *менее* стабильно, поскольку в нем больше протонов, и все они пытаются оторваться от других. Именно поэтому в природе не существует элементов тяжелее урана; как только они возникают, то сразу распадаются.

Этот факт еще не был полностью осознан в 1938 году. До этого ученые считали, что, бомбардируя уран нейтронами, они создадут более тяжелые, «трансурановые» элементы. Они думали, что уран поглотит нейтрон, который затем, через бета-распад, превратится в протон, и таким образом образуется новый, более тяжелый элемент. Размышляя о результатах, полученных Ганом и Штрассманом в рамках представления Бора о ядре как о капле воды, Фриш и Мейтнер поняли, что произошло обратное: уран не поглотил нейтрон, нейтрон ударил по колеблющемуся ядру (которое они представляли себе как сдавленный посередине воздушный шарик, наполненный водой), заставив его колебаться чуть сильнее, пока оно не раскололось пополам. Фриш и Мейтнер поняли, что такое расщепление — которому Фриш дал название «деление» — высвободит огромное количество энергии, а именно энергии связи, удерживающей нуклоны ядер урана вместе. Они могли довольно точно определить, сколько энергии высвободится, так как знали, что отдельные части расщепленного ядра урана — одно ядро бария и второе (следовательно) ядро криптона* — будут иметь немного меньшую совокупную массу, чем исходное ядро, и могли вычислить разницу. Ответ таков: масса, равная одной пятой протона. Затем, используя известную формулу $E=mc^2$, они могли преобразовать эту массу в энергию и таким образом вычислить, что количество энергии, высвобождаемой при делении урана, составляет 200 миллионов электрон-вольт, что не случайно является именно тем количеством энергии, которое, по расчетам Фриша и Мейтнер, потребуется, чтобы разделить протоны.

Все это Фриш и Мейтнер поняли в канун Рождества 1938 года. Примерно неделю они были единственными обладателями этого потенциально взрывоопасного, в буквальном смысле, знания. Затем, 1 января 1939 года, Мейтнер написала Гану, что они с Фришем «считают, что в конце концов, *пожалуй*, энергетически возможно, чтобы такое тяжелое ядро взорвалось»⁵. Через два дня Фриш вернулся в Копенгаген, где сообщил Бору последние новости. «Я молчал с полминуты, — вспоминает Фриш, — наконец он ударил себя кулаком по лбу и сказал: „Какими же мы были идиотами, что не видели этого раньше“».

6 января Фриш и Мейтнер, работая вместе по телефону, подготовили план статьи о ядерном делении, которую они намеревались отправить в *Nature*. На следующий день Бор уезжал в Соединенные Штаты, и перед отъездом Фриш рассказал ему

* Заберите пятьдесят шесть протонов бария из девяноста двух протонов урана, и у вас останется тридцать шесть, атомный номер криптона.

о статье и вручил две страницы — все, что он успел напечатать за короткое имевшееся время. Еще он рассказал Бору об эксперименте, который предложил провести в Копенгагене, чтобы подтвердить результаты Гана и Штрассмана. Бор обещал не говорить о делении в Америке, пока не услышит от Фриша, что его статья ушла в *Nature*. Фриш решил не отправлять теоретическую работу, которую написал с тетей, пока не проведет подтверждающие эксперименты. Это получилось сделать быстро, и они действительно подтвердили тот замечательный факт, что уран можно расщепить медленными нейтронами, высвободив таким образом огромное количество ядерной энергии. Фриш спешно набросал заметку о своих экспериментах и 16 января отправил обе статьи в *Nature*.

В тот же день Бор в сопровождении коллеги, Леона Розенфельда, прибыл в Нью-Йорк. За время плавания они оба прочли заметки, которые Фриш дал Бору, и почти все оставшееся время обсуждали деление. Бор, конечно, забыл упомянуть Розенфельду о данном Фришу обещании не обсуждать этот вопрос с американцами. Когда они прибыли в Нью-Йорк, их встретил Энрико Ферми, который после получения Нобелевской премии 1938 года бежал из Италии и теперь работал в Колумбийском университете. С Ферми был принстонский физик Джон Арчибальд Уилер⁶. В то время как Бор провел день, гуляя с Ферми по Нью-Йорку, а затем остался у него в гостях на ночь, Уилер отправился с Розенфельдом в Принстон. Таким образом Уилер стал (в поезде Нью-Йорк — Принстон) первым человеком в Америке, который узнал об открытии ядерного деления.

Так вышло, что именно в день их прибытия, по понедельникам, на кафедре физики Принстона собирался *Journal Club*, где обсуждались последние достижения в физике. Поэтому вполне естественно, что Уилер попросил Розенфельда кратко рассказать об открытии деления собравшимся преподавателям и аспирантам, и, конечно же, новость вызвала настоящий фурор. Исидор Раби и Уиллис Лэмб, которые тогда работали в Колумбийском университете, тоже оказались на той неделе в Принстоне, поэтому по возвращении в Нью-Йорк они сообщили эту новость всем и, в частности, Ферми (которому Бор, разумеется, ничего не сказал). Ферми сразу же придумал эксперимент наподобие эксперимента Фриша, чтобы подтвердить результат, а тем временем Бор продолжал путешествие по Соединенным Штатам, теперь (написав в *Nature* письмо и отдав тем самым должное Фришу и Мейтнер) свободно обсуждая деление с любым, кто хотел его обсудить, то есть почти со всеми, кого встречал.

Его следующей остановкой был Вашингтон, где он должен был посетить ежегодную конференцию по теоретической физике, организованную совместно Институтом Карнеги и Университетом Джорджа Вашингтона. Там, перед пятьюдесятью одним лучшим американским физиком, включая Гарольда Юри, Джорджа Гамова, Эдварда Теллера, Ханса Бете и Джорджа Уленбека (который только что вернулся из Голландии в Мичиганский университет), Бор объявил новости. Не дожидаясь окончания, два экспериментатора из Института Карнеги бросились в свои лаборатории, чтобы провести эксперимент.

Итак, еще до того, как статья Фриша и Мейтнер появилась в печати, практически каждый физик на восточном побережье знал о ядерном делении, а по меньшей мере две лаборатории провели эксперименты, подтвердившие результаты. Новости все еще не достигли западного побережья (как заметил один физик: «В те дни мы не делали междугородних звонков»), но это было ненадолго. На Вашингтонской конференции присутствовал ведущий научного раздела из *Washington Evening Star*, доклад которого о сенсационном открытии был опубликован 28 января. На следующий день эту историю подхватила *San Francisco Chronicle*.

Луис У. Альварес, коллега Лоуренса по радиационной лаборатории, кажется, был первым физиком в Беркли, кто узнал эту новость. Позже он вспоминал:

Я точно помню, как услышал об этом. Я сидел в парикмахерском кресле в *Stevens Union* и читал *Chronicle*, пока парикмахер стриг меня. Я не был подписан на *Chronicle*, просто так случилось, что он попал мне в руки в парикмахерской, и во втором разделе, где-то на последних страницах, было сообщение о том, как какие-то немецкие химики обнаружили, что атом урана расщепляется на две части, когда его бомбардируют нейтронами, — вот и все. Я помню, что я сказал парикмахеру прекратить, вскочил с кресла и со всех ног помчался в радиационную лабораторию, где мой студент Фил Абельсон, ныне редактор журнала *Science*, усердно пытался выяснить, какие трансурановые элементы образуются при бомбардировке урана нейтронами; он был так близок к открытию деления, что даже жалко. Он бы точно открыл его через несколько недель⁸.

Когда Альварес, тяжело дыша, примчался в лабораторию с новостями о делении, Абельсон был там, регистрируя то, что он считал следами трансурановых элементов. Альварес вспоминает:

Когда я увидел Фила, я в некотором роде устроил представление. Я сказал: «Фил, мне нужно тебе кое-что сказать, но тебе нужно лечь, а то упадешь». Будучи прилежным аспирантом, он растя-

нулся на столе рядом с пультом управления циклотроном. «Фил, то, что ты видишь, — это не трансурановые элементы, а элементы из середины периодической таблицы»... Я показал ему статью в *Chronicle*, и он, конечно, ужасно расстроился⁹.

Как и многие другие американские физики-экспериментаторы, Альварес немедленно собрал экспериментальную установку, чтобы проверить новость. Только после того, как эксперимент был запущен, новость достигла Оппенгеймера. Его первой реакцией было «это невозможно», и, по словам Альвареса, он «привел немало теоретических причин, почему деление не может произойти».

Тогда я пригласил его посмотреть на осциллограф, и когда мы увидели большие импульсы, я бы сказал, что уже меньше чем через пятнадцать минут Роберт решил, что это действительно реальное ядерное деление, и, что еще важнее, он предположил, что несколько нейтронов, вероятно, будут испускаться при этой реакции, и что можно будет делать бомбы и генерировать энергию; все это всего за пару минут. Он просто раньше не допускал этой мысли, поскольку был уверен, что кулоновские барьеры не дадут ядру подвергнуться делению. Но было удивительно видеть, как быстро работал его мозг и как быстро он пришел к правильным выводам.

В тот же день Оппенгеймер позвонил Феликсу Блоху в Стэнфорд. «Вы должны немедленно приехать в Беркли, — сказал он ему. — Я должен показать вам что-то чрезвычайно важное»¹⁰. «В его голосе звучала такая настойчивость, — вспоминал позже Блох, — которой я никогда раньше не слышал у Оппенгеймера»¹¹. Когда Блох прибыл в Беркли, Оппенгеймер встретил его словами: «Они открыли деление». Гленн Т. Сиборг, химик из Беркли, вспоминает, что вскоре после того, как новость достигла западного побережья, был организован семинар, посвященный делению урана. «Не припомню, чтобы я когда-нибудь видел Оппи таким возбужденным и полным идей».

Лихорадочное возбуждение Оппенгеймера ясно видно по содержанию и по стилю письма, которое он написал Вилли Фаулеру через день или два после того, как услышал о делении. Кажется, что оно написано в страшной спешке:

Дело с U — невероятно. Мы впервые узнали о нем в газетах, телеграфировали, чтобы прислали больше инфо, и нас завалили сообщениями. Вы в курсе, что началось с того, как Ган обнаружил, что то, что он принял за Ra в одном из образцов U, — это незначительные следы кристаллизованного Ba. А затем осознание того, что эка-урановая [трансурановая] серия химически совместима

с серией, начинающейся с Ма, проходящей через Rn, Os и Pd. А затем внезапное понимание, отчего тут такие длинные цепочки бета-распада, чтобы избавиться от избытка нейтронов, с которого начинают половина ядер U... Многие моменты все еще неясны: где ожидаемые короткоживущие высокоэнергетические бета? Существуют ли мощные гамма, как можно предположить с учетом больших дипольных моментов частей? Сколькими способами распадается U? Случайно, как можно предположить, или только определенным образом? И самое главное, много ли нейтронов испускается при делении или от возбужденных частиц? Если много, то 10-сантиметровый куб U будет нечто потрясающее¹².

«Что ты думаешь? — вопрошал он Фаулера. — Я думаю, это потрясающе, не как в необычных случаях позитронов и мезотронов, а в хорошем, честном практическом смысле».

Впрочем, Фаулера это не очень заинтересовало. Когда его позже спросили, когда и как он впервые услышал о ядерном делении, он беззаботно ответил: «Я очень смутно помню о делении. Думаю, нам рассказал Оппенгеймер. Трудно сказать наверняка»¹³.

В то время мы не очень много работали с нейтронами и не имели мощных источников нейтронов, поэтому я, честно говоря, не помню, чтобы у меня было намерение делать что-либо в этой области, и не верю, чтобы что-то сделал Чарли [Лауритсен]. Мы были настолько поглощены собственными исследованиями в то время, что не отреагировали на открытие деления так, как многие другие лаборатории. Мы всегда шутили: «Ну, это дела физики тяжелых элементов, а мы занимаемся бомбардировкой легких элементов, у нас тут нет ничего тяжелее неона». Так что я никогда не проводил экспериментов по ядерному делению, и я почти уверен, что и Чарли тоже.

По-видимому, восторг Оппенгеймера по поводу этого открытия с самого начала коренился не в чистой науке, а в возможности создания чрезвычайно мощных бомб. Вероятно, именно это он имел в виду, когда говорил Фаулеру, что это интересно «в хорошем, настоящем практическом смысле». Именно это он имел в виду, когда говорил о том, насколько «потрясающим» мог бы быть 10-сантиметровый куб урана, как ясно видно из письма Уленбеку 5 февраля. Если окажется, писал Оппенгеймер, что при реакции деления выделяется значительное количество нейтронов, то может произойти цепная реакция, и в этом случае: «Думаю, вполне вероятно, что десятисантиметровый куб дейтерида урана (нужно иметь что-то, что замедлит нейтроны, не захватывая их) может взорваться к чертям»¹⁴.

Роберт Сербер летом 1938 года покинул Беркли, чтобы занять должность ассистента профессора в Университете Иллинойса в Урбане, но, как он пишет в автобиографии, «Оппи писал мне каждое воскресенье»¹⁵.

Из одного из тех воскресных писем, которые я получил в январе 1939 года, я узнал об открытии ядерного деления. В этом первом письме Оппи упоминал о возможности получения ядерной энергии и создания взрывчатки. Моей первой реакцией, как, уверен, и у большинства других ядерщиков-теоретиков, была досада от того, что я мог бы и сам догадаться о возможности деления ядер.

Оппенгеймеру, конечно, очень не хватало Сербера в те лихорадочные первые месяцы 1939 года. Не было никого, с кем он охотнее обсудил бы последствия открытия деления, никого, чью помощь он предпочел бы получить, прорабатывая все те вопросы, которые он перечислил в письме Вилли Фаулеру. Однако, поскольку Сербер находился далеко на Среднем Западе, а Фаулер (как, похоже, и все остальные ученые Калтеха) не проявлял особого интереса, Оппенгеймер обратился к своим студентам.

По мере того как студенты защищали диссертации и выпускались — а счастливицы получали академические назначения — состав группы студентов, окружавших Оппенгеймера и следовавших за ним из Беркли в Пасадену и обратно, постоянно менялся, неизменными оставались только их обожание и бессознательное ему подражание. Летом 1938 года Уиллис Лэмб окончил университет и переехал в Нью-Йорк, где, как упоминалось ранее, работал в Колумбийском университете. Однако Джордж Волков и Хартланд Снайдер все еще учились в Беркли, как и два других студента, Филип Моррисон и Сидни Данков. Вслед за Волковым к Оппенгеймеру присоединились еще два выпускника Университета Британской Колумбии: Роберт Кристи в 1936 году и уроженец Японии Сюити Кусака в 1937 году. Двумя новыми студентами в 1938–1939 учебном году были Бернард Питерс и Джозеф Вайнберг.

В Беркли даже среди других экстравагантных студентов выпускники Оппенгеймера считались богемой. Моррисона описывали как «поглощенного наукой маленького задиру»¹⁶, который «добирался автостопом из Питтсбурга, питаясь пирогами с кошатиной, чтобы учиться у Оппенгеймера». Джо Вайнберг «начинал в Нижнем Ист-Сайде, Нью-Йорк, но в конце концов добрался до Мекки, владея только той одеждой, что была на нем, и запасной парой обуви в бумажном пакете»¹⁷. Раймонд Бирдж начал выражать беспокойство по поводу социального происхо-

ждения студентов, которых привлекал Оппенгеймер. «К нему стекались нью-йоркские евреи, и некоторые из них были не столь приятными людьми, как он сам, — отмечал Бирдж. — Мы с Лоуренсом хотели бы видеть у себя талантливых студентов, которые были бы в то же время приличными людьми»¹⁸.

Именно желание Бирджа видеть «приличных людей» в Беркли помешало Оппенгеймеру устроить на работу Роберта Сербера. Когда он убеждал Бирджа назначить Сербера, тот, говорят, заметил (не в разговоре с Оппенгеймером, а в письме кому-то): «Одного еврея на кафедре достаточно»¹⁹. Бирдж и Лоуренс установили два правила, регулирующих назначения: 1) не брать никого с докторской степенью из Беркли; и 2) никакой богемы. Первое отсекало аспирантов Оппенгеймера, второе — его стипендиатов NRC, таких как Сербер.

К великому неудовольствию Лоуренса, почти все студенты Оппенгеймера были левыми, и многие из них уже были (или позже стали) коммунистами. Из всех самое яркое прошлое было у Бернарда Питерса²⁰. Он был немецким евреем, бежавшим из Дахау и прибывшим в США со своей женой Ханной в 1934 году. Они поселились в Нью-Йорке: пока Ханна училась на врача, Питерс работал в торговле. В 1937 году, когда Ханна закончила медицинский факультет, они купили машину и поехали на запад, где Ханна стала научным сотрудником в Стэнфорде, а Питерс работал портовым грузчиком. Через Джин Татлок они познакомились с Оппенгеймером, который уговорил Питерса приехать в Беркли в качестве аспиранта-физика.

По какой-то причине Джо Вайнберг начал не в сентябре 1938 года, он прибыл в Беркли в феврале 1939 года. Его, кажется, отправил туда в середине семестра профессор физики из Висконсина Грегори Брейт, который сказал ему, что Беркли — одно из немногих мест в мире, «подходящее для такого сумасшедшего, как вы»²¹. Едва приехав, Вайнберг отправился в комнату Оппенгеймера и нашел там собрание в полном разгаре. Познакомившись, среди прочих, с Лоуренсом, Снайдером, Моррисоном и Данковым, он присоединился к Моррисону и Данкову за обедом в ресторане студенческого союза. Разговор шел главным образом о делении и недавней телеграмме от Бора. «На основе этих данных, — вспоминал Вайнберг, — мы разработали конструкцию бомбы»²². Моррисон, однако, был убежден, что она не сработает — цепная реакция остановится, прежде чем произойдет взрыв. Тем не менее, вспоминает Моррисон, через неделю после того, как они узнали о делении, «на доске в кабинете Роберта Оппенгеймера появился — отвратительный, карикатурный — рисунок бомбы»²³.

Примечательно, что, несмотря на все это возбуждение, нет никаких свидетельств того, что в последующие месяцы Оппенгеймер проводил какую-либо серьезную научную работу по теории ядерного деления; например, нет никаких свидетельств о систематической работе над вопросами, которые, как он сказал Фаулеру, срочно требовали решения. Напротив, эта тема подозрительно исчезает из текущей повестки. Хотя в феврале 1939 года его студенты сочиняли проект бомбы за обедом в столовой студенческого союза, а он сам рисовал карикатурную бомбу на доске для всеобщего обозрения, после, вплоть до осени 1941 года, когда его пригласили участвовать в атомном проекте, напрасно будет искать слово «бомба» или даже «деление» в его письмах и в воспоминаниях о разговорах с друзьями. Единственное известное мне исключение из этого молчания — это воспоминание Фаулера о том, что в Калтехе «Оппи прочитал несколько лекций о том, что фактически было теорией деления атомного ядра Бора–Уилера»²⁴.

Исходя из того, что это было летом 1939 года, Оппенгеймер, как обычно, читал лекции по совершенно новой теории, которая еще не появилась в печати. Более того, она была непосредственно применима к вопросам, которые он поднял, узнав об открытии ядерного деления, и, следовательно, непосредственно применима к вопросу о том, может ли открытие деления привести к созданию атомной бомбы. Теория была разработана Бором и Уилером в Принстоне весной 1939 года, научная работа была написана Уилером в июне и опубликована в *Physical Review* 1 сентября в том же номере, где содержалась эпохальная статья Оппенгеймера и Снайдера о черных дырах²⁵.

Теория Бора–Уилера зародилась из разговоров, которые они вели в Принстоне в первую неделю февраля 1939 года, после того как вернулись с Вашингтонской конференции. Когда американское сообщество физиков все еще гудело от новостей о ядерном делении, Бор спросил Уилера, не хочет ли он поработать над более детальной теорией этого явления. «Это было захватывающее время»²⁶, — говорит Уилер в автобиографии, но подчеркивает, что по крайней мере для них эйфория была связана с чистой наукой, а не с возможностью ядерного взрыва: «Бомбы и реакторы были лишь на периферии наших умов, когда мы работали вместе. Мы пытались понять новое явление, а не что-то сконструировать»²⁷.

Чтобы уточнить свои теоретические рассуждения, Бор и Уилер попросили физиков-экспериментаторов из Принстона провести эксперименты по определению вероятности деления урана в зависимости от энергии входящих нейтронов.

Результаты озадачивали: вероятность высока для высокоэнергетических нейтронов и уменьшается с уменьшением энергии, пока при очень низких энергиях снова не становится высокой. Как такое может быть? Отправившись на прогулку, чтобы обдумать этот вопрос, Бор в сопровождении Розенфельда дошел от преподавательского клуба до кабинета Эйнштейна (который он в то время занимал), и там бросился к доске со словами: «Слушайте, я все понял!»²⁸

Бор понял, что высокая вероятность деления при низких энергиях обусловлена редким изотопом урана U-235, присутствующим лишь в 0,7% природного урана. Более распространенная форма урана, U-238, будучи более стабильной, требует более высоких энергий нейтронов для расщепления. У низкоэнергетических нейтронов больше шансов попасть в ядро, потому что их длины волн больше, но при ударе они расщепят лишь более нестабильные ядра U-235. Таким образом, высокоэнергетические нейтроны имеют хорошие шансы расщепить любые ядра урана, в которые они попадают, включая ядра U-238, в то время как низкоэнергетические нейтроны имеют хорошие шансы попасть во все ядра, но могут расщепить только U-235, а нейтроны с промежуточной энергией движутся недостаточно быстро, чтобы расщепить U-238, и недостаточно медленно, чтобы иметь перспективу во что-либо попасть.

7 февраля Бор прислал в *Physical Review* первоначальный вариант статьи²⁹, в которой не стал вдаваться во все теоретические детали, обсуждавшиеся с Уилером, но изложил важный вывод, к которому они пришли: деление при помощи медленных нейтронов возможно только в менее чем 1 проценте природного урана. Оппенгеймер наверняка прочел это и использовал в своих лекциях в Калтехе, но в его переписке об этом нет и следа.

Следующий важный вопрос, требовавший ответа, заключался в следующем: испускаются ли нейтроны — так называемые вторичные нейтроны — во время процесса деления («А если да, то 10-сантиметровый куб U будет нечто потрясающее»)? Ответ на этот вопрос дал Лео Силард в начале марта 1939 года, установив после ряда экспериментов, проведенных в Колумбийском университете, что «число нейтронов, испускаемых при делении, [составляет] около двух»³⁰ — результат, быстро подтвержденный экспериментами в других лабораториях, включая лабораторию Ферми. Это означало, что цепная реакция, которую представлял себе Силард, размышляя над лекцией Резерфорда о расщеплении атома несколькими годами ранее, действительно возможна. «В ту ночь, — вспоминал позже Силард, — я почти не сомневался, что на мир надвигается катастрофа»³¹.

В свете этих результатов Силард в сопровождении Ферми и Юджина Вигнера попытался предупредить американское правительство об опасности. Через Джорджа Пеграма, декана физического факультета Колумбийского университета, им удалось добиться встречи Ферми с адмиралом Стэнфордом К. Хупером, техническим помощником главнокомандующего ВМС. Однако Ферми совершил ошибку, попытавшись прочитать адмиралу лекцию по нейтронной физике, вместо того чтобы говорить о бомбах, поэтому эта встреча не вызвала необходимого интереса и чувства срочности. «А ты не мог пробудить у адмирала интерес к атомной бомбе?»³² — спросила Ферми много лет спустя его жена. «Это слишком громко сказано, — ответил Ферми. — Ты забываешь, что в марте 1939 года вероятность создания атомной бомбы была очень мала».

Силард и Ферми оба подготовили статьи об экспериментах со вторичным нейтронным излучением, но Силард убедил Ферми, что по крайней мере на данный момент их не следует публиковать. В Принстоне Силард и Вигнер встретились с Бором, чтобы убедить его не публиковать больше никаких исследований о делении. На этой встрече к ним присоединился еще один физик из Венгрии, человек, который впоследствии сыграет важную роль в жизни Оппенгеймера: Эдвард Теллер. На четыре года моложе Оппенгеймера, Теллер уехал из Венгрии в Германию, когда ему было всего восемнадцать. Он защитил диссертацию в Лейпциге под руководством Гейзенберга, а затем работал с Бором в Копенгагене, прежде чем занять должность в Университете Джорджа Вашингтона (Вашингтон, округ Колумбия) в 1935 году. К 1939 году он уже прочно вошел в американский научный мир и прославился в равной степени блестящими научными достижениями и неуживчивостью.

В этот раз трем венграм не удалось убедить Бора в необходимости держать ядерные исследования в секрете. Бор ненавидел секретность, считая, что открытость необходима для прогресса науки. Он не был также убежден и в том, что одно только вторичное излучение нейтронов гарантирует возможность создания атомной бомбы. Бомба стала бы возможна, *если бы* можно было получить достаточно большой кусок чистого (или довольно чистого) U-235, но трудности разделения изотопов были таковы, что Бор был уверен: этого никогда не произойдет. «Это невозможно сделать, — настаивал он, — если только вы не превратите Соединенные Штаты в одну огромную фабрику»³³.

В марте и апреле парижская группа под руководством Фредерика Жолио-Кюри опубликовала две статьи (на английском языке), в которых описала собственные эксперименты со вто-

ричными нейтронами и сделала вывод, что в достаточно большом количестве урана цепная реакция действительно возможна³⁴. После этого, вспоминал Силард, «Ферми был непреклонен в том, что задерживать публикацию бессмысленно»³⁵. Он мог бы сделать и прямо противоположный вывод. Как только эти документы попали в поле зрения Рейхсминистерства науки и образования, правительство Германии наложило запрет на экспорт урана и организовало конференцию, которая положила начало исследовательской программе по ядерному делению³⁶.

12 июля 1939 года Силард и Вигнер совершили свою ставшую знаменитой поездку в Пеконик на Лонг-Айленд, чтобы встретиться с Эйнштейном*. Изначально они хотели поговорить с Эйнштейном потому, что знали, что он в хороших отношениях с бельгийскими королем и королевой. Конго, в то время бельгийская колония, владела крупнейшими в мире запасами урана, и Силард и Вигнер хотели через Эйнштейна предупредить бельгийцев об общемировом значении поставок ими урана. Сначала им пришлось объяснить Эйнштейну, что теперь известно о делении и вторичных нейтронах, все это (несмотря на то, что некоторые из ключевых идей были открыты в его кабинете в Принстоне и написаны на его доске) было для него ново. Затем они втроем составили письмо послу Бельгии в Вашингтоне, копию которого направили в Госдепартамент США. Вернувшись в Нью-Йорк, Силард, беспокоясь о том, правильно ли они поступили, обратился за советом к известному банкиру Александру Саксу, экономическому советнику правительства Рузвельта. Сакс посоветовал направить письмо непосредственно президенту, а не в правительственный департамент.

Итак, 2 августа³⁷, на этот раз в сопровождении Теллера, Силард вернулся на Лонг-Айленд, чтобы снова встретиться с Эйнштейном, и они втроем составили письмо Рузвельту, в котором, несколько черновиков спустя, в итоге содержалось предупреждение для президента, что в свете экспериментов со вторичными нейтронами, проведенных Жолио-Кюри, Ферми и Силардом, «возможно, удастся организовать ядерную цепную реакцию в большой массе урана, в результате которой будут сгенерированы огромные количества энергии и большие количества новых, подобных радио элементов»³⁸. Это открытие, продолжали они,

* Lanouette (1994), 198. Rhodes (1988), 304, — указывается дата 16 июля. Насколько мне известно, не существует никаких убедительных доказательств этому. Лануэтт признает, что эта дата «давно оспаривается» (518), но утверждает, что его отчет «представляет собой самую последнюю оценку доказательств» (517).

«также приведет к созданию бомбы. Одна-единственная бомба такого типа, доставленная на корабле и взорванная в порту, способна уничтожить весь порт вместе с частью прилегающей территории». Они рекомендовали президенту установить постоянный контакт между правительством и физиками, работающими над ядерными реакциями. Письмо было подписано: «Искренне ваш, Альберт Эйнштейн». После ряда задержек 11 октября 1939 года Сакс лично вручил его президенту³⁹. Как позже описывали эту встречу, Рузвельт сказал: «Алекс, вы полагаете, что нам необходимо быть уверенными, что нацисты не взорвут нас?»⁴⁰ «Именно так», — ответил Сакс. Десять дней спустя родился проект американской бомбы в его первоначальной форме Консультативного комитета по урану.

Несмотря на очевидное возбуждение после появления новости о ядерном делении и возможности применения его как оружия, ничто не указывает на то, что в течение нескольких месяцев, предшествовавших решающей встрече Сакса с Рузвельтом, Оппенгеймер принимал какое бы то ни было участие — или хотя бы проявлял заинтересованность — в прорывных научных работах и политических маневрах, кульминацией которых стало создание американской исследовательской программы. Кроме лекций по теории деления Бора–Уилера весной и летом 1939 года, он, по-видимому, сосредоточился на других вещах, главным образом на работе со Снайдером над черными дырами. Любопытно, что в то время как Силард, Ферми, Уилер, Бор и многие другие физики (как теоретики, так и экспериментаторы) устанавливали соответствующие факты о делении урана и разрабатывали фундаментальные принципы, на которых строилась физика атомной бомбы, Оппенгеймер — «отец атомной бомбы» — размышлял о гравитационном коллапсе звезд в космическом пространстве и попутно вносил величайший вклад в науку.

Почему Оппенгеймер казался таким равнодушным к ядерному делению в эти решающие месяцы, остается загадкой. Конечно, не исключено, что он продолжал активно интересоваться проблемой ядерного деления с февраля 1939 года и до начала своего участия в американском проекте создания атомной бомбы два с половиной года спустя, но разговоры, в которых оно обсуждалось, остались незаписанными и не запомнились, а записи, в которых это выражалось, не сохранились. Однако, учитывая, насколько тщательно исследован этот период, сколько было проведено интервью со знавшими его людьми и как пристально рассматривали историки эти месяцы, это кажется маловероятным. Это явное отсутствие интереса было свойственно

не только Оппенгеймеру; оно распространяется и на его друзей и учеников. И в Беркли, и в Калтехе его друзья и коллеги, казалось, не собирались заниматься исследованиями ядерного деления, в то время как его студенты, хотя и разделяли его первоначальный энтузиазм, писали диссертации по другим предметам: Волков и Снайдер — по астрофизике, Кристи — по космическим лучам, Кусака — по мезотрону, а Данков, Моррисон и Вайнберг — по квантовой электродинамике.

В январе 1940 года в журнале *Reviews of Modern Physics* был опубликован очень подробный обзор литературы о делении, сделанный принстонским физиком Луисом Тёрнером⁴¹. В вступительном абзаце Тёрнер отмечает: «Хотя прошло меньше года с момента открытия Ганом и Штрассманом того, что захват нейтронов ядрами урана может привести к их разрушению с образованием более легких ядер, уже появилось около сотни работ на эту тему». Затем Тёрнер обобщает результаты этих работ под такими заголовками, как «Нейтроны, образующиеся при делении», «Теория деления», «Вторичные нейтроны» и т. д. В конце обзора Тёрнер дает список всех рассмотренных статей, и среди них поразительно мало работ из Беркли и Калтеха. Там нет ни одной работы Оппенгеймера или его учеников, ничего от Лоуренса или его учеников и только три работы сотрудников Рад Лаба: одна, написанная Абельсоном, одна — Эда Макмиллана и одна — новоприбывшего итальянского физика еврейского происхождения Эмилио Сегре.

Сегре, который работал с Ферми в Италии, присоединился к Рад Лабу осенью 1938 года. Его привлекли возможности циклотрона, но, как он описывает в автобиографии, вскоре после прибытия он начал понимать, почему эти возможности до сих пор не привели к важным открытиям и фундаментальным научным прорывам. «Чем лучше я узнавал Рад Лаба, — пишет Сегре, — тем больше удивлялся; он работал совершенно иначе, нежели любая другая лаборатория, в которой я бывал. Студентов было много, но мне казалось, что они предоставлены сами себе, без научного руководства»⁴².

Проблема заключалась в том, что Лоуренс интересовался исключительно циклотроном и его использованием для различных видов деятельности Рад Лаба; он слабо разбирался в ядерной физике и мало интересовался ею. Студенты фактически служили дешевой рабочей силой для строительства и обслуживания циклотрона, и все, что могло отвлечь от этих работ, вызывало неодобрение. Мне трудно было понять научную политику Рад Лаба. Циклотрон был уникальным устройством, обладающим, казалось, бесконечным потенциалом, но главной заботой тех, кто им управ-

лял, было, по-видимому, сделать машину еще больше и заставить ее работать в областях, не связанных с физикой; мало кто задумывался о том, чтобы должным образом использовать то, что было под рукой, для ядерных исследований.

«Области, не связанные с физикой», о которых упоминает здесь Сегре, — это прежде всего область медицинских исследований. Хотя Лоуренс в публичных выступлениях всегда подчеркивал, насколько важен циклотрон для развития фундаментальной физики, другим, особенно имеющим деньги для пожертвований, он красочно описывал ценность циклотрона как машины для производства радиоактивных изотопов, которые находят применение как в медицинских исследованиях, так и в практической медицине. Не было никаких сомнений, что машина доказала свою пригодность для этой цели; очевидно, Сегре не нравилось, что студенты, привлеченные в Рад Лаб, чтобы заниматься фундаментальными физическими исследованиями, вместо этого использовались для обслуживания циклотрона как фабрики по производству изотопов.

Мнение Сегре, что Лоуренс слабо разбирался в ядерной физике и его интерес к ней был невысок, разделяли многие другие ученые, но многие также согласились бы со следующим резюме сильных и слабых сторон Лоуренса, приведенным Хансом Бете:

Лоуренс оказал огромное влияние на развитие физики, поскольку заставил людей осознать возможность создания ускорителей высоких энергий. Его одержимость этим единственным инструментом исследования была поразительна. Таким же чудом была его способность убеждать большие фонды и госструктуры давать деньги на его приборы. Его не очень интересовали результаты исследований — он предоставлял заниматься наукой другим, и в этом смысле он даже не был хорошим ученым⁴³.

Бете, кажется, прав по всем пунктам. Несмотря на то что новые открытия в физике снова и снова сбивали Лоуренса с толку, несмотря на, как выразились Хейльброн и Зайдель в своей истории Рад Лаба, «тот неприятный факт, что ни в одной циклотронной лаборатории еще не было сделано ни одного крупного открытия»⁴⁴, Лоуренсу каким-то образом удавалось извлечь из каждой упущенной возможности повод для вливания все бóльших и бóльших денег в свои амбициозные усилия по созданию все бóльших и бóльших машин.

Хотя в его распоряжении был самый мощный в мире ускоритель и бюджет, о котором другие лаборатории могли только мечтать, лаборатория Лоуренса пропустила все крупные открытия в физике, сделанные с 1932 года: дейтерий и нейтрон, рас-

щепление ядра лития, позитрон, искусственное создание радиоактивных изотопов, мезотрон и, наконец, ядерное деление — все они были открыты либо с помощью гораздо менее мощного оборудования, чем циклотроны в Беркли, либо путем анализа космических лучей, высокие энергии которых природа предоставляет бесплатно.

И все же, несмотря на очевидное отсутствие научных достижений, в 1930-е годы Лоуренс был самым известным американским ученым. В 1937 году журнал *Time* поместил его на обложку, назвав «циклотронным человеком, главным разрушителем и создателем атомов в США»⁴⁵. Его лекционные туры проходили очень успешно, он имел почетные степени, присужденные ему Университетом Южной Дакоты, Принстоном и Йелем, его осыпали грантами, призами и пожертвованиями. Он был чрезвычайно успешным промоутером собственного продукта и, несмотря на многочисленные доказательства обратного, удивительно хорошо умел убеждать людей, особенно тех, у кого были средства, что для научных прорывов в ядерной физике необходимы все большие и большие циклотроны. Если судить по диаметру магнитов, то неумолимый прогресс был таков: за 11-дюймовым последовал 27-дюймовый, а затем 37-дюймовый.

Когда пришла новость об открытии ядерного деления, Лоуренс был сосредоточен на работе по приведению в действие своего новейшего и самого большого на тот момент циклотрона — 60-дюймового. На волне восторгов от прорывного открытия и с присущим ему нахальством, которое делало его тем, кем он был, Лоуренс разослал письма физикам по всему миру, подробно описывая «успехи» Рад Лаба и утверждая, что интерес к ядерному делению среди его сотрудников настолько велик, что многие из них «еретически» приостановили работу над планируемым новым циклотроном, чтобы заняться изучением нового явления. «По вполне понятным причинам, — писал Лоуренс, — целью наших исследований будет выяснение, выделяются ли нейтроны в процессе расщепления ядра»⁴⁶. В этом Рад Лаб тоже, впрочем, потерпел неудачу; в то время как Альварес занимался получением неубедительных результатов с использованием циклотрона, Ферми, Силард и Жолио дали утвердительный ответ, который запустил проект американской ядерной бомбы. Тем временем Лоуренс вернулся к задаче создания 60-дюймового циклотрона, и когда летом 1939 года тот был запущен и заработал, он начал думать о следующей машине, которая, по его словам, должна иметь 120-дюймовый магнит, весить 2000 тонн и сможет производить энергию в 100 миллионов электрон-вольт⁴⁷.

Хотя можно забавляться одержимостью Лоуренса все бóльшими и бóльшими машинами и тем фактом, что, как выразился Бете, он «даже не был хорошим ученым», следует также вспомнить другую часть оценки Бете: «Лоуренс оказал огромное влияние на развитие физики, поскольку заставил людей осознать возможность создания ускорителей высоких энергий». Американская публика была не так уж и неправа, считая его своим величайшим ученым. 60-дюймовый циклотрон, который отвлек Лоуренса от новостей о делении, например, использовали для того, чтобы сделать значительные научные открытия в 1940 году и позже. Таким образом, Лоуренс, даже если и не был в строгом смысле слова ученым, действительно внес важный вклад в науку. Сегре сообщает, что Лоуренс ожидал Нобелевскую премию в 1938 году и был разочарован, когда она досталась Ферми⁴⁸. Так что Лоуренс, возможно, не слишком удивился, узнав 9 ноября 1939 года, что его время пришло. Он получил Нобелевскую премию 1939 года «за изобретение и усовершенствование циклотрона и за полученные с его помощью результаты, особенно в отношении искусственных радиоактивных элементов»⁴⁹.

Когда 29 февраля 1940 года Лоуренсу вручили премию (в Беркли, а не в Швеции, из-за опасности путешествия в Европу), свою благодарственную речь он использовал для того, чтобы просить финансирования для новой машины мечты, гиганта в 184 дюйма и весом 3000 тонн, на строительство которой нужно было около 2 миллионов долларов⁵⁰. Два месяца спустя он узнал, что Фонд Рокфеллера готов выделить ему 1,15 миллиона долларов на разработку нового циклотрона, что с учетом других пожертвований означало, что он будет построен. В знак благодарности Лоуренс пообещал завершить его к лету 1944 года, если не возникнут «непредвиденные трудности»⁵¹. Конечно, возникло множество непредвиденных трудностей, но 184-дюймовый циклотрон *был* построен и принят на вооружение в качестве первого «калютрона» во время войны. После он был фундаментально переработан в «синхроциклотрон»⁵², который производил пучки дейтронов с энергией почти 200 миллионов эВ и использовался для важных научных прорывов. То, что в 1939 году выглядело, как будто реальная научная деятельность подменяется ложной одержимостью размерами экспериментального оборудования, после войны казалось предвидением эпохи «большой науки». Интуиция Лоуренса, говорившая ему, что все бóльшие и бóльшие установки, способные выдавать все бóльшую и бóльшую энергию частиц, понадобятся для научных исследований будущего, полностью оправдалась.

Сегре считал, что его новые коллеги из Беркли слабо разбираются не только в физике. «Беседуя о политике с американскими коллегами, — говорит он, — я обнаружил такое непонимание в отношении европейских дел, которое меня ужаснуло»⁵³. Иллюстрацией того, что он имел в виду, были неосведомленность и зачастую чрезвычайно наивные высказывания Лоуренса. Например, вскоре после подписания Мюнхенского соглашения в октябре 1938 года Лоуренс писал британскому ученому Уилфриду Манну, который недавно вернулся в Лондон после работы в Рад Лабе: «В последнее время у вас было очень тревожно, но давайте надеяться, что тучи войны рассеялись и впереди нас ждет *по меньшей мере десятилетие* мира. Вовсе не абсурдно полагать, что мы стали свидетелями поворотного момента в истории, что отныне международные споры великих держав будут разрешаться мирными переговорами, а не войной»⁵⁴. 29 августа 1939 года, всего за три дня до вторжения Германии в Польшу, Лоуренс написал родителям: «Я все еще думаю, что войны удастся избежать. Все эти разговоры должны означать, что Гитлер отступает»⁵⁵.

Но что же Оппенгеймер? У Сегре есть несколько столь же едких замечаний о нем:

...в Беркли все и он сам считали его полубогом, и как полубог он вел себя заумно и туманно. Кроме того, он хорошо знал квантовую механику, и этим он был уникален в Беркли. Он преподавал довольно непростой курс, что демонстрировало его мастерство и привлекало множество одаренных учеников. Верные ученики Оппенгеймера повторяли его слова и напугали на себя соответствующий вид. Точно так же, как мы в Риме усвоили интонацию Ферми, в Беркли студенты Оппенгеймера ходили так, словно у них было плоскостопие, как у их учителя⁵⁶.

Что касается прославленной культурной утонченности Оппенгеймера и его студентов, то Сегре она не впечатлила:

Оппенгеймер и его группа не внушали мне того благоговения, которого они, возможно, ожидали. У меня сложилось впечатление, что их прославленная культурная эрудированность соответствовала той, которой можно ожидать от мальчика, ходившего в приличную европейскую среднюю школу. Я уже был знаком с большинством того, что было для них культурным открытием, и хвастовство Оппенгеймера слегка меня забавляло. В физике я привык к манере Ферми, который обладал совершенно иной основательностью в сочетании с простотой, контрастировавшей с усложненностью и эрудицией Оппенгеймера⁵⁷.

В том же, что касается его политических взглядов, Сегре звучит особенно осуждающе. «Оппенгеймер и большинство его

приспешников, — пишет он, — слепо следовали политической линии Коммунистической партии Соединенных Штатов, что было крайне некритично и наивно»⁵⁸. У него сложилось впечатление, что Оппенгеймер считал его «убежденным фашистом» («Я был формально членом фашистской партии, как того требовал закон от каждого итальянского госслужащего, но не нужно было особой проницательности, чтобы понять, что я не был идейным фашистом по зову души»), в то время как Оппенгеймер, по его словам, — следуя линии Коммунистической партии — «полагал, что европейские раздоры вызваны капиталистическим империализмом и что Святой коммунизм их бы избежал»⁵⁹.

В свете приведенных выше сообщений о том, что вера Оппенгеймера в Советский Союз была сильно подорвана летом 1938 года, можно подумать, что Сегре неправильно понял степень готовности Оппенгеймера рабски следовать линии Коммунистической партии или по крайней мере преувеличивал. Однако имеющиеся свидетельства подтверждают слова Сегре. Ключевым событием здесь является «Пакт о ненападении», подписанный Германией и Советским Союзом 23 августа 1939 года, который шокировал большинство либералов и значительное число членов компартии и фактически положил конец стратегии Эрла Браудера, проводимой им на протяжении 1930-х годов, представлять компартию сторонником и естественным наследником традиций американского либерализма. Действительно, пакт поставил Браудера и американскую Коммунистическую партию в чрезвычайно трудное положение и положил конец всякой надежде, что они могли бы остаться частью широкого «народного фронта». После того как долгие годы утверждалось, что коммунизм — единственная сила, достаточно мощная и решительная для того, чтобы остановить распространение фашизма в Европе, как могли Браудер и компартия оправдывать соглашение — почти военный союз — между самым отвратительным в мире фашистским государством и единственным коммунистическим? Вопреки собственным взглядам, Браудер вынужден был публично настаивать на том, что пакт является «замечательным вкладом в дело мира»⁶⁰, и отрицать, что он ставит Польшу в незащищенное положение. Однако должность обязывала его следовать партийной линии, а Оппенгеймера — нет.

В 1954 году Оппенгеймер упомянул о советско-нацистском пакте как об одной из вещей, которые повлияли на его «изменившееся мнение о России»⁶¹, но также настаивал, что это «не означало моего резкого разрыва с теми, кто придержи-

вался иных взглядов»⁶². Среди тех, кто придерживался иных взглядов, были, конечно, и те, кто несмотря ни на что держался партийной линии, например, все друзья и ученики Оппенгеймера — а их было немало — оставшиеся членами компартии после подписания пакта. Одним из них был Хаакон Шевалье. В книге «Оппенгеймер: история дружбы» он поднимает вопрос о пакте, а затем, по-видимому, чтобы проиллюстрировать, насколько хорошо Оппенгеймер умел анализировать политические события, предлагает следующее описание реакции Оппенгеймера на антикоммунистические настроения, последовавшие за подписанием пакта:

И осенью 1939 года Оппе* показал себя впечатляющим и эффективным политическим аналитиком. Советско-немецкий пакт, а затем вторжение СССР в Польшу и советская война с Финляндией сбили с толку и расстроили многих людей, даже самых непредубежденных и либеральных. Оппе так просто и ясно излагал аргументы и факты, что в нем чувствовался какой-то страстный, заразительный интерес. Он чрезвычайно убедительно передавал свою уверенность в том, что политические события — это целенаправленные человеческие действия, которые можно заставить раскрыть их значимость, если рассматривать их объективно, в свете обусловивших их факторов⁶³.

Прочитав это описание, вы вряд ли поймете, что на самом деле думал Оппенгеймер о пакте или о войне. Документальные свидетельства немного яснее. В письме Вилли Фаулеру из Калтеха, по-видимому, от 9 сентября 1939 года, Оппенгеймер пишет: «Я знаю, что Чарли [Лауритсен] впадет в тоску, я же вам говорил, по поводу наци-советского [*sic*] пакта, но я пока не делаю никаких ставок ни на один аспект этого фокус-покуса, за исключением, может быть, того, что немцы уже довольно глубоко в Польше. *Ça stink*»^{**64}.

В последовавшие месяцы так называемой странной войны (поскольку между Германией и Францией или Англией не было никаких военных действий) Польшу поделили Германия и Советский Союз, и последний вторгся в Финляндию. Уверенность в том, что нацистско-советский пакт — не более чем циничное временное соглашение между двумя диктатурами, позволяющее каждой из них увеличивать свои территории без страха перед другой, казалось, полностью подтвердилась. Более того, Советский Союз выглядел весьма безразличным к бедственно-

* В то время как большинство людей в Калифорнии англицизировали его прозвище до «Оппи», Шевалье настаивал на сохранении голландской версии.

** Это дурно пахнет (*фр.*) — Прим. пер.

му положению европейских демократий — действительно, в его пропаганде, похоже, было больше презрения к Британской империи, чем к нацистской Германии, — а его внешняя политика была весьма далека от того, что могло бы вызвать сочувствие американских либералов. Так что пока американская компартия проводила «линию», продиктованную из Москвы, казалось невозможным, что лояльный американец, озабоченный только локальными, американскими проблемами, самостоятельно пришел бы к подобным взглядам.

И все же в упоминавшемся ранее февральском памфлете 1940 года «Доклад нашим коллегам»^{*} именно эти взгляды Оппенгеймер и пытался отстаивать. Эта брошюра, изданная под эгидой «Комитета сотрудников колледжей, Коммунистическая партия Калифорнии», имела своей целью ознакомить коллег-ученых из Беркли, Стэнфорда и Калтеха с политическими взглядами дискуссионной группы/подразделения Коммунистической партии, к которому принадлежали Оппенгеймер, Шевалье и другие. По словам Гордона Гриффитса, Оппенгеймер не был единственным автором этой брошюры, но «особенно гордился ею»⁶⁵.

Как он мог гордиться этим документом, остается загадкой, поскольку оригинальных мыслей там почти не содержится, просто изложена официальная линия коммунистической партии; нет там и изящных или красноречивых фраз; он написан в стиле партийного доклада. Он пытается убедить «коллег» в том, что нападки на Коммунистическую партию после заключения нацистско-советского пакта и вторжения в Польшу и Финляндию следует рассматривать не в контексте глобальной политики, а в контексте *американской* политики и, в частности, тяжелого положения бедных и безработных в США. Вместо того чтобы сосредоточить внимание на пакте, заключенном между Гитлером и Сталиным, авторы доклада настоятельно призывают коллег обратить внимание на «странные вещи», творящиеся с «Новым курсом», в частности на сокращение финансирования помощи бедным и безработным, объявленное как на федеральном уровне Рузвельтом, так и на местном уровне законодательным собранием Калифорнии. В этом контексте, утверждается в докладе, можно видеть, что целью нападений на коммунистов является «подрыв демократических сил, уничтожение профсоюзов вообще и профсоюзов СЮ [Конгресса промышленных организаций] в частности, чтобы сделать возможным сокращение помощи, заставить отказаться от великой

^{*} См. с. 286 настоящего издания.

программы мира, социального обеспечения и поддержки занятости, которая является основой движения к демократическому фронту».

Несмотря на попытку сосредоточиться на таких проблемах, как бедные слои населения и безработица, наиболее ярко в докладе звучит лозунг манифеста Коммунистической партии: «Держать Америку подальше от империалистической войны!»⁶⁶ В докладе утверждается, что коммунисты являются «самым громким голосом среди тех, кто выступает против войны между Соединенными Штатами и Россией», а скрытый мотив нападения на компартию — в том, чтобы заглушить этот голос. В докладе подчеркивается и повторяется, что «было бы горем для этой страны начать самим или ввязаться в войну против России». В развитие этой темы говорится: «В войне против России почти все может быть объявлено незаконным, кроме обогащения богатых и смерти бедных».

Этот страх перед войной с Россией также очевиден в следующем, ставшем последним «Докладе нашим коллегам», опубликованном в апреле 1940 года, в котором недвусмысленно говорится: «Никогда вопрос не ставился яснее, чем сейчас, — что необходимо удержать эту страну от войны в Европе»⁶⁷. Впрочем, когда доклад пытается далее прояснить эту очевидность, он соскальзывает в коммунистическую риторичку, что делает его неприятным чтением для тех, кто склонен думать, что Сегре вводил нас в заблуждение, рассказывая о политических взглядах Оппенгеймера:

Европа корчится в муках войны. Общепринято полагать — и это вполне вероятно, — что когда война закончится, Европа станет социалистической, а Британская империя исчезнет. Мы считаем, что Рузвельт хочет взять на себя сохранение старого порядка в Европе и что он планирует, если потребует, использовать богатство и жизни этой страны для осуществления этого. То есть мы считаем, что Рузвельт не просто «разжигатель войны», а контрреволюционный разжигатель войны. Мы считаем, что именно это превратило его из прогрессиста в реакционера⁶⁸.

Так *почему* же настолько ясно, что США должны оставаться в стороне от войны? Потому что, похоже, если Штаты останутся в стороне, то Британская империя рухнет, и это хорошо. Но не будет ли это признаком победы нацизма, а не социализма? Как можно увязать крах Британской империи с «желаемым» исходом в виде установления социализма в Европе? Самое очевидное объяснение, по-видимому, заключается в том, что Оппенгеймер (и «Комитет сотрудников колледжей, Комму-

нистическая партия Калифорнии») предвидит поражение Великобритании, за которым последует поражение ослабленной Германии от рук Советского Союза. Если это верно (поскольку трудно найти альтернативный смысл в приведенном выше отрывке), то, во всяком случае, Сегре очень мягко охарактеризовал взгляды Oppenhejmera («что европейские раздоры вызваны капиталистическим империализмом и что Святой коммунизм их бы избежал»). Кажется, Oppenhejмер считает так: война в действительности хороша именно потому, что ее развязали капиталистические империалисты, которые, завоевывая и ослабляя друг друга, позволят «социализму» в виде Советского Союза восторжествовать над Европой — но *только* в том случае, если США останутся в стороне от борьбы, тем самым допустив поражение Англии.

Я думаю, что, возможно, этот «Доклад нашим коллегам» может объяснить тот любопытный факт, что Oppenhejмер и его студенты избегали исследований деления и его возможного использования в бомбах, несмотря на их очевидный энтузиазм и погруженность в проблему, когда о нем объявили впервые. Учитывая, что в этих докладах подчеркивалась необходимость для Соединенных Штатов оставаться в стороне от войны, а также неоднократно выражались опасения, что Америка *не* останется в стороне от войны, а скорее вступит в нее — против России, — представляется по крайней мере возможным, что Oppenhejмер и его студенты избегали вникать в физику деления, потому что не хотели вносить свой вклад в войну, в которую, как они страстно верили, Соединенные Штаты вступать не должны. Здесь вспоминается аргумент Феликса Адлера в пользу американского нейтралитета в Первой мировой войне и то, как он осуждает любого ученого, готового предоставить свои знания и умения в распоряжение военных: «Придет время, когда тот ученый будет считаться — и будет считать себя — позором для человечества, кто торгует своим знанием об использовании сил природы для уничтожения своих братьев»*.

«Доклад нашим коллегам» изначально задумывался как серия публикаций. Шевалье вспоминал, что их вышло только два, «по какой-то причине, которую я забыл, — возможно, из-за быстро изменяющейся политической ситуации в мире»⁶⁹. Конечно, собственные политические взгляды Oppenhejмера, по-видимому, быстро и фундаментально изменились всего за несколько месяцев после публикации второго «Доклада», причем эта перемена была вызвана внезапными, радикальными и шокирую-

* Цитируется выше, на с. 49.

щими событиями в мире. После нацистского вторжения в Данию и Норвегию в апреле 1940 года, краха Голландии и Бельгии в мае и падения Франции в июне мог ли либерал-интеллектуал продолжать верить, что для США крайне важно сохранять нейтралитет? Учитывая, что большая часть Западной Европы находилась под контролем гитлеровской Германии, Испания подчинялась Франко, а Италия — Муссолини, можно ли было все еще верить в социалистическую Европу как «вероятный» исход войны? И наконец, мог ли Оппенгеймер продолжать верить, как он, по-видимому, верил до апреля 1940 года, что Советский Союз действовал мудро и в интересах «демократического фронта», подписав пакт о ненападении с Германией и тем самым оставаясь в стороне, пока происходила быстрая экспансия Рейха?

Если воспоминания Ханса Бете точны, то ответ на все эти вопросы — «нет». Летом 1940 года Бете встретился с Оппенгеймером на конференции Американского физического общества, проходившей в Сиэтле с 18 по 21 июня. 20 июня Бете и Оппенгеймер (вместе с Волковым и Снайдером) приняли участие в семинаре на тему «Современный кризис квантовой теории поля». Это было примерно через две недели после британской эвакуации из Дюнкерка, через два дня после того, как немецкая армия вошла в Париж, и за два дня до капитуляции Франции, когда по настоянию Гитлера было подписано перемирие в том самом железнодорожном вагоне, в котором в ноябре 1918 года подписали перемирие, закончившее Первую мировую войну.

В эти мрачные времена Бете вспоминает вечеринку примерно из десяти человек в доме Эдвина Уэлинга, в прошлом — студента Оппенгеймера, а теперь профессора Вашингтонского университета в Сиэтле. Во время конференции Оппенгеймер останавливался в доме Уэлинга. Бете вспоминает, что на этой вечеринке зашел разговор о европейской ситуации, в котором выражались глубокие опасения по поводу будущего. Оппенгеймер, вспоминая Бете, обратился к группе со следующими словами:

Это время, когда на карту поставлена вся западная цивилизация. Франция, один из величайших представителей западной цивилизации, пала, и мы должны позаботиться о том, чтобы Британия и Соединенные Штаты не разделили ее судьбу. Мы должны защищать западные ценности от нацистов. А из-за пакта Молотова — фон Риббентропа [то есть нацистско-советского пакта] мы не можем иметь никаких дел с коммунистами⁷⁰.

Бете полагает, что здесь, возможно, «Оппенгеймер впервые заговорил о политических вопросах не с точки зрения левых, а с точки зрения Запада»⁷¹. Если воспоминания Бете верны,

то всего через два месяца после публикации второго «Доклада нашим коллегам» Оппенгеймер принял *именно ту* точку зрения, которую он в этом докладе стремился опровергнуть, а именно — что важно встать на правильную сторону в войне, чтобы защитить демократию от фашизма.

Однако если не считать замечания «мы не можем иметь никаких дел с коммунистами», взгляды Оппенгеймера, как сообщает Бете, не были так уж далеки от взглядов американской компартии, как может показаться на первый взгляд. Морис Иссерман в истории американской Коммунистической партии пишет:

Коммунисты, несмотря на всю их враждебность к делу союзников, не были готовы к быстрому краху французского сопротивления в мае 1940 года, он их встревожил. Они предполагали, как и Сталин, когда он подписал пакт о ненападении, что немецкая и французская армии примерно равны. Коммунисты ожидали, что когда и если «странная война» закончится, конфликт пойдет в тупик, как это было на Западном фронте в Первую мировую войну⁷².

Иссерман приводит красноречивые цитаты из коммунистической прессы во время череды нацистских побед⁷³. После падения Норвегии газета *People's World* атаковала Британию как «величайшую опасность для Европы и всего человечества»; когда были захвачены Бельгия и Голландия, *Daily Worker* все еще могла утверждать, что «это не наша война», но, как пишет Иссерман: «Падение Франции в конечном счете вызвало тревожную переоценку своей позиции». Коммунистам, которые ранее оправдывали нацистско-советский пакт, «теперь пришлось признать возможность того, что Гитлер выторговал себе лучшие условия». В июне газета *Daily Worker* даже напечатала письмо одного из читателей с вопросом, который наверняка волновал многих коммунистов летом 1940 года: «Не обратит ли Гитлер в случае сокрушительной победы над Великобританией и Францией свои войска против СССР?»⁷⁴

Возможно, полагал Бете, речь Оппенгеймера перед коллегами-физиками в Сиэтле представляла собой сдвиг его лояльности от Коммунистической партии к Западу, представленному Англией, Францией и США; но после падения Норвегии, Дании, Бельгии, Голландии и Франции и очевидного неминуемого падения Великобритании также было ясно, что многие американские коммунисты начали задаваться вопросом, правильно ли они прежде анализировали мировые события, *действительно* ли интересам Советского Союза и социализма лучше всего послужил бы крах Великобритании и невмешательство

США в войну. Теперь все выглядело так, будто Советский Союз, Великобритания и США имели общий интерес в победе над теперь уже широко распространившимся Третьим рейхом.

Большинство американцев, конечно, не знали и не хотели знать, как изменилось отношение американских коммунистов к катастрофе, происходящей в Европе. Их возмущало то, что компартия была на стороне Советского Союза, а тот подписал с нацистской Германией договор, который — в их глазах — не просто позволил этой катастрофе произойти, а был ее причиной. Эти настроения возродили идеологию «Красной угрозы», прообраза антикоммунизма 1950-х годов, и сильно осложнили жизнь коммунистов в Америке. В июне 1940 года, вскоре после падения Франции, конгресс принял закон о регистрации иностранцев, более известный как «Акт Смита», который требовал, чтобы все резиденты-неграждане регистрировались и сдавали отпечатки пальцев. Он также санкционировал депортацию иностранцев, входивших в революционные группы, и, что было пагубнее всего для коммунистической партии, объявил преступлением сговор с целью пропаганды или пропаганду необходимости или желательности свержения правительства. После того как этот акт вступил в силу, уже не было необходимости доказывать, что тот или иной человек предпринимал действия с целью свержения правительства или что он лично выступал за это; достаточно было лишь подтверждения членства в организации, поддерживающей такую пропаганду. За «Актом Смита» последовал «Акт Вурхиса», который требовал, чтобы все организации, «находящиеся под иностранным контролем»⁷⁵, регистрировались в Министерстве юстиции.

Эти два акта ознаменовали начало поддерживаемых государством нападков на Коммунистическую партию. Местные партийные отделения подвергались полицейским обыскам, их документы изымались, подозреваемых в членстве в Коммунистической партии отстраняли от государственных должностей, поскольку была принята официальная установка, что «само по себе вступление в Коммунистическую партию является правонарушением, несовместимым с государственной службой»⁷⁶. Было широко распространено мнение, что быстрое падение Франции объясняется «пятой колонной» и что Америке срочно нужно выявить и отстранить от общественной жизни тех людей, чьи симпатии на стороне иностранных держав. К осени 1940 года американская Коммунистическая партия стала непопулярной и преследуемой организацией, потерявшей всякое доверие правительства и народа, практически нелегальной. После «Акта Вурхиса» партия была вынуждена прекратить

официальное членство в Коминтерне. Это помогло сохранить ее законность, хотя этого было недостаточно, чтобы вернуть ей поддержку. На президентских выборах в ноябре 1940 года компартии удалось внести Эрла Браудера в избирательные бюллетени только в двадцати двух штатах; в оставшихся ему либо прямо запретили участвовать в голосовании, либо сделали участие невозможным путем запугивания спонсоров и сторонников.

Сам Оппенгеймер был страстным сторонником Рузвельта во время этих выборов и убеждал друзей, коллег и студентов в необходимости оставить автора «Нового курса» на третий срок. Это выглядит как полный отказ от точки зрения, что Рузвельт — «торговец войной», которую он отстаивал в апрельском докладе, хотя объяснений того, почему он изменил свое мнение на 180 градусов, крайне мало. Впрочем, с точки зрения его положения и карьеры, как он прекрасно знал, было бы самоубийством открыто поддерживать коммунистов.

Итак, летом 1940 года у Оппенгеймера было множество веских причин дистанцироваться от коммунистической партии, одной из которых, как считал Бете, действительно была перемена взглядов; он был потрясен крахом Франции, увидев наконец происходящее с точки зрения необходимости защиты Запада, а не поддержки советского «социализма». То, что *нечто* важное для него произошло в доме Уэлингов в Сиэтле, подтверждается письмом, которое Оппенгеймер написал им 4 июля, чтобы поблагодарить за гостеприимство. Тон этого письма выходит далеко за рамки обычной вежливости. Оппенгеймер писал «Рут и Эду» из дома Толманов в Пасадене: «Настало время написать вам о прекрасных днях, проведенных вместе в вашем доме... Надеюсь, у вас еще не остыли теплые воспоминания о визите, который был для вашего гостя таким приятным»⁷⁷. Оппенгеймер сообщил Уэлингу, что примерно через неделю он поедет в «Перро Калиенте» с Фрэнком, Джеки и их маленькой дочерью Джудит. В письме Уэлингам он об этом не упоминал, но в то лето он пригласил в Нью-Мексико еще нескольких человек: Роберта и Шарлотту Сербер, Кэтрин и Ричарда Харрисонов.

Прошлым летом Оппенгеймер встретил Кэтрин (Китти) Харрисон на вечеринке в доме Чарльза Лауритсена, и их сильно потянуло друг к другу. Позже она говорила, что «влюбилась в Роберта в тот же день, хотя и надеялась это скрыть»⁷⁸. Ей было двадцать девять, она была на шесть лет младше Оппенгеймера⁷⁹. Ричард Харрисон был ее третьим мужем. Свадьба состоялась в ноябре 1938 года, меньше чем за год до первой встречи с Оппенгеймером, и уже было ясно, что брак не удался. Большую часть из этих девяти месяцев Китти жила отдельно

от мужа. Он был британским врачом, с которым она познакомилась еще подростком, а затем они снова встретилась в Филадельфии весной 1938 года, когда она изучала биологию в Пенсильванском университете. Вскоре после свадьбы Харрисон переехал в Пасадену, чтобы получить вид на жительство, а она осталась в Филадельфии, чтобы закончить учебу. К этому времени она уже решила, что это «невозможный брак»⁸⁰ и что она собирается уйти от мужа.

Жизнь Китти вплоть до переезда в Пасадену протекала бурно и эмоционально. Она была рождена в Германии, под именем Кэтрин Пюнинг; семья эмигрировала в США, когда ей было всего два года⁸¹. Ее отец, Франц Пюнинг, был инженером; мать, Кете Виссеринг, происходила из известной европейской семьи голландско-немецких аристократов. По материнской линии Китти состояла в родстве, помимо многих других представительей европейской аристократии, с королем Бельгии Альбертом I и королевой Великобритании Викторией. Вильгельм Кейтель, гитлеровский фельдмаршал и фактически военный министр, был двоюродным братом ее матери. Китти любила называть себя «немецкой принцессой», хотя не совсем ясно, были ли у нее в действительности права на такой титул. Она рассказывала друзьям, что ее отец был «принцем небольшого княжества в Вестфалии»⁸²; если это так, впрочем, остается загадкой, почему он устроился работать инженером в Питтсбургской сталелитейной компании. Он умолял ее перестать хвастаться своим аристократическим происхождением, но почему-то все ее знакомые знали о нем.

В течение всей жизни Китти сочетала аристократическую надменность со склонностью к богемности. В двадцать два года она первый раз вышла замуж за музыканта по имени Фрэнк Рамсейер, с которым познакомилась в Париже, однако через несколько месяцев обнаружила, что он гомосексуалист и наркоман. Брак был расторгнут, и она вернулась в Америку. На новогодней вечеринке в 1933 году ее представили Джо Даллетту, который был сыном богатого немецкого еврейского бизнесмена и членом Коммунистической партии. «Я влюбилась в него на этой вечеринке, — позже рассказывала Китти, — и никогда не переставала любить его»⁸³. Не прошло и двух месяцев, как они поженились и поселились в Янгстауне, штат Огайо, где он работал профсоюзным организатором.

Очень скоро Китти обнаружила, что жизнь жены профсоюзного деятеля и члена компартии вовсе не так прекрасна, как она себе представляла. «Это были дни такой нищеты, какой я никогда прежде не испытывала», — с ужасом вспоминала она:

Мы снимали часть дома за 5 долларов в месяц. Нашим единственным доходом было пособие — мы получали чек на 12 долларов 40 центов раз в две недели. В доме была кухня, но плита не работала и готовить было невозможно. Дважды в день мы ходили есть в грязной забегаловке, где за 15 центов можно было получить суп, немного мяса с картофелем или капустой, пончик и кофе⁸⁴.

«Поскольку Джо настаивал, — вспоминает Китти, — я наконец получила разрешение вступить в партию, но не раньше чем выполнила ряд чрезвычайно мучительных для меня заданий, таких как продажа *Daily Worker* вразнос и распространение листовок на сталелитейном заводе»⁸⁵.

Стало ясно, что такая жизнь не для принцессы. «С течением времени, — рассказывала она позже, — хотя мы с Джо по-прежнему были очень влюблены друг в друга, бедность все больше и больше угнетала меня». Наконец, в июне 1936 года, меньше чем через три года, «я сказала Джо, что больше не могу жить в таких условиях и уйду от него»⁸⁶.

Она уехала в Англию, где в то время жили ее родители, и поступила учиться на модельера. Несколько месяцев она ничего не слышала от Даллетта, но потом обнаружила, что мать перехватывала его письма. Написав ему письмо с просьбой принять ее обратно, она узнала, что он едет в Европу, записавшись добровольцем, чтобы принять участие в гражданской войне в Испании. В марте 1937 года она ненадолго воссоединилась с Даллеттом, встретившись с ним и его соратником по компартии Стивом Нельсоном в Париже. Через несколько дней Даллетт и Нельсон продолжили путь в Испанию, а Китти вернулась в Лондон. Семь месяцев спустя Даллетт был убит пулеметным огнем, когда вел свой батальон в наступление на удерживаемый фашистами город Фуэнтес-дель-Эбро. В это время Нельсон находился в Париже, куда к нему приехала Китти, которая надеялась оттуда отправиться в Испанию, чтобы воссоединиться с мужем. Нельсон сообщил ей о смерти Даллетта. «Она буквально упала и повисла на мне, — вспоминал позже Нельсон. — В каком-то смысле я заменил ей Джо. Она обняла меня и заплакала, а я не смог сохранить самообладание»⁸⁷.

Вернувшись в Штаты, Китти дала согласие на публикацию их переписки с Джо под заголовком «Письма из Испании». Прожив несколько месяцев с Нельсоном и его женой в Нью-Йорке, Китти переехала в Филадельфию, где познакомилась с Ричардом Харрисоном и вышла за него замуж. Случайно, когда она жила и училась там, она встретила Роберта и Шарлотту Сербер. В автобиографии Роберт Сербер описывает, как, покинув Беркли в сентябре 1938 года, чтобы перейти в Универ-

ситет Иллинойса, они с Шарлоттой вернулись в Филадельфию провести какое-то время с родителями, прежде чем он начнет работать в Урбане. У родителей Шарлотты, вспоминает Роберт, «мы познакомились с очень привлекательной девушкой, Китти Пюнинг, студенткой факультета биологии»⁸⁸. Похоже, они с отцом Шарлотты вращались в одних и тех же социальных и политических кругах. В следующий раз Сербер встретился с Китти на той судьбоносной вечеринке в саду, которую устроили Лауритсены в Пасадене летом 1939 года.

Даже после переезда в Урбану Серберы каждое лето проводили на Западе: часть времени в Беркли, часть в Пасадене и часть в «Перро Калиенте». Летом 1940 года, когда они прибыли в Беркли, Оппенгеймер как раз собирался уезжать в Нью-Мексико, а они вместе с Фрэнком и Джеки должны были присоединиться к нему позже. Оппенгеймер сказал Серберу, что он пригласил Ричарда и Китти Харрисонов, но у Ричарда не получается поехать. «Китти может приехать одна, — сказал Оппенгеймер. — Вы можете взять ее с собой. Оставляю это на ваше усмотрение. Но если вы ее возьмете, это может иметь серьезные последствия»⁸⁹. Как Оппенгеймер и надеялся, Серберы взяли Китти с собой. Через день или два после приезда, вспоминает Сербер, Оппенгеймер и Китти верхом отправились в «Лос-Пинос», чтобы переночевать у Кэтрин Пейдж. На следующий день, когда они вернулись, Кэтрин, «выглядевшая очень аристократично на своей гнедой лошади, рысью подъехала к дому и подала Китти ее ночную рубашку, которую нашла под подушкой Оппи. Мы все сделали вид, что ничего не видели»⁹⁰.

В тот день Китти и Джеки отправились кататься верхом, «а когда вернулись, у Джеки, сидевшей на ведущей лошади, от разговора через плечо затекла шея». Джеки всей душой возненавидела Китти и, в своей прямолинейной манере, называла ее «сухой»⁹¹. «Китти была интриганкой, — вспоминала Джеки. — Обманщицей. Все ее политические убеждения были фальшивыми, все идеи — заимствованными. Честно говоря, она одна из немногих по-настоящему плохих людей, которых я знала в своей жизни»⁹². Этой точки зрения придерживался и Абрахам Пайс, хорошо знавший обоих Оппенгеймеров в последние годы их жизни. Китти, как сказал однажды Пайс, «самая презренная женщина, которую я когда-либо знал»⁹³. Сербер же, напротив, симпатизировал ей.

Как Оппенгеймер и предсказывал, приезд Китти в «Перро Калиенте» имел «серьезные последствия». К концу лета она забеременела от Оппенгеймера. Ричард Харрисон, по-видимому, знавший, что у жены роман с Оппенгеймером и что их с Китти

брак не имеет шансов на успех, согласился, что быстрый развод в интересах всех заинтересованных лиц. После того как Китти прожила в Рино положенные шесть недель, она смогла получить развод, и в тот же день — 1 ноября 1940 года — они с Оппенгеймером поженились. Вскоре после свадьбы Оппенгеймер и Китти переехали в большой арендованный дом по адресу Кенилворт-корт, 10, Беркли, который стал социальным центром не только группы учеников Оппенгеймера, но и политической жизни левого крыла Беркли.

Замечание Оппенгеймера, о котором вспоминает Бете, что «мы не можем иметь никаких дел с коммунистами», — что бы оно ни означало, конечно, не значило, что он готов отвернуться от людей, чью солидарность в политических симпатиях и деятельности он так ценил с 1936 года. Как он сам ясно давал понять, со всей неизбежностью, его личная и социальная жизнь переплетались с его политической активностью настолько, что было трудно, если не невозможно, отделить одно от другого, даже если бы он захотел. Его коллеги, члены компартии, были его семьей, его друзьями и студентами. Таким образом, вечеринки, которую они с Китти устраивали в Кенилворт-корте, для ФБР и любого другого наблюдателя ничем не отличались от сборищ коммунистов.

Женитьба Оппенгеймера на Китти расширила круг его общения, в него теперь входили не только «салонные розовые», с которыми он раньше общался, — профессора-коммунисты, преподаватели и студенты, составлявшие «подразделения», в которые вступили они с братом, — но и высокопоставленные коммунистические чиновники и организаторы, те люди, кого американские спецслужбы держали в поле зрения, особенно во время «Красной угрозы» 1940-х годов. Эти люди появились в его жизни не потому, что Китти была больше Роберта привержена коммунистической идеологии, если это можно так назвать, — она в любом случае была привержена ей гораздо меньше, — а скорее потому, что она была вдовой Джо Даллетта, погибшего за дело лоялистов в Испании героя коммунистической партии.

Одним из таких высокопоставленных коммунистов был Стив Нельсон⁹⁴. С тех пор как Китти жила у Нельсонов в 1938 году, они с ним не общались. Тем временем Нельсон, будучи признанным многообещающим лидером, сделал карьеру в рядах Коммунистической партии.

Настоящее имя Нельсона было Стефан Месарош. Он родился в Хорватии и говорил по-английски с сильным хорватским акцентом. Он приехал в Штаты в 1920 году, в семнадцать лет,

и стал гражданином США пять лет спустя. За это время он вступил в Коммунистическую партию. В 1929 году он стал штатным функционером партии, и его направили в Международную ленинскую школу в Москве для обучения методам шпионажа. В течение двухлетнего обучения он посетил с секретными миссиями Германию, Швейцарию, Францию, Индию и Китай. Участвовав в войне в Испании и дослужившись до подполковника, он был направлен в южную Калифорнию, где его задачей было пресекать проникновение в партию агентов властей и добывать информацию в организациях, враждебных американской Коммунистической партии.

В 1939 году Нельсона перевели в Сан-Франциско, где он стал председателем местного отделения партии. На следующий год после принятия актов Смита и Вурхиса он ушел в «подполье», готовый тайно возглавить местную партийную организацию в случае, если (как тогда казалось вероятным) компартия будет запрещена. Большую часть этого времени он жил под вымышленным именем в хижине в Редвуд-Сити, Калифорния.

Именно тогда, осенью 1940 года, Нельсон познакомился с Оппенгеймером, о котором раньше не слышал. Они встретились в Беркли на благотворительном вечере в помощь испанским беженцам (Гражданская война в Испании закончилась поражением лоялистов в апреле 1939 года). Оппенгеймер был главным выступающим на этом вечере, и в своей речи он сказал, что победа фашистов в Испании привела непосредственно к началу войны в Европе⁹⁵. Произнеся речь, Оппенгеймер подошел к Нельсону и сказал: «Я собираюсь жениться на твоей подруге, Стив»⁹⁶. Когда он объяснил, что имеет в виду, Нельсон воскликнул: «Китти Даллетт!», тут появилась Китти, и старые друзья обнялись. Впоследствии Нельсон и его жена посещали Оппенгеймеров в их доме в Кенилворт-корте.

Еще одним человеком, которым чрезвычайно интересовалось ФБР, был Уильям Шнейдерман, окружной секретарь калифорнийского отделения партии и человек, чья политическая деятельность вызывала озабоченность на самом высоком уровне. 18 мая 1940 года Дж. Эдгар Гувер написал министру финансов Генри Моргентау⁹⁷, что, по сообщению некоего «конфиденциального источника» (то есть прослушки), Шнейдерман говорил на партийном собрании в Сан-Франциско, что Коммунистическая партия намерена использовать свое влияние в соответствующих рабочих союзах, чтобы приостановить производство на авиазаводах, химических заводах и верфях. Этого было достаточно, чтобы установить за ним слежку. Теперь, куда бы Шнейдерман ни пошел, за ним следовал агент ФБР. 1 декабря

1940 года это привело ФБР к дому Шевалье, где Шнейдерман выступал перед собранием коммунистов и сочувствующих, объясняя им последние изменения в партийной линии⁹⁸. Агенты ФБР, следившие за домом, записали номерные знаки всех припаркованных автомобилей, один из которых, как позже выяснили, принадлежал Оппенгеймеру.

Шевалье не был близко знаком со Шнейдерманом, как и Оппенгеймер. Отвечая на вопрос ФБР об этой встрече в 1946 году, Оппенгеймер отрицал, что ему что-либо о ней известно⁹⁹; в 1950 году, отвечая на этот же вопрос, он сказал, что теперь вспомнил, так как жена освежила его память¹⁰⁰. В 1954 году на слушаниях по безопасности он рассказал об этой встрече довольно подробно¹⁰¹, сообщив, что присутствовало около двадцати человек, включая Томаса Аддиса и Айзека Фолкова, казначея компартии, которому он продолжал регулярно выплачивать от 100 до 150 долларов в месяц. Он также вспомнил, что целью встречи было «ознакомить заинтересованных с нынешней или дальнейшей линией коммунистической партии»¹⁰².

Точно так же, как ФБР узнали о планах Шнейдермана по приостановке производства на заводах, они узнали, что Фолков называл Оппенгеймера «большой шишкой»¹⁰³. Это, наряду с присутствием Оппенгеймера на совещании, на котором Шнейдерман представил линию Коммунистической партии, было для ФБР достаточным основанием отнестись к Оппенгеймеру как к потенциально опасному подрывному элементу, и 28 марта 1941 года на него завели досье, которое с годами становилось все более увесистым. В тот же день имя Оппенгеймера включили в составленный ФБР список «лиц, подлежащих аресту до начала расследования в случае национальной угрозы»¹⁰⁴. Некоторое время спустя Оппенгеймер написал Вилли Фаулеру в Пасадену, что, может быть, не сможет приехать в Вашингтон в апреле на конференцию по элементарным частицам. «Возможно, к тому времени я останусь без работы, — писал он, — потому что на следующей неделе в Калифорнийском университете будут проводить расследование на предмет радикализма, а члены комитета — не джентльмены, и я им не нравлюсь. Постараюсь сделать все, что сможем»¹⁰⁵.

Впрочем, расследование радикализма в Беркли не доставило Оппенгеймеру особых проблем. Однако факт оставался фактом: поддерживая контакт с компартией и оказывая ей финансовую поддержку, Оппенгеймер, как он сам прекрасно осознавал, играл с огнем. И если ему требовалось напоминание об этом, летом 1941 года он получил наглядный урок, недалеко от дома и на примере своего брата. Фрэнк получил доктор-

скую степень в Калтехе летом 1939 года, а затем, несомненно с помощью Роберта, получил работу в Стэнфорде, научным сотрудником у Феликса Блоха. Однако всего через два года Стэнфорд сообщил Фрэнку, что они не будут продлевать контракт: он остался без работы. Одна из причин, конечно, заключалась в том, что Фрэнк и Блох не ладили друг с другом, но Фрэнку также было ясно, что членство в Коммунистической партии и политическая деятельность препятствовали продолжению его работы. Примерно в это время Фрэнк и Джеки вышли из партии, но ущерб, нанесенный его карьере, еще не был исчерпан.

12 мая 1941 года, всего через семь месяцев после свадьбы с Оппенгеймером, Китти родила мальчика, которого назвали Питером. Это время года они проводили в Пасадене, откуда писали Шевалье, приглашая их посмотреть на новорожденного. Таким образом, Шевалье были в гостях у Оппенгеймера в Пасадене 22 июня 1941 года, когда они услышали новость о том, что нацистская Германия разорвала пакт с Советским Союзом и вторглась в Россию. «Мы ехали на пляж, когда услышали по радио о вторжении нацистов в Советский Союз, — вспоминал Шевалье, — и пока мы ехали, потрясенные и страшно взволнованные этой новостью, мы прослушали всю речь Черчилля, проклинавшего Гитлера и приветствующего Советский Союз как союзника, обещавшего полную поддержку Великобритании и объединение военных усилий»¹⁰⁶.

В тот вечер, вспоминает Шевалье, «мы просидели с Опы и Китти до рассвета, слушая выпуски новостей и пытаюсь проанализировать значение этого шага нацистов». Очевидно, не замечая иронии того, что он описывает, Шевалье замечает: «Гитлер одним махом уничтожил опасное заблуждение, столь распространенное в либеральных и политических кругах, что фашизм и коммунизм — всего лишь две разные версии одной и той же тоталитарной философии. Коммунистические и демократические силы были теперь союзниками, объединенными в борьбе с общим фашистским врагом»¹⁰⁷.

Вступление Советского Союза в войну принесло облегчение многим американским коммунистам, поскольку позволило им снова ощущать себя на той же стороне, что и соотечественники. США еще фактически не вступили в конфликт, но подготовка к войне шла повсеместно. В письме Уэлингам, написанном всего через несколько дней после рождения Питера и примерно за месяц до нападения нацистов на Россию, Оппенгеймер, еще раз горячо поблагодарив их за гостеприимство прошлым летом («даже сейчас, год спустя, я хочу снова поблагодарить вас за это»¹⁰⁸), печально констатировал: «Думаю, мы вступим

в войну»¹⁰⁹. В то время неизбежность войны его не радовала, и он был озабочен возможным ущербом развитию его научной темы. «Полагаю, — писал он Уэлингам, — если в политике исследовательских советов не произойдет радикальных изменений, то физика, которой мы занимаемся, в следующем году, наверное, закончится»¹¹⁰.

Однако он признавал, что подготовка к войне хороша для физики по меньшей мере в одном смысле: впервые с тех пор, как он начал преподавать, студентам, получившим ученые степени по физике, работа была почти гарантирована. Что касается вакансии спектроскописта в университете, где работал Уэлинг, то Оппенгеймер писал об этом: «В наши дни вам будет довольно трудно найти *хоть одного* приличного физика, поскольку спрос внезапно превысил предложение»¹¹¹. Если они хотят нанять в Сиэтле физиков-теоретиков, добавил Оппенгеймер, «то в следующем году появятся первоклассные специалисты».

Урожай этого года уже достаточно хорошо известен. Ситуация в Беркли и здесь, в Пасадене, в каком-то смысле очень мрачная: здесь особенно — почти всех мужчин, занимающихся физикой, забрали на войну. Те, кто остался, погрязли в административных и преподавательских обязанностях и проблемах собственной обороны. Число выпускников тоже сильно сократилось: потери самые тяжелые среди тех, кто вот-вот закончит ядерную физику, но заметны по всем факультетам. В Беркли мы лишились Альвареса, Макмиллана, $\frac{2}{3}$ Лоуренса, [Бернис] Брод, Лёба. Только последнего не жалко.

Оппенгеймеру всегда нравилось быть «в центре», и из этого письма ясно: он чувствовал, что он и его уменьшающаяся группа выпускников, работающих над, как он выразился, «теориями мезотронного поля и света, который они проливают на „гейзенберговские“ ливни, протонными изобарами, рассеянием и другими подобными заумными материями»¹¹², оказались теперь на периферии — центром была секретная работа по ядерной физике, из которой, по крайней мере на данный момент, он был исключен.

Фактически точно так же, как работа Оппенгеймера о нейтронных звездах и черных дырах, казавшаяся столь экзотической в 1938–1939 годах, теперь выглядит величайшим достижением в физике, так и «заумная» работа, которую он и его студенты проводили в период 1939–1941 годов, смотревшаяся периферийной в то время, когда ядерная физика занимала умы ученых и финансирующих их исследования организаций, теперь выглядит более центральной. Это особенно верно

в области квантовой электродинамики, в которой работа, проходившая под руководством Оппенгеймера в Беркли, теперь признается предвозвестием работы, проделанной Джулианом Швингером, Ричардом Фейнманом, Фрименом Дайсоном и Синьитиро Томонагой — теми физиками, которые окончательно сформулировали эту теорию в конце 1940-х годов. На самом деле один из учеников Оппенгеймера, Сидни Данков, был чрезвычайно близок к тому, чтобы прийти к чему-то наподобие более поздней версии квантовой электродинамики, и, по мнению историка науки Сильвана Швебера, он пришел бы к этому раньше Швингера и других, если бы не ошибся в расчетах¹¹³.

Оппенгеймер был очень высокого мнения о Данкове, о чем свидетельствует письмо, которое он написал Ф.Уилеру Лумису, возглавлявшему кафедру физики Иллинойского университета, в мае 1940 года, призывая его на год предложить Данкову преподавательское место, которое, как Оппенгеймер знал благодаря Серберу, освободилось у Лумиса. Оппенгеймер сообщил Лумису, что Лоуренс хотел взять Данкова в Рад Лаб, «но мы все сошлись на мнении, что для него это не подходящее место»¹¹⁴. Данков был, как писал Оппенгеймер, «хорошим физиком, хорошо успевающим, с интересными идеями и хорошими техническими способностями к вычислениям»¹¹⁵. Единственная причина, по которой у него до сих пор не было академической должности, заключалась в том, что «вакансий для теоретиков не так много, и он конкурирует со старшими коллегами с устоявшейся репутацией: Шиффом, Швингером, Снайдером, например, в Беркли». В результате Данков получил у Лумиса годичный контракт и остался в Иллинойсе до конца своей короткой жизни (он умер в 1951 году, незадолго до тридцати восьми лет).

В числе «старших коллег с устоявшейся репутацией» странно звучит имя Хартланда Снайдера, который был на самом деле не старше Данкова (они были одного возраста) и академически немного отставал, защитив диссертацию через полгода после него. Снайдер, однако имел огромное преимущество: он был соавтором Оппенгеймера в классической статье о черных дырах, в то время как Оппенгеймер по какой-то причине никогда не публиковал ничего с Данковым.

Двое других действительно были старше. Леонард Шифф, нью-йоркский еврей литовского происхождения, приехал в Беркли в качестве стипендиата NRC, и летом 1938 года ему выпала сложная задача заменить Роберта Сербера в качестве научного сотрудника Оппенгеймера. Позднее Шифф стал известен как блестящий педагог и автор широко используемого учебника по квантовой механике, основанного на лекциях Оп-

пенгеймера в Беркли. Однако, возможно из-за того, что Оппенгеймер был недоволен Шиффом как заменой Сербера, он был к нему довольно жесток. Эдвард Герджой, аспирант Оппенгеймера в Беркли в 1938 году, как раз когда Шифф начал свою двухлетнюю стажировку в качестве его научного сотрудника, рассказывает, что когда Шифф вел семинар по книге с довольно сложной математикой, Оппенгеймер «задавал Шиффу уточняющие вопросы о каждом уравнении, которое тот написал»¹¹⁶. «Несколько раз, — вспоминает Герджой, — Оппи довел Шиффа, довольно робкого и чувствительного, чуть ли не до слез»¹¹⁷.

Джулиан Швингер, сменивший Шиффа на посту научного сотрудника Оппенгеймера летом 1940 года, хотя и не менее чувствительный, чем Шифф, был настолько блестящим физиком и настолько уверен в своих способностях, что его нельзя было так просто запугать¹¹⁸. Швингер, которому в 1965 году предстояло получить Нобелевскую премию за вклад в развитие современной формулировки квантовой электродинамики, мог отстоять свою точку зрения перед *любим* физиком. На первом семинаре Швингера в качестве научного ассистента Оппенгеймера, вспоминает Герджой, студенты Оппенгеймера «задавались вопросом, через какое время Джулиан зачихнет под допросом Оппи». Их ждало потрясение:

Джулиан начал говорить, и очень скоро Оппи, как обычно, задал Джулиану вопрос, на который тот ответил. Чем больше поступало вопросов, тем больше было ответов. После примерно дюжины вопросов, на которые Джулиан ответил без видимых признаков утомления, Оппи прекратил задавать вопросы и позволил ему закончить семинар практически без перерывов. Более того, он никогда больше лишнего раз не прерывал ни одного семинара Джулиана¹¹⁹.

К тому времени, когда Швингеру было поручено провести этот семинар, он уже больше года находился в Беркли, приехав туда летом 1939 года в качестве стипендиата NRC с докторской степенью. У них с Оппенгеймером было удивительно схожее происхождение. Его отец, немецкоговорящий еврей из Центральной Европы, приехал в США подростком в 1880 году, сколотил состояние на торговле одеждой и купил большую квартиру в Верхнем Вест-Сайде на Манхэттене. Квартира, в которой вырос Швингер, находилась на той же улице Риверсайд-драйв, где вырос Оппенгеймер. В детстве Швингер был не по годам развит даже по меркам Оппенгеймера. В тринадцать лет он прочел и понял «Принципы квантовой механики» Дирака, которые позже называл своей библией. В шестнадцать Швин-

гер написал первую работу по квантовой теории поля, которая, впрочем, не была напечатана, однако на следующий год два его письма редактору *Physical Review* были опубликованы. Он был тогда студентом Городского колледжа в Нью-Йорке, где, скучая на лекциях, в которых говорилось лишь то, что он уже знал, он выработал привычку, оставшуюся на всю жизнь: спать днем и начинать работу вечером. Через год он перевелся в Колумбийский университет, чтобы работать с Исидором Раби, который относился к нему с таким уважением, что попросил его — еще студента — читать лекции своим аспирантам, когда его не будет в городе. Летом 1936 года, когда Швингеру было всего восемнадцать, он получил степень бакалавра.

Менее чем через год Швингер был готов представить к защите свою диссертацию, но правила Колумбийского университета не позволяли ему получить степень PhD, не отучившись по меньшей мере два года, поэтому он опубликовал работу в виде сборника статей, которые, когда пришло время, он сброшюровал вместе и представил как диссертацию. Чтобы Швингер не скучал все это время, Раби устроил так, чтобы он провел первую часть 1937–1938 учебного года в Висконсинском университете, работая с Грегори Брейтом и Юджином Вигнером. Когда Швингер вернулся в Колумбийский университет весной 1938 года, он уже был известным молодым физиком, заработавшим себе международную репутацию, и ему предлагали академические должности в нескольких университетах как в Европе, так и в США. Несмотря на множество предложений, Швингер решил подать заявку на стипендию NRC, чтобы провести какое-то время в Беркли с Оппенгеймером. Раби вспоминает, что он пытался убедить Швингера поехать в Цюрих, чтобы поработать с Вольфгангом Паули, но Швингер «считал Оппенгеймера более интересным физиком»¹²⁰. Когда позже его спросили об этом решении, Швингер ответил: «Оппенгеймер — это было *имя* в американской теоретической физике. Куда еще я мог пойти?»¹²¹ То, что самый интеллектуально развитый и востребованный молодой физик-теоретик в стране предпочел остаться в Америке вместо того, чтобы занять место у ног кого-нибудь из основателей квантовой теории в Европе, и что, в частности, он предпочел работать с Оппенгеймером, а не с Паули, означало, что Оппенгеймер добился той цели, что ставил для себя и созданного им факультета. Можно без преувеличения считать решение Швингера выбрать Беркли символическим моментом, отметившим ту точку, в которой центр тяжести в теоретической физике сместился из Европы в Соединенные Штаты.

Конечно, не исключено, что летом 1939 года были и другие причины нежелания Швингера уезжать в Европу. Так совпало, что в тот самый день, когда он приехал в Беркли, 1 сентября, немецкая армия вступала в Польшу. Тем не менее из того, что он читал, из того, что он цитирует в опубликованных работах, и из проблем, над которыми он решил работать, ясно, что Швингер считал работу Оппенгеймера и тех, кто числил себя его учениками, интереснее и важнее, чем все, что происходило в то время в Европе.

Хотя Швингеру был всего двадцать один год, когда он начал работать в Беркли в качестве стипендиата NRC, среди физиков-теоретиков у него уже была репутация редкого таланта, и Оппенгеймер много слышал о нем до того, как они встретились. В свою очередь, Швингер знал о двойственной репутации Оппенгеймера как главы научной школы и был полон решимости противостоять любым попыткам доминирования. Он знал, что противостояние будет неизбежно. Оппенгеймер, вспоминает Швингер, «был ошеломителен. [Он] не только вызывал обожание, но и *обожал* это. Он был шоуменом. Я, конечно, был впечатлен, никаких сомнений. Но я и сопротивлялся этому»¹²². Сначала это сопротивление привело к трениям между ними. Раби вспоминал:

Позже я спросил Оппенгеймера о Швингере, и он оказался ужасно разочарован. Он уже почти дошел до того, чтобы написать письмо в Национальный исследовательский совет, предлагая им забрать Джулиана, чтобы тот уехал куда-нибудь еще. Такому человеку, как Оппенгеймер, требовалось довольно много времени, чтобы привыкнуть к Джулиану. Паули однажды назвал учеников Оппенгеймера *Цуникерами*. Те, кто знают немецкий, знают, что это значит, — люди, которые кивают головами, — а Джулиан был не таким, и его рабочие часы тоже¹²³.

Одной из причин напряженности было нежелание Швингера помогать Оппенгеймеру проводить семинары с его аспирантами в той манере, как у него было заведено. Швингер вспоминает:

Вначале, возможно, я не оценил в должной степени важность ритуала, когда все приходили в кабинет Оппенгеймера утром в ранний час, садились и разговаривали. Признаться, я поздно вставал и поэтому всегда пропускал эти сборища. Возможно, поначалу его раздражало мое инакомыслие. Я не слышал, чтобы он говорил об этом прямо, но вполне вероятно, что я был белой вороной, пока он не оценил, что я все же на что-то способен. Так что, возможно, в первый месяц ему не очень-то нравился, если можно так выразиться, «крой моих парусов»¹²⁴.

Вскоре, впрочем, взаимное раздражение было преодолено — Оппенгеймер смирился с нежеланием Швингера участвовать в утренних семинарах, а Швингер научился напоминать себе, что, «в конце концов, я здесь для того, чтобы у него учиться»¹²⁵, — и через два месяца после приезда Швингера они вместе работали над письмом редактору *Physical Review*¹²⁶. Речь шла о проблеме, выявленной в результате экспериментов, проведенных Лауритсенем и Фаулером в Калтехе, объяснение которой, по мнению Оппенгеймера, могло потребовать постулирования новых физических сил. Оппенгеймер предложил эту проблему Шиффу, но тот не смог продвинуться ни на шаг. В интервью, которое Швингер давал много позже, он вспоминал: «Шифф был тогда очередным ассистентом Оппенгеймера в Беркли, и была эта проблема, которая передавалась от одного к другому. Оппенгеймер был в ней заинтересован, и Шифф сказал: „Эй, Швингер, почему бы тебе к этому не подключиться?“ Так я и сделал и, естественно, для решения потребовался всего лишь день или около того»¹²⁷. Ключом к разгадке, как и несколько раз в прошлом, когда Оппенгеймер считал, что экспериментальные результаты показывают крах квантовой электродинамики, было осознание того, что существующая теория позволяет дать вполне адекватное объяснение лабораторных наблюдений.

Математическое решение проблемы нашел Швингер, но текст письма сформулировал Оппенгеймер, и Швингер был не слишком доволен результатом. В частности, его раздражало то, что представив решение Швингера, Оппенгеймер затем, как обычно, продолжил рассуждение о гипотетических случаях, когда теория может *не иметь* силы. Позже Швингер говорил:

Он написал это письмо в *Physical Review*, включив в него все расчеты и идеи, которые были у меня, но в то же время упоминая о возможностях другого толкования. Для меня это был чисто электродинамический процесс, и эксперимент показывал именно то, чего следовало ожидать. С другой стороны, он, в духе того времени, был убежден, что электродинамика сломалась, и поэтому в письме еще есть ссылка на возможность какой-то новой силы ближнего действия между электронами и протонами, на которую я бы не поставил ни гроша, но оказалось, что так оно и есть¹²⁸.

Одной из самых важных вещей, продемонстрированных Оппенгеймером и Швингером в их совместном письме, была физическая реальность того, что называется «вакуумной поляризацией», которая, по словам Швингера, «означает не более, чем тот факт, что электрон-позитронная комбинация связана с электромагнитным полем и может проявляться как реальная или вирту-

альная»¹²⁹. По иронии судьбы, именно из-за пренебрежения этим феноменом Сидни Данков совершил ошибку, помешавшую ему предвосхитить величайший вклад Швингера в физику: «перенормировку» квантовой электродинамики. Как отмечают биографы Швингера, хотя они с Данковым хорошо знали друг друга в Беркли, «история могла бы сложиться иначе, если бы у них было больше времени, чтобы потратить его на более подробное совместное обсуждение тем их научных исследований»¹³⁰.

После того как летом 1940-го год Швингера в качестве стипендиата NRC истек, Оппенгеймер немедленно назначил его на место Шиффа в качестве научного сотрудника. В этой роли Швингер пробыл всего год, в течение которого в центре их с Оппенгеймером научных интересов было исследование частицы, которую Оппенгеймер в те дни все еще называл «мезотрон» (только после войны он начал называть ее «мезон»). Как мы теперь знаем и как упоминалось в предыдущей главе, Оппенгеймер называл «мезотроном» на самом деле две очень разные частицы: мю-мезон (или мюон), который является составной частью космических лучей, и пи-мезон (или пион), который является носителем сильного ядерного взаимодействия. В период с 1939 по 1942 год почти все опубликованные работы Оппенгеймера и значительная часть работ, выполненных его аспирантами и сотрудниками, были посвящены решению загадок «мезотрона», большинство из которых возникли из ошибочного предположения, что мю-мезон и пи-мезон — это одно и то же.

В попытке объяснить, каким образом Оппенгеймер оказывал такое вдохновляющее влияние на студентов, Эдвард Герджой пишет: «Думаю, что Оппи занимался физикой, говорил о физике, жил физикой с такой необычайной страстью, что это должно было зажигать студентов; во всяком случае, это определенно вдохновляло меня»¹³¹. В качестве примера этой страсти Герджой описывает поглощенность Оппенгеймера проблемой «мезотрона»:

Приведу лишь одну из множества иллюстраций: его беспокоило, терзало то, что он не понимал, как пи-мезоны, которые переносят сильное взаимодействие в ядрах атомов, так легко проникают в атмосферу Земли. Возможно, ему следовало бы догадаться, что мезоны, достигающие поверхности Земли, на самом деле не пи-мезоны, а другие, слабо взаимодействующие мезоны — те, что мы теперь называем мю-мезонами; но поскольку он не предполагал существования мю-мезона, он не мог перестать говорить об аномалии, которую представляет собой проникновение в атмосферу пи-мезонов, семинар за семинаром и в неформальных беседах с группами своих студентов.

Примерно в то же время, когда было написано письмо в редакцию от Оппенгеймера и Швингера, в соавторстве с Робертом Сербером и Хартландом Снайдером Оппенгеймер написал большую работу под названием «Производство мягкого вторичного излучения мезотронами»¹³², в которой они проанализировали «мягкую составляющую» космических лучей как состоящую из электронов и гамма-лучей, которые высвобождаются в мезотронных «ливнях». Они пришли к знакомому заключению: стандартной квантовой теории достаточно для объяснения эмиссии электронов и гамма-лучей до определенной энергии, но «проблема применения формул выше этих критических уровней энергий, вероятно, выходит за рамки существующей теории»¹³³. Именно против этого «вероятно» вместе со спекулятивным предположением о дальнейшей неприменимости теории так решительно возражал Швингер.

Швингер сам провел большую часть времени в Беркли, ломая голову над «мезотроном» — как справедливо отмечают его биографы, «все в Беркли говорили о мезонах»¹³⁴, — и, вдобавок к совместной работе с Оппенгеймером, писал статьи на эту тему с Уильямом Раритой, преподавателем физики из Бруклинского колледжа, который в то время находился в Беркли в отпуске для научной работы, и с Гербертом Корбеном, австралийцем, который после учебы в Кембридже приехал в Беркли на позицию исследователя-постдока. В письме редактору *Physical Review*, опубликованном в марте 1941 года и озаглавленном «О спине мезотрона»¹³⁵, Оппенгеймер ссылаясь на эту работу Швингера, Рариты и Корбена, а также на статью Роберта Кристи и Сюити Кусаки и еще на одну работу по этому вопросу Элдреда Нельсона, также своего аспиранта. Все трое этих студентов — Кристи, Кусака и Нельсон — писали диссертации по мезотронам. Все это выглядит как будто почти все лучшие умы лучшего центра теоретической физики Америки были поглощены попытками объяснить огромное расхождение между наблюдаемыми свойствами частиц, составляющих космические лучи, и теоретическими расчетами, основанными на стандартной квантовой электродинамике. Это самый яркий пример к замечанию Сербера, что прогрессу Оппенгеймера препятствовало его почти навязчивое убеждение в том, что стандартная теория неверна; если бы он доверял этой теории немного больше, ему, несомненно, пришло бы в голову, что расхождения вызваны неправильным отождествлением частицы в космических лучах (мюона) с частицей Юкавы (пионом).

В июне 1941 года Оппенгеймер и Швингер направили в *Physical Review* еще одну совместную работу «О взаимодей-

ствии мезотронов и ядер»¹³⁶, на этот раз сосредоточившись на «мезотроне» как носителе сильного ядерного взаимодействия — то есть пионе. Швингер утверждал позже, что статью написал он сам, а Оппенгеймер просто добавил к ней свое имя после того, как она была написана. Конечно, он подразумевал, что Оппенгеймер и не мог ее написать, поскольку речь шла о квантово-механических методах интерпретации мезонных полей, в математике которых тот не разбирался. Оппенгеймер, по словам Швингера, был «достаточно знаком с математикой, чтобы иметь дело с полуклассической техникой расчетов спина», но «был недостаточно подкован или, по крайней мере, никогда не пытался разбираться в более сложном аппарате квантовой теории». «Что ж, — добавлял Швингер с ноткой снисходительности, — он пытался участвовать сразу во множестве разных исследований, но очень трудно интенсивно работать сразу над всеми темами»¹³⁷.

Через несколько дней после отправки этой статьи Швингер и Оппенгеймер представили несколько — на этот раз выполненных не в соавторстве — работ на собрании Американского физического общества в Пасадене. Одну из них Швингер подготовил с Эдвардом Герджом, а из двух работ Оппенгеймера (обе о мезотронах) одна написана с Кристи, другая с Нельсоном. После этого Швингер уехал из Калифорнии, чтобы занять место в Университете Пердью. Несмотря на то, что, как позже выразился Швингер, «я все еще не знал, как вести себя перед Его Величеством»¹³⁸, они с Оппенгеймером расстались довольными друг другом. Ни тот ни другой, впрочем, особенно не сожалели о расставании; Швингер не получил предложения остаться еще на год научным сотрудником Оппенгеймера, да и сам такой заявки не подавал. Он покинул Беркли, сохранив преклонение перед Оппенгеймером, несколько, впрочем, уже нивелированное: он начал считать, что Оппенгеймер теряет свою творческую изобретательность, поскольку погрузился в роль организатора и менеджера, а не целеустремленного физика-исследователя. Оппенгеймер, как позже сказал Швингер, «очень хотел показать, что он был на вершине всего, и часто так и бывало»¹³⁹, но неизбежно, стремясь быть на вершине *все-го*, он упускал конкретные детали, а для Швингера все заключалось именно в них. Швингер вспоминал, что Оппенгеймер начинал разбираться в конкретных темах «все более поверхностно, о чем я очень сожалел. Это был для меня урок: никогда не переставать глубоко заниматься своей темой, иначе все будет кончено»¹⁴⁰. «Оппенгеймер, — считал он, — мог справиться с этим лучше, чем большинство людей»:

Он действительно быстро соображал. В этом нет никаких сомнений, но я думаю, что к уму следует прибавить долгие часы практики, которые переходят в навык и легкость. Без технической практики вы рано или поздно потеряете хватку¹⁴¹.

Замечания Швингера по поводу Оппенгеймера весьма пронизательны. Возможно, он первым заметил, что лето 1941 года ознаменовало в жизни Оппенгеймера конец периода изобретательного ученого и начало совершенно другого этапа.

Воспоминания Швингера о том, что Оппенгеймер потерял связь со своей темой, перекликаются с письмом Оппенгеймера к Уэлингам в мае, в котором он с тоской отзывается о будущем «физики в нашем смысле». Однако, как мы видели, это письмо передает ощущение того, что Оппенгеймер чувствует себя оторванным не столько от теоретической физики, сколько от «всех занимавшихся физикой людей, [которых] забрали на войну». И в конце концов, он был прав, ощущая, что где-то идет важная работа, из которой он исключен. К лету 1941 года был достигнут значительный прогресс в физике деления ядра и ее возможном применении к созданию бомбы, о чем Оппенгеймер не знал. Более того, появился неожиданный ответ на один из вопросов, которые впервые поднял Оппенгеймер, когда было объявлено об открытии деления: какова критическая масса урана? Вопрос о критической массе можно сформулировать следующим образом: учитывая, что при делении испускается больше нейтронов, чем поглощается, и что поэтому возможна цепная реакция, каков должен быть кусок урана, чтобы цепная реакция в нем длилась достаточно долго, чтобы произвести мощный взрыв? В небольшом количестве урана нейтроны, высвобождаемые при делении, по большей части рассеются через поверхность, вместо того чтобы инициировать деление следующих ядер. Возникает вопрос: насколько большим должен быть кусок урана, чтобы нейтроны запустили цепную реакцию, а не были излучены в окружающую среду?

Один из ответов на этот вопрос, с которым Оппенгеймер был знаком, опубликовал Рудольф Пайерлс в октябре 1939 года. Пайерлс был немецким евреем, физиком, с которым Оппенгеймер познакомился в Цюрихе, он жил в Англии с 1933 года. С 1937 года Пайерлс был профессором физики в Бирмингемском университете. В *Proceedings of the Cambridge Philosophical Society* за октябрь 1939 года он опубликовал формулу вычисления критической массы и применил ее к упрощенному случаю природного урана, когда деление вызвано незамедленными быстрыми нейтронами¹⁴². Он получил ответ, что критическая масса со-

ставляет несколько тонн — слишком много для практического оружия, — и этот результат подтвердил сказанное Бором: атомная бомба едва ли реализуема.

К тому времени, когда статья Пайерлса была опубликована, к нему присоединился в Бирмингеме еще один немецкий еврей, физик-беженец, со-открыватель деления, Отто Фриш. Фриш тоже размышлял о критической массе и задал себе вопрос, который, как ни странно, еще не задал ни один физик. «Однажды в феврале или марте 1940 года, — вспоминал позднее Пайерлс, — Фриш сказал: „Предположим, кто-то дал вам большое количество чистого изотопа ^{235}U — что произойдет?“¹⁴³ Чтобы точно рассчитать критическую массу чистого урана-235, Фришу и Пайерлсу понадобилось то, что физики-теоретики называют «числами», а именно основные факты, установленные благодаря экспериментам и наблюдениям. В данном случае одно из «чисел» было уже хорошо известно — число нейтронов, выделяющихся при делении, — но о большей части остального можно было только догадываться. Они не знали, например, эффективного сечения деления и радиационного захвата для урана-235 (то есть насколько вероятно, что нейтрон, попавший в ядро урана-235, вызовет его деление), но из работ Бора и Уилера могли предположить, что каждый нейтрон, попавший в ядро, произведет деление (это оказалось не совсем верно, но достаточно близко). Дальнейшие обособленные предположения позволили им вычислить, как быстро цепная реакция пройдет через уран, сколько сможет произойти «поколений» деления, прежде чем плотность делящегося урана станет слишком низкой для продолжения цепной реакции, и сколько энергии успеет высвободиться.

Результат их потряс. Вместо того чтобы измеряться тоннами, как показывали более ранние вычисления Бора и других физиков для критической массы природного урана, расщепляемого медленными нейтронами, критическая масса чистого урана-235, расщепляемого быстрыми нейтронами, у Фриша и Пайерлса оказалась равна примерно одному килограмму. На самом деле, как мы теперь знаем, поскольку все соответствующие «числа» были получены в ходе лабораторных экспериментов, критическая масса все же больше, около пятнадцати килограммов. Тем не менее Фриш и Пайерлс первыми поняли, что речь идет о килограммах, а не тоннах. И из этого относительно небольшого куса урана высвободится огромная энергия. Фриш и Пайерлс подсчитали, что это будет эквивалентно взрыву нескольких тысяч тонн тротила. Проблема, конечно, в том, что трудно выделить изотоп ^{235}U из природного урана — настолько трудно, что большинство занимавшихся данной

темой не рассматривали это как практическое средство создания бомбы. Однако в свете расчетов Фриша и Пайерлса все выглядело значительно более практичным. Конечно, нужно было построить дорогое промышленное предприятие, но, как вспоминает Пайерлс, они с Фришем говорили друг другу: «Даже если этот завод будет стоить как линкор, оно того стоит»¹⁴⁴.

Во второй раз за последние два года Фриш оказался одним из двух людей, обладавших потрясающей и исключительной информацией. Понимая, что то, что пришло в голову им, может прийти и ученым, работающим на нацистов (Гейзенберг, например, был более чем способен проделать те же самые вычисления), Фриш и Пайерлс быстро подготовили свой анализ в виде доклада в двух частях — в первой части, «Меморандуме о свойствах радиоактивной „супербомбы“», изложив свои выводы в нетехнических терминах, а во второй, «О конструкции „супербомбы“ на основе ядерной цепной реакции в уране» — с указанием технических деталей¹⁴⁵. Как говорил Джереми Бернштейн: «В этих статьях впечатляет их абсолютная ясность»¹⁴⁶. Ни у кого из прочитавших их не оставалось сомнений в том, что если бы из природного урана можно было выделить достаточно небольшое количество чистого 235-го изотопа, то была бы создана бомба огромной мощности. Фриш и Пайерлс даже объяснили, как такая бомба будет работать: нужно соединить два куска урана-235 с докритической массой, образовав таким образом критическую массу. «После соединения, — отмечали они, — бомба взорвется за секунду или меньше, поскольку для начала реакции достаточно одного нейтрона, а каждую секунду через бомбу проходит несколько нейтронов от космического излучения»¹⁴⁷. По сути, такова была конструкция бомбы, взорвавшейся над Хиросимой примерно через пять лет после того, как ее задумали Фриш и Пайерлс (хотя в той бомбе использовался нейтронный инициатор — смесь полония и бериллия — вместо того, чтобы полагаться на проходящие космические лучи).

Фриш в то время все еще считался гражданином враждебного государства, а Пайерлс только-только получил британское подданство; ни один из них не был кандидатом на активное участие в программах британского оборонного ведомства. Поэтому они передали свой меморандум Марку Олифанту, главе физического факультета в Бирмингеме, который приглашал их обоих на работу. Тот, добавив сопроводительную записку, где говорилось: «Я убежден, что к этому следует отнестись очень серьезно»¹⁴⁸, отправил все Генри Тизарду, химику с оксфордским образованием, который был председателем Британского правительственного комитета по изучению средств

противовоздушной обороны. Затем Тизард создал отдельный комитет, состоявший исключительно из людей, изучавших физику в Кавендише: Олифант, Чедвик, Кокрофт под председательством Дж. П. Томсона. Комитет впервые собрался 10 апреля 1940 года и, по словам Олифанта, был немедленно «наэлектризован возможностью»¹⁴⁹ создания атомной бомбы.

В то же время слово «наэлектризован» вряд ли можно было использовать для описания Консультативного комитета по урану, который президент Рузвельт создал в октябре 1939 года под председательством правительственного чиновника и ученого Лаймана Бриггса, человека, более известного своей осторожностью, чем энтузиазмом. После первого заседания комиссии президенту был направлен доклад, в котором было рекомендовано обеспечить Ферми и Силарда чистым графитом и ураном, необходимыми для изучения возможности контролируемой цепной реакции, а президенту дали рекомендацию, что использовать такую цепную реакцию будет полезно в качестве «источника энергии на подводных лодках»¹⁵⁰. Прочитав доклад, Рузвельт пожелал, чтобы по этому предложению велось досье. Летом 1940 года Комитет по урану был включен в состав недавно созданного Национального совета по оборонным исследованиям (*National Defense Research Council, NDRC*), возглавляемого Джеймсом Конантом из Гарварда и Ванневаром Бушем из Института Карнеги. Бриггса оставили руководить проектом ядерного деления, но теперь он подчинялся Конанту.

Тем временем подготовка к большой войне в Великобритании получила новый импульс в мае в результате назначения премьер-министром Уинстона Черчилля. Через месяц, после падения Франции, Британия воспринимала себя единственной державой, готовой противостоять нацистской Германии, и во всей стране вновь чувствовалась решимость победить в этом противостоянии. Комитет Дж. П. Томсона также ощущал это чувство решимости. В июне он переименовал себя в «Комитет МАУД» после загадочной телеграммы от Лизы Мейтнер английской подруге, где говорилось: «НЕДАВНО ПОЗНАКОМИЛАСЬ С НИЛЬСОМ И МАРГРЕТ ОНИ ЗДОРОВЫ НО РАССТРОЕНЫ ПРОИСХОДЯЩИМ ПОЖАЛУЙСТА СООБЩИТЕ КОКРОФТУ И МАУД РЕЙ КЕНТ»¹⁵¹. Сообщение было отправлено Кокрофту, который решил, что «МАУД РЕЙ КЕНТ» — это анаграмма для «радий забрали»*, подтверждающая подозрения, что немцы забирают радий из лабораторий в оккупированных странах. Позже они узнали, что Мауд Рей — это имя женщины, которая жила в Кенте.

* Maud Ray Kent и Radium Taken (англ.). — Прим. пер.

В декабре 1940 года Комитет МАУД получил доклад Франца Симона, еще одного немецкого физика-эмигранта, работавшего в Великобритании, о расчете сметы строительства фабрики, способной выделить один килограмм урана-235 из природного урана. Стоимость такого предприятия, согласно расчету Симона, составила бы около 5 миллионов фунтов стерлингов¹⁵². В феврале следующего года Конант поехал в Лондон, чтобы наладить связи между своим комитетом и британским правительством. То, что он увидел, произвело на него впечатление; это был, по его словам, «самый необыкновенный опыт в жизни».

Я видел храброе стойкое население, живущее под вражескими бомбами. Я видел находящееся в отчаянном положении, но непоколебимое в своей решимости сражаться правительство. Почти каждый час я видел или слышал что-то, что заставляло меня гордиться тем, что я принадлежу к роду человеческому¹⁵³.

Примечательно, что именно в Лондоне Конант, которому был подчинен руководитель американского проекта по исследованию ядерного деления, впервые услышал о возможности использования его для создания атомной бомбы. Эта тема возникла в разговоре с Фредериком Линдемманном, научным советником Уинстона Черчилля, с которым Конант обедал в клубе в Лондоне. Позже Конант вспоминал, что Линдемманн «коснулся работ по изучению деления атомов урана».

Я отреагировал, упомянув те сомнения, которые высказывал и слышал на заседаниях NDRC... «Вы упускаете из виду, — сказал Линдемманн, — возможность создания бомбы огромной мощности». «Как это возможно?» — спросил я. «Сначала отделив изотоп урана-235, — сказал он, — а затем устроив так, чтобы два куса изотопа внезапно соединились вместе, чтобы получившаяся масса спонтанно подверглась самоподдерживающейся реакции»¹⁵⁴.

Конант не стал выяснять подробности, поскольку «это было совершенно неофициальное и частное общение и высказанное представляло собой весьма умозрительную схему»¹⁵⁵, но факт оставался фактом: когда он вернулся в США, по меньшей мере один человек, участвовавший в американском исследовательском проекте по урану, понимал, что создание ядерной бомбы более не является лишь отдаленной теоретической возможностью.

Тем временем Эрнест Лоуренс все больше закипал из-за медлительности бриггсовского Комитета по урану и использовал любую возможность сообщить о своих чувствах всякому, кто имел хоть какое-то влияние в Вашингтоне. Когда Конант вскоре после своей поездки в Великобританию отправился в Беркли

с докладом, Лоуренс воспользовался случаем, чтобы убедить его «разжечь огонь под комитетом Бриггса»¹⁵⁶. Бриггс испытал еще большее давление, когда Кеннет Бейнбридж, физик-ядерщик из Гарварда, последовал за Конантом в Великобританию и был приглашен на заседание Комитета МАУД. Там Бейнбридж выяснил в деталях то, что Конант слышал мимоходом: британцы «очень хорошо представляют себе критическую массу и сборку»¹⁵⁷ и считают, что атомное оружие можно создать за три года.

Доклад Бейнбриджа побудил Ванневара Буша назначить новый комитет для «энергичного, но беспристрастного рассмотрения всей ситуации»¹⁵⁸. Лоуренса пригласили работать в этом комитете, и Артур Комптон был избран его главой. Рассмотрение быстро завершилось, и доклад комитета был представлен 17 мая 1941 года¹⁵⁹. В отличие от меморандума Фриша–Пайерлса, в докладе Комптона не подчеркивалась важность деления быстрых нейтронов и преуменьшалась возможность создания атомной бомбы. В центре внимания была важность эксперимента Ферми по созданию цепной реакции в природном уране.

Доклад привел к дальнейшему мучительно медленному прогрессу и созданию еще одной бюрократической организации: Управления научных исследований и разработок, подотчетного только президенту. Его директором был Буш. Ключевое слово здесь — «разработки». Этот комитет обладал полномочиями не только инициировать исследования, но и нанимать инженеров и техников для реального *производства*. Назначение Буша оставило Конанта единолично ответственным за NDRC.

В очередной раз пытаюсь сдвинуть дело с мертвой точки в США, британский Комитет МАУД пригласил Чарльза Лауритсена, работавшего тогда в Англии на NDRC, на заседание 2 июля 1941 года, чтобы заслушать проект окончательного доклада комитета, составленного Дж. П. Томсоном¹⁶⁰. Лауритсен выслушал, записал и через неделю доложил Бушу о находках МАУД. Доклад заканчивался выводом о возможности создать урановую бомбу из двадцати пяти фунтов изотопа урана-235, что обошлось бы примерно в 5 миллионов фунтов стерлингов. Несмотря на столь большие затраты, в докладе говорилось, что «разрушительное воздействие, как материальное, так и моральное, настолько велико, что необходимо приложить все усилия для производства таких бомб»¹⁶¹. С этим докладом на руках, как позже сказал Конант, и ему, и Бушу стало ясно, что «в основном продвижение по намеченным линиям было правильным»¹⁶².

Возможно, и правильным, но, к растущему ужасу англичан, оно так и не начиналось. В конце августа Марк Олифант прилетел в США, чтобы посмотреть, что происходит. «Если бы Кон-

гресс узнал настоящую историю проекта по атомной энергии, — сказал однажды Лео Силард, — не сомневаюсь, он учредил бы специальную медаль, которую вручали бы вмешивающимся не в свое дело иностранцам за выдающиеся заслуги, и доктор Олифант получил бы ее первым»¹⁶³. В Вашингтоне Олифант навестил Бриггса и был «поражен и огорчен»¹⁶⁴, обнаружив, что «этот невнятный и невпечатляющий человек» спрятал отчеты Комитета МАУД в сейф, не показав их другим членам комитета по урану. Как можно скорее он постарался встретиться с членами уранового комитета и, к удивлению некоторых из них, объяснил возможность использования ядерного деления для осуществления взрыва. Впервые некоторые члены комитета услышали слово «бомба», употребленное в этом контексте. Один из его членов, Сэмюэл Аллисон, позже вспоминал: «Я думал, мы делаем источник энергии для подводных лодок»¹⁶⁵.

Из Вашингтона Олифант вылетел в Калифорнию, чтобы встретиться с Лоуренсом, который, как он имел основания полагать, лучше понимал необходимость срочного запуска проекта, чем правительственные ученые. 21 сентября 1941 года Лоуренс повез Олифанта на «циклотронный холм», чтобы осмотреть место постройки 184-дюймового циклотрона. Когда они вернулись в кабинет Лоуренса, к ним присоединился Оппенгеймер¹⁶⁶. Предполагая, что Оппенгеймер посвящен в секретную информацию, которую они обсуждали с Лоуренсом, Олифант продолжал говорить о докладе МАУД, об оптимизме, который британские ученые выразили относительно возможности создания атомной бомбы, и о сотрудничестве между Великобританией и Штатами в области исследований и разработок бомбы. Заметив, что Лоуренсу становится как-то не по себе, а лицо Оппенгеймера вытянулось от потрясения, Олифант понял, что только что открыл Оппенгеймеру существование проекта по созданию атомной бомбы. Прочистив горло, Оппенгеймер предложил Олифанту не продолжать этот разговор, поскольку он не имеет отношения к проекту. «Но это ужасно, — возразил Олифант. — Вы нужны нам»¹⁶⁷.

Таким образом, передав ему эту информацию, Олифант, по-видимому, обеспечил вовлечение Оппенгеймера в проект. Ведь даже если бы не было решено, что теоретические знания Оппенгеймера окажутся бесценными для проекта, теперь он знал слишком много, чтобы остаться в стороне.

Часть III
1941–1945

Глава 11

В обстановке секретности

РАЗГЛАСИВ самую важную и тщательно охраняемую военную тайну союзников в присутствии Оппенгеймера, Олифант вернулся в Вашингтон, оставив Лоуренсу письменное изложение выводов доклада Комитета МАУД. Лоуренс организовал встречу Олифанта с Бушем и Конантом в Вашингтоне, но и тот и другой приняли его довольно холодно. Более строго, чем это было принято в Калифорнии, относясь к режиму секретности, ни Буш, ни Конант не подали и вида, что им что-то известно о докладе комитета, и оба выслушали его безо всякого энтузиазма. Обсуждая визит с Бушем, Конант отмахнулся от информации Олифанта как от «сплетен физиков-ядерщиков на запрещенные темы»¹ и раздраженно заметил: «Поведение Олифанта не способствует сохранению секретности»².

Встреча Олифанта с Бушем и Конантом показывает фундаментальное различие в приоритетах Великобритании и Соединенных Штатов в то время. Для англичан сохранение строгой секретности имело второстепенное значение по сравнению с критической необходимостью опередить немцев в создании атомной бомбы, ведь те, как они имели основания полагать, активно развивали собственную программу создания атомного оружия.

С точки зрения США все выглядело несколько иначе. Америка еще не вступила в войну с Германией, а Советский Союз еще не был ее союзником. При этом, конечно, осенью 1941 года американцы были уверены, что они находятся в состоянии войны, и это была война со шпионажем и *против* Советского Союза. По-настоящему впечатляющие масштабы советского шпионажа — промышленного, научного и военного — в этот период стали полностью понятны лишь спустя много лет после войны, но американские власти знали уже достаточно, чтобы быть уверенными, что русское посольство в Вашингтоне и консульства в Нью-Йорке и Сан-Франциско действовали как центры

крупной шпионской сети. Использовалась сложная система «легалов» и «нелегалов» — первые работали под собственными именами, вторые под вымышленными и под прикрытием, вербовали людей, частью действовавших через американскую компартию, частью работавших непосредственно на Советский Союз. Таким образом огромное количество информации добывалось в производственных компаниях, университетах, на военных базах и в правительственных учреждениях и направлялось служебными телеграммами в Москву.

В Англии советская шпионская сеть была и продолжала оставаться чрезвычайно эффективной на протяжении всей войны. Одна только «Кембриджская пятерка» — Энтони Блант, Гай Бёрджесс, Дональд Маклейн, Ким Филби и Джон Кернкросс — несет ответственность за передачу Москве значительного числа важнейших британских военных секретов. Отчасти, несомненно, за счет своего происхождения и положения признанных членов британского высшего общества и образованной элиты они проникли, после чисто символической проверки на благонадежность, на такие должности, которые давали им доступ к наиболее тщательно охраняемым документам союзников (Блант, Кернкросс и Филби работали на британскую разведку, в то время как Маклейн и, время от времени, Бёрджесс — в Министерстве иностранных дел). Через Кернкросса, например, примерно через неделю после заключительного заседания Комитета МАУД Советы получили полный отчет о теме дискуссии и копию доклада³.

Ни Британия, ни США не знали о деятельности этой пятерки вплоть до окончания войны. Они были разоблачены в ходе операции, которую США провели как раз из-за подозрений в отношении Советов. Это был так называемый проект «Венона»⁴, в соответствии с которым американским телеграфным компаниям предписывалось хранить копии всех телеграмм, отправленных из США в Москву. Были сохранены и изучены сотни тысяч сообщений, и после того, как многие из них удалось расшифровать, перед американскими властями открылась поразительная картина масштабов и успешности советского шпионажа.

Конечно, имея США результаты расшифровки раньше, возможно, они бы смогли предотвратить большую часть шпионажа во время войны, однако этого не случилось, и власти вынуждены были полагаться главным образом на усилия контрразведки ФБР. В то время как у англичан недоставало ни ресурсов, ни, в какой-то мере, желания противостоять советским шпионам, США могли позволить себе инвестировать огромные сум-

мы в содержание нескольких тысяч агентов ФБР, чтобы попытаться предотвратить передачу *своих* секретов Москве.

Поскольку в ФБР знали, что американская компартия играет ключевую роль в усилиях Советов по сбору информации, они, естественно, сконцентрировали все силы контрразведки на наблюдении за коммунистами и сочувствующими им. В то время, когда Олифант делился секретами британских и американских проектов создания атомной бомбы с Оппенгеймером, в ФБР уже вели на него досье.

Оппенгеймер уже был помечен как подозрительный объект, но ФБР тогда не считали слежку за ним приоритетной задачей. Они завели на него досье, но за ним не было наружного наблюдения, его телефон не прослушивали и в его доме не устанавливали жучки, как это делалось в отношении людей, которых считали важными фигурами в советской шпионской сети. Фактически в его досье, открытом в марте 1941 года, спустя полгода было всего несколько страниц. Оно содержало записи о том, что: 1) он присутствовал в доме Шевалье в декабре 1940 года на встрече, где были также Айзек Фолков и Уильям Шнейдерман; 2) Фолков назвал его «большой шишкой»; 3) он был подписан на газету компартии *People's World*; и 4) он состоял в нескольких организациях, служивших легальной витриной компартии. И все. Этого было более чем достаточно, чтобы убедить Дж. Эдгара Гувера в необходимости слежки за Оппенгеймером, но этого было далеко не достаточно, чтобы предположить, что он был вовлечен в занятия шпионажем. Кроме того, до встречи с Олифантом, даже если бы Оппенгеймер и хотел передать секретную информацию Советам, он не смог бы этого сделать, поскольку у него не было доступа к каким-либо секретам. Спустя несколько месяцев после этой встречи и, косвенно, в результате этой встречи все кардинально изменится.

Олифант преуспел в своей миссии использовать выводы Комитета МАУД, чтобы внушить Эрнесту Лоуренсу (но не Бушу и Конанту) требуемое ощущение настоятельной необходимости срочно заняться разработкой атомной бомбы, и в стремлении ускорить этот проект у Лоуренса был влиятельный союзник в лице Артура Комптона. 25 сентября 1941 года Конант, к некоторому своему раздражению, был втянут в «вынужденное совещание»⁵, как он сообщил Бушу, по атомной бомбе с Лоуренсом и Комптоном. Это произошло в доме Комптона в Чикаго, где Конант гостил во время празднования пятидесятилетия Чикагского университета. Без его ведома Комптон пригласил Лоуренса, который тоже приехал в Чикаго на торжества, чтобы тот изложил Конанту свои доводы в пользу возможности разработки бомбы.

Воспользовавшись случаем отчитать Лоуренса за то, что он позволил обсуждать секрет бомбы при Оппенгеймере, Конант выслушал его доводы в пользу принятия выводов Комитета МАУД и сотрудничества с англичанами. Затем, обращаясь к Лоуренсу, Конант сказал: «Эрнест, вы говорите, что убеждены в важности этих атомных бомб. Готовы ли вы потратить на них несколько лет своей жизни?»⁶ «Если вы скажете, что это моя работа, я ее выполню», — после секундной заминки ответил Лоуренс.

Несмотря на то что американские ученые неофициально обсуждали это уже несколько месяцев и Лауритсен представил чиновникам полный отчет, доклад Комитета МАУД официально попал к Конанту лишь 3 октября 1941 года. Через шесть дней Буш представил свои выводы президенту Рузвельту, и в результате была создана политическая группа высокого уровня⁷, куда входили Буш, Конант, вице-президент, военный министр и начальник штаба армии, — которая отныне должна была отвечать за управление проектом создания атомной бомбы, действуя с опорой на комитет Артура Комптона. Комптон, в свою очередь, созвал заседание комитета 21 октября в Скенектади, штат Нью-Йорк. За неделю до встречи Лоуренс телеграфировал Комптону: «У Оппенгеймера появились новые важные идеи. Считаю целесообразным встретиться с ним во вторник. Можете организовать приглашение?»⁸ После второй просьбы, в которой Лоуренс подчеркнул, что он «очень верит в Оппенгеймера»⁹, Комптон сдался и согласился позволить Лоуренсу взять его с собой.

Таким образом, уже через месяц после незапланированной встречи с Олифантом Оппенгеймер, еще недавно находившийся в полном неведении о существовании американской программы создания атомной бомбы и не включенный в нее, вдруг оказался в самом ее центре. Это, по-видимому, привело к активности, которую ФБР расценило как крайне подозрительную. 3 октября 1941 года агентство узнало от «надежного конфиденциального информатора»¹⁰ (прослушка телефона Фолкова), что Фолков связался с Оппенгеймером и сообщил, что они не смогут встретиться в выходные, вместо этого предложив ему встретиться со Стивом Нельсоном. Через три дня от того же «информатора» в ФБР узнали, что Нельсон связался с Фолковым и сообщил, что получил «от него» 100 долларов¹¹. Затем, 14 октября, всего за неделю до встречи в Скенектади, прослушка показала, что Оппенгеймер созвонился с Фолковым и попросил связать его с Руди Ламбертом (главой рабочей комиссии калифорнийской компартии) а так же сказал, что «Стив» с ним связался и у него есть для Фолкова сообщение¹².

Не существует никаких записей о встрече Оппенгеймера с Ламбертом — как и любого подтверждения того, что она вообще состоялась, — и невозможно выяснить, какое сообщение Стив Нельсон хотел передать Фолкову через Оппенгеймера. Все это происходило именно в то время, когда Лоуренс пытался организовать приглашение Оппенгеймера на секретную встречу по обсуждению прогресса в создании атомной бомбы, так что естественно задаться вопросом, не пытался ли Оппенгеймер сообщить информацию об этой встрече людям, которые затем могли бы передать ее в Москву. Однако на основании имеющихся данных представляется более вероятным, что Оппенгеймер хотел сообщить Фолкову, что отныне он значительно сокращает свои контакты с партией.

Оппенгеймер знал (например, по опыту Фрэнка), как разрушительно для карьеры, когда тебя считают коммунистом, и существует немало свидетельств, что к осени 1941 года он больше всего на свете хотел поучаствовать в правительственных военных программах, — работе, которая, как он хорошо знал, совершенно несовместима с тесными связями с Коммунистической партией. В упомянутом ранее письме к Вилли Фаулеру весной 1941 года Оппенгеймер писал: «Думаю, если бы меня попросили взяться за работу, с которой я бы мог справиться действительно хорошо, и она необходима, я бы не отказался»¹³. Общий тон писем Оппенгеймера весной и летом 1941 года позволяет почувствовать — он осознавал, что его отстранили чего-то важного, и это впечатление подтверждает химик из Беркли Мартин Камен, который вспоминает, что раньше с Оппенгеймером все обсуждали свои исследования, но в к 1941 году все начало меняться:

И вот вдруг с ним никто не разговаривает. Он вне игры. Там [в Рад Лабе] происходит что-то важное, но он не знает, что именно. И поэтому он все больше и больше расстроен, разочарован, а Лоуренс очень переживает, потому что понимает, что в конце концов Оппенгеймер, конечно, догадается, вычислит, что происходит, так что секретность — это ерунда, это не способ удержать его. Лучше бы он был в деле. И я думаю, что именно это в итоге и произошло; они сказали, что за ним легче следить, если он находится внутри проекта, а не вовне¹⁴.

Сам Оппенгеймер говорил, что он «не без зависти» относился к знакомым, занимавшимся радиолокацией или другими аспектами военных исследований, «но только после моего первого знакомства с зачатками проекта по использованию атомной энергии я понял, в чем именно я мог бы быть непосредственно полезен»¹⁵.

При этом, как обычно, Оппенгеймер совершал странные и неоднозначные поступки, которые трудно объяснить. Если он хотел избежать политических обвинений, чтобы «быть непосредственно полезным», то неясно, зачем 13 октября 1941 года он написал резкое письмо сенатору Ф. Р. Кудерту, сопредседателю комитета, назначенному штатом Нью-Йорк для расследования внедрения коммунистов в систему нью-йоркской высшей школы. Сделав совершенно обоснованное замечание о том, что Билль о правах «гарантирует не право на убеждение, а право выражать это убеждение в устной или письменной форме»¹⁶, и поэтому учителя, которых обвиняют в приверженности коммунизму, занимались «тем, что отдельно защищено Биллем о правах», Оппенгеймер не смог удержаться от того, чтобы не закончить письмо прямым и в данном контексте, безусловно, излишним оскорблением: «потребовалось ваше заявление с ханжескими двусмысленностями и охотой на красных, чтобы заставить меня поверить, что рассказы об уловках, запугивании и высокомерии со стороны комитета, председателем которого вы являетесь, на самом деле правда». Не похоже на тон человека, решившего не высываться и не оскорблять политический истеблишмент. Язвительность письма, однако, можно посчитать еще одним свидетельством разочарования Оппенгеймера и его тревоги по поводу того, что его могут отстранить от военной работы из-за связей с компартией, а также гнева на предложение о том, что он не является патриотом США до кончиков ногтей.

Выразив таким образом свое неодобрение по отношению к тем, кто отказывал коммунистам в конституционных правах, через неделю Оппенгеймер с Лоуренсом отправился через все Штаты, из Беркли в Скенектади, чтобы принять участие в совещании, которое должно было стать важной вехой в проекте союзников по созданию атомной бомбы. Совещание началось с того, что Лоуренс прочитал отчет Олифанта с кратким изложением выводов Комитета МАУД¹⁷. Затем Комптон доложил о встречах с ведущими учеными, на которых он получил самую свежую информацию от самых компетентных людей по ключевым научным вопросам, связанным с бомбой. Можно предположить, что большая часть этой информации была для Оппенгеймера новой.

Комптон сообщил, что когда он встречался с Ферми, то получил оценку критической массы U-235, которая составила около 100 фунтов. Это было значительно больше, чем предполагали Фриш и Пайерлс, но все же еще позволяло считать бомбу возможной на практике. Но независимо от того, требовалось ли

два фунта или все сто¹⁸, извлечение U-235 из природного урана оставалось чрезвычайно трудной задачей. На эту тему Комптон консультировался с лауреатом Нобелевской премии химиком Гарольдом Юри, который рассказал ему о различных методах разделения изотопов, и все они, чтобы произвести необходимое для бомбы количество U-235, требовали огромных затрат времени и рабочей силы.

Наиболее перспективными методами разделения, как сказал Юри Комптону¹⁹ (а Комптон доложил об этом на совещании в Скенектади), были газодиффузионный метод и центрифугирование. Для первого требуется преобразовать уран из металла в газообразное соединение* и затем пропустить его через микроскопические отверстия фильтра, или «барьера». Поскольку изотоп U-235 немного легче U-238, он легче пройдет через барьер, так что барьер будет действовать как способ «обогащения» урана — то есть увеличения доли U-235. Одна из множества проблем этого метода заключается в том, что газ чрезвычайно агрессивен, и процесс придется повторять много раз**, что делает его чрезвычайно медленным. К тому времени, когда Комптон встречался с Юри, при помощи этого метода были получены лишь микроскопические количества обогащенного урана. Мысль о том, что он может послужить основой для производства этого изотопа в промышленных масштабах, выглядела фантастикой.

Похожие проблемы возникли бы и с центрифугированием. Сегодня это основной метод обогащения урана, но в 1941 году он был нов и относительно не опробован. Основная идея состоит в том, чтобы поместить уран, опять же в виде газообразного соединения, в цилиндр и очень быстро его раскрутить, тогда более тяжелый U-238 сконцентрируется у внешнего края, а более легкий U-235 соберется в центре. Считая оба метода достаточно многообещающими, Юри высказал мнение, что производство критической массы U-235 хоть и чрезвычайно трудно, но вполне достижимо при наличии достаточных ресурсов***.

* Большинство методов разделения работают с газообразными соединениями урана, чаще всего с UF₆, гексафторидом урана, получаемым из природной закиси-оксида урана (U₃O₈) или тетрафторида урана (UF₄). — Прим. ред.

** Для некоторых легких элементов степень разделения может быть достаточно велика, но для урана — только 1,00429 (выходной поток каждой ступени обогащается в 1,00429 раза). Для получения больших степеней обогащения необходимо соединять последовательно несколько тысяч однотипных каскадов разделения. — Прим. ред.

*** Степень разделения на центрифуге зависит от скорости вращения и может достигать 1,01–1,1. — Прим. ред.

Альтернативой трудной задаче по наработке значительно количества U-235 было создание бомбы из недавно открытого элемента плутония, «элемента 94», как его тогда называли (он получил название и символ Pu лишь в марте 1942 года). Плутония в природе не существует. Это один из неуловимых «трансурановых» элементов, которые тяжелее урана, именно его искали Ферми и другие, когда думали, что он образуется в результате бомбардировки урана нейтронами. Физики уже давно верили, что можно создать трансурановые элементы, а то, что элемент 94 будет способен к ядерному распаду, Бор и Уилер предсказали в своих классических статьях по делению в 1939 году.

В своем обзоре литературы о делении Луис Тёрнер в январе 1940 года обратил внимание на возможность существования альтернатив U-235 в качестве расщепляемого материала. Если вместо деления атом U-238 *захватит* выпущенный в него нейтрон, то он станет U-239, который, как предположил Тёрнер, может делиться. Но даже если это и не так, он почти наверняка будет нестабилен и должен путем бета-распада превратиться в доселе неизвестный элемент 93 (то есть элемент с 93 протонами — на один больше, чем у урана). А этот элемент, в свою очередь, распадется до элемента 94, который, как предсказывал Тёрнер, разделить будет еще легче, чем U-235.

Тёрнер был прав по всем пунктам, что в итоге и показали серии экспериментов, проведенные в 1940 и 1941 годах. Весной 1940 года, используя 60-дюймовый циклотрон, Эд Макмиллан и Фил Абельсон, бомбардируя уран нейтронами, получили элемент 93, позже названный нептунием (Нептун — планета за Ураном). Удивительно, но они *опубликовали* свои результаты. Их статья об открытии элемента 93 вышла в журнале *Physical Review* в июне 1940 года²⁰ к большому неудовольствию Джеймса Чедвика²¹, который убедил британское посольство объявить Беркли официальный протест. Хотя англичане, в отличие от США, не особенно бдительно защищали военные секреты от советских шпионов, они не могли спокойно отнестись к открытой публикации работ, которые могли оказать непосредственную помощь нацистскому проекту создания ядерной бомбы.

23 февраля 1941 года Гленн Сиборг и его исследовательская группа в Беркли, снова используя 60-дюймовый циклотрон, уверенно выявили элемент 94 при распаде элемента 93²², а месяц спустя показали, что этот элемент действительно будет расщепляться подобно U-235. На этот раз они ничего не опубликовали. Вместо этого Сиборг вместе с Юджином Вигнером из Принстона присоединился к команде советников Комптона, которой

они сообщили, что элемент 94 действительно распадается лучше, чем U-235, и вполне реально предположить, что его критическую массу можно наработать в урановом ядерном реакторе.

Итак, в докладе Комптона на совещании в Скенектади был сделан вывод, что, согласно утверждениям лучших ученых, которые он получил, атомная бомба *вполне* осуществима. Следующим выступил Оппенгеймер, который дал свою оценку критической массы U-235: примерно 220 фунтов²³ — более консервативную, чем у Ферми, но более или менее в том же диапазоне (сотни, а не тысячи фунтов).

Самое большое разочарование Комптона было связано с техническими специалистами, присутствовавшими (по прямому настоянию Буша) на этой встрече, чтобы дать практическую оценку времени и стоимости создания бомбы. Причина, по которой встречу проводили в Скенектади, заключалась в том, что здесь располагались промышленный и исследовательский центры *General Electric*, инженеров которой пригласили на совещание. Однако, к разочарованию Комптона, они отказались высказать какое-либо мнение относительно возможных временных рамок и/или стоимости проекта. По их мнению, данных было слишком мало, чтобы даже рискнуть сделать предположение. Поскольку требовался какой-то ответ, Комптон сам предложил срок в три с половиной года и стоимость в «несколько сотен миллионов долларов»²⁴ — эту оценку по предложению Буша в окончательном докладе он занижил, «чтобы не спугнуть правительство»²⁵.

В автобиографии Комптон сообщает, что он «всегда гордился этими прогнозами, учитывая ограничения данных»²⁶. Он действительно удивительно точно оценил время, необходимое для создания бомбы. После того как проект был официально запущен, на его реализацию действительно ушло три с половиной года. Затраты, однако, составили не сотни миллионов, а *два миллиарда долларов*, главным образом из-за сложностей с разделением изотопов.

По результатам встречи в Скенектади Комптон подготовил доклад, где недвусмысленно говорилось, что «атомная бомба исключительной разрушительной силы будет создана в результате быстрого соединения достаточной массы элемента U-235», и указывалось: «Приложить все усилия к созданию атомных бомб необходимо для обеспечения безопасности нации и свободного мира»²⁷. После того как Комптон представил этот доклад Бушу 6 ноября, Буш, в свою очередь, представил его президенту 27 ноября.

6 декабря Буш собрал небольшую группу: он сам, Конант, Бриггс, Лоуренс и Комптон, — чтобы сообщить им ответ прези-

дента на доклад Комптона. Ответ был таков: надо создать новый комитет. Он будет называться S-1 (то есть «Секция один», первая секция Управления научных исследований и разработок), и в ее состав должны войти Конант, Бриггс, Лоуренс и Комптон, а также Эгер В. Мёрффри, директор по науке в компании *Standard Oil*, Джордж Пеграм из Колумбийского университета и Гарольд Юри — два последних находились в то время в Англии, наблюдая за созданием параллельного британского проекта, названного, с целью сохранения секретности, *Tube Alloys* — проектом «Трубных сплавов». Комитету S-1, с бюджетом в несколько миллионов долларов, было дано шесть месяцев, чтобы исследовать возможность производства атомных бомб, и если по прошествии этого времени будет определено, что такое производство возможно, предусматривалось выделение практически неограниченных средств, чтобы довести проект до конца.

Конанта назначили председателем нового комитета, а Бриггса — его заместителем. Юри было поручено заняться исследованием диффузионного метода, Мёрффри — разработкой метода центрифугирования, а Лоуренс должен был исследовать новый разработанный им метод использования передельных циклотронов для электромагнитного разделения изотопов урана. Комптон взял на себя двойную ответственность: за разработку конструкции урановой бомбы и за исследование возможности использования плутония, что означало надзор за строительством первого в мире ядерного реактора.

Оппенгеймера не включили в состав комитета S-1, что, вероятно, свидетельствует о том, что хоть его вклад в совещание в Скенектади и оценили по достоинству, его считали слишком ненадежным с политической точки зрения, чтобы поручить ему столь деликатную работу. Лоуренс был намерен привлечь к работе Оппенгеймера, но ему совсем не помогло очевидное стремление последнего продолжать участвовать в левой политической деятельности. Когда Оппенгеймер пригласил Лоуренса к себе домой на собрание Американской ассоциации научных работников (профсоюзной организации), Лоуренс отказался сам и запретил участвовать своим сотрудникам. «Не думаю, что это хорошая идея, — сказал он Оппенгеймеру. — Не хочу, чтобы вы туда вступали. Не вижу в этом ничего плохого, но нас ждут большие дела в связи с военными действиями, и это было бы неправильно. Не хочу, чтобы в Вашингтоне видели малейший шанс к нам придрататься»²⁸. В ответ на это в тот день, когда Лоуренс уехал в Вашингтон, чтобы узнать ответ президента на доклад Комптона, Оппенгеймер написал ему письмо:

Я надеялся увидеть вас перед отъездом, но пишу это, чтобы заверить вас, что никаких дальнейших затруднений с А.А.S.W. больше не будет. Думаю, ваше отношение к людям, работающим непосредственно с вами, будет иметь большой вес также и в отношении тех ученых, чьи оборонные усилия сосредоточились не в радиационной лаборатории, и очень сомневаюсь, что кто-нибудь захочет создать в это время организацию, которая могла бы каким-либо образом помешать нашей работе²⁹.

В свете этого письма, мягко говоря, удивительно, что 6 декабря — в тот самый день, когда Лоуренс был в Вашингтоне, чтобы получить ответ президента Рузвельта, — Оппенгеймер решил посетить мероприятие по сбору средств для ветеранов гражданской войны в Испании, на котором, как он наверняка знал, будут присутствовать почти все высокопоставленные функционеры компартии в Калифорнии, так что оно почти наверняка привлечет к нему повышенное внимание ФБР.

Вечеринка проходила в доме Луизы Бранстен, которую в ФБР знали как близкого друга Григория Хейфеца, агента НКВД, работавшего под прикрытием в советском консульстве в Сан-Франциско. Хейфецу было поручено добыть информацию об урановых исследованиях в США, и поэтому он всячески обхаживал ученых. Он, конечно, был очень рад познакомиться с Оппенгеймером. По словам Джерольда и Леоны Шектер в их спорной книге «Священные тайны», на следующий день они вместе обедали³⁰, и Оппенгеймер выразил опасение, что немцы создадут атомную бомбу раньше союзников. Шектеры утверждают, что на этом обеде Оппенгеймер рассказал Хейфецу о знаменитом письме Эйнштейна к Рузвельту и о секретном проекте, в котором участвовали выдающиеся физики, в том числе лауреаты Нобелевской премии.

Если то, что говорят Шектеры, правда, то это объяснило бы, почему советский разведчик ссылается на Оппенгеймера в письме в 1944 году, утверждая, что он «один из руководителей научной работы по урану в США», в то время как «незарегистрированный член аппарата товарища Браудера сообщил нам о начале работы»³¹. Можно скептически отнестись как к этому письму, так и к рассказу Шектеров об обеде Оппенгеймера с Хейфецом, но даже если принять и то и другое за чистую монету, все равно нельзя сделать вывод о том, что Оппенгеймер занимался шпионажем в пользу Советов. Он знал *гораздо* больше, чем, как они пишут, рассказал Хейфецу, и хотя с его стороны было неосторожно упоминать о письме Эйнштейна и о существовании секретного проекта, подобные откровения не идут ни в какое сравнение с действиями настоящих шпионов вро-

де «Кембриджской пятерки» или даже с поведением Олифанта в Беркли. Во всяком случае, ко времени предполагаемого обеда Оппенгеймера с Хейфецом США и Советский Союз были союзниками: если это произошло на следующий день после сбора средств для испанских ветеранов войны, то это было 7 декабря 1941 года, когда японцы напали на Перл-Харбор, после чего США вступили во Вторую мировую войну.

Когда комитет S-1 собрался 18 декабря 1941 года, новая политическая и военная ситуация потребовала ускорения проекта, в котором они участвовали. На этой встрече Пеграм и Юри доложили из Англии об оптимистичном взгляде на диффузионный метод разделения изотопов, и Лоуренс представил убедительные аргументы в пользу практичности электромагнитного метода. Юри также сообщил об исследованиях Джесси У. Бимса в Виргинии, где было показано, что центрифужный метод вполне пригоден. Впрочем, о действительной реализуемости всех этих методов на тот момент многое говорит то, что Комптон считал производство плутония в некотором смысле легче и практичнее любого из них; в конце концов, чтобы все работало, нужно было всего лишь: 1) произвести ядерную цепную реакцию, чего до сих пор сделать не удавалось; 2) управлять этой реакцией на таком уровне, чтобы производить необходимое количество плутония, — никто в то время даже не подозревал, что такой прорыв вообще возможен; и 3) по словам Комптона, «изучить химию и металлургию нового химического элемента плутония, чтобы, когда внутри урана получится плутоний, его можно было извлечь, превратить в металл и придать ту форму, которая требуется для бомбы»³². Столкнувшись с тем, что ситуация настоятельно требовала добиться успеха проекта, и с примерно равной вероятностью успеха всех рассмотренных методов производства расщепляемого материала, комитет S-1 принял важное решение: заняться всеми четырьмя.

Как отмечает Комптон в автобиографии: «Период с декабря 1941 года, когда у нас появились полномочия финансировать работы над атомным проектом, до июня 1942 года, когда ответственность на себя взяла армия, был критическим»³³. Именно в этот период те, кто, подобно Лоуренсу и Комптону, верил, что можно создать атомную бомбу, должны были представить убедительные доказательства того, что это действительно возможно, и разработать осуществимый план создания бомбы за три-четыре года.

На следующем собрании комитета S-1, состоявшемся в доме Комптона 24 января 1942 года, было принято решение проводить работу по исследованиям цепной реакции в уране и про-

изводству плутония в одном месте, а не оставлять рассредоточенной по разным американским университетам. Пеграм, естественно, хотел, чтобы это был Колумбийский университет, где весь предыдущий год Ферми и Силард вместе работали над ядерным реактором. Лоуренс активно выступал за то, чтобы проект базировался в Беркли. Рассматривали и вариант Принстона. В конце концов Комптон остановился на собственном университете в Чикаго. «Вы никогда не запустите здесь цепную реакцию, — зубоскалил Лоуренс. — В Чикагском университете все процессы протекают слишком медленно»³⁴. В ответ Комптон пообещал запустить цепную реакцию к концу года. «Держу пари на тысячу долларов, что вы этого не сделаете», — воскликнул Лоуренс, но когда Комптон принял пари, тут же понизил ставку до «пятицентовой сигары». «Я выиграл пари, — замечает Комптон в автобиографии, — но сигары до сих пор не получил».

Весной 1942 года Ферми, Силард и другие ученые готовились переехать в Чикаго, чтобы присоединиться к «металлургической лаборатории» (Мет Лаб), как решил ее назвать Комптон. В то же самое время Оппенгеймер шаг за шагом двигался от периферии проекта к самому его центру. На каждом этапе его прогрессу угрожали подозрения, возникавшие из-за его радикальных политических взглядов и круга его друзей и единомышленников, в который эти взгляды его привели. В то время многие люди, чья работа состояла в защите США от советского шпионажа, все подозрительнее относились к Оппенгеймеру, и было сделано несколько запросов с требованием установить за ним более пристальное наблюдение. 26 января 1942 года специальный агент Н. Дж. Л. Пипер из отделения ФБР в Сан-Франциско написал Дж. Эдгару Гуверу, указав на Оппенгеймера как на одного из четверых (включая Аддиса, Шевалье и человека по имени Александр Каун), которые «представляют, по мнению его отделения, группу, угрожающую благополучию страны». Пипер рекомендовал прибегнуть к «строغو конфиденциальному источнику информации и наблюдения, упомянутому в телетайпе Бюро за последнее время», то есть их телефоны надо поставить на прослушку, а в домах установить жучки. «Эта группа лиц, — продолжал Пипер, — занимающих сейчас такое положение, что вряд ли какой-либо конфиденциальный партийный информатор, сотрудничающий с нашим ведомством, сможет с ними связаться и определить их действительное положение в партии»³⁵.

В ответе 10 февраля Гувер дал разрешение вести «техническое наблюдение» за Шевалье и Кауном, но не за Аддисом и Оппенгеймером. Пипер попробовал еще раз в марте, но ему снова

отказали, и Гувер напомнил, что в будущем он должен «следовать надлежащей процедуре»³⁶ и просить такого разрешения по телефону, а не письмом. Очевидно, что если бы и когда настал тот день, когда ему нужно было бы дать указание прослушивать телефон Оппенгеймера, Гувер не хотел оставлять письменного свидетельства, что это он принял такое решение.

В то время Гувер ничего не знал ни о проекте американской бомбы, ни о комитете S-1. Опасения, которые он и его агенты испытывали по поводу Оппенгеймера, были очень общими, основанными на вполне понятном (возможно, даже вполне оправданном) предположении, что тот, кто регулярно встречается с такими людьми, как Нельсон, Фолков, Шнейдерман и Хейфец, явно что-то замышляет. Если бы Гувер знал, что Оппенгеймер обладает детальной сверхсекретной информацией о разработке оружия, которое, как теперь считало американское правительство, выиграет для них войну, он, несомненно, установил бы за ним самое пристальное наблюдение.

Джеймс Конант, напротив, был прекрасно осведомлен, как много знает Оппенгеймер, и после визита Олифанта у него были веские основания полагать, что стандарты безопасности в Беркли далеки от тех, какими они должны быть. Поэтому он был очень озабочен. В феврале 1942 года он вызвал к себе в кабинет старшего лейтенанта военной разведки армии США Джона Лэнсдейла и объяснил ему, что США вступили с немцами в гонку за создание атомного оружия. «Тот, кто получит его первым, выиграет войну»³⁷, — сказал Конант, добавив, что поэтому очень важно выяснить, можно ли доверять физикам в Беркли, сохраняют ли они тайну. По указанию Конанта Лэнсдейл отправился в Беркли и под видом студента-юриста провел там две недели, чтобы оценить ситуацию. То, что он увидел, повергло Конанта в ужас. Лэнсдейл обнаружил, что он может свободно бродить вокруг недостроенного 184-дюймового циклотрона (который вскоре должны были преобразовать в машину для обогащения урана) и что работа Лоуренса над правительственным проектом по созданию взрывчатого вещества в Беркли известна всем, о ней открыто и непринужденно болтают в кафе. «О!.. О!.. О боже мой!»³⁸ — говорят, Конант произнес эти слова вслух. Он отправил Лэнсдейла обратно в Беркли, на этот раз в форме, чтобы дать физикам нагоняй и предупредить их, что несоблюдение секретности может провалить проект.

9 марта 1942 года³⁹, когда Буш писал президенту Рузвельту доклад о ходе работ, электромагнитный метод обогащения урана Лоуренса, казалось, вышел на первое место среди различных методов производства U-235. Буш рекомендовал президенту

построить завод по разделению изотопов центрифужным методом; по его мнению, его можно было ввести в эксплуатацию в конце 1943 года. Газодиффузионный завод, по мнению Буша, мог бы начать поставлять оружейный уран в конце 1944 года. Завод, работающий на электромагнитном методе, однако, можно было завершить уже летом 1943 года.

Хотя официально Оппенгеймер не участвовал в американском проекте создания бомбы, на практике он отдавал ему все силы, так сказать, запущенный туда «через черный ход» Лоуренсом. Большую часть времени в Беркли Лоуренс имел привычку обсуждать с Оппенгеймером теоретические проблемы, возникавшие в процессе экспериментальной работы, и не видел причин прекращать делать это сейчас, когда для Лоуренса было важнее, чем когда-либо, использовать острый ум Оппенгеймера, поскольку теперь столь много зависело от того, чтобы достичь понимания методик обогащения и возможности ядерного деления раньше немцев.

Оппенгеймер настолько погрузился в совместную с Лоуренсом деятельность по вопросам, связанным с бомбой, что хотя официально он и не был занят в военных работах, 20 марта 1942 года он написал Роберту Милликену, чтобы отказаться от своего курса в Калтехе и полностью посвятить себя исследованиям, имеющим значение для войны. «Новые и убедительные причины, — писал Оппенгеймер, — заставляют меня как можно реже покидать Беркли»⁴⁰. Шесть дней спустя Лоуренс написал Конанту, предлагая официально признать участие Оппенгеймера в работе комитета S-1, или, как он выразился, настаивая на «целесообразности просить Оппенгеймера стать членом S-1»:

Думаю, он был бы для нас огромным приобретением во всех отношениях. В нем сочетаются точное понимание теоретических аспектов всей программы со здравым смыслом, которого иной раз в некоторых направлениях, кажется, недостает, и я уверен, что вы и доктор Буш найдете в нем полезного советчика⁴¹.

Поскольку рапорт Лэнсдейла из Беркли был все еще свеж в памяти, Конант не спешил «принимать на борт» предполагаемую угрозу безопасности. Впрочем, он и не имел возможности указывать Лоуренсу, кого тот должен привлекать в Рад Лаб, и таким образом не мог помешать ему непреднамеренно создать один из самых больших кошмаров для сохранения секретности во всем американском проекте создания бомбы. Вовлекая Оппенгеймера в свою работу, Лоуренс открывал двери и для его студентов, и таким образом — несмотря на его политический консерватизм и враждебное от-

ношение к левым — Рад Лаб приобрел репутацию рассадника радикализма. Лоуренс уже нанял Фрэнка Оппенгеймера, которому после Перл-Харбора было поручено руководить постройкой 184-дюймового циклотрона. По словам историка Грегга Херкена, «мальчики» Лоуренса — другие ученые из Рад Лаба — помнили, как Фрэнк «нервно прикуривал одну сигарету от другой, расхаживая взад-вперед по деревянной решетке, возвышавшейся над большим магнитом»⁴².

План Лоуренса состоял в том, чтобы убедить правительство через комитет S-1 вложить сотни миллионов долларов в крупный завод «калютронов» (как он называл модифицированные циклотроны) для производства U-235, необходимого для создания бомбы. Этот план изобиловал всевозможными проблемами, и для решения некоторых из них требовалось лучше понимать физику электромагнитного разделения изотопов, где пригодился бы Оппенгеймер и его студенты.

Таким образом, в начале лета 1942 года два ученика Оппенгеймера, Стэнли Френкель и Элдред Нельсон, работали над «теоретической» проблемой улучшения фокусировки калютронного луча. Их работу на эту тему Оппенгеймер показал еще одному ученику, Росси Ломаницу. «Уран никогда не упоминался, — позже признался Ломаниц. — В этом не было необходимости»⁴³. Ломаниц был одним из тех студентов Оппенгеймера, кто активно участвовал в радикальной политике и, вполне вероятно, был членом компартии. В эту группу входили и сосед Ломаница по квартире Дэвид Бом, и их близкий друг Макс Фридман. Оппенгеймер завербовал их обоих в Рад Лаб весной и летом 1942 года. Четвертый член совета, Джо Вайнберг, считался *слишком* радикальным, чтобы приглашать его на столь секретную работу.

184-дюймовый калютрон впервые включили 26 мая 1942 года⁴⁴, и к этому времени Оппенгеймер, хотя еще и не получил допуска к секретной работе, играл ключевую роль в работе комитета S-1. Вместо того чтобы сделать его членом комитета, как предлагал Лоуренс, его назначили консультантом, ответственным за изучение физики столкновений быстрых нейтронов. Его предшественником на этом посту был Грегори Брейт, физик из Университета Висконсина (именно Брейт предложил Джо Вайнбергу перевестись из Висконсина в Беркли, чтобы работать с Оппенгеймером), с самого начала вовлеченный в урановый проект. У Брейта была репутация человека, с которым трудно работать, отчасти из-за его почти маниакальной одержимости секретностью. Будучи одним из редакторов *Physical Review*, Брейт использовал свое влияние, чтобы убедить физи-

ков на время конфликта добровольно отказаться от публикации всего, что могло бы иметь военную ценность. Когда был сформирован комитет S-1, Комптон попросил Брейта выступить консультантом в качестве главы небольшой группы, консультирующей комитет по физике быстрых нейтронов и по смежному вопросу о конструкции бомбы. Официальный титул Брейта, который Оппенгеймер с удовольствием унаследовал, звучал как «координатор быстрого разрушения».

Не совсем ясно, когда именно Оппенгеймеру предложили сменить Брейта. В автобиографии Роберт Сербер вспоминает, что «через несколько недель после Перл-Харбора»⁴⁵ — то есть примерно на Рождество 1941 года — ему позвонил Оппенгеймер и сказал, что он находится в Чикаго и хочет приехать в Урбану, чтобы о чем-то с ним поговорить. Когда он приехал, они отправились на прогулку за город: «Там, среди безлюдных полей, он сказал мне, что его назначат руководителем оружейной части проекта атомной бомбы, чтобы заменить Грегори Брейта на этом посту»⁴⁶. Оппенгеймер хотел, чтобы Сербер приехал в Беркли в качестве его помощника в этом проекте. Сербер согласился приехать, но, по его словам, не мог покинуть Урбану до конца семестра и поэтому прибыл в Беркли лишь в конце апреля 1942 года.

Впрочем, очевидно, что Оппенгеймер не мог заменить Брейта до тех пор, пока тот не покинул свой пост, а это произошло только в мае⁴⁷. Вполне возможно, что с декабря 1941 года по май 1942 года они работали бок о бок. Одной из задач Брейта в роли «координатора быстрого разрушения» было провести серию семинаров, чтобы обеспечить возможность обмена идеями между членами его небольшой группы. Как минимум какое-то время эти семинары проводились в Чикаго, причем в них принимали участие как Оппенгеймер, так и Брейт. Сэмюэл Аллисон, член группы Брейта, вспоминает:

Брейт всегда боялся, что на семинарах будет сказано что-то лишнее. Оппенгеймер боялся, что на семинарах чего-то не будет сказано. Я поддержал Оппенгеймера и предложил Брейту ослабить цензуру. Он обвинил меня в безрассудстве и в том, что я настроен к нему враждебно. Я потерпел неудачу. Семинары стали малоинформативными⁴⁸.

«Брейт был ужасным выбором, — вспоминал еще один сотрудник Мет Лаба. — Он действительно был способен превратить техническую проблему в личную свару»⁴⁹. Нуэль Фарр Дэвис в книге об Оппенгеймере и Лоуренсе описывает борьбу между Оппенгеймером и Брейтом за лидерство в группе:

Комптон, на которого произвели впечатление твердость и смелость Оппенгеймера, не поддержал Брейта. Брейт понял, что Оппенгеймер выступает за полную открытость мнений. Он предварительно пригласил его к себе в Висконсин, чтобы обсудить проблемы, и намекнул, что Оппенгеймеру, возможно, захочется сделать Висконсин своей базой, чтобы они могли тесно сотрудничать. Но когда пришло время подтвердить приглашение, Брейт просто не мог этого сделать. Он подал Комптону прошение об отставке и покинул проект 1 июня 1942 года⁵⁰.

Одним из немногих документальных свидетельств, касающихся замены Брейта Оппенгеймером, является письмо, которое Брейт написал Бриггсу 18 мая 1942 года. «Считаю, что режим секретности в проекте доктора Комптона неудовлетворителен», — писал он:

В рамках Чикагского проекта несколько человек решительно выступают против секретности. Один из них, например, уговорил моего секретаря передать ему несколько официальных отчетов из моего сейфа, пока я был в отъезде... Тот же человек совершенно непринужденно болтает в группе... Я слышал, как он отстаивал принцип, согласно которому все части работы настолько тесно взаимосвязаны, что их желательно обсуждать в целом⁵¹.

Этим человеком был Энрико Ферми, которого, как мы помним, еще в 1939 году пришлось долго убеждать в том, что нужно соблюдать секретность. Очевидно, что Ферми и Брейт никак не могли продолжать работать вместе над одним и тем же проектом; поскольку Ферми был совершенно необходим, ушел Брейт, и тем самым Оппенгеймер получил свою первую официальную должность в рамках американского проекта атомной бомбы.

Строго говоря, Оппенгеймеру официально все еще не разрешалось ничего знать о проекте, даже о самом факте его существования, поскольку он до сих пор не имел допуска к секретной информации. 28 апреля 1942 года он заполнил анкету правительственной службы безопасности⁵², но его заявление о допуске одобрили лишь через год. Тем временем он не только все так же имел возможность участвовать в дискуссиях с людьми, которым было поручено разработать для США первую атомную бомбу, но и играл все более важную роль в формировании этих обсуждений.

Примерно в то же время, когда Оппенгеймер заполнял анкету службы безопасности, в Беркли приехали Роберт и Шарлотта Сербер. Как вспоминает Сербер, на следующий день после их приезда

Я спустился в кабинет Оппи в Леконт-Холле, где он держал несколько британских документов, касающихся конструкции бомбы. Помню, там была статья о критической массе и что-то об эффективности. Статьи были далеки от совершенства, но на самом деле они очень помогли нам начать работу⁵³.

Видимо, через семь месяцев после визита Олифанта отчет Комитета МАУД все еще служил источником вдохновения.

Комптону, как мы помним, в декабре 1941 года дали шесть месяцев, чтобы обосновать необходимость вложения сотен миллионов долларов в проект создания атомной бомбы, и это время подходило к концу. На заседании комитета S-1 23 мая 1942 года было принято решение рекомендовать продолжить разработку пяти методов получения расщепляемого материала для бомбы — центрифужного, газовой диффузии, электромагнитной сепарации и двух различных методов получения плутония — с расчетной стоимостью в 500 миллионов долларов⁵⁴. 17 июня предложения Комптона были одобрены президентом Рузвельтом, который также рекомендовал забрать проект у гражданских и передать под контроль военных⁵⁵.

С этого момента у США больше не было исследовательского проекта по изучению возможности создания атомной бомбы, возглавляемого учеными; у них был инженерный проект американской армии по созданию атомной бомбы. И безопасность перестала быть вопросом добровольных соглашений; она обеспечивалась командой из 300 военнослужащих Корпуса контрразведки США под умелым руководством Джона Лэнсдейла, недавно повышенного до капитана. Через три дня после того, как президент одобрил рекомендации Комптона, этот проект обсуждался на самом высоком политическом уровне, когда на второй Вашингтонской конференции Рузвельт и Черчилль пришли к соглашению, что Америка и Великобритания должны сотрудничать в совместных усилиях против нацистов в гонке за создание первой в мире атомной бомбы.

На этот момент роль Оппенгеймера в совместном проекте, унаследованная им от Брейта, была все еще довольно незначительной. Однако перед дискуссионной группой, которую он возглавлял, стояли две основные задачи — изучение столкновения быстрых нейтронов и разработка конструкции бомбы — а вторую задачу едва ли можно считать второстепенной. По сути, хотя заявление Оппенгеймера о допуске к гостайне еще не было одобрено и он еще не был членом комитета S-1, он теперь отвечал за разработку бомбы.

Его главным помощником в этом важном деле был Сербер, который за месяц с момента приезда в Беркли продвинулся больше, чем команда под управлением Брейта за предыдущие пять месяцев. Этому способствовало и то, что он имел возможность привлекать к работе объединенные таланты Стэнли Френкеля и Эддред Нельсона, двух аспирантов Оппенгеймера, которые помогли улучшить фокусировку луча калютрона. Они по-прежнему работали у Лоуренса в Рад Лабе, но поскольку, по словам Сербера, «я не отнимал у них слишком много времени, чтобы это мешало работе Эрнеста»⁵⁶, он мог на них рассчитывать. Он поставил им задачу уточнения величины критической массы и очень удивился, получив не число, а формулу, позволявшую ее вычислить, «если, конечно, знать все физические константы, такие как величина эффективного сечения и число нейтронов на деление»⁵⁷. С этого момента больше никакой теории не требовалось; нужны были лишь результаты дальнейших экспериментов.

Пока Нельсон и Френкель вычисляли критическую массу, Сербер занялся проблемой эффективности. Когда кусок урана становится критическим, делению подвергнется *не весь* материал, поскольку уран будет расширяться при повышении температуры и его разорвет взрывом еще до того, как распадется большая его часть. Таким образом, проблема эффективности заключается в следующем: сколько урана в бомбе фактически вступит в цепную реакцию и, следовательно, преобразуется во взрывную энергию? Учитывая, что U-235 чрезвычайно трудно отделить от природного урана, вопрос об эффективности был очень важен, поскольку чем эффективнее бомба, тем меньше потребуется обогащенного урана.

Концепцию урановой бомбы в целом уже описали Фриш и Пайерлс в своем меморандуме 1940 года: надо соединить вместе два докритических куска урана, чтобы образовать один сверхкритический кусок. Проблема в этой конструкции состояла в следующем: чтобы она работала, две части нужно было соединить *очень* быстро, иначе случайный нейтрон, скорее всего, запустит цепную реакцию до того, как две части соединятся, и возникнет эффект «шипучки». Чтобы его избежать, расщепляемые материалы должны обладать исключительно высокой степенью чистоты, а «пушка», соединяющая обе части, — быть чрезвычайно быстрой. Это означает, что перед командой Оппенгеймера стояла задача исследовать оба комплекса вопросов и найти на них ответы; один касался химии урана и плутония, а другой — огнестрельного оружия и взрывчатых веществ.

Перед лицом такого рода проблем Оппенгеймер, в отличие от Брейта, действовал прямо противоположным образом:

если Брейт прежде всего стремился сохранить секретность обсуждаемых в группе тем, даже если бы это означало полный запрет обмена информацией, Оппенгеймер в первую очередь стремился поощрять обсуждения и обмен информацией, даже если это означало бы компромисс в вопросах секретности. Поэтому в июле 1942 года они с Сербером решили провести в Беркли встречу, как выразился Оппенгеймер, «светил»⁵⁸ — ведущих физиков, чьи знания пригодились бы для решения стоящих перед ними проблем.

Человек, которого Оппенгеймер больше всего хотел видеть на этой встрече, до этого момента вообще не был посвящен в проект разработки атомной бомбы и, кроме того, вообще скептически относился к идее ее создания. Это был Ханс Бете, считавшийся в то время ведущим физиком-ядерщиком в мире. Обзорные статьи Бете конца 1930-х годов считались настолько авторитетными, что их называли «Библией Бете». Оппенгеймеру, как и большинству физиков, была хорошо известна его работа о звездной энергии, которая в конечном счете (в 1967 году) принесла ему Нобелевскую премию; в ней содержался глубокий и принципиально важный анализ того, что ядерный синтез лежит в основе энергии звезд.

Уволенный со своего поста в Тюбингене из-за того, что его мать была еврейкой, Бете с 1935 года находился в Корнелле, где ему предстояло остаться до конца своей карьеры. Хотя он отчаянно хотел работать в поддержку союзных войск, он отказался принимать какое-либо участие в проекте атомной бомбы, считая его реализацию крайне маловероятной. «Разделение изотопов такого тяжелого элемента, [как уран], дело явно очень трудное, — сказал он позже, — и я думал, что мы никогда не добьемся успеха в практическом плане»⁵⁹. Чтобы завербовать Бете, Оппенгеймер обратился к Джону Х. Ван Флеку, профессору физики из Гарварда, и попросил его убедить Бете, что его участие необходимо.

Все еще сомневающийся в том, что проект может быть реализован, Бете все же согласился приехать в Беркли на встречу, которую организовали Оппенгеймер и Сербер. По дороге он остановился в Чикаго, чтобы забрать своего старого друга Эдварда Теллера, который тоже получил приглашение. В Чикаго Теллер рассказал Бете о прогрессе, достигнутом в Мет Лабс, и в особенности об успехах Ферми и Силарда в рамках проекта по созданию плутония в ядерном реакторе. На том месте, которое позже станет знаменитым, под трибуной зала для игры в сквош на Стэгг-Филд, Бете увидел «гигантскую поленницу графита»⁶⁰, которую Ферми и Силард собрали как часть того,

что станет первым в мире ядерным реактором*. «Тогда я, — вспоминал он, — поверил, что проект создания атомной бомбы осуществим и, вероятно, состоится»⁶¹.

Со своей стороны Теллер был настолько убежден, что атомная бомба осуществима, что потерял к ней интерес как к теоретической проблеме. Гораздо интереснее для него была возможность создания *термоядерной* бомбы, о которой впервые сказал однажды за обедом Ферми⁶². Точно так же, как при делении самых тяжелых элементов высвобождается большое количество энергии, это происходит и при слиянии самых легких элементов. На самом деле термоядерный синтез — если его вообще можно достичь — дает гораздо больший выход энергии, чем деление.

Отдельные нуклоны, составляющие ядро, имеют бóльшую общую массу, чем само ядро. Объединяясь, чтобы образовать ядро, они теряют часть своей массы. Это называется «дефект массы». Недостающая масса преобразуется в энергию, необходимую для удержания нуклонов вместе — то есть становится так называемой энергией связи. Как при делении, так и при термоядерном синтезе ядра со сравнительно низкой энергией связи превращаются в ядра с высокой энергией связи, то есть элементы со сравнительно высокой массой на нуклон превращаются в элементы со сравнительно низкой массой на нуклон. Как первыми поняли Фриш и Мейтнер, эта недостающая масса высвобождается в виде энергии, потенциально как мощный взрыв.

Видится противоречие в том, что *оба* процесса — и термоядерный синтез легких элементов, и деление тяжелых элементов — высвобождают энергию. Естественным было бы ожидать, что если энергия высвобождается в процессе деления, то в процессе синтеза она будет поглощаться. Объяснение этому лежит в так называемой кривой энергии связи. Не все элементы имеют одинаковую энергию связи. Точно так же энергия связи не растет и не уменьшается постоянно пропорционально массе элемента. На самом деле энергия связи мала для самых легких элементов, таких как водород, гелий и литий, затем увеличивается,

* Реактор, который строил Ферми, должен был использовать уран-238 для производства ядерной энергии путем деления. Так как это был реактор, а не бомба, он нуждался в медленных нейтронах, а не в быстрых, и в нем должна была пройти управляемая цепная реакция деления, а не взрыв. Бруски графита должны были служить «замедлителем», то есть замедлять нейтроны. Побочным продуктом такого рода реакторов является плутоний. Если бы это сработало, эксперимент Ферми показал бы два важных факта: во-первых, что можно инициировать цепную реакцию в уране-238; а во-вторых, можно производить плутоний в более или менее промышленных масштабах.

достигая максимального значения у железа (атомный номер 26, масса 56), а затем снова уменьшается.

Таким образом, хотя и верно, что общая масса отдельных нуклонов, составляющих ядро урана, больше массы самого ядра — точно так же, как общая масса отдельных нуклонов, составляющих ядро гелия, больше массы самого ядра, — верно также, как отмечалось в предыдущей главе, что общая масса отдельных частей расщепленного ядра урана (скажем, бария, криптона и двух нейтронов) имеет несколько *меньшую* общую массу, чем масса исходного ядра. Причина этого кроется в кривой энергии связи, которая показывает, что дефект массы (энергия связи) для бария и криптона больше, чем для урана, поэтому эти ядра имеют соответственно меньшую массу на нуклон, чем нуклоны по отдельности *или* нуклоны, объединенные в ядре урана.

Таким образом, если вы объедините ядра элементов легче железа *или* разделите ядра тяжелее железа, в результате возникнут ядра, имеющие больший дефект массы, чем те, с которых вы начали, и следовательно, высвободится огромное количество энергии в соответствии с уравнением $E = mc^2$. Количество энергии, высвобождаемой при синтезе, скажем, водорода, меньше (примерно в десять раз), чем количество энергии, высвобождаемой при делении урана, но, поскольку ядра намного легче (примерно в пятьдесят раз) и поэтому их больше в любом заданном количестве материала, то при синтезе количество энергии *на килограмм* вещества будет гораздо больше, чем при делении.

Изначально предполагалось, что термоядерная бомба невозможна из-за того, что потребуются колоссальная температура, чтобы придать ядрам достаточно кинетической энергии, позволяющей им преодолеть электростатическое отталкивание и слиться. Чтобы запустить термоядерную реакцию, нужно воспроизвести условия, подобные тем, что существуют внутри Солнца. За обедом Ферми вскользь упомянул Теллеру о том, что такое количество энергии, в принципе, можно получить путем ядерного деления. В Чикаго Теллер вместе с молодым физиком Эмилем Конопински приступили к работе над докладом о возможности создания термоядерной бомбы и пришли к выводу, что, как позже выразился Теллер, «тяжелый водород [дейтерий или тритий] действительно можно „поджечь“ при помощи атомной бомбы, чтобы произвести взрыв огромной мощности»⁶³.

Когда Теллера пригласили на встречу, организованную Оппенгеймером и Сербером, он попросил пригласить и Конопински, и когда Бете приехал в Чикаго, чтобы сопровождать его в Беркли, он обнаружил, что мысли Теллера убежали далеко вперед от того вопроса, который они собирались вместе обду-

мать. «Мы заняли целое купе в поезде, идущем в Калифорнию, так что могли свободно разговаривать, — вспоминал Бете. — Теллер сказал мне, что с атомной бомбой все отлично и в полном порядке и, по сути, теперь не будет никаких проблем. На самом деле настоящая работа только начиналась. Теллер любил сразу переходить к выводам. Он сказал: о чем нам следует на самом деле подумать, так это о возможности воспламенить дейтерий с помощью ядерного оружия — о водородной бомбе»⁶⁴.

Кроме Бете, Конопински, Теллера и Ван Флека, Оппенгеймер пригласил также Феликса Блоха из Стэнфорда и Ричарда Толмана из Калтеха. Итак, вместе с Сербером, Нельсоном, Френкелем и им самим на совещании было десять человек. По воспоминаниям одного из присутствовавших, встреча началась с попытки Оппенгеймера заставить участвующих в проекте осознать, что они собираются создать бомбу доселе невозможной мощности⁶⁵. Чтобы помочь им наглядно представить, что это может за собой повлечь (и по-видимому, чтобы преодолеть любое имевшееся отвращение от того, что они занимаются изготовлением оружия), Оппенгеймер обратил их внимание на кое-какие подробности относительно большого взрыва, произошедшего в 1917 году в порту Галифакс в Новой Шотландии. Взрыв произошел из-за столкновения двух кораблей, один из которых перевозил 5000 тонн тротила, и привел к гибели около 2000 человек и разрушению участка площадью почти в одну квадратную милю. Никто не знает, говорил он, насколько мощной получится атомная бомба, но, скорее всего, взрыв от нее будет в несколько раз мощнее взрыва в Галифаксе (в действительности бомба в Хиросиме была в три раза мощнее, а бомба в Нагасаки — в четыре, а число убитых в каждом случае было более чем в двадцать раз больше числа убитых в Галифаксе).

Настроив таким образом общее внимание, Оппенгеймер передал слово Серберу, который подвел итог тому, что уже было сделано как командой Брейта, так и командой Оппенгеймера за предыдущие несколько месяцев. Затем Нельсон и Френкель представили свои расчеты критической массы и, как вспоминает Сербер, «все согласились, что с точки зрения теоретической физики это выглядит прекрасно»⁶⁶. Воспоминания Бете подтверждают впечатление Сербера. «Теоретическая сторона атомной бомбы была отлично проработана Сербером и его молодыми помощниками»⁶⁷, — писал он позже. У них, «кажется, все шло отлично, так что мы считали, что наша помощь не особо и требуется».

Поскольку все «светила», по-видимому, согласились с его мнением, что атомная бомба, по сути, «теперь дело решенное», Теллер увел дискуссию от деления к синтезу. По воспоминани-

ям Сербера, то, что предлагал Теллер, было «детонационной волной в жидком дейтерии, вызванной нагревом при взрыве атомной бомбы»⁶⁸. В автобиографии Сербер пишет, что когда Теллер упомянул об этой идее, «все забыли об атомной бомбе, как будто это было что-то всем известное, давно решенное, без проблем, и с энтузиазмом занялись чем-то новым»⁶⁹.

Все присутствующие понимали, что «супербомба» (как ее стали называть) во много раз мощнее атомной бомбы. В атомной бомбе один килограмм урана взорвется с мощностью (примерно) 15 000–20 000 тонн тротила; в термоядерной водородной бомбе один килограмм дейтерия взорвется с мощностью 80 000–100 000 тонн. Кроме того, дейтерий относительно дешев и его много в природе. Нетрудно было бы получить двадцать шесть фунтов дейтерия, а это теоретически сделало бы бомбу эквивалентной примерно миллиону тонн тротила.

Это само по себе уже поражало, но, вспоминает Сербер:

В какой-то момент Эдвард [Теллер] спросил, может ли атомная бомба воспламенить атмосферу Земли. Ввиду трудностей, упоминавшихся при обсуждении поджига супербомбы, это казалось крайне маловероятным, но ввиду важности последствий Ханс [Бете] рассмотрел эту возможность и поставил цифры под сомнение⁷⁰.

Пока Бете все проверял, Оппенгеймер, — который воспринял апокалиптический сценарий Теллера серьезнее, чем Сербер или Бете, — позвонил по междугороднему телефону Комптону и сообщил, что его группа «обнаружила кое-что очень тревожное»⁷¹. Комптон спросил, как скоро Оппенгеймер сможет приехать в Чикаго, чтобы встретиться с ним и обсудить это. «Завтра утром», — ответил Оппенгеймер. И так, рано утром следующего дня Оппенгеймер сел на поезд до Чикаго, где Комптон встретил его на своей машине. Пока они ехали к Комптону домой, Оппенгеймер рассказал о дискуссии, состоявшейся в его группе относительно деления, синтеза и возникших опасений по поводу возможности глобальной катастрофы, к которой, как пишет Комптон, «нельзя было отнестись легкомысленно».

Действительно ли существовала вероятность того, что атомная бомба вызовет взрыв азота в атмосфере или водорода в океане? Это была бы страшная катастрофа. Лучше смириться с рабством нацистов, чем рискнуть задернуть последний занавес в существовании человечества!⁷²

Оппенгеймер согласился с Комптоном, что на это может быть только один ответ, а именно, по словам Комптона: «Команда Оппенгеймера должна завершить расчеты. И если они не при-

дут к твердому и надежному выводу, что нет опасности того, что наши атомные бомбы могут взорвать воздух или море, то эти бомбы делать нельзя»⁷³.

К тому времени, когда Oppenheimer вернулся, Бете уже завершил все расчеты и обнаружил, как он выразился, «некоторые неоправданные допущения в расчетах Теллера»⁷⁴. На самом деле Бете никогда не принимал всерьез идею о том, что можно сжечь земную атмосферу, и был удивлен, что Oppenheimer счел это достаточным поводом, чтобы побеспокоить Комптона: «Впрочем, Оппи был гораздо более экзальтированным человеком, чем я. Я бы дождался, пока мы узнаем больше»⁷⁵.

Избавившись от опасений по поводу апокалипсиса, группа вернулась к обсуждению физики бомб, снова сосредоточившись на «супербомбе». Приятным сюрпризом для членов группы, даже для тех, кто хорошо знал Oppenheimera, стало то, каким необычайно способным председателем он оказался. Oppenheimer никогда раньше *ничего* не организовывал — никогда, например, не был заведующим кафедрой в Беркли, — однако здесь он руководил собранием девяти самых выдающихся физиков страны, показывая себя талантливим лидером, который вызывает уважение у всех присутствующих.

«У конференции не было формального закрытия, — вспоминает Сербер, — она как бы выдохлась. Через неделю люди стали уезжать, хотя некоторые оставались еще на пару недель»⁷⁶. Для всех участников это оказалось незабываемой серией дискуссий, а то, как вел ее Oppenheimer, — откровением. «Как председатель Oppenheimer проявил утонченный, уверенный, неформальный подход, — позже сказал Теллер. — Не знаю, где он научился так работать с людьми. Те, кто хорошо его знал, очень удивились. Полагаю, такие навыки политик или администратор должен где-то получить»⁷⁷. Конечно, для успеха этого мероприятия было крайне важно, чтобы политический и административный дар сочетались с глубоким пониманием как науки, так и ученых, позволив получить от участников все самое лучшее. «Дух спонтанности, авантюры и неожиданности царил в те недели в Беркли, — вспоминал Теллер, — и каждый член группы помогал продвигать обсуждение к позитивному результату»⁷⁸. Бете соглашается с ним, подтверждая: «Интеллектуальный опыт был незабываем».

Мы постоянно изобретали новые схемы и приспособления, находили способы произвести расчеты и отвергали большинство на основе вычислений. Теперь я мог лично убедиться в огромной интеллектуальной силе Oppenheimera, который был бесспорным лидером нашей группы⁷⁹.

К тому времени, когда конференция «выдохлась», репутация и положение самого Оппенгеймера в американском проекте создания ядерной бомбы изменились: из полезного, но не очень важного советника он превратился в незаменимого лидера и организатора.

Его доклад с совещания «светил» комитет S-1 получил и рассмотрел в конце августа 1942 года. Основной посыл заключался в том, что атомную бомбу (на основе деления) действительно можно создать, но она «потребуется больших научных и технических усилий»⁸⁰. Для такой бомбы потребуется больше U-235, чем выходило по некоторым предыдущим оценкам — около 66 фунтов — но она будет примерно в 150 раз мощнее, чем предполагалось ранее, то есть эквивалентна примерно 100 тысячам тонн тротила. В докладе также затрагивалась возможность создания «супербомбы», там заявлялось, что 66-фунтовую атомную бомбу в принципе можно использовать для инициирования термоядерного взрыва в жидком дейтерии, две или три тонны которого взорвутся с силой 100 миллионов тонн тротила, полностью уничтожив площадь в 360 квадратных миль.

В свете сделанных Оппенгеймером выводов комитет S-1 представил Бушу доклад, в котором кратко излагались выводы «светил» и утверждалось, что к марту 1944 года можно будет получить достаточное количество ядерного топлива для испытания атомной бомбы. «Мы пришли к убеждению, — говорилось в докладе, — что добиться успеха этой программы прежде, чем это сделает противник, критически важно для победы. Мы также считаем, что успех этой программы позволит выиграть войну, если она не прекратится раньше»⁸¹.

В конце августа 1942 года Буш выразил мнение, что «ни что не должно встать на пути воплощения этого дела в реальность»⁸². Ему было ясно, что сейчас нужен человек, который возьмет на себя ответственность и возглавит реализацию проекта. Та же мысль пришла в голову генералу Бреону Б. Сомервеллу, командовавшему той частью армии, что включала инженерные войска, и он знал человека, который мог бы им стать.

Этим человеком был полковник Лесли Гровс, неукротимый гигант ростом шесть футов и весом около восемнадцати стоннов (252 фунта)*. Подполковник Кеннет Д. Николс, много лет служивший под его началом, назвал его «самый большой сукин сын, которого я когда-либо встречал в своей жизни, но и один из самых дельных людей»⁸³. Недавно Гровс успешно выполнил сложную задачу по надзору за строительством комплекса зда-

* Рост около 183 см, вес около 114 кг. — *Прим. пер.*

ний Министерства обороны, известного как Пентагон, с которой он, как ни странно, справился в рамках выделенного ему бюджета. По этой и по другим причинам у него была репутация человека, который умеет добиваться поставленных целей. 17 сентября 1942 года он был в Вашингтоне, давая показания в Комитете по военным делам, когда его нашел там генерал Сомервелл, который сказал: «Военный министр выдвинул вашу кандидатуру на очень важную должность»⁸⁴.

Гровс не особенно обрадовался этому назначению, хотя Сомервелл сказал ему, что если он все сделает успешно, то «война будет выиграна»⁸⁵. Гровс хотел выбраться из Вашингтона и идти в бой, командуя солдатами, а не руководить гражданскими учеными. В награду за то, что он взялся за эту работу, он был произведен в бригадные генералы. Проект, за который был назначен отвечать генерал Гровс (как его теперь все называли), его предшественник, полковник Джеймс Маршалл, работавший в одном из офисов на Манхэттене, уже назвал «Манхэттенским проектом». Несмотря на то что офис Гровса находился в Вашингтоне, а не на Манхэттене, он не стал переименовывать проект, считая полезным такое сбивающее с толку название.

С самого начала Гровс руководил проектом с характерной для него решимостью выполнить поставленную задачу и не позволить никому и ничему встать у него на пути. С уверенностью и скоростью, вызвавшими одновременно восхищение и страх, он предпринял несколько решительных шагов в первые же несколько дней после своего назначения. В первый день он отправил Николса выкупить 1250 тонн урановой руды у бельгийцев, которые уже полгода пытались заинтересовать ею американское правительство⁸⁶. На следующий день он убедил (слово «запугал» будет точнее) гражданского главу военного производственного совета присвоить Манхэттенскому проекту высший приоритетный рейтинг ААА, что означало, что ему не придется конкурировать ни с каким другим военным проектом за средства и ресурсы⁸⁷. В тот же день он приобрел для проекта участок земли в Теннесси, занимавший более 50 000 акров. Он назывался Ок-Ридж, и там должны были разместиться промышленные предприятия для производства обогащенного урана, необходимого для создания бомбы.

Однако пока еще не было решено, какие именно заводы будут построены в Ок-Ридже. Получив от Буша отчет о работе комитета S-1, Гровс решил лично объехать все крупные объекты, задействованные в проекте. Он начал с исследовательской лаборатории Вестингауза в Питтсбурге и Университета Виргинии, которые отвечали за разработку центрифужного метода разде-

ления изотопов. В обоих местах Гровс пришел в ужас, узнав, как мало было достигнуто и как неторопливо ведется работа. Хотя в наше время центрифужный метод стал основным методом обогащения урана, по приказу Гровса этот метод был исключен из Манхэттенского проекта.

Затем Гровс направился в Нью-Йорк, чтобы посетить Колумбийский университет, где Гарольд Юри и его коллега Джон Данинг работали над методом газовой диффузии. Там Гровс обнаружил, что дела с разработкой *теории* газовой диффузии обстоят прекрасно, но с ее помощью не получено еще ни крупницы U-235, и было похоже, что ее нельзя будет применить в промышленных масштабах еще в течение длительного времени.

5 октября Гровс отправился в Чикаго, там ему показали графитовую поленницу строящегося ядерного реактора и он присутствовал на совещании ученых, работающих в Мет Лэбе. Это была внушительная группа, куда входило не менее трех нобелевских лауреатов (Комптон, Ферми и Франк), а также Силард, Вигнер и около дюжины других. Однако встреча прошла натянуто; ученые, особенно Силард, с подозрением относились к военным, а Гровс презрительно относился к тому, что он считал высокомерием и непрактичностью теоретиков. В конце встречи Гровс сказал ученым, что хотя у него и нет докторской степени, за его плечами десять лет формального образования после колледжа, «это же эквивалентно двум докторским степеням, не так ли?»⁸⁸ Последовало неловкое молчание, а затем Гровс встал и вышел. «Видите, я же говорил! — воскликнул Силард, когда Гровс ушел. — Как можно работать с такими людьми?»

После Чикаго Гровс отправился в Беркли, чтобы встретиться с Лоуренсом и взглянуть на калютрон, который тот продемонстрировал со всем своим победоносным мальчишеским энтузиазмом, так хорошо ему служившим в прошлом и принесшим ему столько премий и финансов. Гровса, однако, машина не особенно впечатлила, как и беззаботный оптимизм Лоуренса. Скорее всего, в Лоуренсе он разглядел ту же досадную неспособность видеть проект в промышленных, а не в академических масштабах, которую он наблюдал повсюду. Гровс хотел, чтобы кто-нибудь обсуждал вопрос получения *фунтов*, а не микрограммов обогащенного урана. Вместо этого Лоуренс, показав Гровсу великолепие 184-дюймового калютрона, на вопрос, сколько урана он разделит на текущий момент, был вынужден признать: «Ну, видите ли, мы вообще не получаем сколько-нибудь заметного деления. Я имею в виду, пока. Это же все еще эксперимент, понимаете...»⁸⁹

Первая встреча Оппенгеймера с Гровсом состоялась 8 октября 1942 года на обеде, устроенном Робертом Спраулом, пре-

зидентом Беркли⁹⁰. В каком-то смысле эта встреча напоминает ту, когда в 1926 году неизвестный двадцатидвухлетний студент Кембриджа Оппенгеймер познакомился с Максом Борном, в то время ведущим теоретиком в новой области квантовой механики. На этой встрече Оппенгеймер, казалось, околдовал Борна и получил приглашение приехать в Гёттинген, в самый центр исследований в области квантовой механики, где Борн вел себя так, будто это Оппенгеймер, а не он был здесь главным. Точно так же к моменту встречи с Гровсом Оппенгеймер был, по сравнению с теми людьми, с которыми Гровс уже познакомился, относительно молодым участником проекта. Он не был, подобно Комптону, Ферми, Франку и Лоуренсу, лауреатом Нобелевской премии; он не был даже, подобно Силарду, Теллеру и Вигнеру, инициатором проекта создания атомной бомбы. Более того, со своей любовью к французской поэзии, увлечением индуистской литературой и решительно *теоретическим* подходом к физике он казался олицетворением кабинетного ученого, на которых у Гровса уже выработалась аллергия.

И все же тридцативосьмилетний Оппенгеймер сразу же покорила Гровса, тот понял, что наконец-то нашелся человек, способный увидеть и понять *реальные* проблемы, стоявшие перед проектом. Намек на причину успеха Оппенгеймера у Борна и Гровса, возможно, лежит в замечании, которое однажды сделал о нем Хаакон Шевалье: «Он всегда без видимых усилий чувствовал потребности каждого в комнате и постоянно предвосхищал невысказанные желания»⁹¹.

Похоже, Оппенгеймер безошибочно почувствовал, угадал то, что Гровс хотел услышать. В своих воспоминаниях об истории Манхэттенского проекта Гровс удивительно мало говорит о первой встрече с Оппенгеймером и совсем ничего — о своих первых впечатлениях. Он замечает только, что на первой встрече они «довольно долго обсуждали результаты его исследований и методы, с помощью которых он пришел к своим выводам»⁹². Исходя из этого невозможно сказать, за что Гровс так полюбил Оппенгеймера, но из автобиографического заявления, которое Оппенгеймер подготовил для слушаний по допуску к секретным работам в 1954 году, можно понять, что именно Гровс мог в нем увидеть. Вспоминая период сразу после встречи «светил» в Беркли в июле 1942 года, Оппенгеймер пишет:

Поздним летом, изучив результаты экспериментальных исследований, я, как и другие, убедился, что в работе над самой бомбой требуются серьезные изменения. Нам нужна была центральная лаборатория, полностью посвященная этой цели, где люди

смогут свободно разговаривать друг с другом, где теоретические идеи и экспериментальные открытия будут влиять друг на друга, где можно будет избежать потерь, разочарований и ошибок множества разрозненных экспериментальных исследований, где мы сможем заняться решением химических, металлургических, инженерных и артиллерийских проблем, которые до сих пор не рассматривались. Поэтому мы стремились создать эту лабораторию, чтобы непосредственно решить проблемы, связанные с максимально быстрой разработкой и производством атомных бомб⁹³.

Оппенгеймер также пишет, что, когда Гровс взял на себя контроль за проектом, «я обсуждал с ним необходимость создания лаборатории по разработке атомной бомбы»⁹⁴, и признается, что он, по крайней мере, был доволен идеей «сделать ее военным учреждением, где ключевые сотрудники получают офицерские звания», вплоть до того, что сам он сделал первые шаги к вступлению в армию.

Если именно *это* Гровс имел в виду под «результатами его исследований и методами, с помощью которых он пришел к своим выводам», то можно понять, почему ему так понравилось то, что он услышал. Другие ученые встретили его либо со снисходительностью и враждебностью, либо с намерением произвести впечатление и излучать ничем не подтвержденный оптимизм. Здесь же перед ним был ученый, который говорил на языке Гровса и выражал его собственные мысли и разочарования, то недовольство, которое он сам испытывал по поводу темпа выполнения работы, и подчеркивал необходимость серьезных изменений в организации, более централизованного контроля, чтобы ускорить реализацию проекта. Все это, как можно предположить, было музыкой для ушей Гровса.

Гровс был настолько впечатлен, что неделю спустя, во время следующего посещения Чикаго, он предложил Оппенгеймеру встретиться, чтобы обсудить идею создания центральной лаборатории. Затем, когда Гровсу пришло время уезжать в Нью-Йорк, он попросил Оппенгеймера сопровождать его в этом путешествии. И вот Оппенгеймер и Гровс вместе с Кеннетом Николсом и полковником Маршаллом — вчетвером втиснувшись в крошечное купе поезда — обсуждают, где и как можно организовать лабораторию по производству бомб⁹⁵. Из этого разговора выкристаллизовалась идея единой лаборатории, которая теперь представлялась как место, предпочтительно удаленное от посторонних глаз и ушей, где можно собрать всех ученых, работающих над разработкой и производством бомбы, а не над цепными реакциями, методами разделения изотопов и тому подобным. Там под бдительным контролем и руко-

водством военных ученые могли бы продолжать работу, делясь друг с другом (но лишь друг с другом) идеями и информацией.

Перед отъездом в Чикаго Оппенгеймер написал Джону Мэнли, физику-экспериментатору, назначенному его помощником, о том, что Гровс, по-видимому, «убежден в необходимости немедленно приступить к строительству лаборатории и реорганизации нашей работы»⁹⁶. Он также сообщил, что «возможны некоторые далеко идущие географические изменения в планах», поскольку Гровс, по-видимому, отказался от первоначальной идеи разместить лабораторию в Ок-Ридже (на самом деле это Оппенгеймер отговорил его на том основании, что лаборатория не следует рассматривать лишь как придаток завода по разделению изотопов).

Мэнли, специалист по нейтронной физике, работал с Ферми и Силардом в Колумбийском университете, прежде чем занять должность в Университете Иллинойса в 1937 году. С января 1942 года он работал в Мет Лабе в Чикаго, где и остался после назначения помощником Оппенгеймера по исследованиям быстрых нейтронов. «Я позволил себя уговорить присоединиться к Оппенгеймеру, испытывая некоторые опасения, — вспоминал он позже. — Я был знаком с ним лишь мельком. За год или два до этого я вел коллоквиум в Беркли и был даже несколько напуган его очевидной эрудицией и отсутствием интереса к мирским делам»⁹⁷.

К удивлению Мэнли, они с Оппенгеймером прекрасно поладили. В то время как Оппенгеймер и его команда в Беркли производили расчеты, задача Мэнли состояла в том, чтобы обеспечить их измерениями, полученными в ходе экспериментов с использованием ускорителей частиц не менее чем в девяти университетах. «Не могу передать, насколько *трудными* были эти эксперименты, — писал Мэнли. — Материала для работы было бесконечно мало... практически невидимые величины»⁹⁸. Особенно изматывающей была проблема взаимодействия с различными исследовательскими центрами, что послужило главным фактором, убедившим Оппенгеймера и Мэнли в необходимости создания единой лаборатории.

В следующем письме, написанном после поездки на поезде в Нью-Йорк вместе с Гровсом, Оппенгеймер сообщил Мэнли, что Гровс был на Западе и «вопрос о месте строительства уже практически решен»⁹⁹. Очевидно, к этому времени (в первую неделю ноября 1942 года) Оппенгеймеру удалось направить мысли Гровса о расположении лаборатории в сторону местности, которую он знал и любил больше всего: в горы северного Нью-Мексико. «Это прекрасное место, — писал Оппенгеймер Мэнли, —

и во всех отношениях подходящее. Единственное, что теперь нужно решить, это не создадут ли человеческие и юридические аспекты необходимых мер по эвакуации непреодолимых трудностей»¹⁰⁰. Деликатный характер одной из этих трудностей, возможно, обозначен в конце письма, где он говорит, что не отправляет копию этого письма Комптону. Он был бы счастлив, пишет он, если бы Мэнли рассказал Комптону «что-нибудь о тех достижениях физики, о которых, как вы считаете, он хотел бы услышать»¹⁰¹. Но, заклинает он, «не говорите ему о лаборатории». По мере сближения с Гровсом и по мере того, как теоретическая подгруппа S-1, которую он возглавлял, играла все большую роль, а план создания центральной лаборатории казался все более реализуемым, Оппенгеймер отлично понимал, что Комптону, вероятно, недолго оставаться руководителем научного аспекта Манхэттенского проекта. Если план создания центральной лаборатории осуществится и Оппенгеймер ее возглавит, то не он будет консультантом в проекте Комптона, а Комптон фактически станет работать в проекте Оппенгеймера.

16 ноября Оппенгеймер вместе с Эдом Макмилланом и полковником Дадли посетил Хемез-Спрингс, штат Нью-Мексико¹⁰². К полудню к ним присоединился Гровс, который, подтверждая мнение, к которому Оппенгеймер и Макмиллан уже пришли, рявкнул, лишь только огляделся: «Не годится»¹⁰³. Каньон был слишком глубоким, а стены слишком крутыми, чтобы считать его подходящим местом для большой программы строительства. Тогда Оппенгеймер предложил в качестве альтернативы школу для мальчиков, построенную на плоской столовой горе на восточной стороне хребта Хемез (Джеме́з): ранчо-школа Лос-Аламос. «Как только Гровс увидел это место, — вспоминал позже Макмиллан, — он сказал: „То, что надо“». 7 декабря 1942 года школа получила официальное уведомление о выселении, а в феврале следующего года закрылась. Через месяц на то место, которое к тому времени уже было атомной лабораторией, прибыли первые ученые. Официально это теперь называлось «Проект Y»*.

С того момента, когда Оппенгеймер и Гровс впервые обсудили возможность создания единой лаборатории в октябре 1942 года, и до того времени, когда ученые стали приезжать

* Точно так же, как Ок-Ридж был «площадкой X», так и Хэнфорд был «площадкой W», электромагнитная установка в Ок-Ридже — «Y-12», газовая диффузионная установка — «K-25», урановый реактор в Ок-Ридже — «X-10» и термодиффузионная установка — «S-50».

в Лос-Аламос в марте 1943 года, по-видимому, предполагалось — по крайней мере так считал Оппенгеймер, — что директором назначат его самого. Однако далеко не очевидно, когда именно было принято решение о назначении Оппенгеймера*. Он получил официальное письмо с приглашением занять этот пост¹⁰⁴, подписанное Конантом и Гровсом, лишь в феврале 1943 года, хотя решение должно было быть принято по меньшей мере за пару месяцев до этого. В своих мемуарах Гровс довольно подробно обсуждает это решение, подчеркивая, что хотя Оппенгеймер возглавлял исследовательскую группу в Беркли, «ни Буш, ни Конант, ни я не считали, что мы так или иначе обязаны назначить его директором „Проекта Y“»¹⁰⁵. Более того, «никто из тех, с кем я разговаривал, не проявил большого энтузиазма по поводу Оппенгеймера как возможного кандидата в директоры этого проекта»¹⁰⁶.

Как ясно дает понять Гровс, для такого отсутствия энтузиазма имелись весьма веские причины¹⁰⁷. Оппенгеймер не только никогда раньше не руководил лабораторией, но и вообще *ничем* не руководил. По словам Гровса, у него «не было почти никакого административного опыта»¹⁰⁸. Кроме того (и этот момент, по-видимому, особенно сильно давил на Гровса), Оппенгеймер, в отличие от руководителей крупных лабораторий, связанных с Манхэттенским проектом — Комптона в Чикаго, Юри в Колумбии и Лоуренса в Беркли, — не имел Нобелевской премии. Таким образом, по словам Гровса, ему не хватало «престижа среди коллег-ученых, который я хотел бы видеть у руководителя проекта»¹⁰⁹. Наконец, проблема заключалась в том, что, как выразился Гровс, «в досье Оппенгеймера содержалось много такого, что нам никоим образом не нравилось»¹¹⁰. Эта последняя проблема преследовала их еще несколько месяцев *после* назначения Оппенгеймера, когда служба безопасности («которая еще не была полностью под моим контролем»¹¹¹, — пишет Гровс) не желала давать разрешение тому, у кого было так много связей с важными коммунистами.

В своей книге Гровс, кажется, предполагает, что он назначил Оппенгеймера, несмотря на множество резоннов не делать этого, просто потому, что «стало очевидно, что мы не найдем никого лучше»¹¹². Из «лучших», по его мнению, Лоуренса нельзя было отвлечь от электромагнитного проекта, Комптона — от Мет Лаба в Чикаго, а Юри, который был скорее хими-

* Грегг Херкен в книге «Братство бомбы» говорит, что это произошло в поезде между Чикаго и Нью-Йорком 15 октября 1942 года, но не приводит никаких доказательств (Herken (2002), 71).

ком, чем физиком, не подходил для управления физической лабораторией. Были, конечно, и другие — Лоуренс настойчиво добивался, чтобы Гровс назначил Эда Макмиллана, — но совершенно очевидно, что Гровсу *нравился* Оппенгеймер, и он твердо верил, что именно этот человек подходит для этой работы. Когда много лет спустя Оппенгеймера попросили объяснить, почему Гровс выбрал именно его, его ответ наглядно показал, почему на протяжении всей своей жизни он казался людям высокомерным. Гровс, по его словам, «питал роковую слабость к хорошим людям»¹¹³.

30 ноября 1942 года, когда Оппенгеймер писал Конанту, подводя итоги своей недавней научной работы, он, казалось, уже считал себя фактически руководителем новой лаборатории. Он упоминает о «людях, за которыми мы охотимся», и предупреждает Конанта:

Работа, которую мы должны выполнить, невозможна без персонала значительно лучше того, которым мы располагаем, и я только введу в заблуждение вас и всех остальных, кто связан с проектом S-1, если пообещаю выполнить работу без этой помощи¹¹⁴.

Как оказалось, в число тех, за кем охотился Оппенгеймер, входили многие ведущие ученые страны. Чтобы заполучить их, ему лучше было, как советовали Исидор Раби и корнеллский физик Роберт Бахер, отказаться от идеи, что лаборатория будет военным учреждением. Они говорили: ученые, в которых он нуждался, вряд ли захотят записываться в армию и вести исследования в военной форме.

Отбросив эту идею, Оппенгеймер к концу года смог набрать немало нужных ему людей — очевидно, как и Гровс, желая запустить проект как можно скорее. В этом ему очень помог Мэнли, лично знавший практически каждого физика в США, занимавшегося исследованием быстрых нейтронов. Как вспоминает Мэнли: «Мне было поручено переговорить с людьми из групп быстрых нейтронов в Принстоне и Висконсине и попытаться убедить их приехать работать в Лос-Аламос»¹¹⁵. Одна из проблем заключалась в том, что сам Мэнли никогда не был в Нью-Мексико и ничего не знал о Лос-Аламосе:

Поэтому я откопал несколько карт Нью-Мексико и просмотрел все эти карты, пытаясь найти, где это. Он сказал, что это недалеко от «гряды Намос», и я искал этот НАМОС и не мог найти его на карте, ни на одной карте Нью-Мексико. Я не знал испанского и, конечно же, не знал, что эти проклятые горы пишутся как JEMEZ¹¹⁶.

Несмотря на то что Мэнли даже не смог найти Лос-Аламос на карте, ему удалось убедить большинство физиков, с которыми он разговаривал, присоединиться к проекту.

Столь же важным достижением было то, что ему удалось получить оборудование, которое должно было потребоваться экспериментаторам. Из Висконсина ему отдали два генератора Ван де Граафа, из Гарварда — циклотрон, а из Иллинойса — принадлежавший ему ускоритель Кокрофта—Уолтона. Чтобы затруднить слежку за ними, всё сначала отправили на адрес медицинской службы в Сент-Луис, штат Миссури, а оттуда в Лос-Аламос. Сложности доставки необходимого оборудования в отдаленное место в горах Нью-Мексико заставляли Мэнли задаваться вопросом: «Интересно, если бы Оппенгеймер был физиком-экспериментатором и знал, что экспериментальная физика на самом деле на 90% состоит из работы слесаря, стекольщика и водопроводчика, и что вам необходимо *иметь* все это оборудование, инструменты и т. д., решился бы он строить лабораторию в такой глуши?»¹¹⁷

Несмотря на все уважение к Оппенгеймеру, растущее восхищение им и симпатию к нему, Мэнли с самого начала остро осознавал, что Оппенгеймеру не хватает как опыта лабораторной работы, так и опыта в управлении, и ему потребовалось немало времени, чтобы убедиться, что он действительно способен управлять большой лабораторией. Его сомнения подпитывались еще и тем, что Оппенгеймер, казалось, мало интересовался, как будет организована лаборатория. «Я приставал к Оппи уже не знаю сколько месяцев по поводу организационной схемы — кто будет отвечать за это, кто будет отвечать за то. Но каждый раз он, казалось, не хотел осознавать важность этого, ведя себя в точности так, как физик-экспериментатор представляет теоретика»¹¹⁸. Наконец, в январе 1943 года Мэнли вылетел в Калифорнию и направился в кабинет Оппенгеймера. Распахнув дверь, он увидел склонившихся над чем-то Оппенгеймера и Эдварда Кондона: «Оппи буквально швырнул в меня лист бумаги, когда я вошел, и сказал: „Вот ваша проклятая организационная схема“»¹¹⁹.

Организационная схема, которая действовала весь первый год существования лаборатории, делила ее на четыре основных отдела¹²⁰: 1) теоретический, который первоначально должен был возглавить сам Оппенгеймер; 2) экспериментальный под руководством Роберта Бахера; 3) химия и металлургия под руководством химика из Беркли Джозефа Кеннеди и металлурга британского происхождения Сирила С. Смита; 4) артиллерийский, который через некоторое время (потребовалось не-

сколько месяцев, чтобы найти подходящего человека для этой работы) возглавил Уильям «Дик» Парсонс из ВМС США. Каждый из этих отделов (за исключением теоретического, который был, конечно, самым немногочисленным) поделили на группы, так что, например, в экспериментальный отдел входила «Циклотронная группа» под руководством Роберта Уилсона, на нее была возложена (помимо всего прочего) важнейшая задача — измерить, через какое время после деления испускаются вторичные нейтроны¹²¹. Самого Мэнли назначили ответственным за «группу Д-Д», которая должна была определить экспериментально, какой материал (вольфрам, углерод или бериллий) лучше всего использовать в качестве «отражателя», чтобы возвращать вылетающие нейтроны обратно в делящийся уран, тем самым повышая эффективность бомбы.

Кондон оказался в кабинете Оппенгеймера, потому что тот решил назначить его заместителем директора лаборатории. Вначале Оппенгеймер видел на этом посту своего старого друга со студенческих лет в Европе, Исидора Раби, но не смог убедить его принять это предложение. У Раби было несколько причин не переезжать в Лос-Аламос¹²². Во-первых, его жена Хелен была категорически против. Во-вторых, Раби считал, что шансы на успех проекта по созданию атомной бомбы — пятьдесят на пятьдесят. И в-третьих, он полагал, что его текущая работа по разработке радара была решающим вкладом в дело войны. Но, пожалуй, самым важным мотивом было «в-четвертых», поскольку, как он позже писал, он был «*категорически* против бомбежек» на том основании, что «когда вы сбрасываете бомбу, она падает и на правых, и на виноватых». Тем не менее он был готов принимать участие в качестве консультанта и часто приезжал, чтобы следить за развитием событий и давать советы.

Первым советом было внесение важных изменений в составленную Оппенгеймером организационную схему. Раби настаивал (и Бахер его поддержал), что Оппенгеймер просто не сможет совмещать должность директора с должностью главы подразделения. Оппенгеймер согласился и поставил во главе теоретического отдела Ханса Бете — выбор столь же очевидный, сколь и замечательный, но оскорбивший Эдварда Теллера, который полагал, что получить это место должен был он.

Пока Оппенгеймер и Мэнли занимались организацией лаборатории в Лос-Аламосе, Мет Лаб в Чикаго достиг первой фундаментально важной вехи в разработке атомной бомбы — они запустили первую в мире цепную реакцию. Это произошло 2 декабря 1942 года, очень холодным зимним чикагским днем. Ферми, зная, что сложенная ими «поленница» из брусков гра-

фита и урана близка к критической, собрал около двадцати человек под трибуной крытого корта в Стэгг-Филд и с полной уверенностью, что все пойдет по плану, повернул выключатель извлечения поглощающих стержней. В числе присутствующих был физик Герберт Андерсон, он вспоминает «звук счетчика нейтронов, щелк-щелк, щелк-щелк. Затем щелчки стали раздаваться все быстрее и быстрее, и спустя какое-то время слились в рев... Вдруг Ферми поднял руку. „Поленница стала критической“, — объявил он»¹²³. Комптон, наблюдавший за этим знаменательным событием, вернулся к себе в кабинет и позвонил Конанту. «Итальянский мореплаватель только что причалил к Новому Свету»¹²⁴.

Через несколько недель после этой захватывающей демонстрации, подтверждающей, что контролируемая ядерная реакция возможна и, следовательно, что плутоний действительно можно производить в промышленных масштабах, на двух объектах, вместе составлявших почти невообразимо огромный инженерный проект, начались работы. В дополнение к площадке в Ок-Ридже, штат Теннесси, Манхэттенский проект приобрел площадку в Хэнфорде, штат Вашингтон, которая впоследствии использовалась для нескольких поколений промышленных реакторов, производящих оружейный плутоний, прототип которых был быстро построен в Ок-Ридже*. Инженерные войска тут же приступили к организации строительства домов, дорог и найму рабочих. Для каждого объекта требовались десятки тысяч человек. Через несколько месяцев и Хэнфорд**, и Ок-Ридж станут довольно крупными городами. В районах, где депрессия 1930-х годов привела к массовой безработице, перспектива хорошо оплачиваемой работы была чрезвычайно желанна, и трудностей с поиском рабочей силы не возникало, хотя нанятым таким образом людям ничего не говорили о цели выполняемой

* Графитовый реактор Х-10, или «Клинтонская поленница», второй в мире искусственный ядерный реактор (после «Чикагской поленницы»), первый реактор, спроектированный и построенный для постоянного функционирования и производства плутония для ядерных бомб. Располагался в Ок-Риджской национальной лаборатории. После окончания войны реактор Х-10 стал первым комплексом по производству радиоактивных изотопов для мирного использования. Остановлен в 1963 году, после 20 лет использования. — *Прим. ред.*

** Комплекс был известен под различными названиями, включая «Комплекс W», Хэнфордский завод, Хэнфордское строительное управление и Хэнфордский проект. Построенный в 1943 году в рамках Манхэттенского проекта, комплекс стал местом расположения «Реактора В» — первого в мире реактора, предназначенного для промышленного производства плутония. — *Прим. ред.*

ими работы. Одним из самых необычных аспектов Манхэттенского проекта является то, что существование программы создания атомной бомбы успешно скрыли от людей, которые работали на заводах, поставлявших необходимый расщепляемый материал.

На пике своей деятельности Манхэттенский проект привлек более 150 000 человек*, большинство из которых работали в Ок-Ридже или Хэнфорде, включая более 80 000 строительных рабочих и около 68 000 человек операционного и исследовательского персонала. Последние были заняты в основном скучными, повторяющимися задачами, отвечая за поддержание работы установок по разделению изотопов и реакторов. В превосходной популярной истории Манхэттенского проекта под названием *Atomic Spaces* Питер Бэкон Хейлз попытался передать, каково было работать на этих объектах. «Новые рабочие, приходившие работать на эти заводы, — пишет Хейлз, — оказывались внутри пугающих лабиринтов из множества трубопроводов, со стенами, усеянными аналоговыми циферблатами, клапанами и рукоятками, помеченными бакелитовыми табличками на непонятном инженерном языке. На одном только заводе по электромагнитному разделению** использовалось около 250 000 клапанов для управления сырьем, проходящим через 1175 миль труб»¹²⁵.

Большинство персонала, занятого наблюдением за циферблатами и поворачиванием клапанов и ручек, были женщины. Они были обучены только навыкам, необходимым для выполнения их конкретной работы, которая могла заключаться, например, в том, чтобы повернуть ручку, когда стрелка на циферблате, на который они смотрят, перемещается слишком далеко влево или вправо. От них держалось в секрете, что измеряет циферблат и что контролирует ручка, и во время работы им запрещали разговаривать с коллегами, — только с непосредственным начальством. Будь у них практически любой альтернативный вариант, мало кто согласился бы работать в таких условиях, но Гровс сделал все возможное, чтобы для многих альтернативы не существовало. К примеру, он убедил военного министра Роберта Паттерсона издать директиву с предписанием «не предлагать рабочим никакой другой работы до тех пор, пока им не откажут в работе в этих проектах» во всех отделениях службы занятости США близ Ок-Риджа и Хэнфорда¹²⁶.

* 150 000 рабочих: эти цифры взяты из Hales (1997), 163.

** Центр национальной безопасности Y-12 в Ок-Ридже, где велось обогащение на электромагнитных сепараторах (калутронах). — *Прим. ред.*

Большинство рабочих этих заводов жили в наскоро построенных рядом с обогатительными заводами квартирах и домах. Магазины, школы, почтовые отделения и даже ратуши были построены так, чтобы у рабочих было как можно меньше причин покинуть границы участка, на котором они жили, и со временем эти места стали чем-то вроде закрытых сообществ, которые можно найти в любом другом маленьком американском городке.

В это же время, к концу декабря 1942 года, в Лос-Аламосе ведущую роль в создании нового города и новой общины играл сам Оппенгеймер. В письме, которое он написал Хансу и Розе Бете 28 декабря¹²⁷, он обсуждает не физику и бомбы, а такие вещи, как зарплаты, предлагаемые ученым, готовым переехать в Лос-Аламос (на 20% больше того, что они получают сейчас), принимаемые меры по организации городского управления, как будет осуществляться школьное образование детей сотрудников и кем, сколько будет нужно больниц, какие будут организованы прачечные, сколько и каких будет ресторанов и возможностей для развлечения и отдыха, как будут собирать и доставлять почту и каким будет предоставляемое жилье. За строительство и управление городом отвечал полковник Дж. М. Хармон, и, как сказал Оппенгеймер чете Бете, лучшая гарантия того, что все будет сделано на совесть, «заключается в огромных и благородных личных усилиях, которые Хармон и Гровс вкладывают в создание этого странного сообщества, а также в их очевидном желании добиться настоящего успеха»¹²⁸.

Чтобы заманить к себе нужных ему ученых, Оппенгеймеру неизбежно пришлось вникать во все аспекты планирования их повседневной жизни в этом «странном сообществе». В конце концов, уговаривая кого-то приехать в Лос-Аламос, он просил не просто поработать в лаборатории, а согласиться начать вести новый, доселе невиданный и довольно странный образ жизни: в изолированном, замкнутом сообществе, посвященном одной-единственной задаче в атмосфере строжайшей секретности. И все же, несмотря на все это, в первую очередь на нем лежала ответственность за научные аспекты работы, как разъяснили Конант и Гровс в длинном письме от 25 февраля 1943 года, излагая новую должностную инструкцию Оппенгеймера¹²⁹.

«Мы адресуем это письмо вам, — начиналось оно, — как научному руководителю специальной лаборатории в Нью-Мексико, чтобы подвести итог нашим многочисленным беседам по вопросам организации и ответственности». Лаборатория, продолжали они, «будет заниматься разработкой и последующим изготовлением средств вооружения». Работу следует разде-

лить на два периода: первый будет посвящен «экспериментальным исследованиям в области науки, техники и боеприпасов», а второй — «крупномасштабным экспериментам, включающим испытания боеприпасов и обращение с особо опасными материалами». В течение первого периода лаборатория «будет функционировать на строго гражданской основе», но, когда работа перейдет во второй период («не ранее 1 января 1944 года»), «научный и инженерный персонал будет состоять из офицеров по контракту». Описанная таким образом милитаризация научных кадров так и не состоялась, но письмо показывает, насколько неохотно, должно быть, отказались от нее руководители Манхэттенского проекта.

Лаборатория, как говорилось далее в письме, является частью более крупного проекта, осуществляемого Комитетом по военной политике под председательством Буша и, в его отсутствие, Конанта. Гровсу «была дана общая исполнительная ответственность за этот проект». Обязанности научного руководителя — Оппенгеймера — были изложены в этом письме следующим образом:

- а) проведение научной работы таким образом, чтобы желаемые цели, намеченные Комитетом по военной политике, были достигнуты в кратчайшие сроки;
- б) поддержание секретности гражданским персоналом, находящимся под его контролем, а также их семьями.

Поскольку Лос-Аламосская ранчо-школа в результате масштабной программы строительства была быстро преобразована в город, пригодный для того, чтобы разместить величайших ученых мира и их семьи, Оппенгеймер провел первые несколько месяцев 1943 года, готовясь к достижению целей, поставленных перед ним Конантом и Гровсом. Его план состоял в том, чтобы начать научную работу лаборатории весной 1943 года с серии вводных лекций Сербера, где он должен был обобщить современное состояние знаний (большая часть из которых не была опубликована из-за добровольной самоцензуры ученых в этой области), а затем провести большую конференцию, на которой будет решено, какую работу еще остается проделать. В подготовке этой конференции, которая должна была состояться в апреле 1943 года, огромную помощь Оппенгеймеру оказал Исидор Раби, ставший, как выразился Ханс Бете, «отеческим советником Оппи»¹³⁰.

Сам Оппенгеймер переехал в Нью-Мексико 16 марта 1943 года, примерно за три недели до начала работы большинства остальных ученых и примерно за месяц до начала конференции. Незадолго до того, как он покинул Беркли, произошел инцидент, впоследствии широко известный как «дело Шева-

лье», который будет преследовать его всю оставшуюся жизнь. Это случилось в доме Оппенгеймеров во время званого обеда, который они дали для Шевалье, зная, что теперь долго не увидятся. Незадолго до этого к Шевалье обратился Джордж Элтонтон, британский химик и член компартии, который жил в Беркли и работал на *Shell*. К концу 1942 года к самому Элтонтону обратились люди из советского консульства в Сан-Франциско и спросили, не знает ли он что-нибудь о работе Рад Лаба в Беркли, — работе, которая, по мнению советских специалистов, имела огромное военное значение.

Одна из причин, почему они так считали, заключалась в том, что Стива Нельсона предупредил об этом член Коммунистического союза молодежи по имени Ллойд Леманн. 10 октября 1942 года микрофоны ФБР, установленные в доме Нельсона¹³¹ записали, как он говорит Нельсону, что в Рад Лабе «разрабатывается важное оружие». К несчастью для Оппенгеймера, дальше Нельсон и Леманн заговорили о ком-то, кто работал над проектом, «считался „красным“» и участвовал в комитете учителей и испанском комитете, но правительство разрешило ему остаться, поскольку он хороший ученый. В ФБР тут же предположили, что, скорее всего, имеется в виду Оппенгеймер. Гораздо более дискредитирующими были записанные на микрофон высказывания о Росси Ломанице, который, как было сказано, работал над проектом, но подумывал о том, чтобы бросить его*. В ответ на это Нельсон сказал, что очень важно, чтобы Ломаниц оставался в проекте, чтобы предоставлять партии информацию о нем. Естественно, было решено, что Ломаницу придется действовать тайно. Этот записанный в доме Нельсона разговор имел чрезвычайно далеко идущие последствия для Ломаница. До конца войны он находился под постоянным наблюдением, и были предприняты строгие меры, чтобы не допускать его до любой военной или государственной тайны.

В ответ на просьбу предоставить информацию о предполагаемом новом виде оружия Элтонтон сообщил Петру Иванову из советского консульства, что попросит Шевалье обратиться к Оппенгеймеру. Шевалье согласился сделать все, что в его силах, и в результате, когда он прибыл в дом Оппенгеймеров на званый обед, он, по сути, выполнял шпионскую мис-

* То, что Ломаниц в это время подумывал оставить работу в Рад Лабе, подтвердилось в интервью Мартину Шервину в 1979 году, в котором он обсуждал моральные сомнения по поводу создания такого мощного оружия и сказал, что, когда он признался в этих сомнениях Оппенгеймеру, тот ответил: «Послушайте, а что если нацисты получают его первыми?» (B & S, 188).

сию. В своих мемуарах Шевалье говорит, что он не обращался к Оппенгеймеру за сведениями, а скорее предупреждал его о том, что Элтентон предложил поделиться всей имеющейся у него информацией с советскими учеными¹³². Однако в это довольно трудно поверить, и не в последнюю очередь потому, что жена Шевалье, Барбара, назвала это выдумкой. По ее словам, «Хаакон был на сто процентов за то, чтобы выяснить, что делает Оппи, и доложить об этом Элтентону. Думаю, Хаакон считал, что Оппи выступит за сотрудничество с русскими. Я знаю, потому что мы сильно поругались из-за этого»¹³³.

Оппенгеймер, выступая на слушаниях в 1954 году, рассказал, что во время обеда Шевалье последовал за ним на кухню и, когда они остались вдвоем, сказал, что недавно видел Джорджа Элтентона и у того есть «возможность передать техническую информацию для советских ученых»¹³⁴. Оппенгеймер говорит, что на это он ответил что-то вроде «но это же измена» или «это же ужасно», с чем Шевалье согласился и разговор был окончен: «Это был короткий разговор».

Позже Элтентон сообщил ФБР, что после этого обеда Шевалье сказал ему: «нет никаких шансов получить какие-либо данные»¹³⁵ и что «Оппенгеймер не одобряет этого». Он сказал, что когда Иванов еще раз пришел к нему домой, он передал, что Оппенгеймер отказывается сотрудничать. К этому времени жучки ФБР записали несколько замечаний, свидетельствующих о том, что Оппенгеймер отдаляется от своих бывших друзей по компартии. В разговоре между Нельсоном, Леманном и третьим человеком, упомянутым ранее, говорилось, что ученый, которого считали «красным», хотя в прошлом активно участвовал в деятельности компартии, теперь «нервничает». Затем, в декабре, они записали, как Нельсон сказал, что Бернард Питерс сообщает, что Оппенгеймер не может быть активным членом партии, поскольку занят в специальном проекте¹³⁶.

Вскоре после неудачной попытки Шевалье завербовать Оппенгеймера в шпионы тот договорился пообедать с Нельсоном. «Просто хочу попрощаться»¹³⁷, — сказал Оппенгеймер. С точки зрения безопасности его поведение во время этого обеда было безупречным. Он сказал Нельсону, что уезжает, чтобы принять участие в работе, связанной с войной, но не сказал, что это за работа и куда он направляется. На этой встрече у Нельсона сложилось впечатление, что Оппенгеймер, находясь под влиянием жены, твердо решил сделать себе имя и поэтому дистанцируется от партии. «Думаю, он теперь уходит все дальше от того, что связывало его с нами, — заметил Нельсон своему товарищу-коммунисту через несколько недель после обеда с Оп-

пенгеймером. — Теперь для него существует в мире лишь одна вещь, этот проект, и он отваживает его от друзей»¹³⁸. Нельсон был прав; на этом обеде в марте 1943 года он видел Оппенгеймера в последний раз.

Впечатление Нельсона о том, что всепоглощающий интерес Оппенгеймера к «этому проекту» вызван честолюбием и что это честолюбие подпитывалось Китти, было, несомненно, правильным. Однако Нельсон упускал в своей оценке глубоко искренний и неизменный патриотизм Оппенгеймера. В 1930-х годах он намеревался построить *американскую* школу теоретической физики, которая позволила бы США сменить Германию в качестве ведущего центра научных исследований; теперь у него был шанс возглавить проект, который не только продемонстрирует превосходство американской физики, но и снабдит США оружием, которое позволит им выиграть войну против Германии.

Мысль о том, что он мог подвергнуть опасности свое положение ради того, чтобы сделать одолжение старым друзьям, или ради того, чтобы дать возможность Советскому Союзу создать собственную бомбу, смехотворна, как выяснил Шевалье. Устроив прощальные обеды с Шевалье и с Нельсоном, Оппенгеймер не только попрощался с ними, но и отметил переход своей жизни от одной фазы к другой. Готовясь к отъезду в Нью-Мексико, он, очевидно, считал, что оставляет позади не только старых товарищей, но и свое политически радикальное прошлое. Однако, как ему предстояло выяснить, спецслужбы смотрели на это несколько иначе.

Глава 12

Лос-Аламос 1: секретность

«**Б**УЛЬДОЗЕРЫ разравнивали землю, другие ужасные машины с ревом зачерпывали грунт, выкапывая котлованы под фундаменты будущих зданий. Все происходило в обстановке крайней спешки и таинственности»¹.

Так Пегги Понд Чёрч, дочь Эшли Понд, основательницы ранчо-школы Лос-Аламаса, вспоминала ошеломляющий шум и хаос, который окружал ее дом, стоявший в прежде спокойном и тихом месте, в первые месяцы 1943 года. Задача по воплощению в реальность идеи Оппенгеймера о единой лаборатории по разработке атомной бомбы в его любимых горах Нью-Мексико была грандиозна и чрезвычайно трудна, тем более что ее нужно было воплотить невероятно быстро и по возможности тайно. Несколько тысяч рабочих, ни один из которых не знал назначения возводимого объекта, от рассвета до заката занимались строительством дорог, домов, офисов и лабораторий, испытывая огромное давление со стороны заказчиков, желавших, чтобы все было сделано так быстро, насколько это вообще было в человеческих силах.

Несмотря на эти напряженные усилия, 16 марта 1943 года, когда прибыл Оппенгеймер, ничего еще не было готово. Они с семьей должны были поселиться в доме, который раньше принадлежал директору школы, но, как и все остальные, прибывшие первыми, провели несколько недель не в Лос-Аламесе, а в отеле в Санта-Фе в тридцати пяти милях к юго-востоку от Лос-Аламаса. Санта-Фе, самый близкий сколько-нибудь заметный город, стал первым прибежищем для тех, кто приехал в новую лабораторию. Манхэттенский проект снял там офис по адресу Ист-Палас, 109, в самой старой части города, в глинобитном здании, которое когда-то принадлежало испанскому конкистадору. Именно там все прибывшие поначалу оформлялись на работу. Оппенгеймер нанял местную женщину по имени Дороти Маккиббин, чтобы она встречала приезжающих, выдавала им пропуска и организовывала транспорт

до Лос-Аламоса. Пока проект не был завершен, миссис Маккиббин не знала и никогда не спрашивала, чем занимается лаборатория. Однако она была бесконечно предана Оппенгеймеру и своей работе, и то радушие, с которым она приветствовала ученых, инженеров и всех остальных, кто приезжал в ее новый город, не ослабевало.

Среди первых ученых, прибывших после Оппенгеймера, были Джон Мэнли, Роберт Сербер и Ханс Бете, чья жена Роза приехала за неделю до него, чтобы помочь Оппенгеймеру организовывать жилье для остальных. Первыми в Лос-Аламосе поселились Оппенгеймер и Китти, они вместе с младенцем Питером (до его второго дня рождения оставалось чуть больше месяца) смогли наконец переехать к концу марта в новый дом. Далеко не грандиозный по обычным меркам, дом Оппенгеймеров, одноэтажный коттедж из камня и бруса, стал предметом зависти всего лос-аламосского общества. Хотя там и не было кухни, это был один из шести домов на Холме, где была ванна. Очень скоро эти шесть домов стали называть «Ванный ряд» — *Bathtub Row* — самое элитное жилье, которое только мог предложить Лос-Аламос.

Большинство людей, хорошо их знавших, считали, что Китти очень довольна тем, что мужа назначили руководить таким важным предприятием, как лаборатория по разработке атомной бомбы Соединенных Штатов. Многие считали, что она возгордилась до такой степени, что стала высокомерно относиться к сотрудникам ее мужа, но не стоит думать, что ей *нравилось* жить в Лос-Аламосе. Напротив, жизнь там казалась ей почти непрерывной мукой. У нее не было желания заниматься тем, чего можно ожидать от жены директора: устраивать вечеринки и быть в центре общественной жизни лаборатории. Для этого она слишком серьезно относилась к себе как к ученому и интеллектуалу. Для начала ей дали работу лаборанта на полставки, и она трудилась в группе, изучавшей медицинские последствия радиации, но вскоре она бросила эту работу и погрузилась в безрадостное, подавленное и одинокое существование, которое оживляли только периоды пьянства, иногда с кем-то, но чаще в одиночку. Тем временем Питеру почти не доставалось внимания *ни от одного* из родителей.

Вскоре после Оппенгеймеров приехали Серберы, которые поначалу жили в так называемом Большом доме. Раньше это было общежитие для мальчиков, и единственная большая уборная во всем здании предназначалась для одиноких мужчин. По мере того как стали прибывать эти самые одинокие мужчины, непригодность «Большого дома» для супружеских пар становилась все более очевидной («Двое или трое парней сму-

тились, войдя к Шарлотте, когда она принимала душ»², — вспоминает Сербер), и через некоторое время Серберы переехали в один из специально построенных дуплексов. Они состояли из двух квартир, в каждой из которых была своя уборная, что по меркам Лос-Аламоса было завидной роскошью.

Ближайшими соседями Серберов в этом дуплексе стали Роберт и Джейн Уилсон, недавно приехавшие из Принстона. Уилсон был руководителем циклотронной группы, входившей в состав отдела экспериментальной физики, возглавляемого Робертом Бахером. Его участие имело важнейшее значение не только потому, что он был одним из ведущих физиков-экспериментаторов в области нейтронных исследований, но и потому, что он привез с собой принстонский циклотрон, один из очень немногих ускорителей, которыми располагала новая лаборатория. Еще там было два генератора Ван де Граафа из Висконсина, предоставленные в распоряжение группе электростатических генераторов во главе с Дж. Х. Уильямсом из Университета Миннесоты, и ускоритель Кокрофта–Уолтона, собственный ускоритель Мэнли, приехавший с ним из Иллинойса и поставивший данные, которые «группа источников D-D» Мэнли использовала, чтобы вычислить, какой материал будет служить лучшим «отражателем».

Ни одна из этих установок не была запущена до июня 1943 года, когда в Лос-Аламосе действительно началась экспериментальная физика. Доставить оборудование в Лос-Аламос и затем установить его в еще недостроенной лаборатории на вершине горы в отдаленной части Нью-Мексико оказалось настолько сложно, что некоторым из исполнителей такой план казался близким к безумию. Чтобы добраться из Санта-Фе до Лос-Аламоса, нужно было пересечь Рио-Гранде в местечке под названием Отови, где был, по словам Сербера, «игрушечный однорядный подвесной мост, который выглядел так, будто он сможет выдержать максимум двуконную повозку». «Трудно было поверить, — пишет Сербер, — что все строительные грузовики для Лос-Аламоса пройдут по этому мосту, а затем поднимутся на 1500 футов по опасной извилистой грунтовой дороге на вершину Лос-Аламосской столовой горы»³.

Разумно ли строить лабораторию в таком месте, сомневался и Джон Мэнли, чья работа состояла в том, чтобы вместе с армейскими инженерами спроектировать и построить помещения, где будут размещаться ускорители. Мэнли вспоминает, что его особенно заботило длинное узкое здание, в котором должны были встать два генератора Ван де Граафа и машина Кокрофта–Уолтона. Как он сказал инженерам, генераторы Ван

де Граафа были очень тяжелыми машинами и нуждались в хорошем, прочном фундаменте, в то время как Кокрофт–Уолтон был высокой вертикальной машиной, которой нужен был подвал. Мэнли пишет, что с учетом этих требований «определено можно было сэкономить время и деньги на строительство, стоило лишь правильно выбрать местность»⁴ — то есть здание следовало построить на скальном склоне, расположив машину Кокрофта–Уолтона в нижней, более глубокой части здания. Однако когда Мэнли отправился осматривать площадку, он обнаружил, что вместо того, чтобы использовать уклон местности, строители на ровном месте создали собственный склон, выдолбив подвал для машины Кокрофта–Уолтона, а затем использовали полученный щебень и камень на фундамент для генераторов Ван де Граафа. «Так я познакомился с армейской инженерией»⁵, — заметил Мэнли.

Отчасти план построить новую лабораторию на задворках Нью-Мексико состоял в том, чтобы уберечь ее от любопытных глаз, но, конечно, в каком-то отношении она была гораздо заметнее там, чем в большом населенном пункте. В таком маленьком городке, как Санта-Фе, появление десятков незнакомцев не могло остаться незамеченным. На самом деле, как быстро заметили местные жители, в город съезжались два типа незнакомцев: молодые богемные персонажи в рубашках с открытым воротом, которые казались вежливыми, хотя и немного не от мира сего; а еще были одетые в костюмы, выглядевшие немного угрожающе мужчины в фетровых шляпах, они неизменно ходили по двое и держались настороженно, скрытно. То, что первые — ученые, было не так очевидно, как то, что вторые — агенты службы безопасности.

Большинство этих агентов работали скорее на армию, чем на ФБР. В марте 1943 года генерал-майор Стронг, возглавлявший G-2 (подразделение армии США, занимавшееся контрразведкой), недвусмысленно потребовал от ФБР закрыть досье на Оппенгеймера⁶. Вопросы безопасности, касающиеся любого человека — даже гражданского, — работающего над военным проектом, настаивал Стронг, находясь в зоне ответственности армии. Удивительно, но ФБР не было официально проинформировано о Манхэттенском проекте вплоть до апреля 1943 года, когда они узнали о его существовании благодаря слежке за лидерами компартии. Хотя агентам ФБР было приказано ограничиваться гражданскими лицами, они неизбежно оказывались на той же территории, даже преследовали тех же людей, что и агенты G-2, и хотя военная разведка делилась с ними сведениями неохотно, ФБР обычно быстро сообщало G-2 обо всем,

что могло их касаться. Дополнением к этим двум службам безопасности, а иногда и причиной дальнейших осложнений, была собственная служба безопасности Манхэттенского проекта. Официально она входила в G-2, но находилась под непосредственным командованием генерала Гровса и таким образом в какой-то степени стояла особняком. В начале эта организация состояла всего из нескольких человек, главной задачей которых было поддерживать связь с G-2 и ФБР, но к осени 1943 года она стала достаточно большой, чтобы Гровс начал настаивать: она должна взять на себя все обязанности по обеспечению безопасности, связанные с проектом. По мере того как Лос-Аламос, Ок-Ридж и Хэнфорд росли, росла и служба безопасности Манхэттенского проекта, так что к концу войны там работало почти 500 «ищеек», как стали называть ее агентов.

Гровс поставил во главе службы безопасности Манхэттенского проекта Джона Лэнсдейла, который после ряда быстрых карьерных повышений к этому времени уже был подполковником. Лэнсдейл тесно сотрудничал с Гровсом, и тот, очевидно, разделял высокое мнение Конанта о нем. Как и Гровс, он работал в Вашингтоне, но большинство людей, работавших на него, находились на западном побережье. В Беркли, например, Лэнсдейл создал секретный офис под руководством лейтенанта Лайалла Джонсона, который стал центром тайной операции по слежке за исследователями, работающими в Рад Лабе.

Прежде чем Манхэттенский проект полностью перетянул на себя ответственность за собственную безопасность, между Джоном Лэнсдейлом и главой контрразведки западного побережья G-2 подполковником Борисом Пашем разгорелась настоящая война за территорию. Паш был грозной фигурой. Даже по меркам офицеров военной безопасности он был страстным и воинственным антикоммунистом, его враждебность подпитывалась отчасти историей его семьи и личным опытом борьбы с большевиками в России. Он родился в США, но происходил из русской семьи (его отец стал митрополитом русской православной церкви в Сан-Франциско), ездил в Россию во время Гражданской войны, последовавшей за революцией, чтобы сражаться в рядах белой армии. Со времени вступления Америки во Вторую мировую войну Паш был увлеченным и преданным сотрудником отдела контрразведки армии США, радуясь возможности выследить советских шпионов, в число которых, как он был убежден, входил и сам Оппенгеймер — он сохранил это убеждение на протяжении всей войны и после нее. Когда после войны газеты сообщили о деятельности советского шпиона Клауса Фукса, Паш

заметил, что «в следующий раз он будет читать о причастности доктора Oppенгеймера к такой деятельности»⁷. Когда в 1954 году на слушаниях по вопросам безопасности Oppенгеймера его спросили, считал ли он в 1943 году Oppенгеймера угрозой безопасности, он прямо ответил: «Да, считал»⁸.

Из своего офиса в Сан-Франциско Паш дирижировал интенсивной программой по наблюдению за Oppенгеймером: его телефон стоял на прослушивании, в доме были установлены микрофоны, в шоферы нанимались агенты, и куда бы Oppенгеймер ни пошел, за ним следовали люди из G-2. В Лос-Аламосе за безопасность отвечал капитан Пир де Сильва, который, как и Паш, был убежден, что Oppенгеймер представляет собой угрозу, и ревностно выполнял приказ держать его под самым пристальным наблюдением.

Неясно, знал ли Oppенгеймер о том, насколько внимательно следили за ним агенты службы безопасности. Говорят, агенты, служившие его шоферами, не могли расслышать, что он говорит своим попутчикам, поскольку он имел обыкновение опускать стекло, чтобы шум ветра заглушал разговоры. Возможно, это была хитрая уловка, чтобы его разговоры не слышали люди, которых он считал агентами службы безопасности, но возможно также, что он исходил из предположения, что водители — гражданские лица, и это была вполне разумная предосторожность с его стороны.

Прибыв в Лос-Аламос, Oppенгеймер оказался в крайне странном и уязвимом положении: его назначили директором самой секретной лаборатории в стране, но при этом он не имел допуска к государственной тайне, что обычно было необходимым условием назначения даже самого младшего сотрудника этой лаборатории. Они с Гровсом, похоже, считали, что он может начать работу до получения разрешения, исходя из предположения, что в конечном счете его получит. Паш и де Сильва, напротив, придерживались мнения, что прошение Oppенгеймера о допуске следует отклонить, а его самого отстранить от проекта создания бомбы как можно скорее.

Через две недели после того, как Oppенгеймер переехал в Нью-Мексико и они с коллегами все еще спешно готовились к открытию новой лаборатории, Паш получил из ФБР известие, которое, как он полагал, окончательно убедит власти в том, что его подозрения относительно Oppенгеймера вполне обоснованы. Это касалось разговора, засеченного «техническим наблюдением» за домом Стива Нельсона, между Нельсоном и человеком, известным тогда в ФБР только по имени «Джо» (именно так Нельсон обращался к нему в разговоре). Через два

месяца ФБР выяснит, что Джо — это друг и бывший студент Оппенгеймера Джо Вайнберг.

Разговор состоялся ранним утром 30 марта 1943 года⁹. Вайнберг прибыл в дом Нельсона накануне вечером, сказав его жене Маргарет, что у него есть важная информация, настолько важная, что он готов ждать возвращения Нельсона несколько часов, чтобы обсудить ее с ним. Вернувшись домой, Нельсон обнаружил, что информация, которой располагал Вайнберг, действительно имела огромное значение и должна была представлять огромный интерес для Советского Союза: людей, занятых в проекте создания нового оружия (над которым, как в то время полагал Вайнберг, работал и он сам), собирались переселить подальше, где можно тайно проводить эксперименты со взрывчатыми веществами. Явно нервничая и (как он открыто признался Нельсону) «чувствуя себя немного напуганным»¹⁰, Вайнберг шепотом рассказал Нельсону о некоторых технических деталях проекта. Секретная информация, которую он передал Нельсону, касалась разработок в Ок-Ридже, о которых Вайнберг, должно быть, слышал от друзей, работавших в Рад Лабе. Записи ФБР о разговоре в этот момент становятся обрывочными — очевидно, трудно было расслышать, что говорил Вайнберг, — но суть достаточно ясна: в Теннесси уже строится завод по разделению изотопов, где, как ожидается, будут работать тысячи людей, причем в качестве метода разделения будет использоваться «преимущественно магнитная спектрометрия с электрической и магнитной фокусировкой»¹¹. Ближе к концу разговора Вайнберг обсудил с Нельсоном, как он мог бы в будущем передавать информацию через свою сестру, которая живет в Нью-Йорке, а Нельсон подчеркнул, насколько важно ничего не записывать.

Этот разговор не оставлял никаких сомнений в том, что Вайнберг был готов играть важную роль в советском шпионаже. И хотя в ФБР еще не знали, кто такой «Джо», из разговора было понятно, что это бывший студент Оппенгеймера: «Джо» упоминал его несколько раз, называя «наш профессор». Паш определенно считал, что того простого факта, что Оппенгеймер связан с двумя людьми, замышляющими шпионаж, достаточно, чтобы считать его угрозой безопасности, хотя на самом деле записи ФБР о разговоре скорее дают веские основания полагать, что Оппенгеймер *не был* такой угрозой. Всякий раз, когда в разговоре появлялся «наш профессор», Нельсон или Вайнберг (или оба вместе) упоминали о том, что он порвал с партией и решительно не готов выдавать тайны Советскому Союзу.

В какой-то момент Нельсон заметил, что Оппенгеймер «сейчас очень обеспокоен, и мы заставляем его переживать»¹²,

на что Вайнберг ответил, что Оппенгеймер не пускает его в проект, поскольку боится, что он «привлечет больше внимания», а еще «он боится, что я буду пропагандировать». Оппенгеймер, как сказал Вайнберг Нельсону, «изменился... вы не поверите, какие произошли перемены»¹³. «К моему огорчению, его жена оказывает на него неправильное влияние»¹⁴, — согласился Нельсон. Очевидно, в связи с недавним прощальным обедом с Оппенгеймером Нельсон сказал Вайнбергу, что тот при поощрении жены хочет отмежеваться от бывших коллег по компартии, поскольку не желает ставить под угрозу свою центральную роль в важном проекте, куда его наняли.

Разговор между Вайнбергом и Нельсоном, даже если не впускать туда Оппенгеймера, предоставил неопровержимые доказательства угрозы безопасности сверхсекретного военного проекта, и в ФБР его восприняли очень серьезно. Для них информация «Джо» была таким же откровением, как и для Нельсона. Они немедленно отправили стенограмму разговора полковнику Пашу, который сразу же вылетел в Вашингтон, чтобы сообщить Гровсу и Лэнсдейлу, что у него есть доказательства причастности Оппенгеймера к шпионажу.

На самом деле у Паша имелось достаточно убедительное доказательство того, что Оппенгеймер — к большому разочарованию бывших друзей по компартии — *не* замешан в шпионаже. И в самом деле, стенограмма разговора между Нельсоном и «Джо» не инкриминировала «профессору» ничего нового с точки зрения Гровса и Лэнсдейла. Просто подтвердилось то, что они и так уже знали и много раз обсуждали друг с другом: когда-то он был тесно связан с коммунистами. Позже Лэнсдейл вспоминал, что когда они с Гровсом впервые просмотрели досье Оппенгеймера в ФБР (он не мог точно вспомнить, когда это было, вроде бы во время строительства Лос-Аламоса, так что, вероятно, где-то в первые два месяца 1943 года), политическая история Оппенгеймера вызвала у них «большое беспокойство»¹⁵, и они долго ее обсуждали. «Насколько я помню, генерал Гровс считал, — сказал Лэнсдейл, — что а) доктор Оппенгеймер очень важен; б) что в своих суждениях — а к тому времени он уже очень хорошо знал доктора Оппенгеймера — тот был благонадежен; и в) мы поручим ему эту работу, что бы ни говорилось в отчетах»¹⁶. Итак, по вопросу о благонадежности Оппенгеймера генерал Гровс уже принял твердое решение, а он был человеком, который выносит решения самостоятельно. Ничто, кроме неопровержимых доказательств того, что Оппенгеймер представляет собой угрозу безопасности, не заставило бы его отказаться от убеждения, что именно он способен выполнить эту работу.

Однако теперь стало ясно, что Советы уже многое знали об американском проекте создания атомной бомбы (например, больше, чем в то время знали о нем в ФБР) и что если поток информации немедленно не прервать, существует большая вероятность того, что очень скоро они узнают гораздо больше. Таким образом, стало крайне важно установить личность «Джо» и предотвратить его дальнейший доступ к секретной информации. Группа G-2 отнеслась к этому настолько серьезно, что сразу же установила более тесные рабочие отношения с ФБР. Так, 5 апреля 1943 года генерал Стронг встретился с помощником Дж. Эдгара Гувера Э.А. Таммом, чтобы официально сообщить ему о существовании Манхэттенского проекта¹⁷. На следующий день Гровс и Лэнсдейл встретились с двумя представителями ФБР, чтобы обсудить возможные пути сотрудничества двух служб безопасности для установления личности «Джо» и защиты проекта от советского шпионажа.

За несколько дней до этих встреч ФБР уже собрало кое-какую информацию по возможному шпионажу¹⁸, которая, как они теперь понимали, имела непосредственное значение для усилий G-2 по обеспечению секретности Манхэттенского проекта. После разговора между Нельсоном и «Джо» они решили установить за Нельсоном постоянное круглосуточное наблюдение, и 1 апреля их агенты видели, как он зашел в магазин, откуда позвонил в советское консульство в Сан-Франциско, чтобы договориться о встрече с Ивановым. Когда 6 апреля эта встреча состоялась, за ней наблюдали агенты ФБР. Затем, 10 апреля, агенты, ведущие наружное наблюдение за домом Нельсона, зафиксировали, что к нему приехал не кто иной, как Василий Зубилин, руководитель шпионской агентуры НКВД, который работал вторым секретарем в советском посольстве в Вашингтоне. Микрофоны внутри дома записали долгий разговор о структуре советского шпионажа и тех ролях, которые в ней играли американская компартия и НКВД (Нельсон выражал тревогу, полагая что вторая организация отбирает полномочия у первой). Агенты слышали, как Зубилин отсчитывал Нельсону большую сумму денег, и тот воскликнул: «Господи, ты считаешь деньги, как банкир»¹⁹. Вероятно, Нельсон и Зубилин вскоре поняли, что на них вышла американская контрразведка, поскольку больше никаких сведений о том, что кто-либо из них имеет отношение к шпионажу, не поступало.

Пока спецслужбы пытались установить личность Вайнберга, ему удалось получить работу, на которой он мог иметь доступ к секретной информации. Где-то в апреле 1943 года Оппенгеймер, несмотря на прежние сомнения, нанял его в Рад Лаб рабо-

тать над расчетами, направленными на улучшение фокусировки луча калютрона. Разумеется, Оппенгеймер ничего не знал о разговоре Вайнберга и Нельсона. Однако позднее Паш и де Сильва указывали на согласие Оппенгеймера взять на работу Вайнберга как на доказательство его причастности к советскому шпионажу. С другой стороны, Лэнсдейл, когда его много лет спустя расспрашивали об этом периоде, не только не увидел ничего подозрительного в поведении Оппенгеймера, но и сделал отступление, чтобы похвалить его за то, что он «очень помогал нам»²⁰, пытаясь донести до своих коллег-ученых в Лос-Аламосе, как важно поддерживать строгую секретность.

«Ученые в целом представляли собой чрезвычайно сложную проблему»²¹, — сказал Лэнсдейл и добавил: «Надеюсь, мои друзья-ученые меня простят, но сама суть их деятельности все усложняет». Ученые по своей природе любят *делиться* информацией, что становится причиной раздора с людьми, чья работа — следить за тем, чтобы информация не распространялась. С обеих сторон с самого начала существовало взаимное непонимание. В многочисленных воспоминаниях о Лос-Аламосе, написанных учеными, меры безопасности почти всегда рассматриваются с презрением и насмешкой. Роберт Сербер, например, описывает первые попытки засекретить Лос-Аламос как комически неэффективные и любительские. «Оппи, — пишет он, — выписывал нам пропуска на бланках Калифорнийского университета, но ношение в заднем кармане брюк не очень-то способствовало их сохранности»²².

Как вспоминает Сербер, первыми охранниками на объекте стали мексиканские строители, которых «мобилизовали охранять ворота»²³. После этого армия взяла власть в свои руки «и привлекла военную полицию, в основном бывших нью-йоркских копов, посадила нью-йоркских копов на лошадей — по-моему, никто из них никогда раньше и лошадь-то не видел — и отправила их патрулировать периметр». Неудивительно, что «они отозвали их через пару недель».

Сербер вспоминает, как принимал участие в операции, разработанной Оппенгеймером и армейской службой безопасности для распространения ложных слухов о происходящем на столовой горе. Ее обоснование приводится в письме Оппенгеймера Гровсу от 30 апреля 1943 года. «Мы предлагаем», писал он,

...чтобы стало известно, что проект Лос-Аламоса работает над новым типом ракеты, и чтобы было упомянуто, что это по большей части электрическое устройство. Мы считаем, что эта история будет обладать достаточной достоверностью; что громкие звуки, которые скоро начнут раздаваться, будут соответствовать слухам, и что тот

факт, что мы монтируем большое количество электрооборудования, который, к сожалению, невозможно сохранить в строжайшей тайне, а также тот факт, что у нас работает большая группа гражданских специалистов, будут вполне этому соответствовать²⁴.

Однако план, который казался Оппенгеймеру убедительным, на практике обернулся смехотворным провалом. Серберу и другим сотрудникам лаборатории приказали отправиться в бар в Санта-Фе и громко говорить об электрической ракете, над которой они работают. Они столкнулись с одной проблемой: как бы громко они ее ни обсуждали, никто не проявил ни малейшего интереса. В итоге Сербер подошел к пьянице в баре и сказал ему: «Знаешь, что мы делаем в Лос-Аламосе? Мы строим электрическую ракету!»²⁵ Это был, как признается Сербер, полный провал: «ни ФБР, ни армейская разведка никогда не общались о каких-либо слухах об электрических ракетах».

Столь же неудачной оказалась и еще одна идея Оппенгеймера ввести в заблуждение потенциальных шпионов, на этот раз с привлечением Вольфганга Паули, который с 1940 года был профессором физики в Принстоне. Оппенгеймер написал Паули в мае 1943 года, что его идея — одна из тех, «которые, на мой взгляд, заслуживают серьезного отношения, хотя я знаю, что вы будете над ней смеяться»²⁶. Суть ее заключалась в том, чтобы Паули, воспользовавшись «своим великим талантом в науке и умением пародировать других», написал поддельные статьи по различным аспектам теоретической физики, и опубликовал их под именами, например, Бете, Теллера, Сербера и Оппенгеймера, тем самым предупредив возможные вопросы противника о том, почему эти ведущие физики прекратили публиковаться, отвлекая тем самым от очевидного заключения, что, как выразился Оппенгеймер, «мы находим нашим физикам лучшее применение».

В ответ Паули сообщил²⁷, что он испытывает проблемы с финансированием своих исследований Фондом Рокфеллера и директором Института перспективных исследований, и поэтому, хотя он «был бы рад помочь», но считает необходимым публиковать собственные работы, под собственным именем, чтобы «доказать указанным спонсорам, что в конце концов я что-то делаю за их деньги», добавив, что опасается того, что «у них довольно неразвитое чувство юмора». В любом случае, писал Паули, он сомневается, что этот план сработает, ведь почему бы врагу не предполагать, что «ученые, чьи имена фигурируют в качестве авторов, могут быть заняты наряду с научными работами также и военными проблемами?» И тогда «все донкихотство окажется напрасным».

Несмотря на подозрения Паша, де Сильвы и других офицеров службы безопасности, Оппенгеймер, казалось, искренне — хотя иногда и донкихотски — поддерживал усилия армейской разведки по обеспечению секретности. В этом, как отметил Лэнсдейл, он выделялся среди коллег-ученых, среди которых одни, например Сербер, относились к ограничениям безопасности насмешливо и пренебрежительно, в то время как другие — откровенно презрительно и вызывающе. Как он рассказывал в знаменитой публичной лекции «Лос-Аламос снизу»²⁸, главным заводилой среди последних был Ричард Фейнман.

Фейнман одним из первых прибыл в Лос-Аламос, став частью того, что Оппенгеймер назвал «отгрузочной партией»²⁹ ученых из Принстона, приехавших вместе с Робертом Уилсоном. Позже Фейнман получил Нобелевскую премию и стал одним из самых известных физиков в мире, но в 1943 году он был молодым человеком двадцати четырех лет, только что защитившим диссертацию. Несмотря на молодость, он уже успел произвести впечатление на многих самых выдающихся ученых Америки остроумной интеллекта и оригинальностью ума — в том числе на Уилсона в Принстоне и Теллера в Чикаго — и очень скоро произведет глубокое впечатление на Ханса Бете в Лос-Аламосе. Однако для сотрудников службы безопасности Лос-Аламоса Фейнман был надоедливой и досадной помехой.

С самого начала Фейнман плевать хотел на меры предосторожности, которых его просили придерживаться. Всем принстонским физикам было указано не покупать билеты на поезд до Альбукерке, штат Нью-Мексико, в Принстоне, так как это маленькая станция, и если бы все разом купили билеты там, то это вызвало бы подозрения. «И вот, — говорил позже Фейнман, — все купили билеты в разных других местах». То есть все, кроме Фейнмана, «потому что я решил, что если все купят билеты где-нибудь еще...»³⁰

Оказавшись в Лос-Аламосе, Фейнман, к своему ужасу, обнаружил, что его письма к жене, а также ее письма к нему проверяются и время от времени подвергаются цензуре. Его жена, узнав об этом, стала постоянно писать, что чувствует себя неловко, зная, что пока она пишет, за ее плечом стоит цензор. В результате Фейнман получил письменное предупреждение: «Пожалуйста, сообщите вашей жене, чтобы она не упоминала в письмах о цензуре»³¹. Но, конечно же, как радостно заметил Фейнман, поскольку ему самому было запрещено упоминать о цензуре, он написал в ответ: «Мне поручили сообщить жене, чтобы она не упоминала о цензуре. Как, черт возьми, я это сделаю?» Фейнману представилась еще одна возможность стать

занозой для служб безопасности, когда он обнаружил, что рабочие на стройке проделали дыру в заборе, чтобы уходить домой, не проходя через официальные ворота с охраной. Поэтому Фейнман вышел через ворота, дошел до дыры, вернулся на территорию и снова вышел через ворота, «пока сержант на посту не задался вопросом, что же происходит, почему этот парень все время выходит и никогда не входит?»³²

В мемуарах ученых, работавших в Лос-Аламосе, повсеместное присутствие военных и меры безопасности, которые они ввели, упоминаются постоянно. Помимо экзотического расположения, тот факт, что лаборатория была военным учреждением, в глазах гражданских ученых — большинство из которых никогда не имели либо имели очень мало дел с военными и никогда не работали согласно армейскому уставу — был новым опытом, заслуживающим упоминания. Гровс для многих из этих ученых был олицетворением всего, что им казалось странным, раздражающим и идиотским в армии. Таким образом, в воспоминаниях ученых о Лос-Аламосе он часто появляется как объект язвительных шуток, и его ограниченное понимание физики и грубые манеры сделали его законной мишенью для насмешек. Эдвард Теллер, например, хоть и утверждал, что относится к Гровсу «нейтрально» (и поэтому, подчеркивает он, лучше, чем большинство ученых в Лос-Аламосе)³³, заявляет, что вступительная речь Гровса перед учеными «оказалась именно такой, какую можно было ожидать от человека, ничего не понимавшего в проекте, которым он руководил»³⁴. Теллер говорит, что он был озадачен, услышав, как Гровс жалуется на венгерский язык, на котором здесь говорят, ведь в то время единственными венграми были они с женой, а они говорили по-венгерски только у себя в квартире. Выяснилось, что Гровс слышал, как сыновья Феликса Блоха говорили между собой на швейцарском диалекте немецкого, и «перепутал один странный язык с другим, еще более странным»³⁵.

Задача коммуникации между учеными и военными легла на заместителя директора лаборатории Эдварда Кондона. В автобиографии Гровс заходит настолько далеко, что утверждает, что поддерживать хорошие отношения было «главной обязанностью»³⁶ Кондона. Независимо от того, была ли это его главная задача или нет, она, безусловно, была трудной и неблагодарной, что усугублялось тем фактом, что у Кондона и Гровса очень быстро сложилось крайне негативное мнение друг о друге («Кондон не был удачным выбором»³⁷, — пренебрежительно замечает Гровс). Самое главное, в чем они не могли прийти к согласию, была «локализация» или изолирование отделов, политика, ко-

тору Гровс считал «основой безопасности»³⁸: сотрудники Манхэттенского проекта должны знать только то, что им нужно знать для выполнения своей работы, и ничего больше. Рабочие в Ок-Ридже и Хэнфорде, например, не знали, что они занимаются производством урана и плутония, а работавшие на одной площадке даже не знали о существовании другой. Именно эта политика привела к упомянутой ранее странной ситуации, когда ФБР расследовало нарушения безопасности проекта, о существовании которого они официально не знали. Гровс твердо верил, что эта политика должна распространяться и на ученых, так что те, кто работает в Мет Лэбе в Чикаго, например, ничего не должны знать о том, что происходит в Лос-Аламосе.

Кондон считал, что это нелепо и принципиально несовместимо с успешным развитием науки. Этот вопрос остро встал в конце апреля, всего через полтора месяца после переезда Оппенгеймера и Кондона в Лос-Аламос, когда Оппенгеймер улетел в Чикаго, чтобы обсудить с Артуром Комптоном график производства плутония. Гровс пришел в ярость и, когда Оппенгеймер вернулся, ворвался в его кабинет, чтобы излить свой гнев им с Кондоном в лицо. Кондон пытался дать Гровсу отпор и защитить нарушение Оппенгеймером принципа изоляции, но был озадачен, увидев, что тот его не поддерживает. Через несколько дней Кондон подал в отставку, изложив свои доводы Оппенгеймеру в длинном письме. «То, что меня огорчает больше всего, — писал он, — так это чрезмерно строгая политика секретности».

Я не считаю себя достаточно компетентным, чтобы подвергать сомнению мудрость этого решения, поскольку я совершенно не знаю масштабов вражеской шпионской и диверсионной деятельности. Я лишь хочу сказать, что лично для меня чрезвычайная обеспокоенность по поводу секретности была болезненно удручающей — особенно обсуждение цензуры почтовой корреспонденции и телефонных звонков, возможной милитаризации и полной изоляции персонала от внешнего мира. Я знаю, что очень скоро все эти переживания ввергнут меня в такую депрессию, что толку от меня будет мало, если он вообще будет³⁹.

Он был, по его словам, «так потрясен, что едва ушам мог поверить», когда Гровс упрекнул их за обсуждение технических вопросов с Комптоном: «У меня все больше возникает ощущение, что эта политика ставит нас в такое положение, когда мы должны выполнять чрезвычайно трудную работу тремя руками, связанными за спиной, и поэтому я не могу более соглашаться с той точкой зрения, что такое взаимное изолирование частей более крупного проекта является правильным».

Такой образ мыслей был настолько чужд Гровсу, что он остался при убеждении, что Кондон скрывал истинную причину своей отставки. «Соображения, изложенные им в письме об отставке, — пишет Гровс, — вряд ли оправдывают его уход»⁴⁰. Сам он считает, продолжает Гровс, что Кондоном «двигало главным образом ощущение, что работа, которой мы занимались, не будет иметь успеха, что Манхэттенский проект потерпит неудачу и он не хочет быть с ним связан». Насколько мне известно, ничто из написанного или сказанного самим Кондоном не подтверждает эту точку зрения Гровса.

За время своего недолгого пребывания в Лос-Аламосе Кондон внес по крайней мере один важный и долговременный вклад не только в работу лаборатории, но и в физику производства атомных бомб: записал и отредактировал вступительные лекции Роберта Сербера, которые составили брошюру «Лос-Аламос для начинающих» (название придумал Кондон), экземпляр которой вручали каждому ученому по прибытии. В мемуарах и историях Лос-Аламоса есть несколько упоминаний о том, что Сербер не был особенно хорошим лектором, но напечатанные лекции представляют собой кристально ясное изложение физики атомных бомб, и воздать за это должное нужно отчасти Кондону.

Было прочитано пять лекций, первая из которых состоялась 5 апреля 1943 года, а последняя — 14 апреля. Первая лекция начинается с удивительно ясного и прямого заявления: «Цель проекта — создать *практическое военное оружие* в виде бомбы, в которой энергия высвобождается благодаря цепной реакции быстрых нейтронов в одном из нескольких материалов, способных к ядерному делению»⁴¹. Конечно, с точки зрения секретности, при использовании слова «бомба» это заявление становилось *излишне* ясным. «Через пару минут, — вспоминал позже Сербер, — Оппи прислал Джона Мэнли сказать мне, чтобы я не употреблял этого слова. Вокруг слишком много рабочих, сказал Мэнли. Они беспокоились о безопасности. Вместо этого я должен был говорить „гаджет“»⁴². Слово „гаджет“ прижилось, и вскоре его употребляли в Лос-Аламосе все, называя гаджетом то, что они проектировали и строили.

Изложив цели проекта, Сербер в лекциях продолжает обобщать текущее состояние знаний по всем аспектам физики бомб, большей частью остававшихся неопубликованными и потому ставших новостью для всех, кто ранее не участвовал в проекте атомной бомбы. Он начинает с обсуждения самого процесса деления, подчеркивая, что высвобождение энергии на один атом при ядерном делении более чем в десять миллионов раз больше, чем при обычном процессе горения, например при пожаре

или химическом взрыве. Затем Сербер объясняет феномен цепной реакции и говорит, что для полного расщепления всех ядер в одном килограмме U-235 потребуется восемьдесят поколений делений. Эти восемьдесят поколений произойдут за 0,8 микросекунды (микросекунда — одна миллионная секунды), произведя взрыв мощностью, эквивалентной взрыву 20 000 тонн тротила.

Далее в лекциях кратко излагается то, что было тогда известно о физике и химии соответствующих материалов, U-238, U-235 и Pu-239, и объясняется, как в результате ряда ядерных реакций из урана получается плутоний. Приведены и объяснены расчеты, необходимые для оценки критической массы, они используются для получения базовой цифры в 200 килограммов для U-235, — как объясняет Сербер, «более точная теория диффузии»⁴³, разработанная в Беркли летом 1942 года, снизила эту цифру до 60 килограммов. Когда отражатель используется для возвращения нейтронов, которые в противном случае покинули бы зону реакции, продолжает он, критическая масса U-235, возможно, составит всего 15 килограммов, а Pu-239 — еще меньше. Но он всячески старался подчеркнуть, что весной 1943 года все это было только в теории и неточно. Стоящая перед лабораторией задача во многом заключалась в том, чтобы предоставить экспериментальные данные, на основе которых можно сделать более точные и надежные расчеты:

Чтобы уточнить наши расчеты, требуется более глубокое знание свойств материалов для бомб и отражателей: коэффициента размножения нейтронов, упругих и неупругих эффективных сечений ядра, вообще проведения экспериментов с различными материалами для отражателей. Наконец, когда делящиеся материалы будут доступны, критические массы нужно будет подтвердить экспериментальным путем⁴⁴.

В главе под названием «Разрушения» Сербер показал, как много ученые уже знают о разрушениях, которые вызовет атомная бомба. «Бомба нанесет несколько видов разрушений»⁴⁵, — заявил он. Во-первых, это разрушения от нейтронного излучения, которое, по его оценкам, будет действовать в пределах 1000 ярдов от взрыва. В примечаниях, которые Сербер добавил в 1992 году* к опубликованной версии «Лос-Аламоса для начинающих», он говорит, что в 1943 году он «упустил из виду более

* Хотя Сербер был заядлым курильщиком и большую часть своей жизни работал с мощными радиоактивными материалами, он прожил впечатляюще долгую жизнь и умер в 1997 году (примерно через тридцать лет после Оппенгеймера) в возрасте восьмидесяти восьми лет.

серьезный источник смертельной радиации»⁴⁶, а именно выброс сверхинтенсивного гамма-излучения, дальность действия которого для бомбы в Хиросиме составит 4000 футов. Во-вторых, это разрушения от взрыва или ударной волны. По оценкам Сербера, бомба, эквивалентная 100 000 тоннам тротила, будет иметь радиус поражения около двух миль. Среди других тем, затронутых в его вводных лекциях, были: эффективность взрыва (доля материала, который фактически подвергнется делению, прежде чем вся начинка расширится и разлетится на части), возможные методы детонации и различные способы сборки.

Последнее, о чем говорил Сербер в этих лекциях под заголовком «Взрыв», был вопрос о том, как именно нужно «взорвать» бомбу — то есть как собрать вместе субкритические куски расщепляемого материала (урана или плутония), чтобы образовать сверхкритическую массу. Первым рассматриваемым им методом был простой механизм, который Фриш и Пайерлс описали в своем меморандуме: маленькая «пуля» материала выстреливается в субкритическую массу, таким образом делая ее сверхкритической. Преимущество этого метода заключалось в простоте идеи, но он создавал огромные артиллерийские проблемы, проблемы с разработкой и производством «пушки», способной выстрелить «пулей» достаточно быстро, чтобы предотвратить эффект «шипучки» в бомбе, прежде чем она взорвется. Еще одним методом, который обсуждал Сербер, был метод «имплозии», который и был затем использован в первой в мире взорванной атомной бомбе в июле 1945 года: порции материала располагаются по кругу, а затем их очень быстро совмещают вместе.

Имплозия хотя и ассоциируется с Сетом Неддермейером, но изобрел ее не он, а Ричард Толман, предложивший ее на конференции в Беркли в 1942 году⁴⁷. В то время Толман и Сербер сотрудничали в подготовке меморандума по этому вопросу, и когда в марте 1943 года Конант и Буш призвали их внедрить этот метод, Оппенгеймер ответил: «Его изучает Сербер»⁴⁸. В первоначальной организационной схеме Оппенгеймера в Лос-Аламосе изучение имплозии было одной из тем, отмеченных как область ответственности Сербера, однако Неддермейер, прослушав лекцию Сербера, загорелся этой идеей и посвятил себя ее разработке.

Неддермейер представил свое развитие концепции имплозии другим ученым Лос-Аламоса в ходе большой десятидневной конференции⁴⁹, которая началась на следующий день после окончания лекций Сербера. С 15 по 24 апреля, пока лаборатории еще строились и инфраструктура растущего города Лос-Аламос только создавалась, необычайное созвездие лучших

ученых Америки — как американцев, так и эмигрантов, тех, кто в данный момент работал над программой, и тех, кто все еще работал в университетах, — собрались, чтобы обсудить научные вопросы, на которые требовалось ответить, чтобы создать атомную бомбу.

В первый день конференции Оппенгеймер частично прошелся по тем же вопросам, что и Сербер, подводя итог текущему состоянию знаний в теоретической части проекта. По поводу производства расщепляемого материала на огромных заводах, строящихся в Ок-Ридже и Хэнфорде, он сказал слушателям, что, по его оценкам, с начала 1944 года можно будет ежедневно получать 100 граммов урана-235, а год спустя — 300 граммов плутония. Оппенгеймер сказал и о «супербомбе», захватившей воображение Теллера прошлым летом, но настаивал, что она пока на гораздо более ранней стадии, чем «гаджет», и в рамках проекта определенно имеет второстепенное значение. В течение двух последующих дней Мэнли в деталях изложил предстоящую экспериментальную программу, а Бете обсуждал физические константы, которые требовалось выяснить: критическую массу, количество нейтронов, испускаемых на одно деление, различные эффективные сечения и мощность взрыва. На четвертый день Сербер провел дискуссию об отражателе. В число тем, обсуждаемых в последующие дни, входили: методы экспериментальной работы, свойства природного урана, детонация пушечным методом, цепная реакция в «чикагской поленнице» и, наконец, способы, которыми можно было бы экспериментально установить критическую массу, время деления и ущерб от бомбы.

Вскоре после этой конференции Кондон покинул проект, из-за чего, разумеется, потребовалась реорганизация. Еще в ноябре 1942 года Конант созвал комитет, чтобы проанализировать ход осуществления различных исследовательских проектов, связанных с производством атомной бомбы. Комитет под председательством Уоррена К. Льюиса, профессора химической инженерии Массачусетского технологического института, 4 декабря подготовил доклад, рекомендовавший продолжить согласованную программу производства плутония, которую в то время осуществлял Ферми в Чикаго⁵⁰. В мае 1943 года второй комитет Льюиса получил задание оценить Лос-Аламосскую программу⁵¹. До сих пор за управление лабораторией отвечал совет по планированию, численность которого неуклонно росла⁵². На первом заседании 6 марта 1943 года этот совет состоял из Оппенгеймера, Кондона, Уилсона, Макмиллана, Мэнли и Сербера. Несколько недель спустя произошло расширение совета в двух направлениях: Оппенгеймер и Кондон возглавили

подгруппу, занимавшуюся управлением лабораторией, а Уилсон, Сербер и остальные взяли на себя ответственность за планирование научной программы. На двух последующих заседаниях в начале апреля в состав совета были включены еще несколько ученых, включая Фейнмана, Теллера, Бете и Неддермейера. Теперь, помимо планирования первых трех месяцев экспериментальной программы, которая должна была начаться в июне, совет также обсуждал проблемы, возникавшие в связи с быстрым расширением лаборатории. Там уже работало 150 человек, и имеющееся жилье было почти заполнено. Было решено прекратить набор персонала и рекомендовать лаборатории «уделять больше внимания долгосрочным планам расширения»⁵³ в будущем.

Члены комитета Льюиса присутствовали на этих заседаниях совета, после чего подготовили отчет, в котором оценили достигнутый прогресс как удовлетворительный, но рекомендовали существенно расширить лабораторию, включив в ее компетенцию не только разработку и производство бомбы, но и, например, изучение металлургии и очистки плутония (раньше это было в основном зоной ответственности Мет Лаба в Чикаго) и все оружейные вопросы, связанные с бомбой, то есть проектирование и производство специфических механизмов по доставке и подрыву бомбы. Как гласит официальная история, этот доклад полностью уничтожил «первоначальную концепцию Лос-Аламоса как небольшой физической лаборатории»⁵⁴.

До доклада комитета Льюиса оружейная тематика находилась в ведении Ричарда Толмана и рассматривались как научный комплекс проблем. Доклад, однако, отражал мнение Гровса о том, что боеприпасами должен заниматься кто-то с практическим, а не чисто научным складом ума, «чтобы, — как выразился Гровс, — у нас было пригодное к использованию устройство вместо воздушных замков»⁵⁵. Гровс хотел взять того, кто «организовывал бы баллистические испытания экспериментальных бомб, планировал боевое применение оружия и, вполне возможно, использовал бомбу в реальном бою». Другими словами, это должен был быть военный.

После безуспешных попыток найти среди армейских офицеров-артиллеристов того, кто, по мнению Гровса, мог выполнить эту работу, он обратился к Бушу в Вашингтоне, и тот рекомендовал ему морского офицера: капитана 2-го ранга Уильяма «Дика» Парсонса, человека с многолетним опытом работы в области артиллерийских исследований. 5 мая 1943 года Парсонсу было приказано без промедления явиться к адмиралу Эрнесту Кингу, и он позже вспоминал: «Я явил-

ся на Манхэттен, имея ряд устных приказов и беседу с адмиралом Кингом, длившуюся не более десяти минут»⁵⁶. Гровс в автобиографии говорит, что, когда он встретился с Парсонсом, его впечатлило «его понимание роли научной теории для вооруженных сил»⁵⁷ и утверждает, что «всего за пару минут я понял, что он подходит для этой работы».

На следующий день Парсонса представили Оппенгеймеру, и они вместе сели на поезд до Лос-Аламоса. Во время путешествия, вспоминая Парсонса, они договорились, что ученые будут «производить ядерные внутренности устройства»⁵⁸, а подразделение Парсонса будет отвечать за переработку этих внутренностей в «абсолютно надежное боевое оружие». У Парсонса не было опыта в ядерной физике, но он, с его артиллерийским опытом, видел, что ученые даже сейчас не понимают масштабов стоящей перед ними задачи. Когда Парсонс впервые прибыл в Лос-Аламос в мае 1943 года, план лаборатории Оппенгеймера распух из первоначальной концепции с примерно дюжиной ученых и сотрудников до коллектива примерно в 300 человек. Через несколько дней, в результате переоценки Парсонсом ситуации, ориентировочная численность рабочей силы увеличилась более чем вдвое, причем большая часть этого прироста пришлась на инженерно-артиллерийский отдел. Оценив ситуацию в Лос-Аламосе, Парсонс на несколько недель вернулся в Вашингтон. Когда в июне он явился на работу в Лос-Аламос, его повысили до капитана 1 ранга, и он ясно дал всем понять, что считает себя главным в своей части операции. Под его началом в качестве руководителей группы работали Эд Макмиллан, Чарльз Критчфилд и Сет Неддермейер, к этому времени ставший главой экспериментальной группы по имплозии. За два месяца Парсонс присоединил к своему отделу еще пять групп и, по словам его биографа, «собрал первоклассную команду по разработке боеприпасов, [приступил] к проектированию ядерной пушки, поддержал импловивный метод ядерной сборки, подготовил испытательный полигон на Анкор-Ранч, [приступил] к планированию тактической доставки бомбы и начал испытывать масштабные модели»⁵⁹. Учитывая, что в то время в наличии почти не было урана и совершенно не было доступного для экспериментов плутония, это был заметный прогресс.

Несмотря на оптимистичные оценки Оппенгеймера относительно ежедневного производства урана и плутония в ближайшие годы, ученые и инженеры в Лос-Аламосе знали, что пройдет не меньше двух лет, прежде чем появится достаточное количество расщепляемого материала для создания настоящей бомбы. Их задача, срочность которой все ощущали, состояла

в том, чтобы решить теоретические, конструкторские и производственные проблемы к тому времени, как будет доступно достаточное количество делящегося материала. Как говорится в одной из историй Манхэттенского проекта, как только материал был готов к использованию, «каждый месяц задержки считался бы потерями в войне»⁶⁰. То, что расщепляемый материал был в таком дефиците, когда начала работать новая лаборатория, означало, что все предприятие гораздо больше полагалось на *теорию*, чем можно было бы ожидать в других обстоятельствах. Поэтому физики-теоретики, которых привлек Оппенгеймер и которые составляли, конечно, большую часть лучших специалистов страны, занимали центральное место в этом проекте, *хотя* по сути он был инженерным. Как однажды выразился Фейнман: «Во время войны прекратилась всякая наука, за исключением того небольшого, что было сделано в Лос-Аламосе. И это была не столько наука, сколько в основном инженерия»⁶¹.

В отличие от экспериментаторов, которым требовалось сначала запустить оборудование, чтобы приступить к работе, теоретики могли начать работать прямо сейчас. Так что в мае и июне, пока строители продолжали возводить дома и лаборатории, а руководители продолжали рисовать все более сложные организационные схемы и пересматривать в сторону увеличения оценки численности необходимых для проекта людей, теоретики, — которым нужны были лишь их логарифмические линейки, собственный ум и иногда грифельная доска, — могли продолжать расчеты. Как подчеркивал Теллер прошлым летом в Беркли, фундаментальная наука об атомной бомбе уже была создана. С теоретической точки зрения не было никаких сомнений в том, что деление урана или плутония потенциально может привести к созданию взрывчатого вещества огромной мощности. Не требовалось что-то добавлять к фундаментальной теории, касающейся процесса деления. С другой стороны, весной 1943 года идея создания бомбы, основанной на науке о делении, была *исключительно* теоретической. В Мет Лэбе в Чикаго удалось запустить цепную реакцию, но никто даже близко не подошел к созданию атомной бомбы. Чтобы воплотить ее в реальность, теоретикам нужно было работать с экспериментаторами и инженерами не только над созданием принципиально новой физики, но и выполнять определенные математические расчеты, которые могли сделать только они, поскольку только они их понимали.

«Каждый день, — вспоминает Фейнман, — я учился и читал, учился и читал. Это было лихорадочное время»⁶². Хотя Фейнман был очень молод и пока еще относительно неизвестен, он бы-

стро установил живой контакт с Бете. Как вспоминает Фейнман, Бете мог прийти к ним в кабинет, объяснить свои идеи, и Фейнман мог сказать: «Нет, нет, вы сошли с ума. Вот как надо».

А он говорит: «минуточку» и объясняет, что это *не он* сумасшедший, а я. И мы продолжаем в том же духе. Видите ли, когда я слышу о физике, я просто думаю о физике, и я не знаю, с кем говорю, поэтому я говорю, что только тупица думает так: «нет, нет, ты ошибаешься» или «ты сумасшедший». Но оказалось, что именно это ему и нужно⁶³.

Хотя это в корне противоречило идее локализации, Оппенгеймер настаивал на том, чтобы проводить еженедельный коллоквиум, на котором ученые смогут обмениваться информацией и критиковать идеи друг друга. Не сумев завербовать Раби и удержать Кондона, он все больше и больше примирялся с антивоенными настроениями многих ведущих ученых. Например, после апрельской конференции он решил, что идеальным руководителем отдела экспериментальной физики будет Роберт Бахер. Бахер согласился на эту должность, но только после того, как дал понять Оппенгеймеру, что его письмо о согласии следует рассматривать также как письмо об отставке, если лаборатория когда-либо милитаризируется, как это было официально задумано. Отчасти из-за того, что Бахер и его коллеги-ученые выступили категорически против милитаризации, намерение поставить лабораторию под полный военный контроль так и не было реализовано. Как довольно дипломатично вспоминает Бахер:

Планировалось, что Лос-Аламос превратится в военную лабораторию, но я думаю, что Гровс, очень проницательный в таких вещах, пусть он сначала и думал, что локализация — это вообще самое важное в лаборатории, вдруг начал понимать, что это приведет его к поражению, он сам погубит себя, если так поступит, и что открытость, которой обладала гражданская лаборатория, была большим преимуществом и обеспечивала гораздо большую гибкость⁶⁴.

Вполне возможно, что Бахер, с самого начала проясняя свои взгляды на милитаризацию, так отозвался на то, что произошло с Кондоном, который покинул Лос-Аламос, сбитый с толку готовностью Оппенгеймера подчиняться диктату военной власти, даже если это противоречит требованиям науки. Как и предполагал Кондон, Оппенгеймер согласился с его взглядами на локализацию — как, несомненно, и все ученые в Лос-Аламосе, — но Кондон не знал, почему Оппенгеймер не мог откры-

то поддержать его возражения против мер безопасности в Лос-Аламосе. Поскольку Оппенгеймер все еще не имел допуска к работе с гостайной, он не мог позволить себе ссориться с теми, кто отвечал за обеспечение безопасности. В действительности в результате записанного ночного разговора Джо Вайнберга со Стивом Нельсоном дела обстояли гораздо хуже, чем Оппенгеймер мог себе представить.

Весной 1943 года, когда Кондон покинул проект и началась работа по организации лаборатории, шансы на то, что Оппенгеймер получит допуск, не выглядели высокими. Хотя Вайнберга еще не раскрыли как «Джо», власти прекрасно знали, кто такой «профессор», а Паш и де Сильва не единственные считали, что человек, среди друзей и студентов которого по меньшей мере трое либо активно занимались советским шпионажем, либо были тесно связаны с теми, кто им занимался (Нельсон, Ломаниц и пока еще неизвестный «Джо»), не может быть главой самого важного и секретного военного исследовательского проекта США. И это они еще не знали о том, что Хаакон Шевалье пытался убедить Оппенгеймера помочь Элтентону в его шпионских делах, — если бы об этом узнали, руководство Лос-Аламосской лабораторией закончилось бы для Оппенгеймера, не успев начаться.

И поэтому он держал эту тайну при себе несколько месяцев, пока за ним повсюду следовали агенты Паша, продолжавшие искать неопровержимых доказательств того, что ему нельзя доверять. Тем временем ФБР активизировало расследование в отношении тех гражданских, которые не были наняты в рамках Манхэттенского проекта, но все же проявляли к нему нездоровый интерес; особенно это касалось тех, кто был связан с компартией. Сюда, конечно, входили некоторые радикальные молодые ученые, имевшие отношение к радиационной лаборатории Беркли, и самым известным из них, как для ФБР, так и для армейской разведки, был Ломаниц, за каждым движением которого теперь пристально следили оба ведомства.

В июне 1943 года постоянное наблюдение за Ломаницем привело к тому, что Вайнберг был идентифицирован как «Джо»⁶⁵. Агент G-2, следовавший за Ломаницем, видел, как он позировал с тремя друзьями для фотографии, которую сделал фотограф из фотоателье у одного из входов в кампус Беркли. Как только все четверо скрылись из виду, агент подошел к фотографу и выкупил негатив сделанного им снимка. Остальных троих мужчин на фотографии опознали как Дэвида Бома, Макса Фридмана и Джозефа Вайнберга, и вскоре агентство смогло раскрыть Вайнберга как «Джо». Все четверо на фотографии были физика-

ми из Беркли, все были политически радикальными и все были связаны с Oppenheimerом (Бом, Ломаниц и Вайнберг были его учениками, а Фридман считался членом той же группы).

До конца войны за каждым из четырех друзей пристально следили спецслужбы, позаботившись о том, чтобы ни один из них не имел доступа к секретной информации. Когда Oppenheimer попросил перевести Бома в Лос-Аламос, его просьбу отклонили на том основании, что Бома нельзя допускать к секретным материалам⁶⁶. Ломаницу тем временем предложили работу по взаимодействию между Рад Лабом и Ок-Риджем, но прежде чем он успел занять эту должность, его призвали в армию. Фридмана сначала взяли в Рад Лаб, а затем в Мет Лаб в Чикаго, но вскоре уволили из обеих лабораторий⁶⁷. Вайнберга, как и Ломаница, призвали в армию⁶⁸. Из-за прослушки разговора Вайнберга с Нельсоном в марте 1943 года Советам не удалось получить никакой дополнительной информации о проекте американской бомбы от Вайнберга, Ломаница, Бома, Фридмана или Нельсона. Эта конкретная «шпионская сеть» была эффективно нейтрализована.

Мысль о том, что эти четверо вместе с Нельсоном составляли шпионскую сеть, нельзя считать совсем фантастической; Вайнберг, например, показал свою готовность к передаче секретной информации Советам через Нельсона. А учитывая их отношения с Oppenheimerом и тот факт, что он нанял (или, по крайней мере, пытался нанять) по меньшей мере троих из них на должности, которые давали бы им доступ к секретной информации, было совершенно естественно подозревать Oppenheimerа в том, что он в каком-то смысле является членом этой «шпионской сети».

В июне 1943 года, примерно в то же самое время, когда Вайнберга раскрыли как «Джо», Oppenheimer сам предоставил дополнительные основания для подозрений, когда, как всегда сопровождаемый армейскими разведчиками, он покинул Лос-Аламос и отправился в Беркли. Ехал он якобы затем, чтобы нанять личного помощника, а кандидатом на эту должность был его друг, философ из Беркли Дэвид Хокинс — человек, имевший много связей с радикальными левыми политиками, подозреваемый ФБР в том, что он коммунист. Такой выбор придавал чуть больше веса подозрениям Паша, но гораздо более серьезные основания сомневаться в здравости его суждений, если не в его благонадежности, возникли, когда Oppenheimer решил воспользоваться этой поездкой в Калифорнию, чтобы нанести визит своей бывшей возлюбленной Джин Татлок, которая в то время жила в Сан-Франциско⁶⁹.

Летом 1943 года Джин гораздо больше интересовалась психологией, чем политикой — она работала детским психиатром в больнице Маунт-Сион и сама проходила психоанализ у врача-фрейдиста Зигфрида Бернфельда, — но тем не менее спецслужбы прекрасно знали ее как женщину коммунистических симпатий, с историей участия в коммунистической деятельности и с соответствующими связями. До отъезда Оппенгеймера в Лос-Аламос в марте Джин просила его о встрече, но он отказался. Когда его позже спросили, почему он к ней поехал именно в этот раз, он ответил:

Она выразила огромное желание увидеться со мной перед отъездом. Тогда я не мог приехать. Я не должен был говорить, куда мы едем и зачем. Я чувствовал, что ей нужно со мной увидеться. Она проходила курс психиатрического лечения. Она была очень несчастна⁷⁰.

На вопрос, *почему* ей «нужно» было с ним увидеться, Оппенгеймер ответил: «Потому что она все еще любила меня»⁷¹.

То, что произошло, когда они встретились, довольно подробно описано в отчете, который агенты Паша отправили в ФБР⁷². Как они сообщают, 14 июня 1943 года Оппенгеймер отправился из Беркли в Сан-Франциско, где его встретила Джин Татлок, «которая его поцеловала». Затем они вдвоем поехали на ее машине в местный бар, поели и немного выпили, после чего Джин повезла его обратно в свою квартиру на Монтгомери-стрит в Сан-Франциско. Агенты, сидевшие в машине возле дома, заметили, что в половине двенадцатого свет погас, и на следующее утро Оппенгеймер и Джин вместе покинули здание. В тот же вечер они снова встретились в центре Сан-Франциско, где «нежно приветствовали друг друга», а затем отправились вместе поужинать в заведение под названием «Гриль Кита Карсона». После ужина Джин отвезла его в аэропорт, и он сел на самолет до Нью-Мексико.

В то время Оппенгеймер, конечно, еще не знал, что Джо Вайнберг изблещил и себя, и, возможно, всех находившихся в круге его общения. Но он знал, что к нему самому относятся с подозрением те, чья работа заключается в обеспечении безопасности Манхэттенского проекта от шпионажа, и он, вероятно, также знал или вполне мог предположить, что судьба его заявления на получение допуска к секретной информации все еще висит на волоске. Учитывая это, а также его ежедневное общение с представителями армейской разведки США, удивительно, что он не предполагал или хотя бы не подозревал, что все его перемещения контролируют. Еще более удивитель-

но, что он решил провести ночь с Джин, хотя скорее всего догадывался, что за ним установлено наружное наблюдение. На слушаниях в 1954 году он замялся, когда его спросили об этом:

Вопрос: У вас нет никаких оснований полагать, что она не была коммунисткой, не так ли?

Ответ: Нет.

Вопрос: Вы провели с ней ночь, не так ли?

Ответ: Да.

Вопрос: Вы тогда работали над секретным военным проектом?

Ответ: Да.

Вопрос: Вы считаете, это согласуется с мерами безопасности?

Ответ: На самом деле, да. Ни слова — это плохая практика*.

Ответ «плохая практика» даже близко не передает масштаб допущенной Оппенгеймером ошибки в оценке опасности такого визита. Принимая во внимание все, что мы знаем о нем и о Джин Татлок, представляется крайне маловероятным, что в ту ночь они обсуждали работу, проводимую в Лос-Аламосе, но для того, чья работа — подозревать любого (а особенно любого коммуниста вообще и Оппенгеймера в частности) в шпионаже, естественно предположить, что Оппенгеймер мог использовать Татлок в качестве посредника, чтобы передать Советскому Союзу детали Манхэттенского проекта.

Вполне естественно, именно такие мысли приходили в голову Пашу, который 29 июня 1943 года, через две недели после поездки Оппенгеймера в Беркли и Сан-Франциско, официально рекомендовал Пентагону отказать ему на том основании, что он «может быть связан с компартией»⁷³, ссылаясь в качестве доказательства на встречу Оппенгеймера с Джин и на его решение назначить Хокинса своим помощником. Паш рекомендовал не только заменить Оппенгеймера на посту научного директора Лос-Аламоса, но и допросить, а его деятельность расследовать.

К счастью для Оппенгеймера, Гровс больше доверял мнению Джона Лэнсдейла, чем Паша. Примерно в то же время, когда Паш писал в Пентагон, рекомендуя уволить Оппенгеймера, он отправил Лэнсдейлу служебную записку⁷⁴, в которой предлагал, если Оппенгеймер не будет уволен, вызвать его в Вашингтон и сообщить, что спецслужбы знают все о его связях с коммунистами, предупредив, что власти не потерпят никаких попыток передать секретную информацию членам Коммунистической партии. Паш считал Оппенгеймера потенциально

* Так это выглядит в стенограмме. Вероятно, на самом деле Оппенгеймер сказал следующее: «Нет, одним словом, это была плохая практика» (ITMO, 154).

неблагонадежным по отношению к своей стране, но, как и Стив Нельсон, понимал, насколько важно для него возглавить важный правительственный проект, и считал, что угрозы потерять престижную работу, репутацию и честь будет достаточно, чтобы держать его на коротком поводке. «Соответственно, — заключил Паш, — мы считаем, что он приложит все усилия для сотрудничества с правительством, если так или иначе останется во главе проекта»⁷⁵.

Мнение Лэнсдейла об Оппенгеймере разительно отличалось от мнения Паша: к этому времени он уже несколько раз встретился с ним и Китти в Лос-Аламосе и пришел к выводу, что Оппенгеймер не является ни коммунистом, ни угрозой безопасности. Когда на слушаниях по делу Оппенгеймера в 1954 году его спросили, почему в 1943 году он счел, что тот не был коммунистом, Лэнсдейл дал следующий интересный ответ:

Мое рабочее определение коммуниста — это человек, который более лоялен к России, чем к Соединенным Штатам. Это определение я сформулировал очень давно, когда занимался проблемой коммунистов в Военном министерстве США, и оно до сих пор кажется мне здравым. Заметьте, это не имеет никакого отношения к политическим идеям.

Бесспорно, доктора Оппенгеймера мы бы охарактеризовали как фанатичного республиканца, точно так же, как я охарактеризовал бы себя как убежденного либерала, если не сказать радикала. К сожалению, в проблеме определения, кто коммунист, а кто нет, определения, кто благонадежен, а кто нет, — признак, указывающий на людей, за которыми надо следить или кого надо проверить, очень часто оказывается крайним политическим либерализмом. Трудность состоит в том, чтобы провести различие между человеком с определенными политическими взглядами и коммунистом, потому что коммунизм не имеет никакого отношения к политическим взглядам⁷⁶.

Лэнсдейл, как он позже подчеркивал в тех же показаниях, считал Оппенгеймера благонадежным американским гражданином, который ставит интересы своей страны на первое место и поэтому, согласно вышеприведенному определению, *не* коммунистом. На вопрос, сложилось ли у него такое же впечатление о Китти, он ответил:

Миссис Оппенгеймер произвела на меня впечатление сильной женщины с твердыми убеждениями.

Она произвела на меня впечатление человека, который вполне мог быть коммунистом, и я видел, что она определенно им была. Чтобы быть настоящим коммунистом, нужно быть очень сильным человеком⁷⁷.

Однако сила характера Китти, по мнению Лэнсдейла, шла на пользу надежности Оппенгеймера:

У меня сложилось убеждение в ходе многочисленных бесед и интервью с ней, что доктор Оппенгеймер был самым важным человеком в ее жизни и что она пришла к выводу, что его будущее требует от них обоих держаться подальше от коммунистических ассоциаций и ассоциаций с людьми такого рода.

Я убежден, что сила ее характера... думаю, «сила характера» — неверное выражение, — ее сила воли оказала мощное влияние на то, чтобы держать доктора Оппенгеймера подальше от того, что мы считаем опасными связями⁷⁸.

Иными словами, Лэнсдейл пришел к тому же выводу, что и Стив Нельсон: под влиянием Китти Оппенгеймер был готов дистанцироваться от старых друзей и товарищей-коммунистов, чтобы сохранить доверие американского правительства и, следовательно, остаться в должности руководителя важного военного проекта.

В служебной записке Гровсу в июле 1943 года Лэнсдейл изложил свое мнение по поводу Оппенгеймера и его жены. Перечисляя всю «изобличающую информацию», собранную ФБР и G-2 об Оппенгеймере — его связи с организациями, служившими ширмой коммунистам, дружба с ведущими членами компартии, личные связи с Джин Татлок и Хааконом Шевалье («считавшимся членом компартии»⁷⁹), а также достоверные агентурные донесения изнутри компартии о том, что он считается ее членом, — и признавая, что эта информация вызывает беспокойство, Лэнсдейл выражал несогласие с рекомендациями Паша отказать Оппенгеймеру в допуске и уволить его. При этом он рекомендовал согласиться с альтернативным предложением Паша о проведении беседы с Оппенгеймером. Но вместо того, чтобы, подобно Пашу, сделать акцент на использовании компрометирующей информации для запугивания Оппенгеймера, чтобы тот отказался иметь какое-либо отношение к шпионажу, Лэнсдейл сделал акцент на том, что эту информацию и ее возможные страшные последствия для Оппенгеймера можно использовать, чтобы убедить его стать информатором. Оппенгеймеру, по мнению Лэнсдейла, следовало сказать, что существуют сомнения в его благонадежности «из-за его известного интереса к Коммунистической партии, а также связей и дружбы с коммунистами»⁸⁰, и предложить доказать его патриотизм, предоставляя Гровсу и Лэнсдейлу информацию о любых угрозах безопасности, о которых он мог узнать. Другими словами, Оппенгеймер должен был понять, что для того,

чтобы продемонстрировать преданность своей стране, ему придется предать старых друзей в компартии.

В свете оценки Лэнсдейла Гровс сделал характерный для него решительный шаг. 20 июля 1943 года он отправил следующие инструкции начальнику Южно-Тихоокеанского округа инженерной службы армии США:

В соответствии с моим устным указанием от 15 июля считаю целесообразным немедленно оформить допуск Джулиуса Роберта Оппенгеймера к секретной работе независимо от тех сведений, которыми вы располагаете о нем. Участие Оппенгеймера в работах проекта крайне необходимо⁸¹.

Таким образом, Оппенгеймер получил допуск, хотя это, конечно, не означало закрытия дела. Паш и де Сильва все еще были убеждены в его участии и содействии советскому шпионажу, в то время как Гровс и Лэнсдейл, уверенные, что это не так, были намерены использовать его, чтобы добыть информацию о людях, которые помогали Советам. Таким образом, именно в тот период, когда в Лос-Аламосе могли начаться экспериментальные работы, Оппенгеймер большую часть времени занимался различными вопросами обеспечения безопасности. Это, конечно, способствовало возникновению у него ощущения, в котором он тогда признался Роберту Бахеру: что он не справится с возложенной на него задачей. В ответ Бахер повторил то же, во что верил и Гровс: у него нет иного выбора, кроме как продолжать работу, поскольку никто больше не способен ее выполнить⁸².

Решимость Оппенгеймера продолжать работу, несомненно, подпитывалась письмом, полученным в начале июля 1943 года от самого президента Рузвельта, в котором содержалась просьба выразить признательность всем ученым, работающим в Лос-Аламосе, и заверить, что их усилия оценены по достоинству: «Я убежден, что мы можем положиться на их непрерывный искренний и бескорыстный труд. Какие бы планы ни вынашивал противник, американская наука достойно ответит на вызов»⁸³. В ответном письме президенту Оппенгеймер воспользовался случаем подчеркнуть, насколько серьезно он относится к безопасности проекта:

Вам будет радостно знать, как высоко мы ценим Ваши слова поддержки. В предстоящие месяцы мы будем вспоминать их снова и снова.

Возможно, будет уместно, если я в свою очередь передам Вам заверения в том, что мы как организация и по отдельности,

как граждане-американцы, глубоко осознаем ответственность за безопасность нашего проекта, а также за его быстрое и эффективное завершение. Ваши поддержка и понимание являются для нас большим источником воодушевления⁸⁴.

О том, что Оппенгеймеру не вполне доверяли те, на кого он работал, стало ясно из письма генерала Гровса от 29 июля 1943 года⁸⁵, в котором тот сообщал, что отныне его просят: а) «воздержаться от полетов на самолетах любого типа»; б) чтобы его сопровождал «компетентный, крепкий, вооруженный охранник», выступающий в качестве шофера, при любой поездке «больше нескольких миль»; в) чтобы при передвижении по Лос-Аламосу «присутствовал охранник, особенно в темное время суток».

Это письмо, очевидно, было частью ужесточения мер безопасности, которое вскоре приведет к упомянутым выше радикальным и долговременным последствиям для бывших студентов Оппенгеймера, которых раскрыли как действующих или возможных коммунистических шпионов. Первым пострадал Ломаниц: 27 июля Эрнест Лоуренс сообщил ему, что его повысили до руководителя группы в Рад Лабе и что он будет отвечать за надзор за строительством калютронов в Ок-Ридже⁸⁶. Через три дня, не успев еще занять новую должность, он получил письмо, в котором сообщалось, что его призывают в армию⁸⁷. «На самом деле это было довольно странно, — рассказывал он позже. — Доктор Лоуренс только что говорил со мной о какой-то новой работе, которую он хотел мне поручить и которая якобы была более важной, а именно: поехать в Ок-Ридж и осуществлять взаимодействие между Беркли и Ок-Риджем, пока будет строиться пара сотен этих машин»⁸⁸.

Ни Ломаниц, ни Лоуренс, конечно, не знали, что в ФБР прослушали неосторожный разговор Леманна со Стивом Нельсоном в октябре 1942 года и что дружеская фотосессия Ломаница с Вайнбергом, Фридманом и Бомом привела к тому, что всех четверых признали членами шпионской группы. Оба были озадачены. По словам Ломаница, первой реакцией Лоуренса было: «О, здесь, наверно, какая-то ошибка. Я позабочусь об этом»⁸⁹. Но, к удивлению Ломаница, «оказалось, это не было ошибкой, и он не смог об этом позаботиться». Не то чтобы он не пытался. Лэнсдейл вспоминает: «Эрнест Лоуренс громче всех орал и возмущался, что мы отбираем у него Ломаница»⁹⁰. В отчаянии Ломаниц позвонил Оппенгеймеру в Лос-Аламос, и тот немедленно отправил в Пентагон телеграмму, что «совершается очень серьезная ошибка. Ломаниц сейчас единственный че-

ловек в Беркли, который может взять на себя эту ответственность»⁹¹. 31 июля 1943 года Оппенгеймер телеграфировал Ломаницу: «Запросите в соответствующих местах пересмотр вашей отсрочки. Не могу гарантировать результат, но я отправил убедительную просьбу»⁹².

Однако, как выяснили Оппенгеймер, Ломаниц и Лоуренс, армия была непреклонна в своем решении не допускать Ломаница к работе над проектом атомной бомбы и отправить его на службу. Ближе к концу жизни, в 2001 году, Ломаниц дал интервью⁹³, где видно, что почти через шестьдесят лет после этого события он все еще полагал, что целью его устранения из Беркли было не предотвращение утечки секретной информации, а скорее ослабление, а затем и закрытие профсоюзного отделения Федерации архитекторов, инженеров, химиков и техников (ФАЕСТ) Рад Лаба, которое он и Оппенгеймер помогли организовать.

На самом деле все было наоборот: власти действительно стремились закрыть филиал ФАЕСТ, но потому, что видели в нем одну из «ширм» Коммунистической партии и угрозу безопасности проекта создания бомбы. Устранение Ломаница было атакой не на профсоюзы, а конкретно на компартию, а точнее, на использование советской разведкой коммунистов ФАЕСТ для получения информации о военных программах США. Лэнсдейл надеялся, что уязвимость Оппенгеймера в отношении его прошлых связей с компартией позволит спецслужбам использовать его, чтобы помочь им в этой атаке.

Подтверждение того, что надежды Лэнсдейла в этом отношении могут быть вполне обоснованными, он получил на встрече с Оппенгеймером в Лос-Аламосе 10 августа 1943 года, полный отчет о которой содержится в меморандуме, отправленном Гровсу через два дня⁹⁴. Лэнсдейл писал, что он ясно дал понять Оппенгеймеру: бесполезно просить власти отложить призыв Ломаница, поскольку «он виновен в неосмотрительных действиях, которые нельзя спустить ему с рук или оправдать»⁹⁵. Оппенгеймер — возможно, предполагая, как и Ломаниц, что в вину его бывшему студенту власти ставят участие в политической (а не шпионской) деятельности, — сказал Лэнсдейлу, что он категорически настаивал на том, чтобы Ломаниц, если хочет участвовать в проекте атомной бомбы, «отказался от всякой политической деятельности»⁹⁶. Еще он подтвердил, что «он знал, что Ломаниц был юношей весьма красных взглядов, когда поступил в Калифорнийский университет», но с тех пор он ничего не слышал о его политической активности. Когда Лэнсдейл сообщил ему, что расследование показало, что Ломаниц явно

не отказался от политической деятельности, Оппенгеймер ответил: «Я безумно огорчен»⁹⁷. Лэнсдейл продолжает:

Затем последовала отвлеченная дискуссия о коммунистической партии. Оппенгеймеру было сказано, что с точки зрения военной разведки нас совершенно не интересуют политические или социальные убеждения человека, и мы заботимся только о том, чтобы предотвратить передачу секретной информации посторонним лицам, вне зависимости от того, какие бы отношения этих людей ни связывали и каковы бы ни были их социальные, политические или религиозные убеждения⁹⁸.

На этом месте Оппенгеймер попытался создать у Лэнсдейла впечатление, что как раз он-то занимает более жесткую позицию по отношению к членам компартии, чем контрразведка:

Он заявил, что не согласен с нами в отношении компартии; что он не хочет, чтобы на него над проектом работали члены компартии; что причина заключается в том, что «всегда возникает вопрос о разделенной лояльности»; что дисциплина в компартии очень сурова и несовместима с полной лояльностью к проекту. Он ясно дал понять, что не имеет в виду людей, которые когда-то входили в компартию, заявив, что знает несколько человек в Лос-Аламосе, которые были коммунистами. Он имеет в виду только нынешнее членство в партии.

«Оппенгеймер всячески демонстрировал искренность в этом разговоре»⁹⁹, — заключил Лэнсдейл, сообщив Гровсу, что, по его мнению, «доктор Оппенгеймер пытался донести, что в случае с Ломаницем тот беспокоился о своих обязательствах перед партией, и Оппенгеймер сказал ему, что он должен покинуть партию, если будет участвовать в проекте». У него также «сложилось твердое впечатление, что Оппенгеймер пытается показать, что он был членом партии ранее и определенно порвал все связи, занявшись этой работой». «В целом, — заканчивается меморандум Лэнсдейла, — мне показалось, что Оппенгеймер очень тонко пытался наемкнуть нам на свою позицию в этом вопросе»¹⁰⁰.

12 августа, в тот день, когда Лэнсдейл написал Гровсу докладную об Оппенгеймере, агенты ФБР наблюдали, как Бом, Фридман и Ломаниць прибыли на встречу в квартиру Вайнберга, где присутствовали также Стив Нельсон и его помощник по компартии Бернадетт Дойл¹⁰¹. Слежка за Ломаницем и его друзьями была частью обширной операции ФБР под названием CINRAD (*Communist Infiltration of the Radiation Laboratory*, Коммунистическое внедрение в Радиационную лабораторию), которая в конечном счете должна была собрать досье на более чем 300 членов компартии в Беркли. Угроза безопасности, ис-

ходившая от группы коммунистов в Рад Лабе, была воспринята настолько серьезно, что обсуждалась на самом высоком уровне. 17 августа Гровс, представив высшему политическому руководству США доклад о ходе осуществления проекта создания атомной бомбы, подвел итоги армейского расследования того, что он назвал «калифорнийской бедой»¹⁰². В тот же день он вручил Генри Стимсону, военному министру, проект меморандума для президента, в котором говорилось, что следует приказать прекратить всякую деятельность ФАЕСТ, связанную с радиационной лабораторией. За несколько месяцев докладная записка достигла своей цели, и филиал профсоюза в Рад Лабе пришлось закрыть.

Разговор Лэнсдейла с Оппенгеймером от 10 августа, очевидно, убедил последнего в том, что ему недостаточно дистанцироваться от старых друзей-коммунистов; нужно было выглядеть принимающим активное участие в борьбе с угрозой безопасности, которую они представляют. Неуклюжая попытка Шевалье заручиться его помощью в шпионской деятельности Джорджа Элтентона, о которой он прежде молчал, теперь казалась ему относительно безобидным способом дать силам безопасности то, что они хотят: информацию о попытках коммунистического шпионажа. Не то чтобы Оппенгеймер хотел донести на Шевалье, но Элтентон казался многообещающей мишенью. В конце концов, Элтентон не был его другом и, к большому неудовольствию Оппенгеймера, активно пытался вовлечь их с Шевалье в шпионаж. Поэтому через несколько дней после разговора с Лэнсдейлом Оппенгеймер отправился к Гровсу и назвал ему имя Элтентона как человека, за которым нужно следить¹⁰³.

Примерно через неделю, 25 августа 1943 года, Оппенгеймер отправился в Беркли с намерением, по-видимому, решить проблемы, которые Лэнсдейл обсуждал в связи с безопасностью в Рад Лабе¹⁰⁴. Сначала он пришел в секретный кабинет лейтенанта Лайалла Джонсона и спросил его, можно ли будет поговорить с Ломаницем, который в то время все еще находился в кампусе, продолжая надеяться, что его призыв в армию можно отложить. Джонсон разрешил Оппенгеймеру поговорить с Ломаницем, хотя и подчеркнул, что, по его мнению, Ломаниц опасен. Выходя из кабинета Джонсона, Оппенгеймер сказал ему (как он уже говорил Гровсу), что есть некий человек по имени Джордж Элтентон, и службу безопасности в Беркли нужно предупредить о нем. Элтентон работает на *Shell*, сказал Оппенгеймер Джонсону, и является активным участником ФАЕСТ.

Затем Оппенгеймер отправился в кабинет Лоуренса в Рад Лабе, где договорился встретиться с Ломаницем. Не совсем понятно, почему он хотел с ним встретиться. Неужели он все еще пытался помочь Ломаницу сохранить работу в Рад Лабе? Может быть, он хотел выяснить, насколько правдивы слова Лэнсдейла о Ломанице — что он, несмотря на обещание Оппенгеймеру, продолжает политическую деятельность, в том числе принимает активное участие в делах ФАЕСТ, и что он виновен в «неблагоразумии»? Или же он намеревался предупредить Ломаница, что тот вызвал подозрения у офицеров контрразведки? Свидетельства ограничены и сводятся к тому, что сам Оппенгеймер рассказал Пашу, Лэнсдейлу и на слушаниях в 1954 году. На слушаниях он показал: «С одобрения или по предложению, точно не помню, офицера службы безопасности я попытался убедить Ломаница урегулировать проблемы со службой безопасности»¹⁰⁵. Лэнсдейлу Оппенгеймер говорил, что Ломаниц жаловался, что его «подставили»¹⁰⁶. «Я сказал, что, по-моему, это чепуха, зачем его подставлять, а он ответил: „Что ж, это часть общего плана... может быть, их цель выше, чем партия“».

Другими словами, Ломаниц считал — и продолжал считать до конца жизни, — что целью властей, призвавших его в армию, было уничтожить ФАЕСТ¹⁰⁷. Оппенгеймер утверждает, что к этому времени он пришел к выводу: сохранить Ломаница в Рад Лабе не удастся. «Думаю, я убедил его, — сказал Оппенгеймер Лэнсдейлу, — что ему не стоит пытаться остаться в этом проекте»¹⁰⁸.

Обеспокоенные тем, что их подслушают сотрудники Лоуренса, а также, возможно, подозревая, что в офисе стоят жуки*, Оппенгеймер и Ломаниц вышли, чтобы продолжить разговор на улице, после чего Оппенгеймер вернулся в кабинет Лоуренса и обнаружил, что его ждут Вайнберг и Бом. Оппенгеймер говорил Лэнсдейлу:

Этих двоих интересовало только одно. Они признались, что тесно сотрудничали с Росси [Ломаницем], они думали, что он хороший парень и что его подставили за его деятельность в профсоюзе и политические симпатии, и что из-за этого им грозит такая же опасность, что им надо уйти из проекта на какую-то другую полезную работу, иначе с ними, вероятно, произойдет то же самое¹⁰⁹.

* В интервью 2001 года Ломаниц сказал: «Помню, это была его [Оппенгеймера] привычка, если кто-то говорит о чем-то: „Давайте просто выйдем и поговорим об этом там“. Другими словами, он предполагал, что телефоны прослушиваются».

В ответ, как заявил Оппенгеймер, он сказал им, что «если они нарушат какое-либо из трех правил, то есть будут активно участвовать в деятельности профсоюза, поддерживать любые контакты с красными или не будут сохранять конфиденциальность, то они бесполезны для проекта»¹¹⁰. Когда ненадолго появился Лоуренс, Оппенгеймер попросил его засвидетельствовать обещание Вайнберга и Бома держаться подальше от политики. В тот вечер Оппенгеймер ужинал в Беркли с Робертом Бахером, и «ищейки» подслушали, как он говорил Бахеру, что устроил Лоуренсу «ад» из-за ненадежных мер безопасности в Рад Лабе¹¹¹.

Все указывает на то, что Оппенгеймер, ложась спать в ночь на 25 августа 1943 года, вероятно, считал, что он хорошо поработал в тот день над улучшением секретности в Беркли и над собственной репутацией у службы безопасности. Он добровольно поделился информацией о возможных коммунистических шпионах, велел Ломаницу забыть об обещании возглавить группу, добился от Вайнберга и Бома обещаний держаться подальше от политики и устроил Лоуренсу разнос по поводу слабых мер безопасности в Рад Лабе. Неплохо для одного дня, наверное, думал он. Однако то, что он сделал, посеяло семена его собственной катастрофы и крушения карьер многих его друзей, студентов и коллег.

Дело в том, что услышанное Лайаллом Джонсоном во многом отличалось от того, что Оппенгеймер хотел сказать. В «информации» Оппенгеймера Джонсона заинтересовало не то, что Джордж Элтонтон был коммунистом, активно действовал на стороне ФАЕСТ и стремился передавать Советам информацию о военных проектах США. Об *этом* контрразведка уже знала. Джонсона заинтересовало то, что об этом знал *Оппенгеймер*. Поэтому, как только тот покинул его кабинет, он позвонил Борису Пашу, чтобы сообщить об их разговоре. Для Паша это выглядело как долгожданная возможность доказать причастность Оппенгеймера к советскому шпионажу. Паш немедленно организовал возможность встретиться на следующее утро с Оппенгеймером, так, чтобы их разговор был записан. Так появилась знаменитая запись, которую будут проигрывать, слушать, переслушивать, расшифровывать и тщательно анализировать до конца жизни Оппенгеймера и даже после.

Отвечая на вопросы Паша и Джонсона об Элтонтоне, Оппенгеймер в этом записанном интервью выглядит невероятно неловко, что некоторые комментаторы связывают с его высокомерием, поскольку он не мог принимать всерьез возможность того, что его смогут обыграть люди с более низким интеллек-

том. Более вероятным, однако, представляется то, что Оппенгеймер просто не был готов к таким вопросам. Утром 26 августа он отправился в контору Джонсона, рассчитывая поговорить с ним наедине о Ломанице. Он не ожидал, что там будет Паш, не ожидал, что разговор будет записываться и что его будут расспрашивать об Элтонне. Похоже, он полагал, что сотрудники контрразведки будут благодарны ему за возможную зацепку, а не что они начнут его допрашивать по этому поводу. В конце концов, когда он рассказывал Гровсу об Элтонне, ему не пришлось столкнуться с кучей уточняющих вопросов о том, откуда он узнал, что Элтонн замешан в шпионаже. По этой причине ему, по-видимому, не пришло в голову, что если он хочет не впутывать в это Шевалье, ему нужно иметь убедительное объяснение, как он узнал об Элтонне. Поэтому, когда его попросили это объяснить, он отреагировал наихудшим образом, на месте выдумав историю, неспособную выдержать тщательную проверку, которой она подверглась — «небылицу»¹¹², как он позже вынужден был признаться.

Паш начал с того, что сказал Оппенгеймеру, как приятно иметь возможность поговорить с ним лицом к лицу, поскольку, обеспечивая безопасность проекта атомной бомбы, он считает, что генерал Гровс «возложил на меня определенную ответственность, и это все равно, что дистанционно воспитывать ребенка, которого не можешь увидеть»¹¹³. Затем, перейдя прямо к делу, он продолжил: «Мистер Джонсон рассказал мне о маленьком инциденте, разговоре, имевшем место вчера, который меня очень заинтересовал и заставил пережить весь вчерашний день, с тех пор как он позвонил мне»¹¹⁴.

Способность Оппенгеймера понимать менталитет сотрудников службы безопасности видна из его ответа на этот вопрос: он предположил, что Паша беспокоил его разговор с Ломаницем. Он также выразил готовность гораздо критичнее относиться к Ломаницу, чем необходимо в данных обстоятельствах:

Я не был уверен в том, следует ли мне говорить с ним [Ломаницем], пока я был здесь. Я не хотел делать этого без разрешения. Я хотел сказать этому парню, что он неосторожен. Я знаю, что он действительно разглашал информацию. Я знаю, что сказав ему об этом, я, возможно, мог привести его в замешательство. Но, кажется, откровенный разговор не смутил его¹¹⁵.

«Меня интересует не это, — сказал ему Паш. — А кое-что другое, и на мой взгляд, более серьезное. Г-н Джонсон сказал, что есть вероятность, что могут быть и другие заинтересованные группы»¹¹⁶.

Явно сбитый с толку и совершенно не готовый к такому, Оппенгеймер начал что-то бормотать, а в конце концов, похоже, подтвердил идею обмена информацией об атомной бомбе с русскими:

Думаю, это правда, но у меня нет сведений из первых рук, которые были бы здесь полезны. Но я думаю, что это правда, что человек, чье имя я никогда не слышал, связанный с советским консулом, косвенно указал посредством людей, заинтересованных в этом проекте, что он в состоянии передать, без какой-либо опасности утечки, скандала или чего-либо подобного, информацию, которую они могли бы предоставить... Я бы предположил, что этим может заниматься человек, прикрепленный к советскому консульству. Но поскольку я знаю, что это факт, меня особенно беспокоит любая неосторожность, имевшая место в кругах, которые близки к консулу или могли бы с ними контактировать. Откровенно говоря, я был бы очень рад, если бы главнокомандующий сообщил русским, что мы работаем над этой проблемой. По крайней мере, я вижу, что для этого могут быть какие-то основания, но мне не близка идея о том, чтобы это было сделано через черный ход. Думаю, не помешает быть начеку¹¹⁷.

Не давая отклониться от главной цели, Паш стал давить на Оппенгеймера: «Не могли бы вы сказать мне конкретнее, какой именно информацией вы располагаете?»¹¹⁸ В этот момент, не придумав адекватную историю, Оппенгеймер снова стал выражаться туманно, неопределенно и впрямую лгать. Попытки получения информации, утверждал он, «всегда делались в отношении других людей, которых это беспокоило, и они делились своими опасениями со мной»¹¹⁹. Кроме того, сказал он Пашу: «Эти попытки всегда были очень опосредованными, поэтому я чувствую, что назвать больше одного имени означает бросить подозрения на людей, чьей реакцией на эти попытки было скорее изумление, чем готовность к сотрудничеству». Единственное имя, которое он был готов назвать, он уже назвал: Элтонтон.

Вероятно, его попросили сделать все возможное, чтобы добыть информацию. Удалось ему это или нет, я не знаю. Но он поговорил со своим другом, знакомым одного из участников проекта, и это был один из каналов, по которым все шло. Теперь я думаю, что пойти дальше означало бы навлечь подозрение на множество людей не только невиновных, но и надежных на 100%¹²⁰.

Тут Оппенгеймер, вероятно, понял, что нарвался на неприятности. Он только что сказал, что Элтонтон связался, возможно, через посредников, с людьми, работающими над проек-

том атомной бомбы, чтобы передать информацию Советскому Союзу, и к этому моменту разговора он, несомненно, осознал, что Паш не успокоится, пока не получит имена и посредников, и людей, к которым они обращались, и (хотя Паш и его коллеги, скорее всего, уже это знали) контактное лицо Элтентона в советском консульстве. Что касается последнего, Оппенгеймер ответил:

Я имею в виду, что не знаю имени человека в консульстве. Мне наверняка говорили, а может и не говорили, но я, по крайней мере не нарочно, но на самом деле забыл. Он есть — и, возможно, он уже уехал. Все это происходило примерно пять, шесть, семь месяцев назад¹²¹.

И снова в этом ответе содержалось больше информации, чем необходимо. Не стоило сообщать Пашу, что ему, возможно, называли имя связного Элтентона в советском консульстве, и не стоило объяснять, что он знает, по крайней мере приблизительно, *когда* все это произошло.

Что же касается имен людей, к которым обращались, то Оппенгеймер сначала попытался уклониться от ответа, а затем, возможно, поняв, что должен что-то сказать, начал выдумывать свою «небылицу»: «Я знал двух или трех, и мне кажется, двое из них были со мной в Лос-Аламосе. Это люди очень тесно связаны со мной»¹²². Теперь он сам вынуждал себя рассказывать *гораздо больше*, чем было нужно. Он, конечно, знал одного человека, к которому Элтентон обратился через посредника — он сам. Действительно ли он знал еще одного или двоих, к кому обращались подобным образом? Позже он утверждал, что это не так, что других случаев не было. Так с какой стати он сказал Пашу и Джонсону, что знает двух-трех человек, «тесно связанных» с ним самим, к которым Элтентон опосредованно обращался за информацией о проекте создания бомбы? Единственное объяснение, которое он дал на слушаниях по делу о безопасности, звучало так: «Я был идиотом»¹²³. В действительности в сложившихся обстоятельствах трудно придумать что-либо более идиотское; как мне кажется, это показывает, насколько Оппенгеймер был не готов к вопросам, которые задавали ему Паш и Джонсон.

Когда Оппенгеймеру предложили назвать имя посредника, его первой реакцией было: «Думаю, это было бы ошибкой... Кажется, я уже говорил вам, откуда шла эта инициатива, что все остальное было почти чистой случайностью, и будут затронуты люди, которых не следует втягивать»¹²⁴. Когда на него надавили, он дал несколько намеков, в том числе совершенно бесполезных («Симпатии этого человека, безусловно, крайне левые, незави-

симо от его принадлежности, и он, может быть, имеет, а может не имеет постоянные контакты с политической группой»), и тех, что действительно могли привести его инквизиторов к Шевалье («один из сотрудников, но не участвующий в проекте»¹²⁵).

Когда Паш и Джонсон вернулись к вопросу о том, к кому обратился этот безымянный посредник, Оппенгеймер снова привел любопытную деталь. На вопрос, одновременно ли обращался посредник к этим людям, он ответил: «Он обращался к ним с интервалом в неделю... но к каждому по отдельности»¹²⁶. «И потом, — сказал Паш, — судя по тому, что вы вначале узнали, есть еще кто-то, с кем тоже связались, и он, вероятно, все еще здесь»¹²⁷. «Думаю, это так», — ответил Оппенгеймер. Возвращаясь назад, чтобы подчеркнуть важность этого момента, Паш напомнил, что, если верить словам Оппенгеймера, существовал план утечки информации в советское консульство от контактных лиц, работавших над проектом атомной бомбы, «и мы, возможно, знаем не всех контактных лиц»¹²⁸. «Совершенно верно, — ответил Оппенгеймер. — Именно поэтому я и упомянул об этом». После еще нескольких попыток увильнуть он выдал детали о тех людях, к которым обращались: во-первых, они «питают патриотические чувства к этой стране и подписали Акт о шпионаже»¹²⁹; во-вторых, один из этих людей «уехал или должен уехать на участок Х [Ок-Ридж]». Если сложить все эти намеки вместе, то вполне естественно прийти к тому выводу, к которому пришел генерал Гровс: двое из тех людей, которых Оппенгеймер описал как контакты Элтонтона, были он сам и его брат Фрэнк, а его изворотливость связана с желанием — с его долгом — защитить брата.

Несколько раз в течение допроса Паш недвусмысленно дал понять Оппенгеймеру, что это еще далеко не последняя их встреча. Он несколько раз спросил Оппенгеймера, будет ли ему удобно провести повторную беседу в Лос-Аламосе, на что тот без особого энтузиазма согласился. Паш также неоднократно подчеркивал, что не оставит попыток выяснить имя посредника. «Мы, конечно, будем очень признательны за имя этого посредника, — сказал он Оппенгеймеру, — поскольку нам придется потратить много времени и усилий, которые мы могли бы и не тратить... пытаясь вычислить его, прежде чем доберемся до остальных»¹³⁰. Намек был ясен: скрывая имя, Оппенгеймер не столько защищает посредника, сколько тратит время офицеров военной разведки. «Это выводит нас из себя, и мы не успокоимся, пока не выясним, что происходит»¹³¹, — пообещал Паш.

Прежде чем уйти, Оппенгеймер испробовал еще два способа спасти ситуацию. Сначала попытался устроить грандиозное провозглашение преданности своей стране и личной предан-

ности делу сохранения государственной тайны («Думаю, я готов к расстрелу, если сделал что-то не так»¹³²). Затем довольно постыдно пытался настаивать на том, что с безопасностью в его Лос-Аламосе дела обстоят намного лучше, чем в Рад Лабе Лоуренса («Я чувствую ответственность за каждую такую мелочь у нас, и готов утверждать, что все в порядке на сто процентов. Здесь все не так»)¹³³. Ни то ни другое не произвело на Паша впечатления; он признался Оппенгеймеру, что он как ищейка, взявшая след¹³⁴, и что бы последний ни говорил или ни делал, этот след приведет его к именам: а) посредника Оппенгеймера и б) трех участников проекта создания бомбы, к которым обратился с просьбой передать информацию Советам.

Допрос лишь добавил Пашу уверенности в том, что Оппенгеймер замешан в шпионаже, и хотя ему не удалось убедить в этом ни Гровса, ни Лэнсдейла, его мнения придерживались и другие высокопоставленные сотрудники спецслужб, разделявшие и его горячее желание защитить проект создания бомбы от участия Оппенгеймера. В ФБР к Оппенгеймеру всегда относились с подозрением и были только рады присоединиться к кампании Паша против него. 27 августа, на следующий день после злополучной встречи Оппенгеймера с Пашем и Джонсоном, агент ФБР рекомендовал прослушивать телефон Джин Татлок на том основании, что Оппенгеймер может использовать ее или ее телефон для связи с «аппаратом Коминтерна»¹³⁵. Через пять дней Дж. Эдгар Гувер поддержал это предложение в докладной записке генеральному прокурору, заявив, что прослушивание ее телефона поможет «установить личности агентов спецслужб в аппарате Коминтерна»¹³⁶, поскольку она была «любвицей человека, который обладал жизненно важной информацией о военных секретах этой страны» и «контактами членов аппарата Коминтерна». Телефон Джин в соответствии с этим заявлением был поставлен на прослушку, но никакой информации, относящейся к защите секретов США, получить не удалось.

2 сентября 1943 года, на следующий день после доклада Гувера генеральному прокурору, дело против Оппенгеймера было кратко изложено в записке для Паша, которую написал человек Паша в Лос-Аламосе, капитан Пир де Сильва. Если учесть последние события в деле о шпионаже, связанном с Манхэттенским проектом, начинает свой отчет де Сильва, то «роль, которую, как полагают, играет Дж. Р. Оппенгеймер, более важна, чем казалось до сих пор»¹³⁷. Подводя итог допроса Оппенгеймера Пашем и Джонсоном, де Сильва заявляет: «Автор отчета желает официально заявить, что Дж. Оппенгеймер играет ключевую роль в попытках Советского Союза получить с помощью шпионажа

крайне секретную информацию, жизненно важную для безопасности Соединенных Штатов»¹³⁸. В поддержку этой точки зрения де Сильва пишет, что Оппенгеймер, несмотря на то, что заявлял под запись, что членство в компартии несовместимо с доступом к военным секретам, «позволил тесной клике известных коммунистов или им сочувствующих вырасти вокруг себя в рамках проекта, пока они не составят значительную часть ключевого персонала, кому вверены успех и безопасность проекта»¹³⁹. «По мнению этого офицера, — продолжает де Сильва, — Оппенгеймер либо невероятно наивен и у него почти детское восприятие реальности, либо он сам чрезвычайно хитроумен и неблагонадежен. Первое не подтверждается мнением офицеров, которые долго с ним беседовали». Что насторожило де Сильву в том, что Оппенгеймер по собственной инициативе предупредил контрразведку об Элтононе и его неназванном посреднике, так это совпадение: он сделал это сразу после того, как его предупредили, что в отношении его бывших учеников проводится расследование относительно утечки информации. «До тех пор, пока Оппенгеймера не предупредили, что идет расследование, — писал де Сильва, — он не предпринимал абсолютного никаких попыток сообщить какому-либо ответственному органу об инцидентах, о которых явно знал и которые, как он утверждает, не одобрял»¹⁴⁰.

Де Сильва закончил так: «Оппенгеймер глубоко озабочен приобретением всемирной репутации ученого и места в истории» посредством руководства лабораторией в Лос-Аламосе. Армия, утверждал он, «в состоянии позволить ему сделать это или уничтожить его имя, репутацию и карьеру, если понадобится»¹⁴¹. Отчет заканчивается предположением, что если «решительно поставить его» перед фактом, что армия может разрушить его репутацию, то, «возможно, он по-другому взглянет на свои отношения с армией, в которых он прежде господствовал в силу своей предполагаемой незаменимости».

Четыре дня спустя эту бескомпромиссную оценку Паш направил Лэнсдейлу, и тот добавил к ней следующее заявление: «Наше ведомство по-прежнему считает, что Оппенгеймеру нельзя полностью доверять и что его лояльность к Нации сомнительна. Кажется, что безраздельно он предан только науке, и есть серьезные основания полагать, что если бы советское правительство могло предложить больше для достижения его научных целей, то он выбрал бы именно их и был бы предан именно им»¹⁴².

Между тем за Вайнбергом и его друзьями продолжали пристально наблюдать. 3 сентября¹⁴³, на следующий день после того, как де Сильва написал Пашу, агенты, следовавшие за Вайнбергом, увидели, как он отправил по почте большой толстый кон-

верт, адресованный Элу Флэнигану, учившемуся в Беркли другу Стива Нельсона. Когда агенты вскрыли конверт, они обнаружили, что в нем содержится рукописная статья под названием «Коммунистическая партия и профессии», а также короткая неподписанная сопроводительная записка, в которой говорилось: «Пожалуйста, не связывайтесь со мной в этот период и не обсуждайте с другими причин моей просьбы». В записке содержалась также просьба к Флэнигану передать это сообщение С. или Б. — предположительно Стиву Нельсону или Бернадетт Дойл, — «не упоминая моего имени». Копии рукописи и записки отправили Пашу, который расценил их как доказательство того, что Оппенгеймер встречался с Вайнбергом и Бомом, чтобы дать им понять, что за ними следят.

12 сентября Лэнсдейл провел с Оппенгеймером беседу, на этот раз в офисе Гровса в Вашингтоне. Как и беседа с Пашем пару недель назад, она шла под запись, и позже была сделана расшифровка. Однако тон беседы был совсем иным. Лэнсдейл ясно дал понять Оппенгеймеру, что он ему нравится, что он им восхищается и доверяет ему. Он начал беседу с того, что сказал Оппенгеймеру «без всякой лести, комплиментов или чего-либо еще»¹⁴⁴: «Вы, вероятно, самый умный человек, которого я когда-либо встречал», и закончил тем, что подчеркнул: «Я хочу, чтобы вы знали, что лично мне вы нравитесь, и поверьте, это так. У меня нет никаких подозрений, и я не хочу, чтобы вы думали, что они у меня есть»¹⁴⁵. Все, что он потом сказал или сделал, говорит о том, что Лэнсдейл был совершенно искренен в своих замечаниях.

Цель Лэнсдейла тоже была совершенно иной, нежели у Паша: он не хотел поймать Оппенгеймера на слове, чтобы тот раскрыл свое соучастие в шпионаже; скорее он хотел получить у него сведения, которые помогли бы выявить тех, кто в нем реально участвует. В частности, он хотел знать имя посредника, с помощью которого Элтон попытался получить секретную информацию о Манхэттенском проекте. То, как Оппенгеймер начал разговор, показывает, что он все еще не понимал, что службы безопасности рассматривали попытку шпионажа Элтона как гораздо большую проблему, чем «неосторожность» Ломаница и его друзей. Потому что когда Лэнсдейл упомянул о беседе с Пашем, Оппенгеймер немедленно пустился в объяснения, почему он хотел поговорить с Ломаницем, как будто именно *это* больше всего беспокоило Лэнсдейла:

Я подумал, что смогу отговорить его от некоторых глупостей, поэтому попросил у Джонсона разрешения это сделать. У меня был довольно долгий разговор с Ломаницем, который бы я назвал до-

вольно несудачным или, по крайней мере, только отчасти успешным. И конечно же, Джонсон высказал мнение, что он опасен, и объяснил почему, и что Паша следует привлечь к этому делу. Поэтому я рассказал Пашу несколько причин, почему я думал, что это опасно, и полагаю, именно это вы имеете в виду¹⁴⁶.

Лэнсдейл сразу же дал ему понять, что его главная забота — разведка и контрразведка, связанные с попытками Советского Союза проникнуть в тайны Манхэттенского проекта. Подводя итог ситуации, он сказал Оппенгеймеру: «Они знают о Теннесси, о Лос-Аламосе и Чикаго, и мы знаем, что они знают»¹⁴⁷, и учитывая это, «очень важно, чтобы мы знали, какие у них каналы связи». Производя впечатление человека, понимающего и сочувствующего ученым по поводу того, что обеспечение секретности на самом деле являются препятствием для выполнения этой работы, Лэнсдейл сказал Оппенгеймеру, что он знает, что им необходимо деликатно пройти по очень тонкой планке. «Мы не хотим засекретить все до смерти»¹⁴⁸, — заметил он, но, с другой стороны, ясно, что *какая-то* степень секретности необходима. И поэтому Лэнсдейлу нужно имя посредника. Однако Оппенгеймер отказался его назвать: «Я много об этом думал, поскольку Паш и Гровс оба просили меня назвать это имя, и считаю, что не должен его называть»¹⁴⁹. «Не понимаю, — сказал ему Лэнсдейл, — как вы можете колебаться, когда надо раскрыть имя человека, который действительно предпринял попытку шпионажа в пользу иностранной державы во время войны». Но Оппенгеймер был непреклонен, отказываясь втягивать Шевалье в то, что, как он знал, создаст много проблем.

Изменив тактику, Лэнсдейл решил использовать коммунистическое прошлое Оппенгеймера, чтобы собрать информацию о членах компартии. «А кто из ваших знакомых, — спросил он, — работающих над проектом в Беркли... были членами компартии?»¹⁵⁰ Оппенгеймер попытался уклониться: «Я точно знаю, я знаю, я узнал, когда последний раз был в Беркли, что и Ломаниц, и Вайнберг были ее членами». На требование рассказать Лэнсдейлу что-нибудь, чего он еще не знал, Оппенгеймер — по-видимому, наугад — решил назвать Шарлотту Сербер как члена компартии в прошлом. На вопрос, был ли членом партии Роберт Сербер, он ответил: «Думаю, это возможно, но не знаю»¹⁵¹.

ЛЭНСДЕЙЛ: А вы сами когда-нибудь были членом компартии?

ОППЕНГЕЙМЕР: Нет.

ЛЭНСДЕЙЛ: Вы, вероятно, принадлежали ко всем левым организациям на побережье.

ОППЕНГЕЙМЕР: Вроде того.

Когда Лэнсдейл выпытывал имена членов компартии, для Оппенгеймера настал неловкий момент, когда его инквизитор спросил: «А как насчет Хаакона Шевалье?» Однако в этот раз Оппенгеймер остался спокоен и невозмутим. «Он тоже член партии?» — удивился он. «Он один из сотрудников, и я хорошо его знаю. Я бы не удивился, если бы он был членом партии, он достаточно красный».

Разочарованный столь ловкими увертками, Лэнсдейл раскрыл свои карты:

...мы имеем дело с доктором Дж. Р. Оппенгеймером, чья жена была в свое время членом партии, а он сам знает многих известных коммунистов, связан с ними, принадлежит к большому числу так называемых подставных организаций и, возможно, сам внес в партию финансовый вклад; он узнал о попытке шпионажа со стороны партии полгода назад и не доложил об этом, и все еще до конца не рассказал. Должен сказать, я уже решил, что лично с вами все в порядке, иначе я бы с вами так не разговаривал, понимаете?¹⁵²

«Со мной все в порядке. Это все, что я могу сказать», — ответил Оппенгеймер.

В конце разочаровывающей и бесплодной, по мнению Лэнсдейла, беседы он предупредил Оппенгеймера насчет имени посредника: «Не думайте, что я в последний раз вас спрашиваю, это не так»¹⁵³. Прежде чем уйти, Оппенгеймер — без всякой нужды, но явно желая выразить готовность сотрудничать, — поделился подозрением, что с компартией связан Бернард Питерс: «Я знаю, он был в Германии и сидел там в тюрьме, а также знаю, что он всегда проявлял большой интерес к коммунистам, и думаю: является ли он членом или нет, возможно, отчасти зависит от того, был ли он гражданским или работал на военной службе»¹⁵⁴.

В то время как Лэнсдейл декларировал свою симпатию и восхищение Оппенгеймером, Паш делал все возможное, чтобы выставить его шпионом. За десять дней до встречи Лэнсдейла с Оппенгеймером Паш отправил Гровсу запрос с легкой ноткой шантажа, в котором говорилось: «Крайне желательно, чтобы имя профессора [то есть посредника между Элтонтоном и Оппенгеймером] было сообщено нам, чтобы должным образом продолжить расследование»¹⁵⁵. Далее он запрашивает «имена лиц, с которыми общался профессор, чтобы исключить дублирование расследований и слежку за активностями, которые могут случайно привлечь нежелательное внимание к работе вашего отдела». «Контактировал ли кто-нибудь, — действительно хочет он знать, — с Дж. Р. О. за то время, что он принимает участие в проекте? Если да, то кто это был — профессор, Элтонтон или кто-либо еще?»

Надо полагать, Гровс не привык, чтобы к нему обращались подобным образом люди более низкого ранга, и его вряд ли заботила скрытая угроза в письме Паша или сам Паш, который со своей навязчивой охотой за Оппенгеймером начал становиться помехой. Тем не менее когда он, Оппенгеймер и Лэнсдейл ехали вместе на поезде в Чикаго через пару дней после беседы Оппенгеймера с Лэнсдейлом, Гровс воспользовался случаем, чтобы задать Оппенгеймеру вопросы Паша. Обсуждаемые темы кратко изложены в записке Лэнсдейла от 14 сентября. Согласно этой записке, отношение Оппенгеймера к Ломаницу ухудшилось после разговора с Лэнсдейлом парой дней ранее. Если тогда он описывал разговор с Ломаницем как «довольно неудачный или, по крайней мере, лишь отчасти успешный»¹⁵⁶, то теперь он назвал его «весьма неудовлетворительным», а самого Ломаница — «упертым». Далее в записке говорится: «Оппенгеймер пожалел, что вообще имел с ним [Ломаницем] дело, и не желает более иметь с ним никаких отношений». Что касается имени профессора из Беркли, посредника Элтентона, то в записке Лэнсдейла говорится:

Позиция Оппенгеймера такова: он назовет имя посредника в Калифорнийском университете, если его заставят это сделать, и генерал Гровс скажет, что ему крайне нужно это имя, но он не хочет этого, потому что не думает, что были сделаны попытки еще каких-либо контактов, и уверен, что те контактные лица, которые связаны с проектом, не раскрывали никакой информации. Далее он намекнул, что пришлось бы втягивать в неприятности друзей и создавать им ненужные проблемы без того, чтобы достичь какой-либо полезной цели¹⁵⁷.

Тогда Гровс назвал Оппенгеймеру несколько имен, которые Паш выдвинул в качестве предполагаемых сотрудников, на которых выходил этот посредник. Среди них был Эл Флэниган, «который теперь, — писал Лэнсдейл, — судя по развитию событий, является контактными лицом»¹⁵⁸. Оппенгеймер сказал Гровсу и Лэнсдейлу, что лишь шапочно знаком с Флэниганом, «но знает, что у него была репутация настоящего „красного“». Это, по-видимому, исключало Флэнигана, так как Оппенгеймер ранее признавался, что довольно хорошо знает этих трех контактных лиц. Насколько можно судить по записке, далее Оппенгеймер рассказал Гровсу и Лэнсдейлу то, что они уже знали: Китти, Фрэнк и Шарлотта Сербер были членами компартии, а сам он, хотя и не был членом партии, входил в несколько контролируемых ею организаций.

Возможно, самым важным результатом этого разговора в поезде стало дистанцирование Оппенгеймера от Ломаница, Вайнберга, Бома и Фридмана. Им отныне предстояло столкнуться с трудностями, которые доставляла им их преданность компартии, не ощущая поддержки со стороны Оппенгеймера. Ломаниц отчаянно пытался найти работу на западном побережье, которая дала бы ему право отсрочки от призыва, но каждый раз, когда ему предлагали такую должность, предложение отзывалось прежде, чем он успевал написать заявление об отсрочке. Однажды Фридман, только что купивший новый «Понтиак», возил Ломаница по окрестностям в поисках работы, и они нашли компанию, которая производила радиолампы для радаров и была в нем заинтересована. Как позже вспоминал он сам, когда начальник начал разговор о зарплате, он сказал: «Смотрите. Сейчас я получаю 300 долларов в месяц. Я буду работать на вас за половину этой суммы, если вы пошлете запрос о моей отсрочке»¹⁵⁹. Он немедленно получил согласие, и тут же был отправлен запрос с просьбой о предоставлении брони. Однако на следующий день в местном военкомате Ломаницу сообщили, что заявление отозвано. Фридман тем временем получил от своих бывших работодателей в Беркли совет, что будет лучше, если он покинет Сан-Франциско.

Итак, Ломаниц и Фридман покинули Беркли в один и тот же день, 23 сентября, Фридман подвез Ломаница до армейского сборного пункта, а сам отправился в Денвер, штат Колорадо, в поисках новой работы. Перед отъездом они вдвоем составили письмо Оппенгеймеру, в котором описали свои проблемы («обещанные вакансии постоянно снимались в последний момент») и заявили: они «твердо убеждены» в том, что «причиной всего, что происходит, является дискриминация профсоюзов»¹⁶⁰. В ночь перед отъездом Вайнберг устроил для них прощальную вечеринку в своей квартире, где агенты контрразведки, записавшие разговор через установленные ими микрофоны, услышали, как он говорит им, что — по словам агента — «он не думает, что Макс [Фридман] попал в затруднительное положение из-за членства в профсоюзе, причина другая»¹⁶¹. Через несколько дней Ломаниц попытался дозвониться Оппенгеймеру в Лос-Аламос, но тот сказал секретарю, что не будет отвечать¹⁶².

В течение последующих месяцев Гровс и Лэнсдейл продолжали убеждать недоверчивых коллег из спецслужб, что, как сказал Гровс офицеру G-2, Оппенгеймер «будет продолжать хранить верность Соединенным Штатам»¹⁶³. Гровс, в частности, настаивал, чтобы Оппенгеймера перестали отвлекать от проекта настойчивыми и непрерывными расспросами о его ком-

мунистическом прошлом и бывших соратниках. Он хотел, чтобы Оппенгеймер продолжал заниматься организацией работ по созданию бомбы. При этом Паш посвятил немало времени попыткам установить посредника и контакты Элtentона, составляя списки подозреваемых — неизменно из числа сотрудников кафедр физики и химии в Беркли, — которые он отправлял в отделения G-2 и ФБР. На слушаниях по делу о допуске к секретной информации Паш вспомнил, как Оппенгеймер упомянул контакт Элtentона, уехавшего или собирающегося уехать в Ок-Ридж, но отказался назвать его имя, что привело к необходимости организации «утомительного мероприятия»: «Нам пришлось перелопатить все досье, попытаться выяснить, кто собирается отправиться на объект X»¹⁶⁴. Таким образом, ему удалось идентифицировать только одного подозреваемого: «Я предпринял меры, чтобы остановить его — по крайней мере, я попросил генерала Гровса не отправлять этого человека туда». В другой раз, по словам Филипа Штерна, автора книги по делу Оппенгеймера, один из тех, кого Паш вычислил как возможное контактное лицо Элtentона, «без единого намека, что он куда-то собирается, неожиданно уехал на вокзал и сел на *Daylight*, поезд Сан-Франциско — Лос-Анджелес»:

Чтобы выиграть время для отправки агента в Лос-Анджелес, Паш приказал задержать поезд в пути. К несчастью, его приказ был исполнен самым беспепелляционным и недипломатичным образом. Железнодорожное начальство пришло в ярость. Они пожаловались командующему контрразведки, но поскольку проект Паша был сверхсекретным, он не ставил начальство в известность о своих действиях; не смогли они также вытянуть из полковника никакой информации даже после того, как после короткого расследования наглой остановки поезда следы привели к нему. Ирония заключается в том, что объект преследования Паша, как оказалось, не имел никакого отношения к делу¹⁶⁵.

В ноябре 1943 года Гровс ухватился за прекрасную возможность отстранить Паша от дела и более конструктивно использовать его чутье ищeyки. Такая возможность появилась в результате перелома в ходе войны. Прошедший год ознаменовался серией решительных побед союзников, не оставлявших сомнений, что вопрос не в том, *будут ли* нацисты побеждены, а в том, *когда* они будут побеждены. В ноябре 1942 года британцы под командованием генерала Монтгомери разгромили армию Роммеля в битве при Эль-Аламейне в Египте, в то время как американцы высадили огромные силы в Марокко и Алжире, готовые объединиться с англичанами. В январе 1943 года русские выиграли

страшную и кровопролитную Сталинградскую битву, вынудив немцев начать долгое отступление из России и Восточной Европы. Полгода спустя, в июле 1943 года, русские разбили немцев в крупном танковом сражении на Курской дуге, а союзные силы британских, канадских и американских солдат высадились на Сицилии, готовясь двинуться вглубь Италии. В сентябре итальянцы капитулировали, а в следующем месяце объявили войну Германии, войска которой все еще оккупировали большую часть Италии. Были намечены две крупные высадки союзников: первая — в Анцио, в рамках подготовки к возвращению Рима и изгнанию немцев из Италии, и вторая — в Нормандии, в рамках подготовки к возвращению Парижа и изгнанию немцев из Франции. Тем временем русские неуклонно продвигались вперед, вытесняя немцев из Польши.

В воззвании ко Дню Благодарения от 25 ноября 1943 года президент Рузвельт сумел найти множество поводов для благодарности:

С Божьей помощью этот год стал для нас великим годом начала марша к всемирному освобождению. В братстве с воинами других Объединенных Наций наши доблестные солдаты одержали победу, изгнали страх из наших домов, заставили тиранию трепетать и заложили фундамент для свободы жизни в мире, который будет свободным¹⁶⁶.

Это обращение отражает дух того времени. Мало кто сомневался, что союзники выиграют войну. Однако оставался без ответа один очень важный вопрос, и для многих, кто понимал его важность, оптимизм, который они испытывали по поводу, казалось бы, неизбежного поражения нацистов, омрачала тревога. Вопрос был в том, как далеко продвинулись немцы в создании атомной бомбы? В конце концов, все знали, что в лице Гейзенберга у немцев есть тот, кто не хуже Оппенгеймера способен, по крайней мере с научной точки зрения, применить в целях производства смертоносного оружия огромную энергию, высвобождавшуюся в результате ядерного деления. Уговаривая ученых приехать в Лос-Аламос, Оппенгеймер почти никогда не упускал возможность напомнить об этой тревоге, утверждая, что крайне важно, чтобы все, кто может быть полезен проекту, к нему присоединились, поскольку союзники должны опередить немцев в этой смертельной гонке, в то время как у немцев есть еще и большая фора.

Итак, была сформирована специальная миссия для сопровождения заведомо успешной высадки союзников в Европе. Ее целью было определить, насколько далеко итальянцы и на-

цисты продвинулись в создании бомбы. Научную часть миссии возглавлял старый друг Оппенгеймера из Голландии Сэм Гаудсмит; военную часть возглавил подполковник Борис Паш, о чем ему сообщили в день Благодарения. Миссия называлась *Alsos*, греческий перевод фамилии Гровс*. 7 декабря 1943 года миссия отправилась в Северную Африку и уже через неделю оказалась в Неаполе, где обосновалась на следующие несколько месяцев, пока Паш, Гаудсмит и их подчиненные пытались выпытать у итальянских ученых как можно больше.

27 ноября, незадолго до отъезда в Северную Африку, Паш направил Лэнсдейлу докладную записку под названием «Возможная личность неназванного профессора, упомянутого доктором Дж. Р. Оппенгеймером»¹⁶⁷, которую написал лейтенант Джеймс С. Мюррей, один из агентов Паша. «Усилия этого отдела в течение последнего месяца, — писал Мюррей, — были направлены на то, чтобы установить личности контактов профессора».

В Федеральном бюро расследований была проведена перепроверка всех профессоров и сотрудников физической и химической кафедр Калифорнийского университета, результаты которой содержались в отчете о проделанной работе от 20 октября 1943 года. Было проведено последующее расследование и проверка, и считается, что вполне возможно, что профессор может быть одним из следующих.

Далее Мюррей перечислил девять ученых из Беркли (и одним из них был Джо Вайнберг), которых он считал кандидатами на роль неназванного профессора. Разумеется, Шевалье не входил в их число, поскольку он не был ни физиком, ни химиком. Указав, что он сузил круг поисков до этих девяти человек, Паш уехал из Вашингтона в Северную Африку.

Примерно через неделю после того, как Паш покинул США, этот отчет ушел в архив, поскольку был наконец раскрыт настоящий посредник Элтентона. 12 декабря, во время визита в Лос-Аламос, Гровс вызвал Оппенгеймера в свой кабинет и приказал ему назвать имя¹⁶⁸. Оппенгеймер назвал Шевалье, но не признался, что он сам был тем человеком, к которому обращались за информацией от имени Элтентона. На следующий день Лэнсдейл написал в ФБР, сообщив им то, что они наверняка уже должны были знать: Оппенгеймер рассказал армейской службе безопасности, что трое участников проекта создания атомной бомбы, как выразился Лэнсдейл, «уведомили его,

* В переводе на русский *Groves* означает «рощи». — Прим. пер.

что к ним обратился неназванный профессор Калифорнийского университета с просьбой о шпионаже»¹⁶⁹.

Далее Лэнсдейл сообщил свежую информацию о том, что, получив приказ назвать имя профессора, Оппенгеймер назвал Шевалье. В тот же день полковник Николс, заместитель Гровса, отправил телеграммы лейтенанту Джонсону в Беркли, де Сильве в Санта-Фе и офицеру службы безопасности в Ок-Ридже, известив их, что Оппенгеймер назвал Шевалье посредником Элентона¹⁷⁰. Телеграммы несколько отличались (например, в одной из них, де Сильве, Шевалье по ошибке был назван профессором Рад Лаба), но во всех трех говорилось, что Оппенгеймер выразил убеждение, что Шевалье не обращался более ни к кому, «кроме [этих] трех первоначальных попыток»¹⁷¹.

Когда Лэнсдейла на слушаниях попросили вспомнить, как он впервые услышал, что тем человеком, которого он и (еще более настойчиво) Паш пытались вычислить с прошлого августа, был Хаакон Шевалье, он был озадачен тем, что его воспоминания об этом событии не совпадали с имевшимися записями. Он точно помнит, сказал Лэнсдейл, что когда Оппенгеймер назвал Шевалье, он скорректировал и свои предыдущие показания о трех контактах, и признался, что на самом деле контактное лицо было всего одно, и это был его брат Фрэнк. По свидетельству Лэнсдейла, перечитав документы того времени, он понимает, что «по имеющейся информации, контакт осуществлялся с тремя лицами... Я не могу объяснить, как я преобразовал это из трех в одно»¹⁷². И добавил: «Вчера вечером я звонил генералу Гровсу, и мы обсуждали с ним этот вопрос, пытаюсь понять это, но у нас не получилось. Но запись ясно показывает, что их было трое».

Гровс тоже был озадачен. Когда его спросили, помнит ли он тот разговор, когда Оппенгеймер назвал ему имя Шевалье, он ответил: «Да, но я видел так много версий. Не думаю, что я сомневался в этом раньше, но сейчас я определенно начинаю сомневаться»¹⁷³. «Мне всегда казалось, что он хочет защитить брата», — добавил Гровс.

Таким образом, телеграммы рассказывают одну историю, память Лэнсдейла — другую, и сбивчивые воспоминания Гровса, кажется, несколько шатко, но поддерживают Лэнсдейла. Добавляя путаницы, Оппенгеймер рассказал третью версию своего разговора с Гровсом. По словам Оппенгеймера: «Когда я назвал имя Шевалье генералу Гровсу, я, конечно, сказал ему, что трех человек не было, что это произошло в нашем доме, что это был я»¹⁷⁴.

Утверждение Оппенгеймера, будто он сказал Гровсу, что он единственный, с кем контактировал Шевалье, не подтверждает

ся никакими записями или воспоминаниями, и, думаю, его можно игнорировать, поскольку оно противоречит всем остальным рассказам. Таким образом, остается открытым вопрос: придерживался ли он, как говорят телеграммы, разосланные 13 декабря 1943 года, рассказа о том, что Шевалье контактировал с тремя людьми, или же Оппенгеймер (как ясно помнит Лэнсдейл и менее ясно подтверждает Гровс) сказал Гровсу, что история про три встречи была небылицей, и что контактное лицо было только одно — Фрэнк?

Судя по всему, верно последнее¹⁷⁵. Из бесед ФБР с Гровсом, Лэнсдейлом и американским военным адвокатом, майором Уильямом Консодайном, вырисовывается следующая история: когда Оппенгеймеру приказали назвать имя посредника Элтентона, он назвал Шевалье. Однако когда его попросили назвать имена трех знакомых Шевалье, Оппенгеймер согласился сделать это только при условии, что Гровс будет держать их имена при себе и, в частности, не передаст их ФБР. Предположив, что теми тремя были Ломаниц, Вайнберг и Бом или Фридман, — а следовательно, они уже находятся под наблюдением — Гровс согласился. Затем Оппенгеймер сказал ему, что контактное лицо было только одно, и это Фрэнк. Вернувшись в Вашингтон, Гровс обсудил ответ Оппенгеймера с Лэнсдейлом и Консодайном и спросил их, следует ли ему выполнить данное Оппенгеймеру обещание не сообщать ФБР имя Фрэнка. Консодайн заявил, что он не связан обязательствами, поскольку обязательства перед безопасностью нации превосходят обязательства личного обещания. Однако Гровс опасался, что если он откроет ФБР имя Фрэнка, то Оппенгеймер покинет проект, а поскольку Гровс уже давно считал, что Оппенгеймер незаменим, то для него это было немыслимо.

Поэтому Гровс выполнил обещание не раскрывать ФБР имени Фрэнка, и телеграммы, разосланные в различные армейские службы безопасности, должным образом подтверждали изначальную «небылицу» Оппенгеймера о трех контактных лицах. Тем временем Лэнсдейл, что было для него нехарактерно и даже исключительно, послушался Гровса*. «Я отчетливо помню, — рас-

* Идея о том, что Лэнсдейл послушался приказа своего командира, настолько маловероятна, что приходится предположить, что он сообщил ФБР имя Фрэнка с полного одобрения Гровса — а спектакль, что это было против его воли, позволяя Гровсу утверждать, что он *сдержал* свое обещание Оппенгеймеру, и поскольку Лэнсдейл сообщил все ФБР устно, а не письменно, никто не смог бы доказать обратное. То, что они с Лэнсдейлом сговорились обмануть Оппенгеймера, могло бы также, я думаю, объяснить нехарактерно туманные воспоминания Гровса об этом событии.

сказывал Лэнсдейл на слушаниях по безопасности в 1954 году, — как я отправился в ФБР и посетил мистера [Э.А.] Тамма, который тогда был, кажется, помощником Дж. Эдгара Гувера, и мистера [Лиша] Уитсона, эксперта ФБР по компартии, [и сказал им], что это Фрэнк Оппенгеймер и что мы получили эту информацию или что генерал Гровс получил эту информацию на том условии, что ее не передадут дальше»¹⁷⁶. Он добавил:

Ничто не может быть яснее в моей памяти, чем этот ночной разговор с Таммом и Уитсоном. Ничто не может быть яснее в моей памяти, чем указание генерала Гровса, чтобы я никому это не передавал, которое я тут же нарушил самым невоенным образом... Генерал Гровс сказал мне об этом, но я счел необходимым нарушить указания генерала Гровса и сообщить в Бюро личность Фрэнка Оппенгеймера¹⁷⁷.

Точно так же, как Гровс, похоже, не посвящал Николса в свою тайну, Гувер и Тамм, похоже, держали собственных подчиненных в неведении — по крайней мере, какое-то время. Однако к 5 марта 1944 года история Фрэнка должна была стать известна агентам ФБР, расследующим проникновение коммунистов в Рад Лаб, поскольку она упоминается в служебной записке, датированной этим числом, под названием CINRAD. Записку написал агент ФБР Уильям Харви, и она гласит, что, посоветовавшись с Гровсом, Оппенгеймер «наконец заявил, что Шевалье обратился только к одному человеку, и это был его брат Фрэнк Оппенгеймер»¹⁷⁸.

Похоже, что Гровса (и почти всех, кто впоследствии расследовал это дело, включая ФБР, армейскую службу безопасности, юристов, журналистов, историков и биографов) поразительно мало беспокоило то, что эта история не имеет ни малейшего шанса быть правдой. Если Шевалье встречался с Фрэнком (при том что нет никаких доказательств того, что он это делал, и есть *prima facie** доказательства — в виде отрицаний этого как Шевалье, так и Фрэнком, — что он этого не делал), тогда это неправда, что он обращался только к одному человеку, поскольку, по признанию самого Оппенгеймера и Шевалье, Шевалье *действительно* обращался и к Оппенгеймеру. Таким образом, либо Фрэнк и Шевалье лгали, и Шевалье обращался и к Фрэнку, и к Роберту Оппенгеймерам — в этом случае Оппенгеймер лгал Гровсу о существовании только одного контактного лица, — либо Шевалье не обращался к Фрэнку, и в этом случае история, которую Оппенгеймер рассказал Гровсу в декабре 1943 года, в такой же сте-

* Убедительные на первый взгляд (лат.) — Прим. пер.

пени (а вполне возможно, и большей) небылица, как и та, которую он рассказал Пашу в октябре. В любом случае, если его целью было защитить Шевалье, все закончилось катастрофой. Если он хотел защитить Фрэнка, то добился частичного и временного успеха. Если же, с другой стороны, его целью было защитить себя, по крайней мере на то время, которое требовалось для создания бомбы, то в этом он достиг несомненного успеха, но лишь потому, что Гровс был твердо настроен сохранить его на посту директора Лос-Аламоса, так что почти ничто из того, что он мог сделать, не привело бы к провалу в этом отношении.

Незадолго перед тем, как назвать имя Шевалье Гровсу, Оппенгеймер обменялся с ним очень теплыми и полными сочувствия письмами. В ноябре 1943 года Шевалье, не зная, где находится Оппенгеймер и над чем он работает, подал ему в письме, как он сам позже признавался, «сигнал SOS». «Ты все еще живешь на этом свете? — написал он своему старому другу. — Да, я знаю, что это так, но я не настолько уверен в себе. У меня большие неприятности. Все мои устои, кажется, выбило из-под ног, и я болтаюсь в пространстве без душевных связей, без надежды, без будущего, только прошлое — такой как есть». «Я близок к отчаянию, — продолжал он, — и в такие минуты думаю о тебе и хочу, чтобы ты был здесь, чтобы поговорить с тобой».

Не знаю, дойдет ли до тебя это письмо, вот почему я не пишу больше. Я хотел бы узнать, можешь ли ты уделить время человеку лично в эти дни, когда человек, кажется, становится обезличенным¹⁷⁹.

3 декабря, получив, к своему удивлению и восторгу, ответ, Шевалье снова написал: «Не могу передать, как много значило для меня получить твое теплое и безошибочно Оппевское письмо. Я тоже был поражен, поскольку, когда я отправлял свой SOS, то даже и не надеялся получить ответ». Отчаяние, объяснил он, у него отчасти вызывал развод, а также нежелание после годовичного академического отпуска возвращаться к преподавательской деятельности в Беркли, поскольку он чувствовал, что в разгар войны нужно заниматься каким-то более важным делом:

Полагаю, я в некотором смысле являюсь героем нашего времени — возможно, незначительным и отрицательным. У меня есть определенные таланты, сильные чувства и убеждения, я трудолюбив — и мне нет места в этом мире. Я чувствую себя очень близко к важным людям и к важным проблемам нашего времени, и все же мне кажется, что я не могу найти то место, где я мог бы сделать что-нибудь полезное¹⁸⁰.

Шевалье писал Оппенгеймеру из Нью-Йорка:

Я приехал сюда именно с целью получить военную работу. Я приехал сюда с очень хорошей спонсорской поддержкой — на самом деле меня попросили приехать сюда работать в OWI [*Office of War Information*, Управление военной информации] и в конечном итоге отправиться за границу в составе Пропагандистского дивизиона. Я здесь с первого сентября, и работа все еще, так сказать, висит на волоске по известным тебе причинам. Я исследую все возможные варианты, но вполне вероятно, что наткнусь на те же препятствия и в других местах. Тем временем деньги кончились... Несколько недель назад я почти получил работу в *Time* за 150 долларов в неделю, но снова был нокаутирован в последнем раунде на тех же основаниях.

В январе 1944 года Шевалье узнал, что не прошел проверку службы безопасности для работы в Управлении военной информации. В воспоминаниях о дружбе с Оппенгеймером Шевалье пишет, как спустя четыре месяца ожидания его вызвали в кабинет Джо Барнса из Управления военной информации:

Он был мрачен. Он только что вернулся из Вашингтона, и там, в порядке исключения, ему показали мое досье в ФБР. Он сказал, что в нем содержатся утверждения настолько фантастичные, что они совершенно невероятны. «Кто-то явно имеет на тебя зуб», — сказал он¹⁸¹.

Шевалье только много лет спустя узнал, что именно эти обвинения стоили ему работы в OWI. «Последнее, что я мог подумать, это что они имеют какое-то отношение к Опье»¹⁸².

До конца войны и еще некоторое время после нее Шевалье находился под пристальным наблюдением ФБР, агенты следили за каждым его шагом. Сам он, по-видимому, совершенно не предполагал, что за ним следят, установили наружное наблюдение и прослушку. Первую половину 1944 года он жил в Нью-Йорке, зарабатывая на жизнь журналистикой, письменным и устным переводом, а затем вернулся в Калифорнию и в конце концов снова стал преподавать в Беркли. Только после войны его допросили в ФБР. До тех пор они явно надеялись, что слежка за ним поможет получить дополнительную информацию о советском шпионаже, но не получили ничего.

Тем временем слежка за Джин Татлок велась с конца августа 1943 года и продолжалась даже после отъезда Паша в ноябре, причем в ФБР, очевидно, разделяли мнение Паша о том, что она может быть посредником между Оппенгеймером и Советским Союзом. Однако к тому времени, когда Лос-Аламос-

ская лаборатория была готова к работе, Джин Татлок мало интересовалась политикой, поглощенная личными проблемами. 5 января 1944 года Шарлотта Сербер получила телеграмму от подруги Джин из Беркли, Мэри Эллен Уошберн, где говорилось, что Джин накануне покончила с собой. Ее просили сообщить эту новость Оппенгеймеру. Она отнесла телеграмму мужу, который, в свою очередь, отправился к Оппенгеймеру. «Когда я пришел к нему в кабинет, — пишет Роберт Сербер в автобиографии, — я увидел по его лицу, что он уже все знает. Он был в глубокой скорби»¹⁸³.

Тело Джин обнаружил ее отец на следующее утро после смерти¹⁸⁴. Обеспокоенный тем, что она не отвечает на звонки, он отправился к ней домой, позвонил в дверь, но, не получив ответа, влез в окно. Он нашел ее в ванне, она была с головой погружена в воду. На обеденном столе лежала предсмертная записка, в которой говорилось: Джин «все опротивело»¹⁸⁵, она думает, что «будет обузой всю жизнь», и, убивая себя, она считает, что «по крайней мере я могу снять бремя парализованной души с борющегося мира».

Как же Оппенгеймер узнал о самоубийстве Джин раньше, чем Сербер успел ему рассказать? Ответ, похоже, заключается в том, что служба безопасности вела наблюдение за ее квартирой. Согласно биографии Оппенгеймера, написанной Бёрдом и Шервином, капитан Пир де Сильва — человек, убежденный в том, что Оппенгеймер и Татлок занимались шпионажем, — утверждает в неопубликованной рукописи, что именно он первым сообщил Оппенгеймеру о самоубийстве Джин¹⁸⁶. Де Сильва пишет, что когда Оппенгеймеру сообщили об этом, он «довольно долго рассказывал о глубине своих чувств к Джин и признался, что на самом деле ему больше не с кем поговорить»¹⁸⁷. Бёрд и Шервин, ссылаясь на те случаи, когда де Сильва неверно излагал факты (например, он ошибочно утверждал, что Джин перерезала себе горло), утверждают: «Де Сильва ненадежный свидетель, и вряд ли Оппенгеймер доверился бы ему»¹⁸⁸. То, что де Сильва ненадежный свидетель, очевидно, верно; и то, что Оппенгеймер не стал бы обращаться к нему как к доверенному лицу, тоже почти наверняка верно. Однако мне кажется вполне правдоподобным предположение, что кроме обезумевшего от горя отца Джин, первыми о ее самоубийстве узнали ФБР и G-2; и хотя у Оппенгеймера не было никаких оснований считать де Сильву человеком, которому можно довериться, я нахожу вполне правдоподобным, что он отреагировал на эту новость так, как тот сообщает. В конце концов, Оппенгеймер, очевидно, на этой стадии

еще не понимал, насколько глубоко де Сильва его презирает и с каким подозрением к нему относится.

6 января, на следующий день после того, как Оппенгеймер узнал о самоубийстве Джин, де Сильва написал отчет агенту армейской службы безопасности капитану Калверту в Ок-Ридж, озаглавленный «Беседа с Дж. Р. Оппенгеймером»¹⁸⁹, и изложил суть разговора, состоявшегося у него с Оппенгеймером по пути в Санта-Фе. «В ходе беседы, — писал де Сильва, — Оппенгеймер затронул вопрос о том, какие люди в Беркли, по его мнению, действительно опасны».

Он назвал Дэвида Джозефа Бом и Бернарда Питерса. Однако Оппенгеймер утверждал, что он так или иначе не верит в то, что Бом опасен по характеру или складу личности, и что он подразумевает, что Бом опасен тем, что легко попадает под влияние других. Питерса же он описал как «сумасшедшего», чьи действия непредсказуемы. Он сказал, что Питерс «довольно красный» и заявил, что его прошлое полно происшествий, указывающих на то, что он склонен к активным действиям¹⁹⁰.

Когда позднее Оппенгеймеру предъявили это изложение, он усомнился в его точности. Тон, по его мнению, был неправильный, и он сомневался, что когда-либо говорил, будто Бом опасен, так как был уверен, что никогда так не думал. Он отверг и содержащийся в записке де Сильвы намек на то, что он сам инициировал этот разговор и высказал мнение, что Бом и Питерс опасны. «Думаю, — уточнил Оппенгеймер, — де Сильва спросил меня: „Вот четыре имени: Бом, Вайнберг, кто-то еще и Питерс; кого из них вы считаете наиболее опасным?“ — и я, кажется, ответил: Питерс»¹⁹¹.

Даже если мы примем версию Оппенгеймера, невозможно избежать впечатления, что он предал своего ученика и партийного товарища, если не друга, чья жена к тому же какое-то время была его врачом. И если, как его неоднократно спрашивали на слушаниях, он считал Питерса непредсказуемым, сумасшедшим и потенциально опасным, то почему осенью 1942 года он уговаривал их с женой приехать в Лос-Аламос? Его неубедительный ответ заключался в том, что он считал, что хотя Питерс и был членом компартии в Германии, но он перестал быть таковым, когда дружил с Оппенгеймером, и что Питерс не был опасен в октябре 1942 года, но стал опасным после того, как отклонил приглашение Оппенгеймера приехать работать в Лос-Аламос¹⁹².

Совершенно непонятно, почему Оппенгеймер хотел или, по крайней мере, был готов очернить Питерса. Как и многое

из того, что он говорил офицерам контрразведки в те годы, его слова о Питерсе вернутся к нему позже и причинят серьезный ущерб его собственной репутации. Есть некоторые признаки того, что Оппенгеймер действительно стал испытывать к Питерсу личную неприязнь (когда Сэм Гаудсмит однажды спросил Оппенгеймера о Питерсе, он ответил: «Просто посмотрите на него. Разве вы не видите, что ему нельзя доверять?»¹⁹³). Это может объяснить его наплевательское отношение к репутации Питерса. Однако в случае с Дэвидом Бомом нет даже столь слабого объяснения.

Как и в случае с Питерсом, Оппенгеймер пытался завербовать Бому в Лос-Аламос. Однако в марте 1943 года ему сообщили, что Бому отказано в допуске якобы на том основании, что у него все еще есть родственники в Германии. Разумеется, Оппенгеймер не очень верил, что это была реальная причина¹⁹⁴, и несмотря на его признание де Сильве, что Бом, по его мнению, потенциально опасен, поскольку легко подвержен плохому влиянию, он все еще был готов год спустя рассмотреть вопрос о том, чтобы взять Бому в лабораторию. 12 марта 1944 года, всего через два месяца после разговора с де Сильвой, Оппенгеймер был в Беркли по делам и, конечно же, находился под пристальным наблюдением армейских контрразведчиков. Они узнали, что Оппенгеймер во время этой поездки остановился в отеле вместе с Фрэнком. Агенты видели, как братья Оппенгеймеры вышли из отеля и стали ходить взад и вперед по улице, «увлеченные серьезным разговором друг с другом»¹⁹⁵. Затем появился Дэвид Бом, и «Дж. Р. Оппенгеймер и Бом пять минут разговаривали, но Фрэнк стоял примерно в десяти футах от них и не принимал участия в разговоре».

Вернувшись в Лос-Аламос, Оппенгеймер — вероятно, поняв, что его разговор с Бомом заметили, записали и о нем доложили, — отправился к де Сильве, чтобы добровольно о нем сообщить. Согласно записке, написанной де Сильвой 22 марта 1944 года, Оппенгеймер сказал ему:

...как раз в тот момент, когда он собирался покинуть отель в Беркли и ехать обратно, к нему пришел Дэвид Джозеф Бом. Бом интересовался возможностью его перевода в проект Y на постоянной основе, заявив, что он испытывает «странное чувство неуверенности» в своем теперешнем окружении. Оппенгеймер заявил, что не связывал себя обязательством перед Бомом, но сказал, что даст Бому знать, если будет открыта вакансия в проекте, и что если Бом не получит известий от Оппенгеймера, он должен предположить, что такой вакансии нет, и забыть об этом. Оппенгеймер спросил нижеподписавшегося, будет ли у него возражения

против привлечения Бом в проект Y. Нижеподписавшийся ответил утвердительно. Оппенгеймер согласился и сказал, что дело, таким образом, закрыто¹⁹⁶.

Бом, как и Вайнберг, проведет остаток войны в Беркли, агенты будут следить за каждым его движением, прослушивать каждый телефонный звонок и контролировать, чтобы он не имел никакого доступа к секретной информации. Тем временем Оппенгеймер мог, по крайней мере на время, забыть о подозрениях в его благонадежности по отношению к Соединенным Штатам и погрузиться в разработку и изготовление атомной бомбы.

Глава 13

Лос-Аламос 2: имплозия

КЛЮЧЕВЫМ моментом в разработке союзниками атомной бомбы стало подписание Черчиллем и Рузвельтом 19 августа 1943 года Квебекского соглашения¹, которое фактически означало поглощение британской программы «Трубных сплавов» Манхэттенским проектом. «Для нашей общей безопасности в нынешней войне крайне необходимо, — говорилось в соглашении, — как можно скорее довести до успешного завершения проект „Трубных сплавов“, и «этого можно достичь быстрее, если все имеющиеся британские и американские знания и ресурсы будут объединены». Одно из условий соглашения гласило: «В области научных исследований и разработок должен осуществляться полный и эффективный обмен информацией и идеями в обеих странах между теми, кто работает над одними и теми же проблемами». Другим условием было «не передавать какую-либо информацию о „Трубных сплавах“ третьим лицам, кроме как по взаимному согласию». Как оказалось, два этих условия не сочетались друг с другом. Позднее из стенограмм «Веноны» выяснилось: советская агентура в британском проекте по созданию атомной бомбы была настолько эффективной, а британская контрразведка — настолько неэффективной, что было невозможно делиться информацией с англичанами так, чтобы она тут же волей-неволей не становилась известна Советскому Союзу.

С самого начала проекта «Трубных сплавов» Советский Союз получал секретную информацию главным образом благодаря усилиям «Кембриджской пятерки». Однако эти пятеро не имели доступа к подробной технической информации, необходимой Советам, чтобы создать собственную бомбу. Для этого требовался ученый из числа участников проекта, и летом 1941 года у них появился именно такой человек: тихий, неприметный немец, про которого Ханс Бете однажды сказал, что это единственный известный ему физик, который действительно изменил ход истории². Его звали Клаус Фукс.

Фукс был убежденным социалистом и ярким антинацистом. В 1933 году, в возрасте двадцати двух лет он бежал из Германии. Он учился в Бристоле у Невилла Мотта и в Эдинбурге у Макса Борна, а в мае 1941 года Рудольф Пайерлс пригласил его присоединиться к проекту «Трубных сплавов»³. К тому времени он уже стал гражданином Великобритании. Убежденный в том, о чем в разговорах с Пашем и Лэнсдейлом упоминал Оппенгеймер, — а именно что Советы имеют право быть в курсе открытий союзников относительно возможности создания атомной бомбы, Фукс считал своим долгом передавать Советскому Союзу любую информацию, которая могла быть полезна.

В августе 1941 года Фукс установил контакт с агентом НКВД и с тех пор, как впоследствии с ужасом и изумлением узнали супруги Пайерлс (с которыми Фукс жил в Бирмингеме), стал постоянно передавать информацию о том, как продвигается союзный проект по созданию бомбы⁴. То, что Фуксу удавалось так легко действовать в качестве советского информатора, наглядно иллюстрирует различия между британским и американским подходом к секретности. Англичан больше интересовало то, что Фукс — выдающийся физик, который может внести вклад в проект «Трубных сплавов», чем то, что он является потенциальным нарушителем режима секретности — а это было легко узнать, прояви они чуть больше интереса. Еще в 1934 году немецкие власти сообщили англичанам, что Фукс был коммунистом, но от этой информации отмахнулись, поскольку она исходила от гестапо⁵. В январе 1943 года вопрос о политических симпатиях Фукса подняла британская разведка, но курирующая проект офицер МИ-5 заявила, что ей все равно. Фукс, по ее словам, «имеет хорошую репутацию и считается порядочным человеком»⁶. Позже в том же году она утверждала: «Поскольку он [Фукс] работает уже несколько лет, не доставляя никаких проблем, думаю, мы спокойно можем позволить ему продолжить работу»⁷. В ноябре 1943 года, в результате Квебекского соглашения, британские ученые, работавшие над «Трубными сплавами» были поставлены в известность, что их переводят в Соединенные Штаты. К несчастью для американского проекта, разрешение этим ученым выдавала МИ-5, и в рапорте по поводу Фукса говорилось: «Он будет даже менее опасен в Америке. Там ему будет нелегко установить контакт с коммунистами»⁸. Перед тем как покинуть Великобританию, Фукс как раз получил через советскую разведку инструкции, как это сделать.

В состав первой группы ученых, уезжавших из Великобритании, чтобы присоединиться к Манхэттенскому проекту, входили Джеймс Чедвик и Отто Фриш из Ливерпуля, Уильям Пен-

ни из Лондона, Джеймс Так из Кембриджа и Пайерлс с Фуксом из Бирмингема. В то время как остальные отправились в Лос-Аламос, Пайерлс и Фукс остались в Нью-Йорке, в Колумбийском университете, чтобы заниматься газодиффузионным методом разделения изотопов. Большую часть этой работы проделал сам Фукс, сумев отправить копии всех своих записей в Советы. Контакт Фукса в Нью-Йорке стал Гарри Голд, химик, который был советским связным с 1940 года. 5 февраля 1944 года Голд получил от Фукса подробный доклад о газовой диффузии и других аспектах проекта создания атомной бомбы, который он затем передал советским разведчикам⁹. В течение всего срока своего пребывания в Нью-Йорке, вплоть до перевода в Лос-Аламос в августе 1944 года, Фукс регулярно встречался с Голдом, а после перерыва в несколько месяцев сумел возобновить контакт с Советами уже из Лос-Аламоса.

Большинство ученых, работавших в Манхэттенском проекте, узнав после войны о том, что делал Фукс, были потрясены и возмущены. Им казалось, что их предали. С другой стороны, мнение о том, что поскольку Советы были союзниками, с ними следует вести дела так же, как с англичанами, и предоставлять им доступ к информации о бомбе, тоже было широко распространено. Ученых гораздо больше беспокоила мысль о том, что бомбу могут получить немцы. «Мы смертельно боялись, что немцы нас обойдут, — писал Рудольф Пайерлс. — Конечно, всем не терпелось узнать, как продвигаются дела с атомной энергией у немцев, если они вообще продвигаются»¹⁰. Когда британская разведка попросила Пайерлса дать рекомендации относительно того, как узнать, насколько далеко продвинулись немцы, он предоставил список людей, за деятельностью которых нужно по возможности следить. Во главе списка, разумеется, стоял Гейзенберг. В ответ Пайерлс получил от британской разведки сообщение, в котором говорилось, что Гейзенберг находился в Великобритании незадолго до войны — «и мы не располагаем никакими сведениями о том, что он покинул страну»¹¹. «Меня шокировал этот ответ, — пишет Пайерлс, — я подумал, что если британская разведка так работает, то перспективы у нас безрадостные».

Разочаровавшись в способностях британской разведки, Пайерлс провел собственную небольшую разведывательную операцию. Он просмотрел последние издания немецких академических журналов по физике, экземпляры которых его университет получал через нейтральные страны. В частности, он просмотрел журнал *Physikalische Zeitschrift*, где публиковались списки лекционных курсов по физике во всех немецких универ-

ситетах. Пайерлс с облегчением убедился, что за несколькими исключениями, включая Гейзенберга, большинство немецких физиков «работают, где обычно, и преподают, что обычно»¹². Он пришел к выводу, что хотя «какие-то исследования по атомной тематике, по-видимому, действительно проводятся, а Гейзенберг и кое-кто еще, наверное, в них участвуют... складывается впечатление, что Германия не имеет никаких интенсивных программ и не ведет сколько-нибудь масштабного проекта, который потребовал бы активного участия ученых»¹³.

Как вскоре показала миссия *Alsos*, Пайерлс был в принципе прав. Однако другие ученые, особенно из тех, кто работал в Манхэттенском проекте, были менее оптимистичны. 21 августа 1943 года Бете и Теллер в письме Oppenheimerу выразили свою озабоченность недавними сообщениями прессы о том, что немцы могут владеть новым мощным оружием, создание которого предполагалось завершить где-то в ноябре 1943 — январе 1944 года¹⁴. Они предположили, что это новое оружие — атомная бомба: «Нет необходимости описывать вероятные последствия, если это окажется правдой»¹⁵.

До 1944 года сведения союзников о ходе реализации нацистского проекта по созданию бомбы оставались скудными. Одним из немногих, кто встречался с Гейзенбергом за пределами Германии с тех пор, как началась война, был Нильс Бор. Однако характер и цель этой встречи являются предметом споров с тех пор, как в 1956 году в немецком издании книги «Ярче тысячи солнц» ее описал немецкий журналист и писатель Роберт Юнг. В основу его повествования легло письмо Гейзенберга Юнгу, где тот рассказывает, как в сентябре 1941 года воспользовался возможностью посетить симпозиум в Копенгагене, чтобы пообщаться со своим старым другом Бором¹⁶. В начале войны Дания была нейтральной страной, однако с апреля 1940 года она находилась под немецкой оккупацией. Бор был наполовину евреем и открытым антинацистом, и он рисковал, оставаясь в Дании, но поскольку нацисты предоставили Дании частичную автономию, непосредственная опасность его жизни не угрожала.

Ему, как и Гейзенбергу, впрочем, было известно, что он находится под наблюдением, и поэтому, как Гейзенберг писал Юнгу, когда он зашел к Бору в кабинет, они решили прогуляться по городу, чтобы свободно поговорить. Во время этой прогулки, по словам Гейзенберга, он спросил Бора, «должны ли физики в военное время заниматься урановой проблемой, поскольку прогресс в этой области сможет привести к серьезным последствиям в технике ведения войны»¹⁷. Гейзенберг вспоминает, что этот вопрос привел Бора в ужас. В последний раз,

когда Бор серьезно рассматривал проблему атомного деления — в Принстоне в 1939 году вместе с Джоном Уилером — он пришел к выводу, что не стоит беспокоиться по поводу возможности практического создания атомной бомбы из-за невероятной трудоемкости разделения изотопов. «Вы действительно думаете, что деление урана можно использовать для создания оружия?»¹⁸ — спросил Бор, на что Гейзенберг ответил: «В принципе возможно, но это потребовало бы таких невероятных технических усилий, что, хочется надеяться, этого не удастся сделать в ходе настоящей войны». Он продолжал:

Бор был потрясен моим ответом, предполагая, очевидно, что я пытаюсь намекнуть ему, что Германия достигла огромного прогресса в разработке атомного оружия. Хотя я и пытался после исправить это ошибочное впечатление, мне все же не удалось завоевать доверие Бора¹⁹.

Когда Бор прочел это повествование, он был поражен тем, насколько оно не соответствует его собственным воспоминаниям об этой встрече, и поэтому написал (но не отправил) Гейзенбергу письмо с опровержением. «Я лично, — писал он, — помню каждое слово наших бесед, происходивших на фоне глубокой печали и напряжения для всех нас здесь, в Дании». Особенно сильное впечатление произвела, как он пишет, его и коллеги Гейзенберга, Карла фон «Вайцзеккера абсолютная убежденность в том, что Германия победит и потому глупо с нашей стороны надеяться на другой исход войны». Запомнилось ему и то, что тон Гейзенберга «не давал мне повода усомниться: под вашим руководством в Германии делается все для того, чтобы создать атомную бомбу»:

Я молча слушал вас, поскольку речь шла о важной для всего человечества проблеме, в которой, несмотря на нашу дружбу, нас следовало рассматривать как представителей двух противоположных сторон смертельной битвы. Но то, что мое молчание и тяжелый взгляд, как вы пишете в письме, могли быть восприняты как шок из-за вашего сообщения о том, что атомную бомбу сделать можно, — это весьма странное заблуждение, вероятно, возникшее вследствие большого напряжения ваших мыслей. Еще за три года до того, когда я понял, что медленные нейтроны могут вызвать деление в уране-235, а не в уране-238, для меня, конечно, стало очевидным, что можно создать бомбу, основанную на эффекте разделения урана. В июне 1939 года я даже выступил с лекцией в Бирмингеме по поводу расщепления урана, в которой говорил об эффектах такой бомбы, заметив, однако, что технические проблемы реального ее создания настолько сложны, что неизвестно, сколько времени потребуется, чтобы их преодолеть.

И если что-то в моем поведении и можно было интерпретировать как шок, так это реакцию, но не на ваше сообщение, а на известие о том, что, насколько я понял, Германия энергично участвовала в гонке за обладание первым ядерным оружием²⁰.

Много лет спустя Оппенгеймер, очевидно, основываясь на своих беседах с Бором, сказал, что, по мнению Бора, Гейзенберг и Вайцзеккер приезжали в Копенгаген «не столько для того, чтобы рассказать о том, что они знали, сколько для того, чтобы посмотреть, знает ли Бор что-то, чего не знают они»²¹.

После визита Гейзенберга Бор оставался в Дании еще два года, и в это время положение датчан, не поддерживавших нацистов, неуклонно ухудшалось. Летом 1943 года пришел конец частичной автономии, которой пользовалась Дания на протяжении «мягкого» периода немецкой оккупации, когда разъяренные отказом датчан подчиниться приказу об объявлении военного положения нацисты вновь заняли Копенгаген. Вскоре после этого стало совершенно ясно, что датские евреи — даже всемирно известные физики, лауреаты Нобелевской премии — теперь в опасности. Осенью 1943 года Бора предупредили, что его вот-вот арестует гестапо, после чего он разработал план побега в Англию вместе с семьей.

Еще начале 1943 года, в январе, Бор по тайным каналам получил письмо от Джеймса Чедвика. Тот настоятельно призвал его покинуть Данию и обещал обеспечить в Великобритании теплый прием «и возможность послужить общему делу»²². Понимая, что союзники пытаются завербовать его для работы над созданием атомной бомбы, Бор ответил отказом. Он написал Чедвику, что не только считает своим долгом «помогать противостоять угрозам свободе наших институций и защите изгнанных ученых, которые искали здесь убежища»²³, но и делает «все, что в моих силах, чтобы убедиться, что, несмотря на все возможности, любое немедленное использование последних удивительных открытий атомной физики неосуществимо»²⁴. Однако он не исключал, что перспективы, обстоятельства или его мнение в будущем могут измениться, и тогда, пообещав он Чедвику, «я приложу все усилия, чтобы присоединиться к друзьям и буду весьма благодарен им за любую поддержку, которую они смогут оказать мне для достижения этой цели»²⁵.

Несколько месяцев спустя, в августе 1943 года, Бор написал Чедвику, чтобы сообщить, что это произошло. «Ввиду циркулирующих по всему миру слухов о том, — писал он, — что ведется крупномасштабная подготовка к производству металлического урана и тяжелой воды для использования в атомных бомбах,

я хотел бы изменить свое заявление относительно невозможности немедленного использования открытий в ядерной физике»²⁶.

Что же заставило его передумать? Джереми Бернштейн предположил (как мне кажется, весьма убедительно), что причиной резкой перемены взглядов Бора был визит в Копенгаген летом 1943 года немецкого физика Йоханнеса Ханса Даниеля Йенсена²⁷. Гейзенберг попросил Йенсена поговорить с Бором, понимая, что его собственный визит в Копенгаген был сродни катастрофе, и посчитав, что Йенсен, известный среди физиков как человек левых взглядов, сможет смягчить отношение Бора к немецкой атомной программе. За два года, разделявшие эти два визита, произошло очень многое. В сентябре 1941 года, когда Гейзенберг посетил Бора, были все основания полагать, что немцы могут выиграть войну, а у немецких физиков, связанных с программой, официально носившей название «Урановый проект», были некоторые основания полагать, что нацисты могут опередить союзников в гонке за создание атомной бомбы.

На ранней стадии проекта по созданию бомбы нацисты отказались от любых попыток построить бомбу на основе урана-235²⁸. Работа по разделению изотопов урана в промышленных масштабах потребовала бы больше ресурсов, чем могла предоставить экономика нацистской Германии военного времени, тем более что никто из немецких ученых не догадался о том, что поняли Фриш и Пайерлс, а именно что критическая масса U-235 удивительно мала, если использовать быстрые, а не медленные нейтроны. Как выяснится уже после войны, представления Гейзенберга о критической массе были в корне ошибочны. По его расчетам, для создания бомбы требовалось около тонны чистого U-235, а о получении такого количества явно не могло быть и речи. Однако Гейзенберг и другие немецкие физики довольно рано поняли, что плутоний в атомной бомбе так же хорош, как и U-235, и что его можно относительно легко получать в ядерном реакторе, используя необогащенный уран и медленные нейтроны.

Поэтому на протяжении большей части войны нацистский атомный проект концентрировался на создании реактора. Конструкция реактора претерпела несколько изменений, но на ранней стадии было решено использовать в качестве замедлителя не графит, как это сделал Ферми в Чикаго, а тяжелую воду. Тяжелая вода отличается от обычной тем, что ее молекулы состоят не из двух атомов обычного водорода и атома кислорода (H₂O), а из двух атомов дейтерия (изотопа водорода, ядро которого состоит из нейтрона и протона) и атома кислорода (D₂O или ²H₂O). Действительно, можно построить реактор, где в качестве замед-

лителя будет использоваться тяжелая вода, и несколько таких реакторов были созданы; первый реактор на тяжелой воде, достигший критического состояния, построили союзники в Аргонне, штат Иллинойс, в 1944 году. Проблема, однако, заключается в том, что для таких реакторов требуется много тяжелой воды (в Аргонне использовалось 6,5 тонн), получить которую хоть и не так сложно, как уран-235, но все же достаточно нелегко.

В результате оккупации Норвегии в 1940 году немцы получили первый и самый большой в мире на тот момент завод по производству тяжелой воды — завод в Веморке на озере Тинн примерно в 80 милях к западу от Осло, который производил около 12 тонн тяжелой воды в год. Однако поставки тяжелой воды из Веморка для германского проекта по созданию атомной бомбы были успешно сорваны благодаря серии атак союзников²⁹ — сначала рейду «коммандос» в феврале 1943 года, затем бомбардировке в ноябре 1943 года и, наконец, потоплению в феврале 1944 года парома с тяжелой водой, которую нацисты пытались переправить в Германию. Гейзенберг подсчитал, что для реактора, построенного с целью получения плутония, потребуется около пяти тонн тяжелой воды. Благодаря операциям союзников в Норвегии немецкий проект бомбы за время войны получил в общей сложности не более трех тонн. Тем временем в рамках вклада канадцев в Манхэттенский проект завод в Трейле, в Британской Колумбии, начиная с 1943 года производил 6 тонн в год.

На фоне огромных технических и научных проблем на пути разработки и создания атомной бомбы, а также в свете ухудшения экономической и военной ситуации нацистской Германии в ходе войны, немецкий проект создания бомбы свернули именно в то время, когда союзный проект набрал немислимые обороты, а именно в первой половине 1943 года. Когда Гейзенберг прибыл в Копенгаген в сентябре 1941 года, у нацистской Германии имелась программа создания атомной бомбы, в основе которой лежал план строительства ядерного реактора на тяжелой воде, который произведет достаточное количество плутония для создания бомбы; к тому времени, когда Йенсен приехал в Копенгаген летом 1943 года, нацисты признали, что у них мало шансов на прямое военное использование ядерной энергии, и единственной задачей того, что осталось от их атомной программы, было построить реактор для промышленных целей. В мае 1943 года Гейзенберг прочел инженерам и военным офицерам лекцию, в которой рассказал о возможной конструкции такого реактора³⁰. В нем использовались пластины урана, три тонны которого погружали в полторы тонны тяжелой

воды. Когда Йенсен встречался с Бором, он рассказал об этой концепции и подчеркнул, что реактор собираются использовать для гражданских, а не для военных целей.

Бор, очевидно, извлек из разговора с Йенсеном информацию лишь о том, насколько немцы продвинулись в использовании энергии деления, не принимая всерьез или, возможно, не веря утверждениям, что планируется построить только реактор, а не бомбу, — отсюда его замечание Чедвику, что «ведется крупномасштабная подготовка к производству металлического урана и тяжелой воды для использования в атомных бомбах». Из письма Чедвику видно, что Бор в то время довольно слабо разбирался в физике деления и цепной реакции, а ряд важных аспектов конструкции атомной бомбы понимал неверно. Он явно ничего не знал о плутонии и, очевидно, полагал, что бомбу можно создать с использованием медленных нейтронов и тяжелой воды. По-видимому, он все еще не видел различий между атомным реактором и атомной бомбой.

Покидая Данию, Бор захватил с собой чертеж реактора, который набросал ему Йенсен, очевидно, полагая, что на нем изображена конструкция нацистской атомной бомбы, и, соответственно, он имеет важное военное значение*. Бор с женой бежал на корабле из Дании в Швецию, а затем самолетом в Великобританию, и 5 октября 1943 года прибыли в Кройдон, недалеко от Лондона³¹. Чедвик встретил их и отвез в лондонский отель *Savooy*, где ввел Бора в курс последних событий в проекте «Трубных сплавов»: рассказал про меморандум Фриша–Пайерлса, доклад Комитета МАУД и Манхэттенский проект. В тот же вечер Бор официально стал участником проекта «Трубных сплавов» и той частью британских «знаний и ресурсов», которая по Квебекскому соглашению должна была отправиться в США.

Таким образом, в конце ноября 1943 года Бор и его сын Оге, который к тому времени также был выдающимся физиком и последовал за своими родителями в Лондон, отплыли в Америку в составе британской миссии, чтобы присоединиться к Манхэттенскому проекту. Они прибыли в Нью-Йорк 6 декабря³², откуда поехали в Вашингтон на встречу с генералом Гровсом, после чего вместе с ним отправились поездом в Нью-Мексико, где их с большим и очевидным удовольствием приветствовал Оппенгеймер. Дав «Николасу Бейкеру» и его

* Томас Пауэрс считает (Powers (1994), 246), что этот чертеж дал Бору Гейзенберг, но сын Бора решительно это отрицает, поэтому Бернштейн подготовил повествование, которого я придерживаюсь, где он прослеживает происхождение чертежа до визита Йенсена к Бору в 1943 году.

сыну «Джеймсу» (кодовые имена Нильса и Оге Боров) время освоиться, Оппенгеймер организовал совещание ведущих ученых, включая Бахера, Бете, Сербера и Теллера, чтобы обсудить привезенный Бором из Дании чертеж, который он уже обсудил с Гровсом. «Это был явно чертеж реактора, — вспоминал впоследствии Ханс Бете, — но когда мы увидели его, то пришли к выводу, что немцы совсем сошли с ума — неужели они хотят сбросить на Лондон реактор?»³³ На следующий день Оппенгеймер написал Гровсу, что изображенный на этом чертеже агрегат «будет совершенно бесполезным в качестве оружия»³⁴.

Хотя Бору предстояло еще многое узнать и он мало чему мог научить в физике атомной бомбы, он так вдохновлял своим авторитетом, что его присутствие в Лос-Аламосе, казалось, подняло дух всех тамошних ученых. 17 января 1944 года, после того как Бор уехал из Лос-Аламоса в Вашингтон, Оппенгеймер написал Гровсу, что надеется на продолжение сотрудничества Бора с проектом, «поскольку он оказал нам большую поддержку и, надеюсь, окажет ее и далее»:

Словом и делом доктор Бейкер сделал все возможное, чтобы поддержать проект и показать, что он поддерживает не только его цели и общий технологический процесс, но и методы и достижения по каждому направлению проекта. Я бы хотел со всей ясностью заявить, что его присутствие всегда оказывало положительное и полезное воздействие на моральный дух тех, с кем он общался, и у меня есть все основания полагать, что это будет справедливо и в будущем³⁵.

«Бор в Лос-Аламосе был великолепен», — сказал Оппенгеймер много лет спустя. Он «проявлял живой технический интерес» к происходящему и со многими разговаривал, но на самом деле его миссия, по словам Оппенгеймера, заключалась в следующем:

...он сделал так, чтобы предприятие, которое выглядело столь ужасным, казалось обнадеживающим, и с презрением говорил о Гитлере, мечтавшем поработить Европу, имея несколько сотен танков и самолетов; он говорил, что ничего подобного больше не должно повториться и сам он возлагает большие надежды на то, что результат будет благоприятным и что здесь принятые в науке объективность, дружелюбие и сотрудничество сыграют полезную роль — все это было чем-то таким... во что нам очень хотелось верить³⁶.

Благословив проект, Бор, по мнению многих ученых из Лос-Аламоса, придал ему легитимность и значимость, которых ему недоставало раньше, и это вновь пробудило в них энтузиазм по отношению к задаче, так что они готовы были мириться с чуждой

им по духу военной обстановкой. Вероятно, именно это имеется в виду в официальной истории Лос-Аламоса, когда утверждается, что влияние Бора «должно быть, подвигло ученых к более искреннему и последовательному сотрудничеству с армией в достижении общей цели»³⁷. Что касается технических аспектов создания бомбы, то Бор, несмотря на интерес к работе, которая велась в Лос-Аламосе, понимал, что он мало чем мог ей поспособствовать. «Им не требовалась моя помощь, чтобы создать атомную бомбу»³⁸, — сообщил он другу после войны. Однако то, что он *действительно* должен был внести в проект, и то, что оказало огромное влияние на мышление Оппенгеймера, был широкий круг соображений о политической природе ядерного оружия — если бы они были приняты, то могли бы оказать серьезное влияние на мировую историю второй половины XX века.

Когда почти сразу же по прибытии в Англию Чедвик ввел Бора в курс дела относительно того, как продвигаются разработка и строительство бомбы, Бор был обескуражен, обнаружив, как мало внимания в Англии и Соединенных Штатах уделяли политическим последствиям ее создания для послевоенного мира. На следующий вечер в Англии Бор пообедал с сэром Джоном Андерсоном (впоследствии лордом Уэверли), в то время канцлером Казначейства и членом кабинета министров, ответственным за «Трубные сплавы». Андерсон выделялся среди политиков тем, что имел достаточно неплохое представление о научном обосновании бомбы: он изучал естественные науки в Лейпцигском университете и написал там диссертацию по химии урана. Оппенгеймер очень уважал Андерсона и говорил, что он «консервативный, строгий и удивительно милый человек, очень близкий по духу к Бору и его хороший друг»³⁹. Именно Андерсон пригласил Бора присоединиться к проекту «Трубных сплавов», а затем отправиться в Лос-Аламос в качестве члена британской миссии.

Бор пользовался всеобщим уважением и, таким образом, будучи во многом простым и скромным человеком, получил доступ к людям, стоящим на самом вершине социальной и политической лестницы. В Вашингтоне перед его отъездом в Лос-Аламос в датском посольстве устроили в его честь прием, где он смог возобновить знакомство с Феликсом Франкфуртером, членом Верховного суда и близким другом президента⁴⁰. Тогда возможности для обстоятельной беседы не представилось, но Франкфуртер пригласил Бора пообедать с ним в следующий раз, когда тот будет в Вашингтоне.

Уехав из Лос-Аламоса в конце января 1944 года, Бор отправился в Вашингтон, чтобы воспользоваться этим приглашени-

ем. К тому времени он очень серьезно задумался о послевоенной ситуации, и к нему пришло, по его мнению, озарение по поводу «дополнительности» атомных бомб — озарение столь же важное, как и предыдущее, относительно дополнительной субатомных частиц. Подобно тому как электрон является одновременно волной и частицей, так и атомная бомба, как теперь считал Бор, представляет собой одновременно величайшую опасность и величайшее благо для человечества. Атомная бомба может положить конец цивилизации и самому человеческому роду или, именно по этой причине, может положить конец войне. Бор считал, что необходим дух сотрудничества и, прежде всего, *открытости*⁴¹. Если бы мощь атомных бомб была понятна всем, рассуждал Бор, то существовала бы по крайней мере возможность сотрудничества и, следовательно, возможность того, что это ужасное оружие может оказаться, в силу самой своей ужасности, лучшим, что когда-либо изобретало человечество.

Таким образом, точка зрения Бора прямо противоречила политике США с того момента, как открыли деление. И если политика США основывалась на том, чтобы не дать Советам заполучить «секрет» бомбы, то Бор полагал, что лучше обсудить с Советским Союзом, какие опасности для человечества несет в себе разработка такого мощного оружия, и взглянуть на проблему контроля над таким оружием как на проблему, требующую международного сотрудничества, а не соперничества. Таким образом, по его мнению, благодаря этому оружию международные отношения во всем мире коренным образом изменятся, так что сама идея войны себя изживет.

Удивительно, но Франкфуртер поддерживал идеи Бора и, что еще более удивительно, полагал, что президент Рузвельт на них откликнется. Поэтому он предложил организовать встречу Бора и Рузвельта. В приватном меморандуме, который Франкфуртер написал примерно через год после этой встречи, он записал, что когда рассказал об идеях Бора Рузвельту, президент «разделил с ним надежду, что этот проект может привести к поворотному моменту в истории»⁴². Атомная бомба, признался Рузвельт Франкфуртеру, «беспокоит его до смерти»⁴³, и он «будет очень признателен за любую помощь в решении этой проблемы». Он хочет встретиться с Бором, но не станет обсуждать этот чрезвычайно важный вопрос за спиной своего союзника, Уинстона Черчилля, так что пусть Бор прежде встретится с Черчиллем.

Таким образом, в начале апреля 1944 года Бор вместе с Оге вылетел в Лондон на встречу с Черчиллем. Незадолго до этого Андерсон написал Черчиллю меморандум, в котором изложил

идеи Бора и рекомендовал информировать Советский Союз «об этом разрушительном оружии»⁴⁴. Далее он предложил пригласить их «сотрудничать с нами в подготовке схемы международного контроля». На своей копии меморандума Черчилль рядом со словом «сотрудничать» написал бескомпромиссное: «Ни в коем случае»⁴⁵.

Черчилль заставил Бора ждать больше месяца и увиделся с ним лишь 16 мая. За это время Бор получил через советское посольство приглашение поехать в Советский Союз*, «где сделают все, чтобы дать вам и вашей семье уют, и где у нас теперь есть все необходимые условия для ведения научной работы»⁴⁶. Советский чиновник также сообщал, что они знают, что он был в Америке, и прямо спрашивал, какую информацию он получил о военных работах американских ученых, на что Бор отвечал общими фразами**.

После теплого приема у Андерсона и Франкфуртера встреча с Черчиллем стала для Бора горьким разочарованием. Она длилась всего полчаса, и большую ее часть Черчилль излагал решительный отказ от идеи обмена информацией о бомбе с Советским Союзом. Бор покинул встречу, лишенный всяких иллюзий, убежденный, что Черчилль категорически не допустит никакого влияния его идеи об «открытости» на формирование политики союзников в послевоенный период. Этот резкий отказ Бор воспринимал как оскорбление до конца жизни. «Было совершенно абсурдно полагать, что русские не смогут сделать то же самое, — сказал он позже. — В ядерной энергетике никогда не было никакой тайны»⁴⁷. Черчилль, со своей стороны, выбросил Бора из головы, заметив Фредерику Линдеманну (ныне лорд Черуэлл), сопровождавшему Бора на Даунинг-стрит: «Мне не понравился этот человек, когда вы мне его показали, у него волосы торчат во все стороны»⁴⁸, — и снова переключился на подготовку ко «Дню Д».

* Находясь в Лондоне, Бор получил письмо от академика Капицы, отправленное через аппарат Министерства иностранных дел СССР. Письмо было отправлено в октябре 1943 года, когда в Москву пришло известие о бегстве Бора из Дании, но попало к нему только в апреле 1944 года. Капица, ссылаясь на личную дружбу, приглашал Бора с семьей в Советский Союз, обещая, что он найдет все условия для плодотворной работы. Приглашение было согласовано с аппаратом Молотова, но не содержало никаких упоминаний о работах в области ядерного деления. — *Прим. ред.*

** В ноябре 1945 года Бора по рекомендации П. Капицы посетил советский физик Я. П. Терлецкий, который задал ему ряд вопросов об американском атомном проекте (об атомных реакторах). Бор рассказал лишь то, что к этому моменту было опубликовано в открытых источниках, и сообщил о визите Терлецкого контрразведывательным службам. — *Прим. ред.*

Высадка десанта произошла 6 июня 1944 года, и к тому времени, когда Бор покинул Англию, союзные войска численностью в несколько сотен тысяч человек уже продвигались через Францию. Когда Бор вернулся в Вашингтон, Франкфуртер уговорил его письменно изложить свои идеи в форме меморандума для президента. В августе Бор встретился с Рузвельтом, который выразил сочувствие его идеям и предположил, что сможет уговорить Черчилля. Однако после сентябрьской встречи Рузвельта и Черчилля произошло прямо противоположное: Черчилль убедил Рузвельта не только в том, что «предложение информировать мир о трубных сплавах с целью международного соглашения относительно их контроля и использования неприемлемо», но и в том, что «следует провести расследование деятельности профессора Бора и принять меры, чтобы предупредить утечку информации через него, особенно к русским»⁴⁹.

«Нас с Президентом очень беспокоит профессор Бор»⁵⁰, — писал Черчилль Черуэллу 20 сентября, ссылаясь на несанкционированные переговоры Бора с Франкфуртером и его контакты с Советским Союзом. «Мне кажется, — заявил Черчилль, — что Бора следует отстранить от программы или, во всяком случае, дать понять, что он на грани государственной измены». Тогда Черчилля убедили не изолировать Бора, но это положило конец всем личным контактам Бора с лидерами западного мира. Рассказывая эту историю в лекциях о Боре, Оппенгеймер замечает: «Это не было забавно, это было ужасно и показывает, как очень мудрые люди, имея дело с великими людьми, могут очень сильно ошибаться»⁵¹.

К осени 1944 года, когда Черчилль и Рузвельт договаривались отказать от всякой идеи делиться «секретом» атомной бомбы, союзники все яснее понимали, что хотя нацисты осознают потенциал военного применения ядерного деления, они недалеко продвинулись в создании бомбы. В феврале 1944 года миссия *Alsos* вернулась в Вашингтон из Италии, где им почти ничего не оставалось, кроме как ждать, когда союзники прорвут немецкие линии обороны. После высадки в Анцио в январе союзные войска встретили решительное сопротивление, что не позволило миссии попасть в Рим. Когда в мае немцы были разбиты в битве под Монте-Кассино, миссия *Alsos* вернулась в Италию, и 5 июня полковник Паш смог войти в Рим с победоносными союзными войсками⁵².

Допросив ведущих физиков, оставшихся в Италии, и выяснив, что они почти ничего не знают о немецкой программе создания атомной бомбы, Паш и его команда переключились на Францию, где они следовали за продвижением армий, выса-

дившихся в «День Д». В августе 1944 года, после освобождения Парижа, участники миссии *Alsos* смогли найти и допросить Фредерика Жолио-Кюри⁵³, который сказал им хоть *что-то*, чего они еще не знали, а именно что немецкую программу, вероятно, возглавлял Курт Дибнер. Наконец, в ноябре 1944 года⁵⁴, после того как союзники взяли Страсбург, Паш и Гаудсмит, ознакомившись с документами, изъятыми из офиса Вайцзеккера, получили довольно убедительные доказательства того, что немцам к тому моменту не удалось построить работающий ядерный реактор и что у них нет серьезной программы по созданию атомной бомбы.

Информация, что можно не опасаться создания нацистами атомной бомбы раньше союзников, не произвела ожидаемого эффекта. Большинство ученых, завербованных в Лос-Аламос, уговорили работать над проектом, поскольку существовала пугающая вероятность проиграть гонку против нацистов. Теперь, когда стало ясно, что такой вероятности нет, разве это не ставило под сомнение намерение союзников создать свою бомбу? На деле только один человек покинул проект после того, как обнаружилось, что нацистские работы по атомной бомбе находятся в зачаточном состоянии. Это был Джозеф Ротблат, польский еврей, который провел первые работы по ядерному делению в Варшавском университете, после чего ему предложили стипендию в Ливерпуле для работы с Чедвиком. Он приехал в Ливерпуль летом 1939 года, оставив жену в Польше, потому что она была слишком больна, чтобы путешествовать. Предполагалось, что она последует за ним в Англию, но после вторжения нацистов в Польшу она не смогла покинуть страну, а он не смог вернуться. Больше он никогда ее не видел.

Ощущая глубокую тревогу по поводу того, что нацисты могут первыми разработать атомную бомбу, Ротблат с энтузиазмом принял участие в британском проекте «Грубных сплавов» и был счастлив отправиться с британской миссией в Лос-Аламос. Однако в марте 1944 года, пробыв в Лос-Аламосе всего два месяца, он, как он позже описывал, не поверил своим ушам и испытал «неприятное потрясение»⁵⁵, когда на званом обеде, устроенном Чедвиками, Гровс сказал: «Вы, конечно, понимаете, что главная цель этого проекта — укрощение русских»⁵⁶. «До этого момента, — вспоминал Ротблат, — я думал, что наша работа заключается в том, чтобы предотвратить победу нацистов, а теперь мне сказали, что оружие, которое мы готовим, предназначено для использования против людей, идущих на крайние жертвы ради победы над ними»⁵⁷. 8 декабря 1944 года, вскоре после того, как стало абсолютно ясно, что нет никакой опасности, что нацисты выиграют войну или разработают бомбу, Ротблат поки-

нул Манхэттенский проект. Несмотря на все попытки ФБР доказать, что он был советским шпионом, он продолжил делать выдающуюся карьеру в науке. Чувствуя, что его идеалы преданы после применения атомной бомбы против японцев, Ротблат посвятил себя вопросам ядерного разоружения, и его вклад был оценен присуждением Нобелевской премии мира в 1995 году.

Удивительно, но Ротблат был единственным, кто покинул Манхэттенский проект по зову совести. Почему? Возможно, ключ к разгадке содержится в реплике Ферми, когда во время своего визита в Лос-Аламос к Оппенгеймеру он воскликнул: «Я уверен, что ваши люди действительно *желают* сделать бомбу»⁵⁸. Изначально большинство из них подогревала мысль о том, что нацисты могут добраться до цели первыми, но проведя какое-то время в Лос-Аламосе, они просто хотели довести проект до успешного завершения. Думаю, это невозможно понять, не учитывая то, *насколько* успешным директором Лос-Аламосской лаборатории был Оппенгеймер.

Когда ученых просили вспомнить время, проведенное в Лос-Аламосе, они вновь и вновь повторяли, насколько вдохновляющим было руководство Оппенгеймера. Его влияние выходило за рамки должности директора лаборатории; он воспринимался как лидер всего сообщества, которое было в каком-то смысле чище, благороднее, *лучше*, чем тот мир, от которого оно было так явно и эффективно изолировано. В книге об Оппенгеймере и Лоуренсе Нуэль Фарр Дэвис собрал серию панегириков Оппенгеймеру от тех, кто работал с ним над бомбой. Туда вошла речь британского ученого Джеймса Така, который смог уловить дух этого места, когда описал Лос-Аламос как «самый эксклюзивный клуб в мире»⁵⁹, где «я нашел дух Афин, Платона, идеальной республики»⁶⁰:

По милости божьей американское правительство выбрало подходящего человека. Его обязанности здесь заключались не в том, чтобы проводить глубокие оригинальные исследования, а в том, чтобы вдохновлять на них. Для того чтобы быть выше конкурирующих групп и объединять их, требовалось огромное понимание науки и ученых. Человек меньшего масштаба не смог бы с этим справиться. Ученые — не обязательно культурные люди, особенно в Америке. Оппенгеймеру пришлось таким быть. Люди, собранные здесь из стольких уголков мира, нуждались в настоящем джентльмене, чтобы служить под его началом. Думаю, именно поэтому они вспоминают то золотое время с огромным волнением⁶¹.

Действительно, Оппенгеймер никогда раньше не руководил ничем, не то что лабораторией, и как физик он был в максималь-

ной степени чистым теоретиком. И все же всех, кто его знал, впечатляло и поражало то, как вся его жизнь до этого момента — ранний интерес к минералам, сознательно многостороннее образование в Гарварде, погруженность в литературу и искусство Америки, Франции, Англии, Германии, Италии и Голландии, то, что он владел несколькими европейскими языками, всеядно поглощал все аспекты теоретической физики и пристально следил за основными достижениями экспериментальной физики, — оказалась прекрасной подготовкой к поставленной перед ним задаче. Он являлся идеальным руководителем, если понимать, что Лос-Аламос был не только лабораторией, но и новым типом города, с невероятной концентрацией необыкновенно умных людей, миссия которого состояла в своевременном выполнении единственной и чрезвычайно сложной задачи.

Ханс Бете емко сформулировал это в приведенном в книге Дэвиса высказывании, что Оппенгеймер «работал физиком главным образом потому, что считал это лучшим способом заниматься философией»⁶², и добавил: «Это, несомненно, имело непосредственное отношение к тому искусству, с которым он управлял Лос-Аламосом». Бете, конечно, прав. Оппенгеймер мог использовать для решения глобальной задачи интеллектуальную отстраненность человека, способного видеть общую картину и поэтому не увязать в деталях. Однако, хотя это и верно, и важно, в памяти многих людей осталась также его замечательная способность досконально разбираться в деталях каждого аспекта работы лаборатории. Норрис Брэдбери, который сменил Оппенгеймера на посту директора Лос-Аламоса, вспоминает: «Оппенгеймер был способен понять, а ведь здесь необходимо было понимание некоторых весьма сложных проблем физики».

Я видел, как он невероятно эффективно разбирался с тем, что с технической точки зрения для его коллег выглядело ситуациями, зашедшими в тупик. Не то чтобы его решения всегда были верными. Но они всегда подсказывали образ действий там, где ничего не было очевидно. Он принимал их с такой самоотверженностью, которая трогала всех в лаборатории. Не забывайте, какая у нас тут была экстравагантная коллекция примадонн. Благодаря своим знаниям и харизме он вдохновлял их на дальнейшие достижения⁶³.

«Он мог понять все что угодно, — эхом отзывается Роберт Сербер. — Я видел: он приходил на любое из этих бесконечных собраний в Лос-Аламосе, выслушивал всех и удивительным образом подводил осмысленный общий итог. Никто из тех, кого я знал, не соображал так быстро».

И вместе с этим он развил в себе огромный такт. Большой консультативный совет придал Лос-Аламосу видимость демократии лишь потому, что он так хорошо справлялся с председательством в нем. Все были убеждены, что именно их проблемы — самые неотложные и важные, потому что так считал Оппенгеймер⁶⁴.

Оппенгеймер прибыл на Холм (так жившие там люди называли Лос-Аламос), полный решимости использовать весь свой талант убеждения, всю силу своих многочисленных и разнообразных интеллектуальных дарований и талантов всех лучших физиков своей страны (и за ее пределами), чтобы решить поставленную перед ним невероятно трудную задачу: спроектировать и построить невиданную доселе бомбу. Изготовить ее можно было либо из редкого изотопа урана, требующего *невероятных* ресурсов для выделения, либо из элемента, не существующего в природе, который до этого момента удавалось получать лишь в микроскопических количествах. Конструкция этой бомбы зависела от ряда на тот момент неизвестных физических свойств этих металлов: каковы критические массы для U-235 и плутония? Какова их плотность? Сколько нейтронов испускается на один поглощенный, когда происходит деление? Какова скорость испускаемых нейтронов? Учитывая временные ограничения, наложенные на проект — целевой установкой было изготовление к лету 1945 года двух бомб, пригодных для военных целей, — проектирование этих бомб должно было идти *параллельно* с научными исследованиями, а не по их результатам. Другими словами, бомбу приходилось конструировать в потемках, с расчетом на то, что ее, возможно, придется *переделывать*, когда что-то прояснится. Это было крайне расточительно, но правительство США, очевидно, было готово предоставить Гровсу неограниченный бюджет, чтобы довести этот проект до конца.

С самого начала было решено делать *обе* бомбы — и урановую, и плутониевую. У каждой были свои преимущества и недостатки. Преимущество урана заключалось в том, что благодаря ранней теоретической работе, проделанной Бором и Уилером в 1939 году, и интенсивным экспериментальным работам, которые проводились впоследствии как в Англии, так и в Америке, теория процесса деления U-235 была довольно хорошо проработана и понятна. Как отмечает Дэвид Хокинс в официальной истории Лос-Аламоса, в апреле 1943 года, когда ученые начали собираться на Холме, оставалось только два основания для сомнений в возможности создать бомбу с использованием U-235. Первое заключалась в том, что «было измерено число нейтронов только для „медленного“ деления, а не для деления, вызванного быстрыми нейтронами»⁶⁵. Во-вторых, «время между деле-

ниями в цепной реакции на быстрых нейтронах может быть больше, чем предполагалось»⁶⁶. Однако даже Хокинс признает: было «крайне маловероятно»⁶⁷, что ответ на любой из этих вопросов, будь он получен, стал бы серьезным препятствием на пути создания урановой бомбы. Довольно быстро это было доказано. К концу 1943 года оба вопроса были решены: число нейтронов при быстром делении было больше двух, и поэтому можно было с уверенностью утверждать, что взрывная цепная реакция с использованием быстрых нейтронов была так же возможна, как запущенная Ферми в Чикаго контролируемая цепная реакция с использованием медленных нейтронов. И, как установил Роберт Уилсон, промежуток времени между делениями U-235 был *недостаточно* велик, чтобы предотвратить взрыв.

Таким образом, после первых девяти месяцев работы лаборатории наука об урановой бомбе, как объявил Теллер годом ранее, была полностью решенной проблемой. Проблема теперь состояла в том, что, как предсказал Бор в 1939 году и как обнаружили немцы, ресурсы, необходимые для выделения достаточного для бомбы количества U-235, были почти невообразимыми. Когда Бор посетил Лос-Аламос и Чедвик, Гровс и Оппенгеймер ввели его в курс дела относительно Манхэттенского проекта, он сказал Теллеру: «Видите, я говорил вам, что это невозможно сделать, не превратив всю страну в завод. Вы этим и занимаетесь»⁶⁸.

В самом деле, к концу 1943 года стало казаться, что даже если превратить всю страну в фабрику, этого будет недостаточно; даже строительных огромных электромагнитного и газодиффузионного заводов в Ок-Ридже, занимающих несколько квадратных миль, с десятками тысяч рабочих, вряд ли даст возможность произвести достаточно материала, чтобы изготовить одну бомбу, не говоря уже о двух. По словам историка атомной бомбы Ричарда Родса, объект Y-12 (электромагнитный сепаратор) к тому времени «выглядел как провал, наработав едва ли один грамм U-235, при всех гигантских расходах* на него»⁶⁹. Газовая диффузия выглядела более многообещающим методом, чем электромагнитная сепарация, но и она не производила сколько-нибудь значительного количества обогащенного урана. В январе 1944 года военно-морской флот начал работу на заводе в Филадельфии, использовавшем другой метод разделения изотопов: термодиффузию. Поскольку это выглядело многообещающе, к уже суще-

* По причине дефицита меди обмотки электромагнитных катушек были сделаны из серебра, для чего управление Манхэттенского проекта заняло в Казначействе 395 миллионов тройских унций (12 300 тонн) серебряных монет на сумму более 300 миллионов долларов. — *Прим. ред.*

ствующим заводам в Ок-Ридже добавился термодиффузионный завод S-50. Все это время Лоуренс и команда Рад Лаба в Беркли работали круглосуточно, чтобы повысить эффективность калютронов на Y-12, в то время как физики из Колумбийского университета при поддержке Фукса и Пайерлса с таким же усердием занимались усовершенствованием газодиффузионных установок на K-25; однако Гровсу и Оппенгеймеру было ясно, что даже при этих поистине колоссальных усилиях нет никакой возможности получить достаточное количество урана-235, чтобы сделать две бомбы к лету 1945 года. Если они хотят достичь этой цели, то должны произвести хотя бы одну плутониевую бомбу.

Но, конечно, у плутониевого проекта тоже были свои проблемы. Если серьезные трудности с обогащением урана-235 убедили немцев, что *единственный* практический путь к атомной бомбе лежит через производство плутония, то британский проект «Трубных сплавов» рассматривал только урановую бомбу по причинам столь же убедительным: плутония не существует в природе, и никто ничего не знает о его свойствах. Идея о том, что можно построить бомбу из металла, химические и физические свойства которого еще предстоит изучить, казалась фантастической. В Лос-Аламосе Оппенгеймер приступил к научным исследованиям, *в то же самое время* разрабатывая бомбу, конструкция которой базировалась бы на их результатах. Поэтому неизбежно возникло много предположений и фальстартов.

Учитывая, что физика деления урана была разработана относительно хорошо, а задача создания бомбы из урана (при условии, что в итоге будет произведено достаточное количество U-235) относительно проста, Лос-Аламосская лаборатория сосредоточила значительные финансовые и интеллектуальные ресурсы на плутониевой бомбе. Когда ученые из Лос-Аламоса говорили о «гаджете», они чаще всего имели в виду плутониевую бомбу. И, в частности, в течение первого года работы лаборатории они подразумевали инициацию ядерной реакции плутониевой бомбы, как Сербер называл это в своих вводных лекциях, «пушечным методом». Этот метод предполагает конструкцию бомбы, первоначально предложенную в меморандуме Фриша и Пайерлса, когда расщепляемый материал — уран-235 или плутоний — делится на две неравные субкритические части. Затем меньшая часть выстреливается в большую, и таким образом образуется сверхкритическая масса расщепляемого материала.

Хотя химические и физические свойства плутония еще только предстояло открыть, о нем уже были известны две чрезвычайно важные вещи. Во-первых, его критическая масса меньше, чем у U-235, хотя точно определить, насколько, пока не уда-

лось. Второе обстоятельство довел до сведения Оппенгеймера Гленн Сиборг, первооткрыватель плутония, непосредственно перед началом работ в Лос-Аламосе, но всю его важность оценили лишь летом 1944 года, когда пришло осознание того, что оно, в сущности, угрожает подорвать весь проект создания бомбы.

Сиборг указал на то, что плутоний, несмотря на многочисленные преимущества в качестве расщепляемого материала для бомбы, имеет потенциальный недостаток, связанный с тем, что называется «спонтанным делением»⁷⁰. В отличие от обычного ядерного деления, для спонтанного деления не требуется попадания нейтрона в ядро атома; это скорее своего рода радиоактивный распад, подобный альфа-излучению таких веществ, как радий (и, конечно, уран и плутоний), — нечто такое, что происходит без какого-либо воздействия на материал. Когда происходит спонтанное деление, результат тот же, что и при обычном ядерном делении: ядро расщепляется, испускаются нейтроны и высвобождается энергия. Спонтанное деление создало бы проблему для пушечной конструкции атомной бомбы, поскольку испускаемые нейтроны могли еще до того, как два куска расщепляемого материала соединятся, вызвать цепную реакцию в большем. Эта цепная реакция, конечно, произведет большое количество тепла и энергии, но приведет не ко взрыву, а к эффекту «шипучки».

Точно так же, как было известно, что тяжелые ядра с нечетным числом нуклонов — $U-235$ и $Pu-239$ — больше подвержены обычному ядерному делению, было известно и то, что ядра, которые имеют четное число нуклонов, такие как $U-238$, более склонны к спонтанному делению. Это означает, объяснил Сиборг Оппенгеймеру, что $Pu-240$, изотоп плутония, вероятно, будет иметь высокую скорость спонтанного деления. Весной 1943 года это было чисто теоретическое беспокойство, поскольку никакого $Pu-240$ еще не было создано, но, как предупреждал Сиборг, вполне вероятно, что плутоний, произведенный в ядерном реакторе, будет не чистым $Pu-239$, а скорее смесью $Pu-239$ и $Pu-240$. Это происходит потому, что в реакторе гораздо больше свободных нейтронов, чем в лабораторном ускорителе, таком как циклотрон (пока ядерные реакторы в Ок-Ридже и Хэнфорде не стали критическими, единственный плутоний, который кто-либо когда-либо видел, производили циклотроны), и поэтому гораздо вероятнее, что некоторые ядра $Pu-239$ поглотят нейтрон и станут $Pu-240$.

Хотя это предупреждение о спонтанном делении и восприняли всерьез, вначале его не рассматривали как потенциально опасное для проекта, главным образом потому, что предполагалось, что различия между плутонием из ускорителя и плуто-

нием из реактора будут не столь велики. Вскоре после начала работ в Лос-Аламосе Эмилио Серге назначили ответственным за эксперименты по измерению скорости спонтанного деления как урана, так и плутония, с использованием материала, полученного в циклотронах. Первые результаты весьма обнадеживали. Он обнаружил, что скорость не настолько велика, чтобы нельзя было применить пушечный метод. Правда, пушка в плутониевой бомбе должна выстреливать «снарядом» достаточно быстро, а ствол пушки должен быть достаточно длинным, но в принципе не было никаких видимых причин, почему такую пушку нельзя было бы спроектировать и построить. Также, как поспешили указать эксперты по баллистике, задачу облегчало то, что, в отличие от почти любого другого когда-либо произведенного оружия, выстрел будет производиться лишь один раз, так что долговечность не важна.

После получения расчетов Дик Парсонс и его быстро растущая артиллерийская команда получили задание разработать пушку, которая может выстрелить куском плутония в более крупный кусок плутония на расстояние в семнадцать футов и со скоростью 3000 футов в секунду. Задачу значительно усложняло то, что им приходилось работать, еще не имея никакой достоверной информации о соответствующих химических и металлургических свойствах плутония. Возможно, для физиков-теоретиков — и в меньшей степени экспериментальных ученых — было нормально зарабатывать себе на жизнь в условиях неопределенности, но инженеры к такому не привыкли. Первые три человека, которых выбирали руководителями инженерной группы в отделе Парсонса, быстро отказались от работы, поскольку, как выразился Парсонс, «эти люди испытывали разочарование, когда в течение одной недели они полагали, что поняли задачу, нашли и проработали решение, только для того, чтобы обнаружить в момент его презентации, что концепция задачи за это время изменилась, и их решение уже не подходит»⁷¹.

Несмотря на многочисленные трудности и неопределенности, к январю 1944 года «гаджет» был спроектирован, и для него выбрали подходящее название — «Худой»*. Парсонсу и его артиллерийскому отделу оставалось лишь испытать сброс и дора-

* Кодовые названия для всех трех проектов были придуманы Робертом Сербером. По его воспоминаниям, он выбрал эти имена из-за формы бомб. *Thin man* должен был быть очень длинной бомбой, и ее название было взято из детективного романа Дэшила Хэммета «Худой мужчина». *Fat man* был округлым и полным, и получил название в честь персонажа Сидни Гринстрита из «Мальтийского сокола». *Little man* разрабатывался последним и был назван так только для того, чтобы контрастировать с «Худым». — Прим. ред.

ботать детали внутренней баллистики. Однако несколько месяцев спустя, в апреле 1944 года, Сегре наконец получил несколько образцов плутония, произведенного реактором, и ко всеобщему ужасу обнаружил, что скорость спонтанного деления у них *в пять раз* выше, чем у образцов, произведенных на циклотроне, на которые он ориентировался. Как и предупреждал Сиборг, в таком плутонии содержалось гораздо больше Pu-240, чем в плутонии из циклотрона. Ужасный, но неизбежный вывод состоял в том, что проект «Худой» закрывается. От идеи создания плутониевой бомбы, построенной по пушечной схеме — идеи, на которой до этого момента фокусировались почти все работы, проводимые в Лос-Аламосе, — придется отказаться.

Это была сокрушительная новость, но, согласно измерениям скорости спонтанного деления в уране, которые проводил Сегре, не было худа без добра: бомба, построенная по пушечной схеме на основе урана, *будет* работать и, по сути, она будет даже проще, чем они думали. Урановый снаряд нужно будет выстрелить со скоростью всего лишь 1000 футов в секунду, а длину пушки можно уменьшить с семнадцати футов до шести. Таким образом, вместо плутониевой бомбы «Худой» появился урановый «Малыш», бомба, которая будет сброшена на Хиросиму. Оппенгеймер и его коллеги были настолько уверены в том, что «Малыш» работает, что не видели никакой необходимости в испытаниях. Бомба была спроектирована и построена, а затем ее отложили на время, ожидая наработки достаточного количества U-235, чтобы изготовить и снаряд, и его цель.

До недавнего времени во всех книгах по истории атомной бомбы содержалось ошибочное описание конструкции «Малыша». Возможно, введенные в заблуждение меморандумом Фриша–Пайерлса и «Лос-Аламосским букварем», авторы описывали ее как пушечную установку, выстреливавшую маленький урановый снаряд в субкритическую массу U-235, которая после этого переходила в сверхкритическое состояние. На самом деле материал разделили почти пополам: на одном конце пушки находилась группа колец U-235, которые составляли цилиндр объемом в 40% сверхкритической массы, а на другом — еще одна группа колец чуть большего размера, которые составляли 60%. И именно эта, большая часть при выстреле надвигалась на меньшую группу. В то же время из полониево-бериллиевого «инициатора» испускались нейтроны, что приводило к взрыву сверхкритической массы.

Более пятидесяти лет это была государственная тайна, известная только тем, кто работал над бомбой. Затем, в 2004 году, водитель грузовика из Иллинойса по имени Джон Костер-Маллен

опубликовал книгу, содержащую первое в истории общедоступное точное описание «Малыша»⁷². Костер-Маллен увлекался моделизмом⁷³ и поставил перед собой задачу создать точную модель бомбы, сброшенной на Хиросиму, для чего тщательно изучил все имеющиеся фотографии и документы. Проведя исследования, он убедился, что опубликованные ранее схемы ошибочны, и принялся исправлять их. То, что он, человек без университетского образования по физике (да и вообще без высшего образования), сумел провести реверс-инжиниринг и составить точное и подробное описание конструкции, по-видимому, показывает, насколько справедливы были слова Бора о том, что нет никакого секрета в том, как сделать атомную бомбу. Как выразился сам Костер-Маллен, его исследования показали, что истинный секрет атомной бомбы заключается в том, насколько просто ее создать.

В начале июля 1944 года Оппенгеймер сообщил ученым, собравшимся на еженедельное совещание в Лос-Аламосе, что от плутониевого «гаджета» в том виде, в каком он был задуман до этого момента, придется отказаться; у пушечного метода создания плутониевой бомбы нет абсолютно никаких перспектив⁷⁴. Причина, по которой потребовалось три месяца, чтобы сделать это заявление, заключается в том, что Сегре, Оппенгеймер и Гровс были настолько потрясены выводами из расчетов Сегре, что все еще надеялись, что дальнейшие эксперименты и измерения покажут некорректность этих расчетов. Увы, сколько бы Сегре и его команда ни подсчитывали спонтанные деления реакторного плутония, результат всегда был один и тот же: слишком много для того, чтобы пушечная конструкция сработала. Гровс даже не хотел сообщать об этом ученым из Мет Лаба в Чикаго. Когда в начале июня 1944 года Роберт Бахер сказал ему, что собирается доложить о находках Сегре тамшним ученым, Гровс спросил: «Вы думаете, их нужно поставить в известность?»⁷⁵ «Конечно, — ответил Бахер, — это фундаментальное свойство того материала, над которым они работают». Бахер вспоминает, что, выслушав его доклад, Комптон «побелел, как бумага»⁷⁶.

Итак, под конец весны 1944 года, способность Манхэттенского проекта достичь поставленных перед ним целей казалась крайне сомнительной. Если не было никаких шансов создать плутониевую бомбу пушечной конструкции, то не было и никакой надежды и на производство делящегося материала для двух урановых бомб к следующему лету, учитывая мучительно медленный прогресс в Ок-Ридже. Если они хотели достичь поставленной перед ними цели, им необходимо было начать с чистого листа

и построить плутониевую бомбу, принципиально отличающуюся от того «гаджета», который они задумали в прошлом году.

То, что лаборатория смогла это сделать, было поразительно и продемонстрировало, наряду с твердой решимостью всех участников, дальновидность и адаптивность Оппенгеймера как руководителя. Благодаря его прозорливости альтернатива пушечной конструкции оказалась наготове: имплозивный метод детонации, который предложил Ричард Толман, теоретически проработал Роберт Сербер и которым с упорной самоотверженностью продолжал заниматься в Лос-Аламосе Сет Неддермейер. Способность Оппенгеймера к быстрой адаптации проявилась в том, что летом 1944 года он реорганизовал всю лабораторию, остановив постройку «Худого» и занявшись тем, что стало известно как «Толстяк», — плутониевой имплозивной бомбой, которая — благодаря почти невообразимым усилиям — будет готова для военного применения всего через год.

В первые полгода работы в Лос-Аламосе имплозия была довольно второстепенной задачей, ее можно сравнить в этом отношении с работой Эдварда Теллера над «супербомбой». Как и «супербомбу», ее считали потенциально интересной как в научном, так и в военном отношении, но по сравнению с пушечной конструкцией она казалась слишком сложной и представляла незначительный интерес для реализации. Для исследования имплозии у Неддермейера было в распоряжении всего восемь человек⁷⁷, они работали в дальнем каньоне, проводя эксперименты со взрывчаткой, которые, по мнению большинства людей на Холме, были тупиковой веткой в разработке бомбы. В число скептиков входил и Л. Т. Э. Томпсон, флотский специалист по баллистике, с которым Парсонс советовался и чьему мнению он доверял больше, чем любому другому консультанту. «Доктор Томми» (как его называл Парсонс) приехал в Лос-Аламос летом 1943 года, и Неддермейер продемонстрировал ему свою основную идею применения имплозии. «Мне кажется, — заявил Томпсон после демонстрации, — что в этой схеме заложена фундаментальная проблема, которая почти наверняка не имеет удовлетворительного решения»⁷⁸.

«Схема», которую он комментировал, в нескольких важных аспектах разительно отличалась от имплозивного устройства, изначально придуманного Толманом и описанного Сербером. Толман и Сербер предполагали сборку критической массы плутония (или урана) как соединение вместе нескольких металлических сегментов, расположенных по кругу. Схема Неддермейера подразумевала нечто более сложное, устройство, где использовался тот факт, что критическая масса зависит от плотности.

По довольно простой причине критическая масса более плотного материала будет меньше, поскольку чем выше плотность, тем меньше расстояние между атомами, которое должен пройти нейтрон, прежде чем он вызовет деление (а следовательно, и необходимое время). Поэтому чем плотнее материал, тем меньше его нужно для того, чтобы в нем произошли восемьдесят поколений цепной реакции, необходимых для взрыва.

В этом и состояло новшество концепции имплозии Неддермейера: вместо бомбы, в которой критическую массу *собирают*, объединяя две или более субкритические массы — идея, лежащая в основе как пушечной схемы, так и имплозивной конструкции Толмана/Сербера, — Неддермейер предложил превратить субкритическую массу материала в сверхкритическую путем ее сжатия. Его конструкция предполагала равномерно обжать взрывом внутрь себя субкритическую полую сферу из урана или плутония так, чтобы ее плотность возростала до сверхкритической. Сжатие будет достигнуто при помощи обычных взрывчатых веществ, размещенных вокруг этой сферы. «Фундаментальная проблема», как определил Томпсон, заключалась в том, что такая конструкция требовала, чтобы внешнее давление на сферу было абсолютно равномерным. В противном случае шар превратится не в более плотную сферу, а скорее сплющится, «как теннисный мяч, по которому ударили молотком»⁷⁹, как выразился Томпсон в письме Оппенгеймеру в июне 1943 года.

До сентября 1943 года Неддермейер был почти единственным в Лос-Аламосе, кто считал, что это решаемая проблема и что имплозивная схема может оказаться практическим методом создания атомной бомбы. Пытаясь найти решение, Неддермейер и его команда провели серию экспериментов, в ходе которых они окружали тротилом цилиндрические стальные трубы, пытаясь добиться симметричного сжатия. Результаты не обнадеживали. На наблюдателей эти эксперименты, неизменно заканчивающиеся неравномерно сплюснутыми трубами, не производили особого впечатления. Затем в сентябре 1943 года Оппенгеймер, Гровс и несколько ведущих теоретиков Лос-Аламоса неожиданно стали воспринимать имплозивную модель гораздо серьезнее и рассматривать ее как одну из приоритетных тем в работе лаборатории. Это случилось за полгода до того, как Серге сообщил сокрушительную новость о скорости спонтанного деления реакторного плутония, и было совершенно не связано ни с какими предполагаемыми проблемами в пушечной конструкции плутониевой бомбы. Возобновление интереса к имплозии на этом этапе было вызвано скорее проблемами с получением достаточно количества обогащенного урана, в свете чего метод, дающий

возможность сделать бомбу, которая потребует меньшей критической массы, причем не обязательно абсолютно чистого урана-235, казался вполне заслуживающим изучения.

Новая надежда на решение проблемы имплозии возникла в сентябре того же года благодаря визиту в Лос-Аламос Джона фон Неймана. Фон Нейман был еврейским эмигрантом из Будапешта, и среди чрезвычайно одаренной плеяды венгерских ученых, связанных с Манхэттенским проектом (Теллер, Силлард и Вигнер, если назвать только первых трех), считался самым блестящим. Будучи еще молодым человеком, фон Нейман внес фундаментально важный вклад в широкий ряд дисциплин (включая логику, математику, квантовую теорию и экономику), переехал в Соединенные Штаты в 1930 году, а в 1933 году в двадцать девять лет был назначен профессором математики в Принстонском институте перспективных исследований. Его выдающийся интеллект искал приложения в различных сферах, и по счастливому стечению обстоятельств во время войны он увлекся математикой и физикой взрывчатых веществ. Главным образом его консультациями пользовались Военно-морские силы США, раз за разом демонстрируя необходимость мощного научного интеллекта в современной войне. Оппенгеймер и Парсонс отчаянно пытались заманить фон Неймана в Лос-Аламос, но не смогли уговорить его переехать туда на постоянную работу. Самое большее, что им удалось — это убедить его «иногда навещать в Санта-Фе»⁸⁰, как выразился Парсонс в письме к нему в августе 1943 года.

Во время своего первого такого визита в конце сентября 1943 года фон Нейман за две недели, проведенные в Лос-Аламосе, смог утвердить программу имплозии на совершенно ином, надежном основании, развеяв преобладавшее до сих пор скептическое безразличие к проекту, которое сменилось живым, активным и оптимистичным участием. Во многом это объяснялось той заинтересованностью, с которой он сам относился к исследованиям Неддермейера. Фон Нейман испытывал к ним такой неподдельный и трепетный интерес, что ведущие ученые Лос-Аламоса стали думать, что если *он* интересуется имплозией, то в этом действительно что-то есть. Что касалось фундаментальной технической проблемы, которую пытался решить Неддермейер, то фон Нейман для начала предложил сделать две вещи: 1) увеличить количество взрывчатого вещества, которое использовалось для обжатия расщепляемого материала, с тем чтобы увеличить скорость имплозии; и 2) применить «фигурные» взрывные заряды, которые эффективнее используют физические свойства направленных ударных волн (в расче-

тах которых фон Нейман был к этому времени, вероятно, ведущим мировым экспертом).

Заряды направленного действия (кумулятивные или заряды с выемкой, «полые заряды», как их называют в Британии) были изобретены в XIX веке, но не использовались в военных целях до появления бронебойных снарядов во время Второй мировой войны. Основная идея заключается в том, чтобы вместо цельного цилиндра взрывчатого вещества — как, скажем, динамитная шашка — использовать цилиндр с конической выемкой на одном конце. Было обнаружено, что это концентрирует энергию, производимую взрывом (поскольку высвобождаемая энергия устремляется заполнить пустое пространство), позволяя разрабатывать и строить более пробивное оружие. Фон Нейман был экспертом по такого рода зарядам и понимал, что если Неддермейер не просто окружит целевой материал тротилом, а расположит вокруг него цепь направленных зарядов и затем сможет сделать так, чтобы все заряды взорвались одновременно, то имплозия может сработать.

Чарльз Критчфилд, бывший членом команды Неддермейера, рассказал, что предложения фон Неймана «вызвали всеобщий интерес»⁸¹. После отъезда фон Неймана, вспоминает он, Теллер позвонил ему с упреком: «Почему ты не рассказал мне об этом?»⁸² На заседании Управляющего совета Лос-Аламоса 28 октября 1943 года Оппенгеймер привел доводы в пользу того, чтобы сделать программу имплозии приоритетным направлением, — доводы, основанные главным образом на интересе, проявленном к ней фон Нейманом⁸³. Он мимоходом упомянул, что согласно расчетам фон Неймана, скорость имплозии (если заряды будут достаточно мощными и установленными верно) настолько велика, что «снижается опасность преждевременного развития цепной реакции»⁸⁴, но на этой стадии Оппенгеймера, Гровса и Теллера на самом деле интересовало то, что благодаря имплозии можно было уменьшить необходимое для изготовления бомбы количество обогащенного урана. В докладе Управляющему совету от 4 ноября 1943 года Оппенгеймер отметил, что «и Гровс, и Конант, по-видимому, склоняются к тому, чтобы сконцентрироваться на имплозии... которая дает единственную надежду на оправдание обогащения электромагнитным методом»⁸⁵. Другими словами, последней надеждой для запредельно дорогих калютронов в Ок-Ридже было не то, что они смогут произвести достаточное количество чистого урана-235 для бомбы пушечного типа — что явно выглядело к тому времени невероятным, — а скорее то, что они смогут произвести достаточно обогащенного урана для импловивной бомбы.

Если сам метод имплозии стал выглядеть более интересным, привлекательным и многообещающим после визита фон Неймана, то его воплощение превратилось из текущей исследовательской работы в срочную техническую задачу — слишком срочную, чтобы оставить руководство ею в руках Неддермейера и его крошечной группы. Поэтому Оппенгеймер начал расширять программу и охотиться за людьми с большим опытом работы со взрывчатыми веществами. Его первой добычей стал Георгий (Джордж) Кистяковский, уроженец Украины, профессор химии в Гарварде, который был директором Лаборатории по исследованию взрывов Национального комитета по вопросам обороны в Брюстоне, штат Пенсильвания, и, вероятно, самым выдающимся экспертом по химии взрывчатых веществ в США. Поначалу Кистяковский неохотно откликнулся на приглашение в Лос-Аламос: «Отчасти, — вспоминал он, — потому что я не думал, что бомба будет готова вовремя, а я был заинтересован в том, чтобы мои усилия помогли выиграть войну»⁸⁶. Тем не менее он согласился приехать в Лос-Аламос в октябре 1943 года в качестве консультанта. Его встревожило то, что он увидел. «Ситуация просто ужасная, — написал он Конанту после своего визита. — В действительности существует серьезная нехватка взаимного доверия»⁸⁷. Кроме того, хотя Парсонс «сейчас активно занимается» исследованием имплозии, «едва ли он верит в ее успех».

Кистяковский рекомендовал расширить и реорганизовать программу, назначив для нее нового руководителя, который сможет работать с Парсонсом. Хотя он по-прежнему не горел желанием погружаться в эту работу, всем было ясно, что на пост такого руководителя лучше всего подходил он сам. Однако ему потребовалось время, чтобы осознать это, и он начал работать в лаборатории на постоянной основе лишь в феврале 1944 года. Между тем, все еще в статусе консультанта, он приступил к реорганизации исследовательской программы, внедрив более строгие научные методы расчетов и разработав подробный перечень конкретных экспериментальных работ, которые следовало провести. Когда он наконец согласился присоединиться к команде Лос-Аламоса, он был назначен заместителем начальника отдела боеприпасов, отвечающего за имплозию (другим заместителем, отвечающим за пушечную схему, был Эд Макмиллан)⁸⁸. Кистяковский и Макмиллан тоже стали членами Управляющего совета, как и Кеннет Бейнбридж, который тогда же занял должность руководителя недавно созданного отдела, занимавшегося проблемами сборки бомб.

Хотя предстояло провести еще много исследований, некоторые параметры конструкции имплозивной бомбы были определены осенью 1943 года. Максимальный размер, например, ограничивался размером бомбоотсека бомбардировщика Боинг Б-29 — «Суперкрепость», который планировалось использовать для доставки: пять на двенадцать футов. Кроме того, с самого начала было ясно, что имплозивная бомба не будет длинной и тонкой, а получится большой и круглой, отсюда и название «Толстяк». По-видимому, была надежда, что если произойдет утечка информации о переоборудовании Б-29 для размещения «Худого» и «Толстяка», то она будет истолкована как свидетельство того, что самолеты предназначаются для перелетов президента Рузвельта и премьер-министра Черчилля соответственно⁸⁹.

Руководство программой проектирования и сборки «Худого», которая продолжалась с марта 1943 по июль 1944 года, было непростой работой, но ее сложность померкла по сравнению с необходимостью завершения проекта «Толстяк» к сроку — лету 1945 года. Это была поистине задача для сверхлюдей, требовавшая, помимо всего прочего, проводить в промышленных масштабах расчеты, а в некоторых случаях и изобрести новые математические методы описания и предсказания поведения ударных волн; определить путем экспериментов и испытаний правильную форму зарядов взрывчатого вещества, которые будут использоваться для обжата расщепляемого материала; изобрести метод инициирования цепной реакции в имплозивной бомбе; разработать новый раздел физики (гидродинамику имплозии)*; спроектировать и сконструировать такую бомбу, о которой до войны никто даже не помыслить не мог.

Более того, для Оппенгеймера это означало необходимость поддерживать хорошие отношения, с одной стороны, с военными и контрразведкой, а с другой — с колючими, одержимыми учеными с большим и легко ранимым эго. Сет Неддермейер обладал тяжелым характером и был прямо-таки одержим тем, чтобы доказать работоспособность своей версии имплозивного устройства. Фактически отодвинув его на второй план, да так, чтобы он продолжал работать над программой под чьим-то руководством, Оппенгеймер сумел продемонстрировать редкий такт, чуткость и понимание.

* Причина, по которой в данном контексте используется слово «гидродинамика», а не просто «динамика», заключается в том, что под огромным давлением имплозии используемый материал — уран или плутоний — начинает вести себя как жидкость, а не как твердое тело.

В марте 1944 года, все еще думая об имплозивном методе как о варианте конструкции урановой бомбы, требующей как можно меньше обогащенного урана, Оппенгеймер писал Гровсу, что «главная задача»⁹⁰ лаборатории на предстоящий год заключается в том, чтобы «довести до успешного завершения разработку имплозивной установки с U-235». Когда в конце 1943 — начале 1944 года прибыла британская миссия, у Оппенгеймера появилась возможность подключить их свежий интеллектуальный ресурс к проблеме обжатия шара урана без его деформации. Главным среди этих свежих интеллектов был Рудольф Пайерлс. Когда разработка имплозивного устройства получила новый импульс, он все еще был прикреплен к группе Колумбийского университета в Нью-Йорке, но в феврале 1944 года посетил Лос-Аламос с визитом. «В то время, — пишет Пайерлс в автобиографии, — лаборатория остро нуждалась в методиках, позволявших быстро получать численные решения уравнений динамики ударных волн для имплозии»⁹¹. Оказалось, что необходимое уравнение «имеет ту же форму, что и уравнение для взрывной волны в воздухе, для которой я экспериментировал с численными методами решений... Получилось, что я оказался там как раз вовремя, чтобы объяснить пошаговый метод, с помощью которого можно получить численное решение уравнения, и пределы размера шага. Делать это пошагово было важно, поскольку вычисления проводились на табуляторах IBM, предках современных компьютеров*. После февральского визита Оппенгеймер написал Гровсу письмо, где подтвердил, что обсуждения с Пайерлсом были полезны, и с ним он «довольно подробно изучил технические аспекты британских методов»⁹². Теперь Оппенгеймер «планировал приступить к решению проблемы имплозии в этом направлении со всей возможной срочностью».

Разработка имплозивной бомбы была одновременно и теоретической, и экспериментальной работой. Действительно, как выяснилось во время визита фон Неймана осенью 1943 года, имплозия требовала решения теоретических вопросов, доста-

* Табулятор представлял собой электромеханическую машину, способную выполнять несколько математических операций — сложений и вычитаний, а также выбор исходных данных с нескольких перфокарт и печать результатов в числовом и текстовом виде, по командам с «мастер-перфокарты» и со скоростью до 120 карт в минуту. Сбор и перенос результатов с этапа на этап выполнялся вручную, девушками-«вычислителями», поэтому необходима была методика разбиения сложных вычислений на элементарные повторяющиеся операции для «программирования» этих машин. В Манхэттенском проекте использовались табуляторы IBM 405. — *Прим. ред.*

точно интересных даже для Эдварда Теллера. Он упорно отказывался даже делать вид, что его мотивируют чисто инженерные, по его мнению, проблемы, требовавшие решения для конструирования пушечной схемы бомбы. После своего визита в Лос-Аламос фон Нейман продолжал переписку с ним, и в январе 1944 года Теллера назначили руководителем небольшой группы теоретического отдела, занимавшейся решением математических и теоретических проблем, возникающих при имплозии⁹³. После визита Пайерлса в феврале работа этой группы была сосредоточена на использовании разработанных британцами математических методов.

Усилия группы, занимающейся проблемами имплозии, — а точнее, настоятельная необходимость их работы — были признаны Бете достаточно важными для того, чтобы в марте 1944 года реорганизовать весь теоретический отдел в соответствии с «повышенной срочностью имплозивной программы»⁹⁴. В результате этой реорганизации Теллера назначили ответственным за группу Т-1, занимавшуюся, согласно официальному описанию, «гидродинамикой имплозии, супербомбой»⁹⁵. И Оппенгеймер, и Бете полагали очевидным, что первая тема важнее. Однако Теллер, чей проснувшийся в январе интерес к имплозивной атомной бомбе, похоже, к марту остыл, считал иначе, и с весны 1944 года проводил почти все время в работе над «супербомбой». Из того короткого раздела автобиографии, где он рассказывает, как отказался работать над имплозией, не очень понятно, почему он потерял к ней интерес. Описывая визит «Джонни» фон Неймана в Лос-Аламос и свои беседы с ним о «быстрой» имплозии, Теллер, похоже, стремится передать их фундаментальную важность в развитии проекта и подчеркнуть собственную роль:

На следующее утро я и Джонни представили свои находки Оппенгеймеру. Он сразу же понял их важность. Будучи великолепным администратором, всего за неделю он изменил направление исследований. С этого момента наши основные усилия были направлены уже не на пушечную конструкцию, а на имплозивную*.

* Teller (2001), 175. Это был более постепенный процесс, чем утверждает Теллер. Смещение фокуса с пушечного метода на имплозию, как я пытался описать, было вызвано многими соображениями и получило несколько мотивирующих импульсов, и визит Джона фон Неймана в Лос-Аламос был лишь одним из них. Визит Пайерлса был другим. Конечно, ключевым событием — тем, которое сделало принципиально необходимой скорейшую разработку работоспособной имплозивной конструкции, — стало открытие весной 1944 года, что невозможно построить бомбу на основе пушечной конструкции, используя реакторный плутоний.

При этом, подчеркивая свою роль в продвижении основной идеи имплозии, Теллер подробно излагает, как Бете вызвал его к себе в кабинет после отъезда «Джонни» и сказал: «Я хочу, чтобы вы взялись за решение уравнений, которые понадобятся для расчета имплозии»⁹⁶. Это, пишет Теллер, было задачей, за которую он не хотел браться, потому что она «казалась слишком сложной»: «Мало того, что другие лучше меня могли справиться с такой работой, я еще и полагал, что такую колоссальную работу, возможно, не удастся выполнить вовремя, так что она не способствует созданию бомбы, которую можно будет использовать во время этой войны»⁹⁷.

Как причина сосредоточиться на «супербомбе», которую уж точно не удалось бы закончить настолько быстро, чтобы повлиять на исход войны, процитированное кажется на редкость неубедительным. Кроме того, если именно Теллер был автором основных идей, вдохновивших всех на возобновление интереса к имплозии, то кто, по его мнению, смог бы лучше довести их до реализации?

Вперемешку с рассказом о том, как он помогал возрождать программу имплозии, а затем дезертировал из нее, Теллер вставляет некоторые личные размышления, которые, как можно догадаться, гораздо лучше объясняют, почему он не хотел в ней участвовать. Хотя Теллеру нравилось работать с Бете, он замечает: «Как физики мы подходим к проблемам по-разному»⁹⁸. Если Бете был тем, кто «делает кирпичи», то Теллер «делал кирпичную кладку»; он любил *строить*, а не представлять другим инструменты и материалы: «Я предпочитаю (и лучше умею) исследовать различные конструкции, которые можно сделать из кирпичей, и разрабатывать способы их укладки»⁹⁹. Затем, неожиданно искренне, Теллер признается: когда Оппенгеймер сообщил ему, что назначил Бете главой теоретического отдела, его «это слегка задело». «Я работал над проектом атомной бомбы дольше, чем Бете. Я самоотверженно и довольно эффективно привлекал ученых в Лос-Аламос и помогал Оппи организовать лабораторию в течение первых безумных недель»¹⁰⁰.

Другими словами, становится понятно, что Теллер перестал заниматься имплозией, потому что не мог вынести мысли о том, что ему придется просто лепить кирпичи, работая под началом другого подобного производителя кирпичей. Он хотел работать не над частными математическими задачами, служившими ступенями на дороге к поставленной кем-то другим цели, а над большими задачами, в которых он мог следовать собственному видению. Он хотел быть строителем, а не чернорабо-

чим, — особенно когда выяснилось, что конкретную черную работу гораздо лучше проделал кто-то другой, а именно Пайерлс.

1 мая 1944 года Оппенгеймер в письме Гровсу попросил разрешения на принятие решения «безотлагательной срочности»¹⁰¹, а именно отстранить Теллера («который, по моему мнению и по мнению Бете, совершенно не подходит для возложенной на него задачи») от работы по программе имплозии и заменить его Пайерлсом. Но даже тогда, несмотря на тон письма Гровсу, Оппенгеймер не испортил отношения с Теллером. Напротив, он активно поощрял его посвятить себя «супербомбе» и даже — когда он и вся лаборатория работали на пределе — находил время, чтобы по часу каждую неделю встречаться с ним и обсуждать ее.

3 июня 1944 года Пайерлс прибыл в Лос-Аламос, чтобы возглавить теоретическую группу по имплозии¹⁰². Вскоре после этого Оппенгеймер устроил прием для лорда Черуэлла, научного советника Черчилля, но почему-то забыл пригласить на него Пайерлса. Когда на следующий день Оппенгеймер зашел к Пайерлсу, чтобы принести извинения за эту непреднамеренную оплошность, он сказал: «В этой ситуации есть кое-что утешительное: это могло случиться и с Эдвардом Теллером»¹⁰³.

Незадолго до прибытия Пайерлса крупный прорыв в теории имплозии сделал еще один член британской миссии, Джеймс Так, ранее работавший над броневойными боеприпасами¹⁰⁴. Опираясь на свои предыдущие разработки, он придумал, как создать равномерную, симметричную, движущуюся внутрь сферы ударную волну, необходимую для имплозии, получить которую на практике до этого момента не удавалось. Чтобы получить такую сферическую ударную волну, пытались направить струи ударной энергии кумулятивных зарядов в центр сферы. Однако их интерференция создавала череду расходящихся и сходящихся ударных волн, физику и математику которых в то время понимали достаточно плохо. Основываясь на том же предложении фон Неймана о применении формованной взрывчатки, Так предположил возможность организовать взрывы таким образом, чтобы производимые ими ударные волны сфокусировались в одну точку. По замыслу Така, для этого требовалось расположить вокруг ядерного заряда множество «линз», аналогичных оптическим. Подобно тому как оптическая линза фокусирует световые волны, так и линзы Така должны были фокусировать ударные волны взрывной энергии, тем самым увеличивая давление и позволяя осуществить «быструю имплозию», предложенную фон Нейманом. Однако, как писал Дэвид Хокинс в официальной истории Лос-Аламаса, это была «совершенно не-

опробованная и непроработанная идея, которую никто не хотел применять, пока это не стало абсолютно неизбежно»¹⁰⁵. После сокрушительных результатов Сегре о скорости спонтанного деления в реакторном плутонии получалось, что действительно необходимо начинать работать над этой непроверенной концепцией. Лаборатория должна была пойти на риск. В конце концов, к лету 1944 года, всего за год до установленного срока, так и не было получено, как выразился Хокинс, «ни единого экспериментального подтверждения, дававшего веские основания полагать, что плутониевая бомба в принципе осуществима»¹⁰⁶.

Тогда в августе 1944 года вся лаборатория была реорганизована, чтобы сосредоточить основные усилия на решении множества проблем, стоящих на пути создания имплозивной бомбы. Станислав («Стэн») Улам, польский математик и друг Теллера, прибывший в Лос-Аламос в конце 1943 года, с удивлением вспоминал, что все там были «увлечены организационными схемами»:

Все собрания, теоретические дискуссии были достаточно интересными, но всякий раз, когда появлялась организационная схема, я чувствовал, как вся аудитория оживала от удовольствия, увидев что-то конкретное и определенное («кто за кого отвечает» и т. д.)¹⁰⁷.

В результате августовской реорганизации 1944 года эти схемы усложнялись по мере умножения дивизионов, добавления новых групп и найма сотен людей. Оппенгеймер подсчитал, что для того, чтобы справиться с проблемой имплозии и успеть собрать плутониевую бомбу к лету 1945 года, ему потребуется еще 600 человек. Разумеется, не все они должны быть выдающимися физиками, химиками или экспертами по баллистике. Для проведения экспериментов, а также наблюдений и измерений, необходимых для решения множества остающихся нерешенными научных проблем, требовался относительно неквалифицированный труд. Зачем Оппенгеймеру понадобилось столько людей? Ответ кроется в огромном количестве вопросов, возникающих в результате необходимости применения имплозии. Например, чтобы понять закономерности имплозивного обжатия материала и выяснить, что необходимо, чтобы получить равномерную и симметричную ударную волну, потребуется провести буквально тысячи натуральных экспериментов — подобных тому, что делал Неддермейер и его команда с железными трубами, но гораздо более изошренных.

В сентябре 1944 года теоретик Роберт Кристи предположил, что обжимаемый взрывом материал лучше выполнить в виде

цельного шара, а не полой сферы, как предлагал Неддермейер¹⁰⁸. После того как идею одобрили, лаборатория начала проводить эксперимент за экспериментом по взрывному обжатию цельных сфер из металла, обычно кадмия, и проведению измерений, чтобы определить, насколько близко каждая последующая попытка приближала разработчиков к созданию этой неуловимой однородной и симметричной ударной волны. Измерения проводились самыми разными способами, многие из которых были изобретены и впервые опробованы в Лос-Аламосе. Например, Роберт Сербер выдвинул новаторское предложение, которое легло в основу так называемого метода РаЛа¹⁰⁹. Идея состояла в том, чтобы поместить радиоактивное вещество — выбор пал на радиоактивный изотоп лантана (La-140), называемый также радиолантаном (отсюда «РаЛа»), — в центр обжимаемой металлической сферы. Гамма-лучи, испускаемые этим радиоактивным источником, поглощаются металлом пропорционально его плотности, поэтому изменение плотности металла при взрыве можно измерить путем регистрации интенсивности гамма-излучения до, во время и после детонации. Таким способом можно было определить, насколько близко в эксперименте подошли к достижению однородной симметричной ударной волны. Были разработаны и другие методы измерения того, что происходит при взрывном обжатию куска металла, с использованием рентгеновских лучей и фотографии.

В дополнение к этим трудоемким экспериментам и измерениям, связанным со свойствами мишени имплозии, необходимо было провести большую экспериментальную работу по проектированию и изготовлению самих «фигурных» зарядов взрывчатого вещества, дав ответы на такие вопросы, как: из какого материала изготовить заряды? какой именно формы они должны быть? как расположить кумулятивные «линзы» вокруг плутониевого ядра? Результатом этой огромной работы была конструкция, которая оказалась гораздо более сложной, чем первоначально планировавшаяся плутониевая бомба пушечного типа. Как теперь представлялось, «гаджет» будет выглядеть как огромный футбольный мяч, в центре которого находится цельная плутониевая сфера диаметром 3,5 дюйма с отверстием для детонатора, вокруг которой установлен урановый «тампер» — отражатель нейтронов — диаметром девять дюймов, в свою очередь окруженный тридцатью двумя зарядами бризантной взрывчатки, тщательно сформированными в «линзы», направляющие ударную волну в центр сферы. В итоге собранный по этой схеме «Голстяк» будет иметь ширину 54 дюйма и весить почти 5500 фунтов.

Эта схема, которая, как это ни удивительно, была спроектирована к февралю 1945 года, всего через полгода после крупной реорганизации, стала результатом наблюдений за бесчисленными подрывами экспериментальных моделей, потребовавшими десятков тысяч зарядов. Для их проведения лаборатория имела собственную мастерскую, фактически превратившуюся в фабрику, на которой работали десятки молодых людей. Этот персонал, как и большинство из 600 дополнительно нанятых сотрудников, которые, по оценкам Оппенгеймера, ему требовались для завершения проекта к сроку, были военнослужащими SED, Специального инженерного отряда армии США*. «В основном это были дети, — вспоминал Кистяковский, — с незаконченным высшим образованием, хотя среди них оказалось даже несколько обладателей PhD»¹¹⁰. Им приходилось несладко, они работали ненормированный рабочий день вместе с учеными, но, в отличие от них, в нерабочее время вели дисциплинированную и жестко регламентированную жизнь военнослужащих. Они проживали не в домах или квартирах, которые предоставлялись ученым, а в переполненных казармах, внутри которых у каждого было лишь крошечное личное пространство. «Побудка была в шесть часов, — вспоминал один из них, — в шесть тридцать у нас было утреннее построение, потом занятия на плацу и хозяйственные работы до восьми утра, а работая над чем-нибудь срочным в мастерских, мы иногда уходили спать только в два-три часа ночи»¹¹¹.

При таком массовом притоке новых людей стандарты секретности неизбежно должны были деградировать. Совершенно очевидно, что невозможно уследить за передвижениями каждого из тех нескольких сотен, которые начали работать в Лос-Аламосе летом 1944 года, и при этом Гровсу, де Сильве или Лэнсдейлу, похоже, не приходило в голову, что среди прошедших армейский отбор молодых людей из Специального инженерного отряда окажутся те, кто захочет шпионить для Советского Союза. Как выяснилось, по меньшей мере один такой человек среди них был: Дэвид Грингласс, чье желание передать информацию Советам хотя и не имело большого значения для их про-

* Специальный инженерный отряд (*Special Engineering Detachment, SED*) представлял собой программу армии США, в рамках которой выявлялись военнослужащие или призывники, обладающие техническими навыками, такими как умение работать на металлорежущих станках, или получавшие высшее образование после окончания средней школы. Выявленные были организованы в специальное подразделение армии США. К августу 1945 года в Лос-Аламосе работало 1800 сотрудников SED. Эти военнослужащие были задействованы во всех областях деятельности лаборатории, в том числе в испытании «Тринити», и в подготовке ядерных бомб на военной базе на острове Тиниан. — *Прим. ред.*

граммы создания атомной бомбы, но имело серьезные последствия для его сестры и ее мужа, Этель и Юлиуса Розенбергов.

Грингласс изучал инженерную механику до того, как в двадцать один год был призван в армию США в 1943 году¹¹². Он и его жена Рут были в то время членами компартии. Грингласс проработал какое-то время в Ок-Ридже, а в августе 1944 года в составе специального инженерного отряда был направлен в Лос-Аламос. В Ок-Ридже и в первые три месяца работы в Лос-Аламосе Грингласс не догадывался, что работает над проектом атомной бомбы. В Лос-Аламосе он работал в мастерской по изготовлению форм для взрывчатых веществ, которые требовались в экспериментах по имплозии. Он понятия не имел, для чего нужны эти «линзы», и не понимал процесса имплозии, столь существенной составляющей которого они были.

Грингласс узнал, что работает над проектом атомной бомбы, в ноябре 1944 года, когда ему рассказала об этом его жена Рут, которой, в свою очередь, об этом сказали Розенберги. На деньги Розенбергов Рут (которая жила в Нью-Йорке) отправилась в Нью-Мексико навестить мужа, которого она не видела с тех пор, как он переехал в Лос-Аламос. Они провели вместе несколько дней в Альбукерке, где Рут передала эту информацию мужу. Розенберги были коммунистами с начала 1930-х годов. Юлиус Розенберг был центром шпионской сети, собиравшей информацию о секретных военных и промышленных проектах. Перед отъездом из Нью-Йорка Розенберги дали Рут Грингласс список вопросов о структуре лаборатории и персонале Лос-Аламоса, которые она должна была задать мужу.

Несколько месяцев спустя, в январе 1945 года, Дэвид Грингласс, получив отпуск, приехал в Нью-Йорк и привез Розенбергам описание и чертеж форм для линз, которые он производил. Тогда же или позже он передал им грубый и, по-видимому, не очень полезный набросок устройства бомбы «Толстяк». После возвращения Грингласса в Лос-Аламос Юлиус Розенберг время от времени организовывал ему встречи с советским связным, чтобы он мог передать то, что ему удалось узнать. Этим контактным лицом был не кто иной, как Гарри Голд, человек, с которым встречался Фукс, чтобы поделиться информацией о газовой диффузии. Конечно, именно через общие контакты с Фуксом и Голдом Грингласс, а через него, соответственно, и Розенберги были разоблачены как шпионы в 1950 году*. На процес-

* В феврале 1950 года в результате расшифровки перехваченной советской переписки в рамках проекта «Венона» в Англии был арестован Клаус Фукс, который выдал Голда, а последний — Грингласса. — *Прим. ред.*

се Розенбергов Грингласс дал показания против своей сестры, отправив тем самым ее вместе с мужем на электрический стул 19 июня 1953 года. Самого Грингласса приговорили к пятнадцати годам тюремного заключения. В 1960 году, отсидев десять лет, он освободился и вернулся к жене в Нью-Йорк. Почти сорок лет спустя он рассказал репортеру из *New York Times*, что дал ложные показания против сестры, чтобы защитить жену, которая никогда не обвинялась в связи с этим делом.

Дело Грингласса, конечно, было огромным ударом для Джона Лэнсдейла. Выступая в 1954 году на слушаниях по допуску Оппенгеймера к секретной работе, он дважды упомянул «непростительный случай с Гринглассом»¹¹³. Словом «непростительный», Лэнсдейл, по-видимому, называл не поступок Грингласса (хотя, без сомнения, он считал бы это слово подходящим), а собственный просчет, не позволивший его поймать. «Он очевидный пример того, что мы упустили»¹¹⁴, — печально заметил он. Когда его попросили подтвердить, не несет ли Оппенгеймер «прямо или косвенно» ответственность за Грингласса, Лэнсдейл ответил: «Не думаю. Вся ответственность за это дело лежит на мне. Это был величайший просчет века»¹¹⁵.

Конечно, с точки зрения нанесенного ущерба намного более длительная и успешная шпионская деятельность Клауса Фукса была просчетом посерьезнее, но в этом случае Лэнсдейла, возможно, утешал тот факт, что это ошибка британских спецслужб, а не его собственная. Однако Лэнсдейл не знал, что его команда совершила по меньшей мере еще один «просчет», который привел к тому, что Советы получили гораздо больше полезной информации, чем все, что они узнали от Дэвида Грингласса. И снова речь шла о молодом человеке, которого привезли в Лос-Аламос в 1944 году, хотя на этот раз это был уже полноценный ученый, а не относительно неосведомленный член SED.

Речь идет о Теодоре Холле¹¹⁶. Большую часть жизни его называли «Тед Холл», он был младшим ребенком в русской еврейской семье Хольцбергов из Нью-Йорка. Фамилию ему поменяли в одиннадцать лет, когда его старший брат Эд обнаружил, что еврейское имя мешает устроиться на работу. Не по годам одаренный мальчик, Тед получил место в престижной школе *Townsend Harris High School*. Уже тогда он мечтал стать физиком. Когда мама спросила его, что он хочет на двенадцатилетие, он попросил «Загадочную Вселенную» Джеймса Джинса¹¹⁷. В 1942 году еще не достигший семнадцати лет Холл, уже проучившись два года в Квинс-колледже, перевелся в Гарвард. Там его воображение захватил курс «Кинетическая теория и статистическая механика», который читал бывший ученик и кол-

лега Оппенгеймера Уэнделл Фёрри. На следующий год, когда Холлу было всего восемнадцать, он поступил в аспирантуру по квантовой механике и привлек внимание ее руководителя Джона Х. Ван Флека, одного из «светил», который участвовал в семинарах, проводившихся до Лос-Аламоса в Беркли летом 1942 года. Когда Буш сказал Ван Флеку и Эдвину Кемблу, который все еще учился в Гарварде, что для Лос-Аламоса нужно еще больше талантливых физиков, Холл вошел в число избранных и в новом 1944 году стал самым молодым ученым, работавшим над проектом создания бомбы.

Сначала Холла отправили работать под руководством Бруно Бенедетто Росси, измерять сечение деления для быстрых нейтронов у первых образцов U-235, который начали привозить из Ок-Риджа. Работая над этим, он в июне 1944 года заочно окончил Гарвард. Вскоре его назначили на должность руководителя группы по изготовлению и испытанию оборудования для экспериментов РаЛа. В частности, Холл и его команда делали ионизационные камеры, которые служили датчиками гамма-лучей, испускаемых радиоактивным лантаном. «Мы штамповали ионизационные камеры, как сосиски, — вспоминал Холл. — Было весело взрывать все эти приборы, которые мы так тщательнее строили. Мы просто уничтожали их и делали новые»¹¹⁸.

В октябре 1944 года девятнадцатилетний Холл получил двухнедельный отпуск, который провел в Нью-Йорке. Там он решил известить Советский Союз о работе, проводившейся в Лос-Аламосе. Его не вербовали и не подкупали. Он принял это решение лично и самостоятельно. Когда он пытался объяснить его позже, он говорил: «Мне казалось, что американская монополия опасна и ее следует предотвратить»¹¹⁹. Способ Холла связаться с Советами замечателен отсутствием коварства. Он просто вошел в контору «Амторга», советской компании по импорту и экспорту, и сказал первому встречному — человеку, складывавшему коробки, — что он хотел бы поделиться секретной информацией. Тот отправил его к Сергею Курнакову, писателю и журналисту*, по совместительству третьестепенному офицеру НКВД. При встрече с Курнаковым Холл передал ему папку, где содержался написанный им отчет о работе, ведущейся в Лос-Аламосе, который отправили в Москву. К тому

* Сергей Николаевич Курнаков — белогвардеец, эмигрировавший в США в 1920 году, где занимался театральной деятельностью, затем стал журналистом. Писал статьи по военной тематике для прессы компартии США. Работал связным для советской разведки и действовал как наблюдатель за талантами и проверяющий потенциальных агентов. В 1946 году эмигрировал в СССР. — *Прим. ред.*

времени, когда Холл вернулся в Лос-Аламос, он уже официально был советским агентом и имел позывной «Млад».

Вернувшись в Лос-Аламос, Холл принял участие в продолжающихся экспериментах РаЛа, кульминацией которых стала серия из трех удачных имплозий в феврале 1945 года, когда, наконец, удалось добиться равномерной ударной волны. Решающим шагом, благодаря которому это стало возможно, было изобретение Луисом Альваресом электрического детонатора, который позволял взрывать все фигурные шашки одновременно. После успешного повторения эксперимента 24 февраля разработка «Толстяка» была завершена. «Теперь у нас есть бомба!»¹²⁰ — воскликнул Оппенгеймер.

Почти сразу же после завершения разработки бомбы советские агенты получили подробные сведения о ней. 16 февраля 1945 года Клаус Фукс, который не имел никаких контактов с Советами после переезда из Нью-Йорка в Лос-Аламос в августе 1944 года, встретился с Гарри Голдом в Бостоне, где жила сестра Фукса¹²¹. Фукс смог передать Голду самую многостороннюю, детальную и точную информацию; речь шла о конструкции бомбы, металлургии плутония, результатах Сегре по спонтанному делению плутония и о многом другом. Однако из-за извилистой логики шпионский доклад Фукса дошел до Москвы только в апреле 1945 года, когда Советы уже получили отчет о двух типах бомб, разрабатываемых в Лос-Аламосе, не такой подробный, как доклад Фукса, но не менее точный. Источником этой информации почти наверняка был Млад, а кое-какие детали добавил Дэвид Грингласс.

Когда в 1954 году Лэнсдейл говорил о деле Грингласса как о «просчете века», он ничего не знал о более серьезной шпионской деятельности Холла. С другой стороны, в ФБР узнали о Холле из того же источника, что и о Фуксе, Голде и Гринглассе: из стенограмм «Веноны». Однако, в отличие от Фукса, Голда и Грингласса, Холл на допросе в ФБР ни в чем не признавался, а просто все отрицал¹²². Столкнувшись с выбором: судить Холла на основании полученных улик — и, следовательно, раскрыть внешнему миру существование проекта «Венона» — или сохранить «Венону» в тайне, не предъявляя обвинений Холлу, в ФБР решили дать ему уйти от ответственности. Таким образом, Холл смог продолжить успешную карьеру ученого, став директором биологической лаборатории в Кембридже, в Англии, где он жил с 1962 года до своей смерти от рака в 1999 году. Ближе к концу жизни, когда его роль в советском шпионаже стала широко известна благодаря публикации стенограмм «Веноны», Холл сделал далекое от раскаяния заявление:

«В сущности, с высоты 71 года я все еще думаю, что тот дерзкий юноша [его прежде „я“] правильно все понимал. Я уже не такой, но несколько не стыжусь его»¹²³.

Фукс и Холл передали Советам весной 1945 года проект плутониевой импловивной бомбы, которую можно назвать, пожалуй, величайшим достижением Оппенгеймера. Не то чтобы он сам ее проектировал, но именно он занимался планированием и координацией тех колоссальных усилий, что потребовались для ее создания; он руководил еженедельными собраниями ученых, вынося проблемы на всеобщее обозрение; мог обсуждать математику имплозии с Пайерлсом, достоинства различных взрывчатых веществ с Кистяковским, последствия экспериментов РаЛа с Росси, изобретение электрических детонаторов с Альваресом и руководить десятками групп ученых, использующих сотни сотрудников SED для тысяч экспериментов. Это было рождение того, что сегодня зовется «большой наукой».

Усилия по руководству и координации научного проекта такого беспрецедентного масштаба не прошли для Оппенгеймера даром: в 1944 году ему было всего сорок, но выглядел он на все пятьдесят. Он всегда был худым, но к концу года осунулся, весил 115 фунтов (около 52 килограмм) и выглядел изможденным. Много лет он был заядлым курильщиком, но теперь его никогда не видели без сигареты или трубки, и его постоянный, неприятный кашель становился все хуже. Кроме того, он слишком много пил, хотя в этом отношении его превосходила Китти, на которую все это, казалось, влияло еще сильнее.

Как жена директора, Китти была в идеальном положении, чтобы быть хозяйкой Лос-Аламоса, находиться в самом центре его общественной жизни. Однако эта роль ее совершенно не интересовала. Они с Оппенгеймером устраивали вечеринки, но нечасто и довольно безрадостные. Когда приехала жена Дика Парсонса, Марта, и заняла вакантное место центральной фигуры, Китти еще больше замкнулась. «Она не ладила с женщинами»¹²⁴, — заметила Присцилла Даффилд, секретарша Оппенгеймера, а ее властные манеры и острый язычок отталкивали и многих мужчин. Китти была, по словам Даффилд, «одной из немногих, кого на моей памяти мужчины — и очень хорошие мужчины — называли сукой... Она могла быть по-настоящему подлой. Кроме того, от нее стоило ждать неприятностей, так что с ней нужно было держать ухо востро»¹²⁵.

Эту точку зрения разделяли многие, в том числе жена Фила Моррисона Эмили, которая вспоминала, что хотя Китти могла быть «весьма очаровательной»¹²⁶, ее определенно «следовало опасаться». Позже Эмили Моррисон сказала, что Китти прини-

мала и отвергала людей, судя по всему, произвольным образом, так что даже те, с кем она хорошо обращалась, не были уверены в ее дружбе, видя, как плохо она относится к другим, и задаваясь вопросом, а не станут ли они следующими жертвами ее злобы. Из всех людей, которых она внезапно возненавидела, одной из самых проблемных для Оппенгеймера оказалась Шарлотта Сербер — почему-то Китти вдруг вздумала от нее отмежеваться. «Все знали об этом, и это было очень обидно, — вспоминала Ширли Барнетт, жена детского врача Оппенгеймеров. — Но Китти была способна на такое»¹²⁷. Саму Барнетт Китти приняла в компаньонки, поскольку, как считала Ширли, она «была молода и не так опасна, как другие». Китти брала ее с собой за покупками в Санта-Фе или Альбукерке. «У нее всегда была с собой бутылочка чего-нибудь, когда она садилась за руль, и всегда можно было сказать, когда она пьянела, потому что тогда она переставала сдерживаться». «Она была восхитительной, — заключила Барнетт, — но нельзя сказать, чтобы очень милой»¹²⁸.

Джеки Оппенгеймер, приехавшая в Лос-Аламос в начале 1945 года, когда Фрэнка перевели туда из Ок-Риджа, вспоминала собственный печальный опыт, связанный с Китти и ее пьянством:

Было известно, что мы не очень хорошо ладим друг с другом, и она, казалось, твердо решила, что нас должны увидеть вместе. Однажды она пригласила меня на коктейль — это было в четыре часа пополудни. Когда я приехала, там была Китти и всего четыре или пять других женщин — собутыльниц, и мы просто сидели и почти не разговаривали — пили. Это было ужасно, и я больше никогда туда не ходила¹²⁹.

Еще больше осложнило жизнь Китти и еще глубже погрузило ее в алкоголизм рождение дочери Кэтрин. «Тони», как ее будут называть всю жизнь, родилась 7 декабря 1944 года, как раз в самый напряженный период работы Оппенгеймера в качестве директора. Поиск варианта работоспособной конструкции импозивной бомбы был в самой лихорадочной стадии, и пока еще никто не знал, успешно ли он закончится. Оппенгеймер был постоянно занят и ужасно издерган, и хотя публично было объявлено, что ребенок — это большое счастье, и в больницу шел бесконечный поток посетителей, специально чтобы посмотреть на дитя Оппенгеймеров и разделить (как предполагалось) их радость, правда заключалась в том, что в тот момент их жизни самое последнее, чего бы желали Китти и Роберт Оппенгеймеры — это взять на себя ответственность за ребенка.

Джеки Оппенгеймер была потрясена, когда, приехав в Лос-Аламос, обнаружила, что после рождения Тони Китти «уезжала на несколько дней за покупками в Альбукерке или даже на западное побережье и оставляла детей на попечение няни»¹³⁰. Еще более шокирующим для некоторых было то, что в апреле 1945 года, когда Тони было всего четыре месяца, Китти уехала из Лос-Аламоса в Питтсбург, взяв с собой Питера, которому почти исполнилось четыре года, но оставив малышку Тони на руках у подруги по имени Пэт Шерр, у которой недавно случился выкидыш¹³¹. Она вернулась через три с половиной месяца: за это время фантастически занятой Оппенгеймер не проявлял особого желания проводить время с дочерью. «Все это было очень странно, — вспоминала Шерр. — Он приходил, сидел и болтал со мной, но не просил показать ему ребенка»¹³². Однажды, незадолго до возвращения Китти, Оппенгеймер спросил Шерр, не хотела бы она удочерить Тони. «Конечно, нет», — ответила Шерр. Почему он вообще спрашивает об этом? «Я не могу ее полюбить»¹³³, — признался Оппенгеймер.

Бедняжка Тони появилась в неудачное время, первые полгода ее жизни совпали с подготовкой, возможно, самого важного научного эксперимента в истории: испытания импловивной бомбы. Провести полномасштабное испытание решили еще в марте 1944 года, примерно за месяц до того, как было окончательно установлено, что имплозия — единственная надежда на создание плутониевой бомбы. Имплозия была настолько сложным и пока еще малоизученным процессом, что виделась необходимость в проведении полномасштабного испытания. Ответственность за организацию испытания была возложена на E-9, специально созданную группу инженерного отдела, которая после большой реорганизации в конце лета 1944 года стала называться *X-2 Development, Engineering, Tests*¹³⁴ и входила в состав взрывотехнического отдела Кистяковского. Руководителем группы был Кеннет Бейнбридж.

В марте 1945 года X-2 распустили, и Бейнбриджа поставили во главе проекта, который к тому времени получил название «Тринити»¹³⁵. Когда много лет спустя Оппенгеймеру задали вопрос о названии «Тринити», он дал характерно уклончивый ответ. В 1962 году Гровс сам спросил об этом Оппенгеймера, предположив, что название могли выбрать потому, что оно не бросалось бы в глаза в той местности, где множество рек и вершин назывались «Тринити». Оппенгеймер отверг это предположение. «Я не знаю, почему я выбрал это название, — сказал он Гровсу, — но знаю, какие мысли были у меня в голо-

ве. У Джона Донна есть стихотворение*, написанное незадолго до смерти, которое я знаю и люблю. Там звучат такие строки»:

Как связан запад на любой из карт
С востоком (я ведь — карты полотно), —
Так смерть и воскресенье суть одно¹³⁶.

«Это все еще не дает „Тринити“, — признался Оппенгеймер, — но еще одно, более известное религиозное стихотворение Донн начинает так: „Бог триединый, сердце мне разбей!“**; кроме этого, у меня нет других предположений».

Аллюзии на Донна намекают, что Оппенгеймер выбрал это название в память о Джин Татлок, которая любила поэзию Донна. А возможно, что оно напомнило Оппенгеймеру о «карликовом триумвирате», «великой тройке», частью которой он был во время своей первой поездки в Нью-Мексико. В конце концов, выбранный для испытания «Тринити» район Хорнада дель Муэрто к северо-западу от Аламогордо находился не очень далеко от тех мест в Нью-Мексико — в частности, Розуэлла и Альбукерке, — которые были связаны с этой группой, особенно с Полом Хорганом, человеком, который придумал эти названия.

Решение использовать Хорнада дель Муэрто было принято в сентябре 1944 года, после чего армия США предприняла шаги по обеспечению секретности местности для проведения испытания, занимающей более 400 квадратных миль. Здесь построили базовый лагерь, который был готов к концу декабря 1944 года. Затем здесь разместился отряд военной полиции во главе с лейтенантом Х. К. Бушем¹³⁷.

После того как исследование имплозии в феврале 1945 года успешно завершилось, Гровс объявил, что конструкция «Толстяка» больше не будет пересматриваться¹³⁸. Эта работа была закончена. В следующем месяце Оппенгеймер создал новое подразделение — отдел проекта «Тринити», состоявший в основном из ученых исследовательского отдела, который должен был отвечать за предстоящее испытание в Хорнада дель Муэрто. Руководителем подразделения был Кеннет Бейнбридж. Несмотря на всю проделанную работу по изучению свойств металлического плутония, измерению энергии деления с использованием быстрых нейтронов и т. д., не было общей уверенности относительно того, какая мощность будет у взрыва «Толстяка». Некоторые все еще сомневались, что взрыв вообще будет, а среди

* «Гимн Богу, моему богу, написанный во время болезни». Приводится в переводе Д. Щедровицкого. — *Прим. пер.*

** Сонет 14. Приводится в переводе Д. Щедровицкого. — *Прим. пер.*

тех, кто полагал, что бомба сработает, разница в оценках высвобождаемой энергии, выраженной в эквивалентных количествах тротила, варьировалась от 200 до 10 000 тонн.

Когда Бейнбридж начал готовиться к испытанию «Тринити», мир за пределами Лос-Аламоса быстро и кардинально менялся. «Третий рейх» Гитлера стремительно рушился под натиском русских с востока, союзников с запада и самых беспощадных и смертоносных ударов с воздуха, которые когда-либо видел мир. В феврале 1945 года исторический центр Дрездена превратился в дымящиеся руины, когда более 1000 британских и американских тяжелых бомбардировщиков сбросили на него почти 4000 тонн фугасных бомб и зажигательных устройств. Было убито около 25 000 человек, и почти весь город был разрушен. Берлин тоже подвергся тяжелым бомбардировкам, а в апреле к городу уже приближались русские танки.

12 апреля 1945 года, за считанные дни до победы над немцами, президент Рузвельт скорострительно скончался от кровоизлияния в мозг. Три дня спустя в Лос-Аламосе в зале кинотеатра состоялась поминальная служба, на которой Оппенгеймер, как позже выразился Филип Моррисон, «говорил очень негромко две или три минуты, выражая то, что было в его и наших сердцах»¹³⁹. Траурная речь Оппенгеймера впоследствии была опубликована, и видно, что ее риторика окрашена ноткой патетики, что, по-видимому, соответствовало настроению аудитории. «Мы живем в годы великого зла, — сказал Оппенгеймер, — и великого ужаса».

Рузвельт был нашим президентом, нашим главнокомандующим и, в ветхозаветном и искреннем смысле, нашим лидером. Во всем мире люди обращались к нему за руководством и видели в нем олицетворение надежды на то, что зло нашего времени не повторится, что ужасные жертвы, которые принесены и которые еще предстоит принести, приведут к миру, более пригодному для проживания людей. Именно во времена зла люди осознают свою беспомощность и глубокую зависимость. Это напоминает средневековые времена, когда смерть доброго, мудрого и справедливого короля повергала его страну в отчаяние и скорбь¹⁴⁰.

Он закончил размышления цитатой из Бхагавадгиты: «Человек обрзуется верой, он таков, какова его вера»*.

В то, во что верил Рузвельт, верят миллионы мужчин и женщин во всех странах мира. Поэтому возможно не терять надежду, поэтому для нас правильно будет продолжать действовать в надежде, что его добрые дела не закончатся с его смертью.

* Приводится в переводе Б. Л. Смирнова. — *Прим. пер.*

Всего через две недели после смерти Рузвельта Гитлер тоже был мертв, он застрелился в своем бункере под Берлином, когда наконец понял, что война проиграна. Неделю спустя, 8 мая 1945 года, немцы приняли условия безоговорочной капитуляции.

В Лос-Аламосе поражение Германии ни в малейшей степени не уменьшило того ощущения безотлагательности, с которым недавно созданное подразделение проекта «Тринити» приступило к организации испытаний плутониевой бомбы. Прежде чем приступить к решающему испытанию, было решено провести своего рода генеральную репетицию с использованием 100 тонн тротила¹⁴¹. Это было необходимо, чтобы откалибровать и проверить оборудование, которое будет использоваться для контроля параметров реального взрыва. Репетиция состоялась утром 7 мая 1945 года. Был взорван тротил, сложенный на платформе на вершине 20-футовой башни, и проведены измерения мощности детонации, ударных волн и повреждений оборудования.

К этому времени все понимали — как уже давно было ясно Гровсу, если не Оппенгеймеру, — что если бомба будет применена, то она будет применена против японцев. Бомбардировщики B-29 уже проводили в Японии бомбардировки, еще более интенсивные и смертоносные, чем те, которым подвергали города Германии, причем главный удар приходился на Токио, Нагоя, Осаку и Кобе. Ковровая бомбардировка Токио 9 и 10 марта*, в ходе которой было сброшено почти 2000 тонн зажигательных бомб, в результате чего загорелась большая часть города и погибло около 100 000 человек, стала тогда самым разрушительным за всю историю воздушным налетом.

И все же, сколь бы смертоносными ни были эти атаки, они, казалось, почти не ослабляли волю японского народа к борьбе; казалось очевидным, что для капитуляции Японии потребуются, как в Германии, вторжение огромной сухопутной армии. В автобиографии «Теперь об этом можно рассказать» Гровс описывает планы вторжения в Японию, разработанные в 1945 году американскими военными, и указывает на потенциально колоссальные потери в живой силе армии США, предсказанные в этих планах. Еще летом 1944 года Объединенный комитет начальников штабов утвердил стратегию вторжения в Японию, которая предусматривала высадку на Кюсю, самом

* Операция *Meetinghouse* («Конференц-зал») была проведена в ночь с 9 на 10 марта 1945 года. В ней участвовало 325 тяжелых бомбардировщиков, из которых 279 смогли произвести сброс на цель по 40 кассетных бомб, из них каждая содержала 36 шестифунтовых напалмовых заряда M-69. — *Прим. ред.*

южном острове Японии, 1 октября 1945 года, а окончательное наступление на Токио намечалось на три месяца позже. Этот основной план был утвержден в качестве стратегии союзников в апреле 1945 года, когда было подсчитано, что потребуется тридцать шесть дивизий — более полутора миллионов человек, и, мрачно добавляет Гровс, «при этом учитывалось, что потери в такой операции будут очень тяжелыми»¹⁴². 25 мая 1945 года главам трех родов войск были разосланы уточненные приказы о подготовке вторжения на Кюсю, запланированные на ноябрь того же года.

Однако Гровс надеялся, что благодаря Манхэттенскому проекту такое вторжение не потребуется. Это и есть адекватный ответ на вопрос, которого Гровс боялся больше всего: что получил американский народ за те два миллиарда долларов, которые были потрачены на разработку атомной бомбы? Для Гровса вопрос был не в том, *нужно ли* сбросить бомбу на Японию, а в том, на какой японский город или города ее нужно сбросить. 10 и 11 мая Oppenheimer провел в Лос-Аламосе несколько заседаний недавно созданного Комитета по выбору целей, на которых были определены критерии отбора объектов бомбардировок¹⁴³. В настоящее время опубликованы протоколы этих заседаний, которые представляют собой леденящий душу объективный отчет о том, как присутствующие спокойно и по-деловому обсуждали гибель десятков тысяч людей и разрушение объектов, имеющих огромное историческое и религиозное значение¹⁴⁴. На заседании были рекомендованы четыре цели, они перечислялись в следующем порядке: 1) Киото, 2) Хиросима, 3) Йокогама и 4) Кокурский арсенал. Первые два получили рейтинг АА. О первом городе в протоколе отмечено: «С психологической точки зрения преимущество в том, что Киото — интеллектуальный центр Японии, и люди там способны оценить значение такого оружия, как Гаджет»¹⁴⁵. Хиросима, как отмечалось, «является хорошей радиолокационной целью и имеет такие размеры, что может быть сильно разрушена значительная часть города»¹⁴⁶. «Окружающие ее холмы, вероятно, произведут фокусирующий эффект, что значительно увеличит урон от взрыва». Влияние Бора заметно в том, что под заголовком «Психологические факторы в выборе цели» отмечается, что наряду с «наибольшим психологическим воздействием на Японию»¹⁴⁷ надо также стремиться к тому, чтобы «первое же применение произвело достаточное впечатление, чтобы значение оружия признали на международном уровне, когда будет обнародован факт его существования».

Оппенгеймер был также назначен вместе с Ферми, Лоуренсом и Артуром Комптоном членом Научно-консультативного совета при Временном комитете Военного министерства, которому было поручено планирование послевоенной атомной политики. На заседании 31 мая 1945 года, согласно протоколу¹⁴⁸, председатель этого комитета, военный министр Генри Л. Стимсон, «выразил мнение, которое разделял и генерал Маршалл, что этот проект не следует рассматривать только с точки зрения нового боевого оружия, но как новый уровень отношений человека со вселенной»¹⁴⁹. Очевидно, Стимсон имел в виду следующее:

Это открытие можно сравнить с открытиями теории Коперника и законов тяготения, но оно гораздо важнее по своему влиянию на жизни людей. Хотя прогресс в этой области до настоящего времени был обусловлен потребностями войны, важно понимать, что последствия этого проекта выходят далеко за рамки потребностей нынешней войны. Он должен быть под контролем, если это возможно, чтобы сделать его гарантией мира, а не угрозой для цивилизации.

Позже на заседании эту тему поднял Оппенгеймер, который воспользовался возможностью представить взгляды Бора о необходимости открытости в вопросе атомной энергии. Его аргументы из протокола:

Возможно, было бы разумно, если бы Соединенные Штаты предложили миру свободный обмен информацией с особым упором на применение в мирных целях. Основной целью всех усилий в этой области должно быть улучшение жизни людей. Если мы предложим обменяться информацией до того, как применим бомбу, наша моральная позиция будет значительно сильнее¹⁵⁰.

После перехода к вопросу о «влиянии бомбардировок на японцев и их желание сражаться»¹⁵¹ тон заседания перестал быть столь возвышенным. Оппенгеймер подчеркнул, что для этого, «возможно, придется нанести несколько ударов»¹⁵² и что «визуальный эффект атомной бомбардировки будет грандиозным. Она будет сопровождаться яркой вспышкой, которая поднимется на высоту от 10 000 до 20 000 футов. Нейтронный эффект взрыва будет опасен для жизни в радиусе по меньшей мере двух третей мили». Что касается числа погибших в результате такого взрыва, Оппенгеймер назвал (как оказалось, крайне заниженную) цифру в 20 000 человек¹⁵³, основанную, по его словам, на предположении, что жители подвергшегося бомбардировке города побегут в бомбоубежища, когда начнется воздушный на-

лет, и большинство из них будут находиться в укрытиях к моменту взрыва*.

«После долгих обсуждений различных типов целей и возможных последствий»¹⁵⁴, говорится в протоколе, Стимсон выразил мнение, что «мы не станем предупреждать японцев; мы не станем сосредотачиваться на гражданских районах; нам следует произвести глубокое психологическое впечатление на как можно большее число жителей». «Самой желательной целью», по мнению Стимсона, «будет критически важный военный завод, где работает огромное количество рабочих и который тесно окружен домами рабочих».

К очевидному неудовольствию Гровса, Стимсон исключил Киото из списка целей на том основании, что, как пишет Гровс в автобиографии, это «древняя столица Японии, исторический город, место, имеющее для японцев громадное религиозное значение»¹⁵⁵. Стимсон, по словам Гровса, посещал Киото, когда был генерал-губернатором Филиппин, и «был впечатлен его памятниками древней культуры»¹⁵⁶. «С другой стороны, — пишет Гровс, — я в основном рассматривал Киото как привлекательную цель... из-за его большой площади, позволяющей точно оценить мощность бомбы. Хиросима с этой точки зрения нас не вполне устраивала. При этом я, как и другие члены Комитета по выбору целей, был твердо убежден, что Киото — одна из важнейших в военном отношении целей»¹⁵⁷. Гровс не оставлял эту тему без внимания и неоднократно настаивал на выборе Киото в качестве первой цели атомной бомбы вплоть до июльской Потсдамской конференции, на которой Сталин, Черчилль и новый президент США Гарри С. Трумэн определили будущее Европы. Из Потсдама Стимсон отправил телеграмму, в которой говорилось, что он обсудил этот вопрос с президентом Трумэном, и тот его поддержал. «После этого, — пишет Гровс, — о Киото не было разговоров»¹⁵⁸.

Хотя Стимсон таким образом спас Киото и настаивал скорее на военной, чем на гражданской цели, само предложение использовать бомбу против Японии никто из членов комитета не оспаривал. Да и ученые Лос-Аламоса не особенно протестова-

* С учетом опыта предыдущих бомбардировок, возможно, это было разумное предположение. Однако поскольку «воздушный налет», о котором шла речь, состоял из единственного самолета, было мало оснований предполагать, что жители города поймут, что их собираются бомбить. Жители Хиросимы действительно не придали особого значения появлению самолета, который сбросил бомбу, разрушившую их город, именно потому, что не представляли себе — и не могли представить — воздушный налет такой разрушительной силы без огромного количества самолетов.

ли. Конечно, они вели обсуждения политических и моральных аспектов их работы, особенно когда стало ясно, что у Германии нет серьезного проекта создания атомной бомбы, а после — что война против Германии закончится победой без бомбы. Однако Оппенгеймер не одобрял подобных дискуссий. Роберт Уилсон вспоминает¹⁵⁹, как организовал в Лос-Аламосе открытое заседание для обсуждения «влияния „гаджета“ на цивилизацию», где присутствовало около двадцати человек, включая Оппенгеймера. И в этом, и в других случаях тот выдвинул аргумент Бора: бомба настолько мощное оружие, что вполне может стать лучшим, что когда-либо случалось с человечеством, поскольку она положит конец самой войне, но так произойдет только в том случае, если все убедятся в ее ужасающей мощи, а этого, в свою очередь, можно достичь, лишь если ее действительно применят.

С этим аргументом в целом соглашались в Лос-Аламосе, но не в Мет Лабе в Чикаго, где ученые на протяжении всей войны были готовы открыто противостоять Гровсу и военным. Действительно, на заседании Временного комитета 31 мая 1945 года среди тем для обсуждения значилось: «Вопрос о нежелательных ученых»¹⁶⁰, и под этим заголовком Гровс, согласно протоколу, «заявил, что программа с самого начала страдала от присутствия некоторых ученых с пренебрежительным отношением к секретности и сомнительной благонадежностью»¹⁶¹. Закономерно, что следующим пунктом для обсуждения была «Чикагская группа».

Главным среди «нежелательных ученых» в Чикаго был Лео Силард, которого Гровс хотел интернировать как нежелательного иностранца. По мере того как война подходила к концу, работа над Манхэттенским проектом близилась к завершению и работы по подготовке к испытанию «Тринити» продолжали неумолимо приближать день демонстрации мощи ядерного деления, Силард — человек, который первым предвидел возможность цепной реакции и сыграл важную роль в составлении знаменитого письма Эйнштейна Рузвельту с призывом к запуску проекта атомной бомбы, — начал задумываться о политических и социальных последствиях ее создания¹⁶². Он быстро понял, что применение атомной бомбы против Японии будет иметь чрезвычайно серьезные последствия для послевоенной международной политики. Силард пытался предупредить Рузвельта об опасности гонки ядерных вооружений и вытекающей отсюда важности международного контроля над атомными бомбами, выдвигая аргумент, что использование атомной бомбы против Японии ускорит первую и поставит под угрозу вторую. После смерти Рузвельта, когда Трумэн принял присягу, Силард по-

пытался договориться с ним о встрече, чтобы обсудить политические вопросы, которые ставило создание бомбы. Вместо этого ему предложили встретиться с Джеймсом Бирнсом, уроженцем Южной Каролины, который вскоре должен был стать государственным секретарем. Эта встреча стала катастрофой, поскольку Бирнс отказался слушать Силарда как человека, чье «поведение в целом и... желание влиять на принятие политических решений произвело на меня неблагоприятное впечатление»¹⁶³, а Силард вышел с нее злой, расстроенный и подавленный тем, что, по его мнению, Бирнс вообще был не в состоянии *что-либо* понять.

Силард, однако, не собирался так легко сдаваться, и за день до заседания Временного комитета 31 мая он отправился в Вашингтон, чтобы попытаться убедить Оппенгеймера, что будет серьезной ошибкой использовать бомбу против японских городов. «Атомная бомба — это ерунда, — вспоминает Силард слова Оппенгеймера, — оружие, не имеющее никакого военного значения. Это будет большой взрыв — очень большой взрыв — но это не то оружие, которым можно вести войну»¹⁶⁴. Оппенгеймер переформулировал свое мнение так: бомбу стоит сбросить на японцев, но русским надо сообщить о бомбе и ее предполагаемом применении. «Как вы считаете, — сказал он Силарду, — если мы скажем русским, что собираемся сделать, а затем сбросим бомбу на Японию, поймут ли русские наше сообщение?»¹⁶⁵ «Прекрасно поймут», — ответил Силард.

По предложению Артура Комптона, обещавшего донести мнение чикагских ученых до Научной группы в преддверии следующего заседания Временного комитета в июне, для подготовки письменного отчета о своих взглядах Силард организовал комитет единомышленников, куда входил и Гленн Сиборг, первооткрыватель плутония, под председательством Джеймса Франка, нобелевского лауреата, отвечавшего за экспериментальную физику в Гёттингене, когда туда приезжал Оппенгеймер. Результатом стал так называемый Доклад Франка¹⁶⁶, направленный Генри Стимсону 12 июня 1945 года¹⁶⁷. Взамен идеи Бора/Оппенгеймера о том, что демонстрация беспрецедентной смертоносной мощи атомных бомб приведет к прекращению всех войн, авторы «Доклада Франка» настаивали на важности «международного соглашения о полном предотвращении ядерной войны»¹⁶⁸. Они разделяли мнение Бора, что «секрет» бомбы — это иллюзия: другие страны, подчеркивали они, конечно, тоже поймут, как она устроена. Их позиция, однако, расходилась с позицией Оппенгеймера и его коллег — членов Комитета по выбору целей и Временного комитета — в вопросе о том, оправдано ли использовать бомбу для уничтожения огромно-

го числа японцев. В «Докладе Франка» рекомендовалось продемонстрировать перед «всеми представителями Объединенных Наций»¹⁶⁹ мощь атомной бомбы: взорвать бомбу «в пустыне или на необитаемом острове», а затем предъявить Японии ультиматум о капитуляции. И только в том случае, если японцы откажутся сдаться, использовать бомбу против них.

Основное внимание в докладе уделялось, впрочем, не Японии, а послевоенной международной политике. «Ядерная бомба, — категорически заявлялось в докладе, — не сможет оставаться „секретным оружием“ в исключительном распоряжении этой страны дольше пары лет. Научные знания, которые привели к ее созданию, хорошо известны ученым других стран». Следовательно:

Если не будет установлен эффективный международный контроль над ядерным оружием, то после первого провозглашения миру, что у нас есть ядерное оружие, неизбежно начнется гонка ядерных вооружений. В течение десяти лет другие страны создадут собственные бомбы, каждая из которых, обладая весом меньше тонны, может разрушить городскую зону протяженностью более десяти миль. В войне, к которой, вероятно, приведет такая гонка вооружений, Соединенные Штаты, где население и промышленность сосредоточены всего в нескольких больших городских агломерациях, окажутся в невыгодном положении по сравнению с нациями, население и промышленность которых рассредоточены на больших территориях¹⁷⁰.

Использование бомбы против японцев, утверждалось в докладе, будет иметь далеко идущие последствия как для Соединенных Штатов, так и для всего мира, поскольку: «Если Соединенные Штаты первыми применят это новое средство массового уничтожения человечества, они потеряют общественную поддержку во всем мире, ускорят гонку вооружений и поставят под сомнение возможность достичь международного соглашения об осуществлении контроля над таким оружием в будущем»¹⁷¹. Доклад был чрезвычайно дальновидным и убедительным документом, требовавшим серьезного к себе отношения не только из-за его аргументов, но и потому, что его написали ученые, которые с самого начала играли центральную роль в разработке атомной бомбы и как никто другой понимали ее разрушительную силу.

Подготовить официальный ответ на этот доклад Стимсон поручил Научной группе, которая представила свое видение Временному комитету в документе от 16 июня 1945 года¹⁷². «Очевидно, — писали Оппенгеймер, Ферми, Лоуренс и Комп-

тон, — что мы, как ученые, не обладаем неотъемлемым правом [и]... не предъявляем претензий на компетентность в решении политических, социальных и военных проблем, которые возникают с появлением атомной энергии»¹⁷³. Тем не менее они оказались готовы взвесить противоречащие мнения о том, что: а) необходимо провести демонстрацию бомбы, чтобы побудить японцев сдаться; и б) бомба даст «возможность спасти жизни американцев путем немедленного военного применения»¹⁷⁴. «Мы посчитали, — сообщали они, — что нам ближе вторая позиция: мы не можем вообразить такой технической демонстрации, которая была бы способна положить конец войне; мы не видим приемлемой альтернативы прямому военному применению»¹⁷⁵.

Таким образом, на заседании 21 июня 1945 года Временный комитет посчитал себя вправе подтвердить свою позицию, согласно которой, как говорится в меморандуме военного министерства, «оружие следует применить против Японии при первой же возможности, причем его надо применить без предупреждений и по смешанной военно-гражданской цели, а именно по военному объекту или военному заводу, окруженному домами или другими зданиями, наиболее подверженными повреждению»¹⁷⁶. Комитет также указал, что на предстоящей встрече «Большой тройки» в Потсдаме «нашему превосходству будет способствовать, если наш президент, когда представится такая возможность... даст понять русским, что мы интенсивно работаем над этим оружием и если мы, как мы надеемся, вскоре добьемся успеха, то планируем применить его против неприятеля»¹⁷⁷.

Тем временем Силард, проиграв битву за влияние на Временный комитет, не оставляя упорных попыток убедить ученых официально заявить о своем несогласии с применением бомбы против японских городов. «Как я понимаю, доктор Силард регулярно отсутствует на рабочем месте в металлургической лаборатории в Чикаго, — писал Гровс Комптону 29 июня, — и много путешествует между Чикаго, Нью-Йорком и Вашингтоном»¹⁷⁸. Силард написал петицию на имя президента, призывая его «принять решение, чтобы Соединенные Штаты не прибегали к использованию атомных бомб в этой войне, пока условия, перед которыми будет поставлена Япония, не будут детально обнародованы, и Япония, зная эти условия, не откажется сдаться»¹⁷⁹. Он распространял эту петицию среди ученых, участвующих в Манхэттенском проекте, пытаясь убедить как можно больше из них ее подписать.

Петиция была направлена сначала в Мет Лаб, затем в Ок-Ридж и, наконец, в Лос-Аламос. В сопроводительном письме к петиции Силард пишет:

Как бы ни была мала вероятность того, что наша петиция может повлиять на ход событий, я лично считаю, что очень важно, чтобы значительное число ученых, работавших в этой области, четко и недвусмысленно заявили о своем моральном несогласии с применением этих бомб на нынешнем этапе войны¹⁸⁰.

«Тот факт, что народ Соединенных Штатов не знает о выборе, который стоит перед нами, — добавляет он, — повышает нашу ответственность в этом вопросе»¹⁸¹.

Одним из тех, кому Силард направил копию петиции вместе с этим письмом, был Эдвард Теллер, который вспоминает, что она «представлялась мне вполне обоснованной, и я не видел причин, по которым согласным с ней в Лос-Аламосе не следовало ее подписывать»¹⁸².

Однако прежде чем подписать и распространить петицию, Теллер решил посоветоваться с Оппенгеймером, который, как он позже писал, заговорил о Франке и Силарде «таким тоном, как до сих пор он говорил только о генерале Гровсе»¹⁸³. Затем Оппенгеймер спросил Теллера: «Что они знают о японской психологии? Как они могут судить о том, как закончить войну?»¹⁸⁴ Как вспоминает Теллер, Оппенгеймер считал, что такие решения должны принимать «наши политические лидеры», а не «отдельные лица, которым довелось поработать над проектом создания бомбы»¹⁸⁵. В результате этого разговора Теллер отказался подписать петицию, о чем впоследствии сожалел.

Несогласие Оппенгеймера со взглядами Силарда многое значило в Лос-Аламосе, о чем сам Силард прекрасно знал. «Конечно, в вашем проекте, — писал он в письме, адресованном нескольким ученым из Лос-Аламоса, которых он знал и любил больше всех, — найдется лишь несколько человек, готовых подписать такую петицию. Я уверен, что многие парни придут в замешательство относительно того, в чем вообще тут состоит моральная проблема»¹⁸⁶. На самом деле петиция не оказала даже того небольшого влияния, на которое надеялся Силард, поскольку она так и не дошла до президента. Впрочем, то, что взгляды Силарда разделяли многие ученые, работавшие над проектом, было засвидетельствовано, когда полковник Николс попросил Комптона поделиться мнением коллег из Мет Лаба. Был проведен опрос общественного мнения¹⁸⁷, в котором приняли участие примерно две трети ученых из лаборатории. Респондентам предлагалось отметить, какое из пяти утверждений наиболее точно отражает их точку зрения. Почти половина — 46% — выбрали утверждение 2, которое гласило: «Провести

военную демонстрацию в Японии и дать им еще одну возможность капитуляции, прежде чем применять оружие». Еще 26% выбрали утверждение 3: «Провести экспериментальную демонстрацию в этой стране с участием представителей Японии; дать им еще одну возможность капитуляции, прежде чем применять оружие». Таким образом, 72% опрошенных согласились с Франком и Силардом в том, что бомбу нужно продемонстрировать японцам, прежде чем применять ее против их городов. Только 15% выбрали утверждение 1: «Использовать оружие таким образом, который с военной точки зрения является наиболее эффективным для обеспечения быстрой капитуляции Японии с минимальными человеческими потерями для наших вооруженных сил». Между тем ко времени проведения опроса* это последнее утверждение наиболее точно представляло политику правительства США.

Согласно замечательной книге Ричарда Роудса «Создание атомной бомбы», Трумэн принял решение сбросить бомбу на Японию 1 июня¹⁸⁸, на следующий день после того, как временный комитет на заседании 31 мая рекомендовал «как можно скорее использовать бомбу против Японии; взорвать военный завод, окруженный домами рабочих; сбросить бомбу без предварительного предупреждения». В конечном счете за эту рекомендацию нес ответственность Генри Стимсон, военный министр, но его по-прежнему глубоко беспокоила мысль о том, чтобы с помощью бомбы стереть с лица земли японские города, хотя он считал это предпочтительнее затяжного кровопролития, неизбежного при попытке вторжения. В идеале Стимсон хотел, чтобы Япония капитулировала до того, как ее захватят или подвергнут бомбардировке.

2 июля Стимсон подготовил для Трумэна докладную записку, озаглавленную «Предлагаемая программа для Японии»¹⁸⁹, в которой описал ужасающие человеческие потери, которые понесет Япония в результате вторжения, и предложил избежать этого исхода, «предупредив их о том, что произойдет, и предоставив возможность немедленно капитулировать»¹⁹⁰. В конце концов, утверждал он, «японская нация не состоит исключительно из безумных фанатиков с совершенно иным менталитетом, чем у нас»¹⁹¹, и «наш националь-

* Дата опроса неизвестна в точности из-за путаницы в записи. Памятка, содержащая результаты опроса, датирована 13 июля 1945 года, но в ней указана дата опроса 18 июля. Если предположить, что докладная записка на самом деле была написана не за пять дней до описываемых событий, то представится наиболее вероятным, что первая дата является ошибкой и опрос действительно состоялся 18 июля.

ный интерес заключается в создании, если это возможно, условий, при которых японская нация могла бы существовать в качестве мирного и полезного члена будущего тихоокеанского сообщества». Понимая, насколько это важно для японцев, Стимсон добавил, что, предоставляя им возможность сдать, «мы должны дать понять, что не исключаем конституционной монархии при нынешней династии»¹⁹²; это «существенно увеличит шансы на согласие». Однако к этому времени влияние Стимсона на Трумэна было гораздо меньше, чем у Джеймса Бирнса, который принял присягу госсекретаря 3 июля и был не склонен занимать столь примирительную позицию в отношении Японии.

В первые дни июля шла подготовка к двум событиям, которые должны были произойти одновременно и определить очертания послевоенной политики: испытания «Тринити» в Нью-Мексико и Потсдамская конференция в Германии. Для тех, кто формировал военную и международную политику Соединенных Штатов, одно было связано с другим, поскольку они надеялись, что успешное испытание «Тринити» усилит позицию Трумэна на Потсдамских переговорах.

Датой проведения испытания не случайно было назначено 16 июля, день начала Потсдамской конференции*. Генеральная репетиция, проведенная двумя месяцами ранее — «испытание 100 тонн», как его стали называть (хотя цифра была приблизительной), — предоставила бесценную возможность отрепетировать ряд сложных процедур, необходимых для проведения такого испытания. На деревянной платформе примерно в 800 ярдах от предполагаемого эпицентра испытания «Тринити» взорвали огромную кучу тротила, а приборы, разработанные командой Бейнбриджа, измерили, среди прочего, дальность рассеяния радиоактивных частиц, оптические и ядерные эффекты взрыва и, что было наиболее важно для предстоящего ядерного испытания, засекали мощность взрыва. Это последнее измерение подтвердило точность датчиков, которые успешно зарегистрировали, что 108 тонн тротила взорвались с энергией, равной мощности взрыва 108 тонн тротила. Теперь можно было быть уверенным, что во время испытания «Тринити» будет определен точный тротиловый эквивалент имплозивной бомбы «Толстяк».

* Потсдамская конференция официально открылась 17 июля 1945 года в 17 часов по местному времени. Делегации США и Британии во главе с Г. Трумэном и У. Черчиллем прибыли в Берлин 15 июня, а Сталин и Молотов — 16-го. — *Прим. ред.*

Испытание «Тринити», как и почти все связанное с Манхэттенским проектом, представляло эксперимент почти невозможных масштабов. Подобному научному исследованию до сих пор не было равных. Специально для него было построено несколько дорог и множество домов. В конце 1944 года лагерь на полигоне «Тринити» принял 160 военнослужащих. На 1 июня 1945 года там, кроме военных, находилось 210 ученых и технических помощников. К середине июля эта цифра выросла до 250, а накануне испытаний там стояли лагерем 425 человек.

Сам «гаджет» собрали в пятницу 13 июля — черный юмор Кистяковского, он выбрал эту дату, чтобы, по его словам, она принесла им удачу. Испытание было намечено провести в 4 часа утра 16 июля. «Это время суток, — пишет Гровс, — когда почти все жители спят, было выбрано для того, чтобы взрыв могло заметить минимальное число посторонних лиц»¹⁹³. Гровс и Оппенгеймер договорились встретиться в час ночи. Гровс убедил Оппенгеймера заранее выспаться и «подал ему пример»¹⁹⁴. Однако Оппенгеймер не сомкнул глаз.

В назначенный час Оппенгеймер и Гровс встретились и отправились из лагеря в контрольный блиндаж «Юг-10 000»¹⁹⁵ — наблюдательный пункт, названный так из-за расстояния в ярдах (около пяти с половиной миль) от эпицентра взрыва. С этого момента, как сообщает Гровс,

...каждые пять или десять минут мы с Оппенгеймером выходили из укрытия, чтобы проверить состояние погоды. При этом я старался оградить Оппенгеймера от царившего вокруг возбуждения, чтобы он мог спокойно оценить обстановку. Это было главным, так как от него зависело окончательное решение¹⁹⁶.

Из-за плохой погоды испытание отложили на 5:30 утра, и через двадцать минут Сэмюэл Аллисон начал обратный отсчет, который транслировался установленными на полигоне громкоговорителями¹⁹⁷. В 5:25 утра, чтобы отметить, что до взрыва осталось всего пять минут, в воздух была выпущена сигнальная ракета; еще одна взлетела в 5:29, чтобы отметить, что осталась одна минута. Для всех присутствующих это была ужасно долгая минута. «Никогда не думал, что секунды могут быть такими длинными»¹⁹⁸, — прошептал Джеймс Конант Гровсу. Остальные хранили молчание.

Затем, наконец, ровно в 5 часов 29 минут 45 секунд присутствующие стали свидетелями первого в мире атомного взрыва. «Моим первым впечатлением, — вспоминал Гровс, — было ощущение очень яркого света, залившего все вокруг, а когда

я обернулся*, то увидел знакомую теперь многим картину огненного шара»¹⁹⁹. Он намечал после испытания обсудить с Оппенгеймером некоторые важные вопросы, касающиеся дальнейших работ по проекту, но:

Эти расчеты оказались совершенно нереальными, так как каждый, кто присутствовал на испытании, находился в состоянии, исключавшем разговоры на иную тему. Реакция присутствовавших превзошла все ожидания. Каждый из нас — ученых, военных, инженеров — понимал, что мы не просто достигли успеха в создании бомбы, а явились непосредственными участниками и свидетелями крупнейшего события, которое не могло не вызвать отрезвляющих мыслей о его последствиях²⁰⁰.

В воспоминаниях Оппенгеймера о «Тринити», запечатленных в телевизионном документальном фильме 1965 года, звучит фраза, которая станет его самым знаменитым высказыванием и одним из самых известных высказываний XX века. «Мы знали, что мир уже не будет прежним»²⁰¹, — сказал он.

Кто-то смеялся, кто-то плакал. Большинство молчали. Я вспомнил строчку из индуистского священного писания, Бхагавадгиты: Вишну пытается убедить принца, что тот должен исполнить свой долг, и чтобы произвести на него впечатление, предстает многоруким и говорит: «Теперь я смерть, разрушитель миров». Полагаю, мы все так или иначе думали об этом.

Фраза «Теперь я смерть, разрушитель миров», использованная Оппенгеймером, стала одной из самых известных строк Бхагавадгиты. Однако тот, кто попробует найти ее, потерпит неудачу, поскольку в большинстве английских переводов ее нет. Санскритское слово, которое Оппенгеймер переводит как «смерть», чаще переводится как «время», так что, например, в издании *Penguin Classics* эта фраза дается в таком виде: «Я — всемогущее время, которое все разрушает»²⁰². В знаменитом переводе поэта XIX века Эдвина Арнольда она звучит так: «Ты видишь меня как время, которое убивает; время, которое приводит всех к гибели; истребляющее время, древнее, оно пришло сюда, чтобы все поглотить»²⁰³, что передает образ, диаметрально противоположный образу внезапного высвобождения смертоносной

* «Каждому было приказано, когда счет подойдет к нулю, лечь лицом к земле и ногами в сторону взрыва, закрыть глаза и зажать их ладонями. Как только произойдет взрыв, разрешалось подняться и смотреть через закопченные стекла, которыми все были снабжены» (Groves (1962), 296; Гровс (1964), 247). — Прим. ред.

силы*. Однако Оппенгеймер следовал примеру своего учителя санскрита Артура Райдера, чей перевод гласит: «Смерть — это я, и я иду разрушать»²⁰⁴.

Очень эмоциональное описание поведения Оппенгеймера в момент взрыва оставил помощник Гровса, бригадный генерал Томас Ф. Фаррелл. «Доктор Оппенгеймер, — вспоминает Фаррелл, — на котором лежала громадная ответственность за происходящее, в этот последний момент стал еще напряженнее».

Он вцепился руками в стойку и едва дышал. Последние секунды он смотрел прямо вперед. Когда диктор крикнул в свой микрофон «Взрыв!» и все вокруг залил свет ослепительной вспышки, за которым последовал глухой рев, на его лице появилось выражение глубокого облегчения²⁰⁵.

Именно облегчение ощутили большинство находившихся там ученых. «Некоторые утверждают, что тогда они думали о будущем человечества», — вспоминал Норрис Брэдбери. — «Только не я. Мы были на войне, и эта проклятая штука сработала»²⁰⁶. Точно так же Фрэнк Оппенгеймер, который был рядом с братом, когда взорвалась бомба, ответил на вопрос о первой реакции: «Кажется, мы просто сказали друг другу: „Работает“»²⁰⁷.

Журналист *New York Times* Уильям Л. Лоуренс, выбранный Гровсом, чтобы описать это событие для потомков, вспоминает эйфорию облегчения, когда присутствовавшие ученые осознали, что их огромная, сложная и чрезвычайно дорогостоящая задача успешно выполнена: «Зазвучали громкие крики. Группки людей, до сих пор стоявших как вкопанные, словно пустынные растения, пустились в пляс»²⁰⁸. Все по очереди хватали микрофон и ликующе вопили в систему громкого оповещения.

У некоторых, впрочем, эйфория и облегчение продлились недолго и сменились усталостью и беспокойством. Как выразился Виктор Вайскопф: «Сначала мы испытывали восторг, затем почувствовали изнеможение, а после — тревогу»²⁰⁹. Жена Ферми Лаура рассказывала: когда муж вернулся в Лос-Аламос, «казалось, у него прибавилось морщин, он постарел, весь стал будто из старого пергамента, как-то высох и потемнел под солнцем пустыни, словно был истощен суровым испытанием»²¹⁰. Раби вспоминал, что, хотя поначалу он был «возбужден», через несколько минут «меня как морозом пробрало, когда я по-

* В русских переводах эта фраза звучит как: «Я Время, продвигаясь миры разрушаю, для их погибели здесь возрастая» (Б. Л. Смирнов); «Я — могучее время, губящее мир, и теперь Я занят разрушением мира» (С. М. Неаполитанский). — *Прим. пер.*

нял, что это означает для будущего человечества»²¹¹. Когда уже в базовом лагере Раби увидел Оппенгеймера, возвращавшегося из укрытия на джипе с Фарреллом, он увидел не человека, размышлявшего над индуистскими писаниями, а обескураживающее торжество: «Никогда не забуду его походку; никогда не забуду, как он вышел из машины... он шел как Гэри Купер в вестерне „Ровно в полдень“... поступью победителя. Он сделал это»²¹². Фаррелл подошел к Гровсу и сказал: «Война закончена»²¹³. «Да, — ответил Гровс, — после того как мы сбросим две бомбы на Японию».

Мощность бомбы оценивалась примерно в 20 000 тонн тротила, что соответствовало самым смелым прогнозам, сделанным учеными Лос-Аламаса. (Ученые делали ставки на то, кто точнее угадает мощность бомбы; приз достался Раби, который поставил на 18 000 тонн²¹⁴.) Вспышку было видно за 100 миль, а жар от взрыва ощущался на расстоянии двадцати миль. Армия США делала все возможное, чтобы об испытаниях не писали газеты, но не было никакой надежды сохранить столь масштабное событие в тайне. «Господи, — заметил один из сотрудников службы безопасности, — да с таким же успехом можно пытаться спрятать Миссисипи»²¹⁵. Было решено выпустить пресс-релиз, в котором сообщалось, что наблюдавшийся взрыв — результат случайной детонации на «удаленном складе боеприпасов»²¹⁶.

Всего через несколько часов после взрыва, в 8 утра, Гровс позвонил Джорджу Харрисону в Вашингтон, а тот, в свою очередь, отправил шифrogramму Стимсону в Потсдам:

Сегодня утром прооперировали. Диагноз еще не окончательный, но результаты кажутся удовлетворительными и уже превзошли все ожидания. Местный пресс-релиз необходим, так как интерес простирается на большое расстояние. Доктор Гровс доволен. Он вернется завтра. Буду держать вас в курсе событий²¹⁷.

На следующий день Харрисон отправил еще одно сообщение, используя более изощренную систему намеков, чтобы сообщить некоторые детали:

Доктор Гровс только что вернулся в большом воодушевлении, он уверен, что малыш такой же крепкий, как и его старший брат. Свет в его глазах сиял отсюда до Хайхолда, и я слышал его крики на своей ферме²¹⁸.

Расшифрованное сообщение означало: 1) урановый «Малыш», вероятно, будет столь же мощным, как плутониевый «Толстяк», испытанный в «Тринити»; 2) зарево от взрыва было видно

на расстоянии 200 миль (200 миль — это расстояние от Вашингтона до Хайхолда на Лонг-Айленде); и 3) звук взрыва распространился примерно на сорок миль (расстояние от Вашингтона до фермы Стимсона в Аппервилле, штат Виргиния).

Стимсон тут же передал эту информацию Трумэну, которого, как он позже вспоминал, новость «чрезвычайно взбудрила»²¹⁹. Через несколько дней Стимсон получил большой отчет от Гровса, который тот составлял вместе с Фарреллом, где изложение статистики и измерений перемежалось личными впечатлениями о том, каково было там находиться. Гровс писал: «Первый в истории атомный взрыв. И какой взрыв!»²²⁰

Яркость вспышки на расстоянии 20 миль была как несколько солнц в полдень; образовался огромный огненный шар, который просуществовал несколько секунд. Этот шар затем превратился в гриб и поднялся на высоту более десяти тысяч футов, прежде чем рассеялся.

Грибовидное облако, писал Гровс, «разнесло пыль и радиоактивные частицы по большой площади»²²¹. За облаком наблюдали несколько врачей и ученых, которые сообщили, что обнаружили радиоактивные частицы на расстоянии до 120 миль, но нигде, писал Гровс Стимсону, уровень радиации не был настолько высок, чтобы потребовалась эвакуация.

К своей докладной Гровс приложил ряд других описаний этого испытания, в том числе процитированное ранее описание Фаррелла, которое завершалось на апокалиптической ноте. «Устрашающий рев» взрыва, писал Фаррелл, «предупреждал о конце света и заставлял ощущать, что мы, ничтожные существа, кощунствуем, осмеливаясь вмешиваться в силы, до сих пор принадлежавшие всемогущему»²²². «Чувства всех собравшихся, — добавил Гровс, — походили на те, которые описал генерал Фаррелл, и даже непосвященный испытывал глубокое благоговение»²²³. Куда сильнее, продолжал он, было только то чувство, что надежды ответственных за этот «Геркулесов проект» оправдались:

Я лично думал о Блондене*, переходящем Ниагарский водопад по туго натянутому канату, только для меня этот канат растянулся на три года; и о том, как я не раз оптимистично и уверенно говорил людям, что это можно сделать и что мы это сделаем²²⁴.

* Шарль «Великий» Блонден (наст. имя Жан-Франсуа Гравеле) первым пересек Ниагарский водопад по натянутому канату 30 июня 1859 года, а затем несколько раз повторял этот трюк с осложнениями (завязанными глазами и т. п.). Все его трюки долго и тщательно готовились. — *Прим. ред.*

Докладная записка Гровса достигла Потсдама 21 июля. К этому времени Черчиллю уже рассказали о «Тринити», но Трумэн и его советники все еще не знали, как держаться с русскими. В дневниковой записи от 19 июля Стимсон, размышляя о репрессивности сталинского режима в противоположность «нации, система которой опирается на свободу слова и все элементы свободы, как наша»²²⁵, записал, что он «теперь начинает чувствовать, что наш комитет, собравшийся в Вашингтоне по этому вопросу и столь расположенный к налаживанию контактов с русскими по этому поводу, возможно, размышлял в вакууме»²²⁶. Когда через два дня пришла докладная Гровса, Стимсон зачитал ее Трумэну и Бирнсу целиком. «Они были очень довольны. Трумэн сказал, что доклад дает ему совершенно новый уровень уверенности»²²⁷. Затем ее показали Черчиллю. Все четверо, как писал Стимсон в своем дневнике, «единодушно сошлись на мнении, что было бы целесообразно сообщить русским по крайней мере то, что мы работаем над этим оружием и намерены использовать его, если и когда оно будет успешно завершено»²²⁸.

Глава 14

Лос-Аламос 3: тяжелые предчувствия

23 ИЮЛЯ 1945 года, всего через неделю после испытания «Тринити», военный министр США Генри Л. Стимсон записал в своем дневнике разговор, который состоялся у него в тот день с Джорджем Маршаллом, начальником штаба сухопутных войск. Они сошлись во мнении, что «теперь, с нашим новым оружием, нам больше не понадобится помощь русских, чтобы завоевать Японию»¹. На следующий день Трумэн сказал Сталину об атомной бомбе. Вернее, как он потом вспоминал: «Я мимоходом упомянул Сталину, что у нас появилось новое оружие необычайной разрушительной силы»². К большому удивлению Трумэна, Сталин не проявил особого интереса. «Он сказал лишь, что он рад это слышать и надеется, что мы сможем „с пользой использовать его против японцев“». Сталин, конечно, уже многое знал о Манхэттенском проекте, и в мае Фукс сообщил Советам, что испытание бомбы запланировано на июль, а Трумэн и его советники не знали, что в Советском Союзе уже ведется собственный проект создания атомной бомбы, ускорившийся благодаря полученной от Фукса, Грингласса и других информации.

В тот же день, когда у Трумэна состоялся этот странный короткий разговор со Сталиным, директива, составленная Гровсом и одобренная Маршаллом и Стимсоном, была передана генералу Карлу Спаатсу, новому командующему Военно-воздушными силами стратегического назначения, которые должны были отвечать за доставку бомбы. Военно-воздушные силы, говорилось в директиве, доставят «первую специальную бомбу, сразу же после 3 августа, как только позволят метеорологические условия, к одной из следующих целей: Хиросима, Кокура, Ниигата и Нагасаки»³. Два дня спустя была опубликована Потсдамская декларация⁴, призывающая японцев сдаться и определяющая условия капитуляции, приемлемые для США и Великобритании — в последней в тот же день к власти пришел

новый премьер-министр Клемент Эттли, уверенно обошедший Черчилля на всеобщих выборах.

«Огромные наземные, морские и воздушные силы Соединенных Штатов, Британской империи и Китая, — говорилось в декларации, — изготовились для нанесения окончательного удара по Японии»⁵. И поэтому: «Мы призываем правительство Японии провозгласить теперь же безоговорочную капитуляцию всех японских вооруженных сил и дать надлежащие и достаточные заверения в своих добрых намерениях в этом деле. В противном случае Японию ждет быстрое и абсолютное уничтожение». Трумэн проинструктировал Стимсона, что директива от 24 июля, предписывающая генералу Спаатсу применить бомбу после 3 августа, сразу, как только позволит погода, «останется в силе, если я не сообщу, что японцы согласились с нашим ультиматумом»⁶. 28 июля Токийское радио⁷ объявило, что японское правительство будет продолжать сражаться. Официальный ответ японцев звучал как «Мокусацу»⁸ — значение этого слова вызвало много споров у историков. США истолковали его как «игнорировать», но оно может означать и «относиться с молчаливым презрением». Ни то, ни другое значение, конечно, не могло расцениваться Трумэном как приемлемое, и поэтому Японии теперь предстояло столкнуться с «быстрым и абсолютным уничтожением», обещанным Потсдамской декларацией.

В Лос-Аламосе к этому времени эйфория от испытания «Тринити» сменилась мрачными настроениями, когда они приступили к подготовке настоящей бомбы. Многих настигло ужасное осознание того, что, как выразился Сэм Аллисон: «Они собираются взять эту штуку и поджарить сотни японцев!»⁹ От той поступи победителя, которой Оппенгеймер, по мнению Раби, шел сразу после «Тринити», ничего не осталось. Его секретарша Энн Уилсон вспоминает, что он выглядел скорее подавленным, чем торжествующим, как будто думал: «Господи, что же мы наделали! Вся эта работа, чтобы убить тысячи людей»¹⁰. Однажды, заметив, что Оппенгеймер выглядит особенно подавленным, Уилсон спросила его, в чем дело. Тот ответил: «Просто не могу перестать думать обо всех этих бедных маленьких японцах»¹¹.

В день испытания «Тринити» корпус «Малыша» был отправлен на Тиниан, остров в западной части Тихого океана, к югу от Японии, откуда ВВС США собирались производить вылеты на атомные бомбардировки. Вскоре после этого самолетом отправили обогащенный уран, который нужно было поместить внутрь, а окончательную сборку бомбы должна была выполнить команда из примерно шестидесяти человек из Лос-Аламоса, включая Дика Парсонса, Луиса Альвареса, Фила Мор-

рисона и Роберта Сербера. Для выполнения этой особой задачи ученых облачили в военную форму и присвоили звания: Сербер, к большой своей гордости, был произведен в полковники, Альварес — в подполковники, а все остальные — в капитаны. Два барака на военно-воздушной базе служили «лабораториями» — одна для «Малыша», другая — для «Голстяка».

Какой из четырех японских городов, упомянутых в директиве генералу Спаатсу, бомбить первым, решили лишь за несколько дней до налета. 30 июля Спаатс телеграфировал в Вашингтон¹², что он слышал, что Хиросима — единственная из четырех, где нет лагерей военнопленных из числа союзников. В ответ он получил приказ: «Первоочередное внимание следует уделить Хиросиме»¹³. В тот же день завершили сборку «Малыша», и генерал Фаррелл доложил Гровсу¹⁴, что все готово для вылета на следующий день, 1 августа. Однако не позволила погода — из-за тайфуна вылет был невозможен.

Пилотом бомбардировщика Б-29, который должен был сбросить бомбу, выбрали полковника Пола Тиббетса. 4 августа, спустя три дня, проведенных в напряженном ожидании подходящей погоды, он собрал на предполетный инструктаж экипажи семи самолетов¹⁵, которые должны были участвовать в миссии (один для бомбы, три для оценки облачности над целями за день до удара, два для фотографирования и наблюдения за бомбардировкой, а седьмой в качестве запасного на случай, если первый выйдет из строя). Члены экипажей были поражены, когда, прибыв на инструктаж, обнаружили, что помещенные охраняют военные полицейские, вооруженные винтовками. Еще больше они удивились, когда Тиббетс представил им Дика Парсонса и тот сказал, что бомба, которую они собираются сбросить, — самое разрушительное оружие из когда-либо созданных. После Парсонса Тиббетс произнес перед своими людьми короткую речь о том, что им выпала честь принять участие в рейде, который «приблизит конец войны по меньшей мере на полгода»¹⁶.

На следующий день Тиббетс назвал самолет, который он выбрал для полета, именем своей матери — «Энола Гэй» — и нашел художника, который успел написать это имя буквами высотой в один фут на носу под остеклением кабины. Несколько часов спустя, в 2:45 утра 6 августа новоиспеченная «Энола Гэй» взлетела с Тиниана в направлении Хиросимы¹⁷. В воздухе Тиббетс объявил экипажу, что оружие, находящееся в бомбовом отсеке, — на самом деле атомная бомба. Полет занял больше шести часов. В 9:14 по времени Тиниана (8:14 утра по местному времени) экипаж произвел сброс бомбы на Хиро-

симу. «Ребята, — объявил Тиббетс по внутренней связи „Энолы Гэй“, — вы только что сбросили первую в истории атомную бомбу»¹⁸. Члены экипажа увидели ослепительную вспышку; затем последовали две ударные волны такой силы, что им показалось, будто в них попали из тяжелого орудия. После второй ударной волны, вспоминал Тиббетс: «Мы обернулись, чтобы взглянуть на Хиросиму. Город скрыло это ужасное облако... бурлящее, похожее на гриб, страшное и невероятно высокое»¹⁹.

Глядя назад, члены экипажа с благоговейным ужасом наблюдали, как на месте, где только что находился город, теперь был, по словам одного из них, «котел кипящего черного масла»²⁰. Самый лучший обзор был у хвостового стрелка Роберта Кэрона:

Я пытался описать гриб, эту бурлящую массу. Я видел, как в разных местах вспыхивают пожары, словно языки пламени, вырывающиеся из углей. Меня попросили их пересчитать. Я переспросил: «Пересчитать?» Черт возьми, я сдался на пятнадцати, они вспыхивали слишком быстро, чтобы их можно было сосчитать. Я до сих пор вижу это — и гриб, и бурлящую массу, похожую на лаву или мелассу, покрывшую весь город; казалось, она течет наружу, в предгорья, где маленькие долины переходят в равнину, и повсюду загорались пожары, так что очень скоро из-за дыма было трудно что-либо разглядеть²¹.

При мощности в 12 500 тонн тротила хиросимская бомба была далеко не такой мощной, как испытанный в Тринити «Толстяк». Однако для жителей Хиросимы это была разрушительная сила, существование которой никто из них прежде не мог представить. Температура в эпицентре взрыва была немыслимой — 3000 °C: этого достаточно, чтобы сжечь всех в радиусе двух миль. Не только жар и мощь взрыва привели в ужас и смятение население города (оцениваемое в 255 000 человек), но и внезапность освобождения этой силы. «Я просто не мог понять, — рассказывал впоследствии один из свидетелей, — почему окрестности в одно мгновение так изменились»²². Кошмар, пережитый населением Хиросимы, с обжигающей интенсивностью и живостью передал писатель Джон Херси в длинной статье, основанной на рассказах очевидцев, которая была опубликована в *New Yorker* в августе 1946 года²³. Журнал посвятил этому материалу весь номер, чего никогда не делали ни до, ни после. В данном случае, как объяснили редакторы, они так поступили «из убеждения, что мало кто из нас осознает всю невероятную разрушительную силу этого оружия, и каж-

дому нужно найти время, чтобы обдумать ужасные последствия его применения»²⁴.

Статья стала настоящей издательской сенсацией. Номер был распродан всего через несколько часов после выхода, статью целиком прочли по радио, немедленно вышла книга, которая тут же стала бестселлером. В какой-то мере повествование Херси о Хиросиме было воплощением той надежды, которую Бор внушил Оппенгеймеру. Когда выяснилось, что нет реальной опасности, что немцы первыми создадут атомную бомбу, эта надежда послужила ему обоснованием и для продолжения работы над бомбой, и для согласия на ее применение против гражданских лиц; надежда на то, что шок от немыслимой мощи этой бомбы будет настолько велик, что вынудит народы и правительства мира объединиться в международном сотрудничестве, чтобы положить конец войне.

Конечно, мало что может быть ужаснее тех сцен, которые Херси описывает очень сухо, отчего они впечатляют еще сильнее. Не пытаясь описать разрушения, он сосредоточился на историях конкретных людей, например, преподающего Киюши Танимото, который в момент взрыва помогал своему другу перевести вещи в дом в двух милях от города, где они были бы в безопасности, поскольку, как и все жители Хиросимы, они боялись и ждали предстоящих бомбардировок (Хиросима была единственным большим городом, кроме Киото, который до сих пор не подвергся тяжелым бомбардировкам). По пути они услышали сирену воздушной тревоги, предупреждавшую о приближении американских самолетов, а затем прозвучал сигнал отбоя, когда стало ясно, что летят всего три самолета. Затем, все еще не успев зайти в дом (примерно в двух милях от эпицентра взрыва), они увидели ужасающую вспышку света. Танимото бросился на землю. Когда он снова встал, то увидел, что дом его друга рухнул. Он побежал в город, думая, что сможет помочь людям. По пути к центру города он встретил сотни сильно обгоревших людей, бегущих в противоположном направлении. Он видел вокруг только разрушенные здания, пожары, раненых и умирающих. Чтобы спасти людей, отрезанных огнем на песчаных отмелях парка Асано*, он нашел лодку, в которой, к своему ужасу, обнаружил пять почти голых и сильно обгоревших мертвых мужчин. Молясь и принося извинения, он освободил лодку и начал

* Более известны как Сюккэйэн («Сад миниатюрных пейзажей») — небольшой японский сад прогулочного типа, расположенный в районе Нака, на берегу реки Кёбаси. — *Прим. ред.*

переправлять раненых подальше от пожаров. На одной отмели Танимото увидел группу примерно из двадцати мужчин и женщин и, как пишет Херси:

Он подогнал лодку к берегу и стал уговаривать их подняться на борт. Они не двигались, и он понял, что они слишком слабы, чтобы подняться самостоятельно. Он наклонился и попытался, взяв за руки, помочь женщине залезть в лодку, но у него в руках осталась только ее кожа, соскользнувшая, как огромные перчатки²⁵.

Впоследствии было опубликовано множество свидетельств очевидцев, которые подтверждают ужасающие рассказы Херси и добавляют душераздирающих подробностей. Один человек вспоминает, что улицы были заполнены людьми с обгоревшей, свисающей клочьями кожей. «Многие из них умерли по дороге — я до сих пор вижу их перед собой — как ходячие призраки»²⁶. Среди других ужасов были «женщина без челюсти, с висящим изо рта языком»²⁷, «люди с вылезавшими кишками и мозгами»²⁸, «лежащий мертвый ребенок, через которого как бы переползал еще один, кажется, пытающийся убежать, оба обуглившись до черноты»²⁹. Еще одного человека больше всех этих ужасов потрясло, что, когда он поднялся на холм и посмотрел вниз, он увидел, «что Хиросима исчезла... Хиросимы не было — вот что я увидел — Хиросимы просто не было»³⁰. Почти все здания в городе (по официальным оценкам, 70 000 из 76 000³¹) были повреждены или полностью разрушены. Что касается жертв, то здесь есть некоторые разногласия, но наиболее достоверная оценка, по-видимому, составляет 135 000 человек, из которых 66 000 погибли и 69 000 были ранены³². Иными словами, потери составили больше половины всего населения. Из людей, находившихся на расстоянии 3000 футов или ближе к эпицентру взрыва, бомба убила более 90%.

Пройдет еще несколько недель, прежде чем шокирующие подробности страданий, причиненных жителям Хиросимы, станут известны ученым, позволившим этому случиться. Даже о самом факте бомбардировки большинство из них узнали только через сутки. Два исключения составили Дик Парсонс, который находился на борту «Энолы Гэй» во время ее исторической миссии и должен был во время полета выполнить последние этапы сборки, и Луис Альварес, летевший на одном из двух самолетов наблюдения, сопровождавших «Энолу Гэй». Первым из тех, кого не было в самолетах, эту новость узнал генерал Фаррелл, находившийся на острове Тиниан. Примерно в 9:40 утра по местному времени — через двадцать пять минут после взры-

ва — Фаррелл принял радиogramму от Парсонса с «Энолы Гэй», направлявшейся обратно в Тиниан:

Дик — Фарреллу: результаты во всех отношениях убедительные и успешные. Рекомендуются немедленные действия по осуществлению дальнейших планов [то есть подготовке ко второй бомбардировке]. Видимые последствия больше, чем в Аламогордо. Целью была Хиросима. Возвращаемся на Тиниан, борт в нормe³³.

Замечание о том, что видимые последствия оказались больше, чем при испытании «Тринити», создало у Фаррелла впечатление, что мощность бомбы составила по меньшей мере 20 000 тонн тротила.

Разница во времени между Тинианом и Вашингтоном составляет четырнадцать часов, поэтому когда в понедельник, 6 августа, в 2:45 утра «Энола Гэй» взлетала с Тиниана, в Вашингтоне было воскресенье, 5 августа, 12:45. В то утро Гровс пришел к себе в кабинет и обнаружил телеграмму, информировавшую, что вылет состоится в тот же день, поэтому он ждал сообщения о вылете³⁴. К двум часам дня новостей не было, поэтому, чтобы снять напряжение, он вышел поиграть в теннис³⁵. В тот же вечер в 18:45, когда он ужинал в военно-морском клубе, его вызвали к телефону и сообщили, что самолет вылетел по расписанию. На самом деле уже через полчаса бомбу сбросят на Хиросиму, но, конечно, ни Гровс, ни тот, с кем он разговаривал на Тиниане, не знали об этом. После ужина Гровс вернулся в свой кабинет и провел там ночь, ожидая новостей с Тихого океана. «Часы тянулись невероятно медленно, — пишет он в автобиографии, — но никаких известий не поступало. Уже прошло три-четыре часа, как бомба должна была быть сброшена»³⁶. В половину двенадцатого ночи — почти через четыре часа после первого сообщения — Гровс получил копию донесения, которое Парсонс отправил Фарреллу с борта «Энолы Гэй». Получив это сообщение, вспоминает Гровс: «Я лег спать на раскладушке, которую принесли в мой кабинет, предварительно попросив дежурного офицера разбудить меня, когда поступит следующее сообщение»³⁷.

6 августа, примерно в три часа дня по местному времени (в час ночи по Вашингтону), «Энола Гэй» приземлилась на Тиниане. Экипаж встречали с триумфом, больше двухсот солдат, техников и ученых торжественно приветствовали их³⁸. Генерал Спаатс перед ликующей толпой прикрепил крест «За боевые заслуги» к комбинезону полковника Тиббетса. Немного позже в комнате для совещаний Парсонсу вручили орден «Серебряной звезды». Четыре с половиной часа спустя Гровса разбудили и сообщили, что пришла телеграмма от генерала Фаррелла,

в которой сообщались «дополнительные сведения, полученные от Парсонса, экипажей и наблюдателей после их возвращения на Тиниан»³⁹. Парсонс и другие наблюдатели, сообщил Фаррелл, «считают, что взрыв выглядел грандиозно и ужасающе даже по сравнению со взрывом в Нью-Мексико»⁴⁰.

Президент Трумэн еще не вернулся в Штаты после Потсдамской конференции. Он узнал эту новость на полпути через Атлантический океан на борту американского корабля *Augusta*. Как он рассказывает в мемуарах: «Я обедал с членами экипажа *Augusta*, когда капитан Фрэнк Грэхэм, вахтенный офицер картографического отдела Белого дома, передал мне следующее сообщение»⁴¹:

Президенту
от военного министра

Большая бомба сброшена на Хиросиму 5 августа в 19:15 по вашингтонскому времени. Первые рапорты указывают на полный успех, который был еще более выдающимся, чем при предыдущих испытаниях.

«Я был очень рад, — пишет Трумэн. — Я позвонил Бирнсу в каюту, чтобы сообщить ему эту новость, а затем сказал окружавшим меня матросам: „Это величайшая вежа в истории. Нам пора возвращаться домой“».

В отсутствие Трумэна на Гровса легла задача с помощью Уильяма Л. Лоуренса, журналиста из *New York Times*, которого он приглашал в качестве свидетеля на испытания «Тринити», подготовить заявление о бомбардировке Хиросимы. Заявление зачитал пресс-секретарь президента в 11 утра по вашингтонскому времени. Там содержалось первое публичное объявление о существовании проекта создания атомной бомбы, и оно произвело сенсацию во всем мире. Оно гласило:

Шестнадцать часов назад американский самолет сбросил бомбу на Хиросиму, важную японскую военную базу. Эта бомба имела мощность больше 20 000 тонн тротила... Это атомная бомба. Мы покорили силы Вселенной. Сила, из которой черпает энергию Солнце, была направлена против тех, кто принес войну на Дальний Восток⁴².

«Мы потратили два миллиарда долларов на величайшую научную авантюру в истории, — говорилось далее, — и выиграли». Если японцы теперь не примут условия Потсдамского ультиматума, пусть «ждут разрушительный ливень с воздуха, подобного которому на Земле еще не видели».

К досаде Oppenгеймера, это объявление по радио — а в Лос-Аламосе было 9 утра понедельника, 6 августа — для него стало первым подтверждением, что бомба сработала успешно. Он ожидал, что получит сообщение до того, как это станет достоянием гласности. Более того, он послал своего помощника Джона Мэнли в Вашингтон специально, чтобы тот позвонил ему, как только новости дойдут до кабинета Гровса. Однако, как только Мэнли собрался звонить, Гровс остановил его, сказав, что не нужно ничего говорить, пока об этом не объявит сам президент.

Возможно, Oppenгеймера несколько утешало, что в этом заявлении подчеркивалась важность того, что звучало как «достижения научного разума в соединении в осуществимый план бесконечно сложных фрагментов знаний, которыми владеют множество людей в различных областях науки»: «Битва научных лабораторий таила в себе роковые риски для нас так же, как и битвы в воздухе, на суше и на море, и теперь мы победили в битве лабораторий, как и в других битвах»⁴³.

В Лос-Аламосе это заявление принесло такое же большое облегчение, как и то, что последовало за испытанием «Тринити». Тогда эйфорию вызвала демонстрация того, что все спроектированное и построенное ими действительно *сработало*. Теперь восторг был связан с тем, что если раньше они работали тайно, то после публичного объявления получили возможность выйти на свет. То, что они сделали, было признано — и президентом в том числе — чрезвычайно важной задачей. Они стали знаменитостями.

В тот вечер в Лос-Аламосе собралось немало людей, чтобы отпраздновать успех. Oppenгеймер эффектно вышел из глубины зала на сцену и поднял над головой руки, как победивший боксер. Под восторженные аплодисменты он заявил, что еще слишком рано говорить о результатах бомбардировки, но «японцам это не понравилось»⁴⁴. Единственное, о чем он сожалел, так это о том, что «мы не сумели разработать бомбу к тому моменту, когда могли использовать ее против немцев». По словам молодого физика, который впоследствии вспоминал об этом, от рева собравшихся после этих слов «практически снесло крышу».

На следующий день, 7 августа 1945 года, на первых полосах газет всего мира цитировались необыкновенные откровения из заявления, сделанного от имени Трумэна, о разрушении Хиросимы, проекте атомной бомбы и Oppenгеймере. За одну ночь Лос-Аламос превратился из секретного укрытия в самое обсуждаемое место в мире. Говорили о нем и немецкие физики, работавшие над неудачным проектом нацистской бомбы, включая

Гейзенберга, Вайцзеккера и Отто Гана, причем последний впервые объявил о поразительном факте ядерного деления еще в январе 1939 года. Эти ученые попали в плен к союзникам, и во время бомбардировки Хиросимы их содержали в загородном доме в Кембриджшире под названием Фарм-Холл. Ученые и не подозревали, что по всему дому установлены микрофоны, которые ловили почти каждое сказанное ими слово, так что существует полная запись того, как они встретили новости о Хиросиме.

Офицер, руководивший охраной Фарм-Холла, майор Т. Х. Риттер, сообщил в докладной записке, что незадолго до ужина вечером 6 августа он сказал Гану, что по Би-би-си сообщили о применении атомной бомбы.

Ган был совершенно потрясен этой новостью и сказал, что чувствует себя лично ответственным за гибель сотен тысяч людей, поскольку именно его открытие сделало возможным создание бомбы. Он сказал мне, что сначала хотел покончить с собой, когда осознал ужасные возможности своего открытия, и теперь, когда все случилось, он ощущает свою вину. С помощью хорошей дозы алкоголя я успокоил его, и мы спустились к обеду, где он объявил новость всем собравшимся⁴⁵.

Эту новость встретили с недоверием, особенно Гейзенберг, заявивший: «Не верю ни единому слову»⁴⁶. Причина его скептицизма показывает, как мало немецкие ученые знали о физике атомной бомбы. Такая бомба, заявил Гейзенберг, потребовала бы «десять тонн чистого U-235»⁴⁷, и конечно, он считал, что союзники не смогли бы его добыть.

Однако скептицизм Гейзенберга длился недолго. В 9 вечера немецкие ученые собрались вокруг радиоприемника, чтобы послушать новости Би-би-си. Они начинались так: «Последние новости: главная новость дня — величайшее достижение союзных ученых — создание атомной бомбы»⁴⁸. «Самое разрушительное оружие, когда-либо созданное человеком, — говорилось далее, — было применено сегодня утром. Речь об атомной бомбе. Британским, американским и канадским ученым удалось достичь того, чего не смогли немцы, — обуздать первозданную энергию Вселенной»⁴⁹.

Кое-какие подробности сообщения привлекли внимание немецких ученых: 1) стоимость проекта составила 500 миллионов фунтов стерлингов (что эквивалентно 2 миллиардам долларов в то время); 2) на фабриках, построенных для выполнения этой программы, работало около 125 000 человек, и лишь немногие из них знали, что именно они производят; и 3) материалом для изготовления бомбы был уран.

В сообщении также содержалось заявление, подготовленное Черчиллем перед уходом с поста премьера, в котором подчеркивалась роль Великобритании в программе создания бомбы, особенно на ее ранних этапах. «По милости Божьей, — сказал Черчилль, словно акцентируя это для слушателей в Фарм-Холле, — британская и американская наука опередила все немецкие усилия, которые пусть и были довольно масштабны, но значительно отстали от наших». Он провозгласил: «Все эти усилия, увенчавшиеся успехом, составляют один из величайших триумфов американского — или даже человеческого — гения, который теперь записан в анналах истории»⁵⁰.

Слушая трансляцию, немецкие ученые оценили колоссальные масштабы Манхэттенского проекта. «Мы не могли работать в таких масштабах»⁵¹, — заметил Ган своим коллегам, а позже добавил: «Я рад, что нам это не удалось»⁵². Гейзенберг вспомнил, что примерно год назад кто-то в Министерстве иностранных дел Германии сообщил ему, что американцы угрожали сбросить на Дрезден урановую бомбу, если немцы не сдадутся в ближайшее время. «Меня спросили, считаю ли я, что это возможно, и я с полной уверенностью ответил: „Нет“»⁵³.

На следующий день, 7 августа, немецкие ученые в Фарм-Холле — как и миллионы людей во всем мире — провели все утро, изучая в газетах новости о бомбардировке Хиросимы. Среди прочих впечатленных читателей газет в тот день был Хаакон Шевалье. Узнав, чем занимался его старый друг, он написал тому поздравительную записку, в которой говорилось: «Вы, вероятно, сегодня самый знаменитый в мире человек... Я хочу, чтобы вы знали, что мы очень гордимся вами»⁵⁴. Ответ он получил лишь через три недели.

Возможно, эта задержка была отчасти связана с тем, что Оппенгеймер не знал, что сказать человеку, которого он назвал службам безопасности ключевым посредником в том, что считалось одной из самых серьезных попыток атомного шпионажа за всю войну. Однако даже без этого у Оппенгеймера было мало времени для личной переписки в первые дни после бомбардировки Хиросимы. Научная задача была выполнена, но в политическом, военном и социальном плане происходило многое.

Трумэн наконец вернулся в Вашингтон из Потсдама вечером 7 августа, и его немедленно захватил вихрь деятельности, которую инициировал Гровс, полный решимости как можно скорее начать вторую атомную бомбардировку Японии. Они с адмиралом Уильямом Пёрнеллом, пишет Гровс в автобиографии, «часто обсуждали важность организации второго атомного удара вслед за первым, для того чтобы у японцев не было возмож-

ности оправиться от первого потрясения»⁵⁵. Эта вторая бомба должна была быть того же типа, что и «Толстяк», поскольку на данном этапе не было никакой возможности собрать еще одну урановую бомбу (на самом деле «Малыш» остался единственным в своем роде; «Толстяк», несмотря на более сложную с точки зрения расчетов конструкцию, был проще в изготовлении, безопаснее в транспортировке и мощнее). После успешного испытания «Тринити» единственное, что стояло на пути его использования в Японии, — это отсутствие плутония. Гровсу сначала сообщили, что плутониевая бомба будет готова 20 августа. В конце июля этот срок передвинули на 11 августа. Однако Гровс был слишком нетерпелив, не желал ждать так долго и, вопреки советам ученых, настоял на том, чтобы бомбу собрали, снарядили и подготовили к использованию к вечеру 8 августа.

На Тиниане размышлять о хиросимской бомбе было некогда. Бернард О'Киф, молодой офицер военно-морского флота, входивший в команду по сборке, вспоминает: «После успешного применения в Хиросиме стало ощущаться невыносимое давление от необходимости как можно быстрее подготовить гораздо более сложное импловивное устройство».

Все считали, что чем скорее мы выполним очередную миссию, тем больше вероятность того, что японцы решат, что таких устройств у нас много, и скорее сдадутся. Мы были уверены, что даже один сэкономленный день будет означать, что война закончится на день раньше⁵⁶.

Пока срочно собирали бомбу, которая уничтожит Нагасаки, с той же поспешностью осуществлялись дипломатические маневры — бомбардировка Хиросимы ускорила как планы Советского Союза по вступлению в войну против Японии, так и планы Японии по переговорам о мире. 8 августа японский министр иностранных дел надеялся заручиться советским посредничеством в поисках приемлемых условий капитуляции⁵⁷. Однако, когда японский посол в Москве встретился с советским министром иностранных дел Вячеславом Молотовым, ему было заявлено, что Советский Союз не только не выступит посредником в заключении мира, но и вступит в войну против Японии, причем уже завтра. Учитывая разницу во времени между Москвой и Японией, это означало, что в через два часа после этой встречи, в полночь по местному времени, советские войска на маньчжурской границе численностью 1,6 миллиона человек получили приказ о наступлении.

Тем временем на Тиниане бомбу «Толстяк», которую собрали О'Киф и его команда, погрузили в бомбоотсек Б-29, носив-

шего имя «Машина Бока», по имени пилота Фредерика Бока, который обычно на нем летал. Однако в этой миссии бомбардировщик будет пилотировать майор Чарльз У. Суини, которому сообщили, что его основной целью является Кокура, один из самых важных арсеналов Японии. Запасной целью был порт Нагасаки, важный центр судостроения. Ни президент, ни Оппенгеймер, ни остальная научно-консультативная группа не имели отношения к принятию решения о проведении этой второй атомной бомбардировки. Впрочем, не считалось необходимым принимать какое-то отдельное решение. Директива от 24 июля предписывала генералу Спаатсу провести первую бомбардировку «примерно после 3 августа»*, а последующие — «как только персонал проекта подготовит заряды». Поэтому он продолжал бы бомбардировки, пока ему не прикажут остановиться.

9 августа перед рассветом «Машина Бока» взлетела с Тиниана. В отличие от первой миссии, вторую преследовали проблемы. Во-первых, погоду — шквальные ливни и бури — едва ли можно назвать идеальной. Во-вторых, незадолго до взлета они обнаружили, что неисправен один из топливных насосов дополнительных баков, а это означало, что 800 галлонов топлива нельзя было использовать. Это также означало, что самолет должен лететь в Японию и обратно с лишним весом. Несмотря на возникшие технические проблемы, Гровс и Пёрнелл так хотели поскорее сбросить вторую бомбу, что о задержке вылета и речи не шло. Перед самым вылетом к Суини подошел Пёрнелл. «Молодой человек, — сказал он, — ты знаешь, сколько стоит эта бомба?» «Около 25 миллионов долларов», — ответил Суини. «Так вот, постарайся, чтобы эти деньги не пропали зря»⁵⁸.

В сопровождении лишь одного самолета наблюдения (второй отстал из-за непогоды) «Машина Бока» прибыла в Кокуру в 10:44 утра по местному времени и обнаружила, что цель скрыта облаками⁵⁹. Суини взял курс на Нагасаки. Небо над городом тоже было затянуто тучами, но примерно в 11 утра в облаках на двадцать секунд образовался просвет достаточный для того, чтобы бомбардир-навигатор заметил силуэт городского стадиона, ориентируясь на который, он произвел сброс атомной бомбы. Взрыв был значительно мощнее, чем взрыв хиросимского «Малыша»: эквивалент 22 000, а не 12 500 тонн тротила. Однако город стоял на холмах, которые сдерживали распространение ударной волны, так что потери в Нагасаки были не столь велики. По наиболее достоверным оценкам, в момент удара погибло около 40 000 человек, а 25 000 получили ранения⁶⁰. Счи-

* См. с. 516 настоящего издания.

тается, что к 1946 году, главным образом из-за продолжительного воздействия радиации, число смертей, вызванных бомбой, выросло примерно до 70 000⁶¹.

Роберт Сербер должен был лететь на одном из самолетов наблюдения этой второй миссии, но пилот приказал ему покинуть самолет, потому что у него не было парашюта⁶². Поскольку Сербер был единственным, кто умел пользоваться высокоскоростным фотоаппаратом, фотографий налета с воздуха не делали. Даже если бы он был на борту, фотографий все равно бы не было, поскольку Сербер находился бы на том самом отставшем самолете — когда бомбу сбросили на Нагасаки, он все еще летел над Кокурой. К тому времени, когда пилот понял, что произошло, и направился к Нагасаки, бомба была сброшена и грибовидное облако уже выросло. «Единственный снимок, который мы получили, — печально вспоминает Сербер, — сделал хвостовой стрелок на любительский фотоаппарат»⁶³.

За несколько мгновений до того сброса бомбы второй самолет наблюдения сбросил на парашютах несколько приборов, которые позволили бы ученым измерить силу взрыва и некоторые его последствия. Приборы находились в прочных металлических цилиндрах; Сербер, Альварес и Моррисон прикрепили к ним письма японскому физика Рёкити Саганэ, с которыми они познакомились в Беркли и который тогда был профессором Токийского университета. В письме экспрессивно сообщалось о грозящей Японии угрозе:

Вы уже несколько лет знаете, что атомную бомбу можно создать, если нация готова заплатить огромные деньги за подготовку необходимого вещества. Теперь, когда вы видите, что мы построили производящие его заводы, у вас не может быть никаких сомнений в том, что вся продукция этих заводов, работающих 24 часа в сутки, будет взорвана над вашей родиной.

...Мы умоляем вас подтвердить эти факты вашим лидерам и сделать все возможное, чтобы остановить разрушения и избежать бессмысленных жертв, что может закончиться лишь с полным уничтожением всех ваших городов, если все будет продолжаться. Как ученые, мы сожалеем о том, каким образом используется это прекрасное открытие, но можем вас заверить, что если Япония немедленно не сдастся, то ливень из атомных бомб будет многократно мощнее⁶⁴.

В какой-то степени эта угроза была блефом. После рейда на Нагасаки у союзников больше не осталось атомных бомб. Слова Гровса, что «вся наша система как в Лос-Аламосе, так и на Тиниане находилась в состоянии полной готовности к применению следующей бомбы»⁶⁵, справедливы, но, как он сам доклады-

вал генералу Маршаллу⁶⁶, самая ранняя дата, когда можно было собрать следующую бомбу, была 17 августа, и почти все ожидали, что война к тому времени закончится. Даже сам Гровс сообщает, что когда он получил рапорт, где говорилось, что бомба в Нагасаки дала меньшее число жертв, чем ожидалось, он испытал облегчение: «я понимал, что через несколько дней войне все равно будет конец»⁶⁷.

Однако уже на следующий день после бомбардировки Нагасаки Вашингтон получил через Швейцарию сообщение о том, что японцы готовы принять условия Потсдамской декларации, за исключением одного: они не согласятся «ни с какими требованиями, ущемляющими прерогативы Его Величества как суверенного правителя»⁶⁸. В то же время японское правительство официально обратилось к Соединенным Штатам с настоятельной просьбой прекратить атомные бомбардировки. Эта бомба, говорилось в обращении, была «самым жестоким оружием, которое когда-либо знало человечество»⁶⁹. Использовать ее для «масового убийства стариков, женщин, детей; разрушения и сожжения синтоистских и буддийских храмов, школ, больниц, жилых помещений и т. д.»⁷⁰, как утверждалось, означало совершить «новое преступление против человечества и цивилизации».

Ужасающей бойней ядерной войны были сыты по горло не только японцы. Из дневника Генри Уоллеса, который в то время был членом кабинета Трумэна, мы узнаем, что 10 августа Трумэн отдал приказ прекратить дальнейшие атомные бомбардировки. Трумэн, пишет Уоллес, «сказал, что мысль об уничтожении еще 100 000 человек слишком ужасна. Ему не нравилась идея убивать, как он выразился, „всех этих детей“»⁷¹. На следующий день Джеймс Бирнс, госсекретарь, ответил на не совсем безоговорочное предложение японцев о капитуляции таким образом, чтобы свести на нет единственное условие, которое они выдвинули, настаивая на своем:

С момента капитуляции права Императора и японского правительства по управлению государством будут определены Главным командованием союзных сил, которое примет те меры, которые сочтет целесообразными для выполнения условий капитуляции⁷².

Несмотря на то что вокруг были люди, которые убеждали продолжить борьбу, император Хирохито понимал, что ему не остается другого разумного образа действий, кроме как принять эти условия. «Мне невыносима мысль о том, что мой народ будет страдать, — сказал он своим министрам и советникам утром 14 августа. — Продолжение войны принесет смерть десяткам, а может

быть, и сотням тысяч людей. Весь народ обратится в пепел. Как же я тогда смогу исполнить волю моих царственных предков?»⁷³

Позже в тот же день Трумэн объявил, что Япония приняла условия капитуляции, предложенные союзниками. Война закончилась. На следующий день император предпринял беспрецедентный шаг, обратившись к своим подданным по радио с посланием, где говорилось, что отчасти из-за того, что «враг начал применять новую и самую жестокую бомбу, разрушительная сила которой действительно неисчислима»⁷⁴, он приказал принять условия Потсдамской декларации.

«Редко, если вообще такое случалось, — комментировал журналист и телеведущий Эдвард Марроу, — война заканчивалась, оставив победителей с такими чувствами неуверенности и страха, с таким осознанием того, что будущее смутно и выживание не гарантировано»⁷⁵. Конечно, День победы отметили торжествами и парадами как в Великобритании, так и в США. Особое облегчение и благодарность за то, что война закончилась, испытывали три миллиона американских военнослужащих, которые были готовы начать вторжение в Японию в октябре, и мало кто из них сомневался, что их спасла атомная бомба. «Позвольте мне сказать вам, — пишет Сербер в автобиографии, — что там, на Тихом океане, мы были настоящими героями. Там было чертовски много парней, не горевших желанием высаживаться на японские пляжи»⁷⁶. Одним из тех, кто ждал приказа о вторжении, был Росси Ломаниц, и он написал своему старому учителю: «Эй, Оппи, ты здесь самый любимый»⁷⁷.

В день капитуляции Сербер написал своей жене Шарлотте с острова Тиниан: «Здесь, на удивление, почти никто не радуется и не ликует. Армия, похоже, восприняла эту новость довольно трезво... До сих пор нет вообще никаких признаков торжества»⁷⁸. В Лос-Аламосе праздновали победу в основном военные, включавшие сирены, гудевшие в классоны и устраивавшие вечеринки. Ученые испытывали противоречивые чувства. Георгий Кистяковский вспоминает:

Чертова куча людей захотела организовать салют из 21 орудия*. У нас не было пушек, поэтому я взял одного из моих молодых помощников, и мы поехали в на склад взрывчатки, взяли двадцать один 50-фунтовый ящик пластифицированного тротила, установили их в поле и взорвали. Это был отличный салют. Потом я вернулся на вечеринку, и мне сказали, что я взорвал только двадцать⁷⁹.

* Международная традиция «салюта наций» состоит из 21 выстрела или залпа из нескольких орудий. — *Прим. ред.*

Однако ощущение торжества победы у многих ученых Лос-Аламоса было крайне омрачено осознанием того, что их работа привела к гибели десятков, а возможно и сотен тысяч людей. И многие из всех сил пытались оправдать эти смерти, особенно в связи со второй бомбежкой. Отто Фриш вспоминает: «Мало кто из нас видел моральный резон сбрасывать вторую бомбу... Большинство из нас думали, что японцы все равно сдадутся через несколько дней»⁸⁰.

Конечно, Оппенгеймер не ходил словно Гэри Купер, как после «Тринити», и не поднимал, как после Хиросимы, руки, как победивший боксер. Напротив, 9 августа, в день взрыва в Нагасаки, в рапорте ФБР был описан его «нервный срыв»⁸¹, а на следующий день, когда Лоуренс приехал в Лос-Аламос на заседание Научно-консультативного совета⁸², он обнаружил, что Оппенгеймер не может надолго сосредоточиться из-за печальных новостей о жертвах в Нагасаки. Еще до взрыва бомбы в Нагасаки Оппенгеймер оказался лицом к лицу с некоторыми крайне неприятными последствиями атомной бомбардировки, когда его попросили прокомментировать сообщения о долгосрочном ущербе от радиации. В газетной заметке, опубликованной 8 августа, его слова звучат так: «Есть все основания полагать, что в почве Хиросимы нет заметного уровня радиации, а то немногое, что там было, очень быстро распалось»⁸³. Если в тот момент Оппенгеймер еще не знал, что вводит читателей в заблуждение, ему предстояло скоро это узнать. В последующие дни, недели, месяцы и годы из Хиросимы и Нагасаки будет поступать все больше и больше сведений не только о совершенно ужасных сценах, непосредственно следовавших за взрывами, но и о страшных и смертоносных долгосрочных последствиях радиационного загрязнения.

По словам Элис Кимбалл Смит, которая находилась в Лос-Аламосе в то время, после Нагасаки там стало нарастать «отвращение»⁸⁴ к бомбардировкам, которые даже у тех, кто считал их оправданными необходимостью ускорить окончание войны, вызвали «чрезвычайное переживание реальности зла». По словам Смит, некоторое утешение принесло известие, что «Оппи говорит, что атомная бомба — это такое ужасное оружие, что война теперь невозможна».

Такое оправдание использования бомбы против гражданских лиц Оппенгеймер, конечно, позаимствовал у Бора и сам, в свою очередь, убедил в этом многих. Хотя оно звучало вполне правдоподобно, когда речь шла о сбросе *одной* бомбы, очень трудно было понять, как это оправдывало бомбардировку Нагасаки. Ширли Барнетт, одна из секретарш Оппенгеймера в Лос-Аламо-

се, вероятно, выразила то, что чувствовали многие, когда сказала: «Причины использования первой бомбы были вескими. У меня не было никаких сомнений на этот счет. Но мне было стыдно за Нагасаки. Самой большой печалью в моей жизни, как и в жизни многих других, было применение второй бомбы»⁸⁵.

Снедаемый раскаянием и тревогой после применения второй бомбы («Он беспрерывно курил, курил, курил»⁸⁶, — вспоминает Дороти Маккиббин те дни), Оппенгеймер был полон решимости сделать все возможное, чтобы, руководствуясь идеями Бора, обратить во благо существование того ужасного оружия, которое он создал. В подписанном им докладе Научно-консультативного совета, для помощи в написании которого в Лос-Аламос приехал Лоуренс, преобладает это видение конца всех войн — как единственно разумный ответ не только на страшную демонстрацию мощи атомных бомб, свидетелем которой только что стал мир, но и на еще более страшное оружие, которое неизбежно будет создано в будущем. В докладе, составленном в форме письма Оппенгеймера к Стимсону, указывалось, что совет не может рекомендовать путей обеспечения американской гегемонии в области атомного оружия, и говорилось: «Мы считаем, что безопасность нации... может основываться только на том, чтобы не допустить будущих войн»⁸⁷. В заключительных замечаниях Временный комитет настоятельно призывали «единодушно и безотлагательно» «рекомендовать принять все необходимые международные меры для достижения этой цели».

17 августа Оппенгеймер отправился в Вашингтон, чтобы лично передать письмо помощнику Стимсона Джорджу Харрисону (сам Стимсон был в отъезде), а также Ванневару Бушу. В разговоре с этими двумя Оппенгеймер, как он позже выразился в письме к Лоуренсу, «имел возможность объяснить им более подробно, чем это было уместно в письме, какие чувства мы все испытываем в этом чрезвычайно важном деле»⁸⁸. Эти «чувства», по-видимому, выросли из «отвращения», описанного Элис Кимбалл Смит. Оппенгеймер писал Харрисону и Бушу, что ученые «не могут обещать, что продолжение работ над атомным оружием принесет реальную пользу»⁸⁹, а скорее склонны считать такое оружие «в чем-то подобным отравляющим газам после Первой мировой войны». Хотя Оппенгеймер не объясняет этого в письме к Лоуренсу, но эта аналогия может намекать на то, что они призывали правительство поставить атомные бомбы вне закона.

Очевидно, Оппенгеймер надеялся, что вашингтонские политики могут принять его и Бора точку зрения, и для этих надежд имелись определенные основания. В конце концов, пра-

вительство предприняло, как казалось многим в то время, экстраординарный шаг, опубликовав 12 августа 1945 года — за два дня до капитуляции Японии и окончания войны — довольно полный и, на первый взгляд, довольно открытый отчет о Манхэттенском проекте «Атомная энергия для военных целей», написанный принстонским физиком Генри Смитом в сотрудничестве с Ричардом Толманом. «Отчет Смита», как его стали называть, сразу же стал бестселлером. Открытость американского правительства приветствовалась одними и подвергалась жесткой критике со стороны других, включая британского ученого Джеймса Чедвика.

Фил Моррисон вспоминает, как читал рукопись доклада в Лос-Аламосе и удивлялся: «Неужели все это можно так просто напечатать, чтобы все могли прочесть, когда мы так долго держали всё в секрете? Это немного шокировало»⁹⁰. Но, добавляет он, «наша радость поутихла после публикации... самые яркие моменты Лос-Аламоса были в основном вычеркнуты трезвым синим карандашом в кабинете Ричарда Толмана». Ни Хиросима, ни Нагасаки в докладе не упоминаются. «Скорее, — пишет Моррисон, — это повествование о Манхэттенском проекте, пик которого и для работавших в нем физиков, и в опубликованном документе был достигнут с испытанием „Тринити“»⁹¹. Кажущаяся открытость была в значительной степени иллюзией. Чедвика и остальных беспокоило, что из доклада можно было извлечь кое-какие подсказки о достоинствах различных методов разделения изотопов, но там ничего не говорилось о самом большом секрете Манхэттенского проекта: имплозии. В целом «Отчет Смита» не преследовал цели поделиться информацией, а скорее устанавливал границы того, чем можно и чем нельзя делиться.

Если публикация «Отчета Смита» 12 августа пробудила в Оппенгеймере и его коллегах надежду на то, что в конце войны общественное мнение в Вашингтоне склонялось к точке зрения Бора на ядерное оружие, то его встречи с Харрисоном и Бушем 17 августа вскоре показали, что эти надежды необоснованны. Что касается международного сотрудничества, то Оппенгеймер сказал Лоуренсу: «У меня сложилось довольно ясное впечатление из разговоров, что в Потсдаме дела идут очень плохо и что не достигнуто никакого существенного прогресса в том, чтобы заинтересовать русских в сотрудничестве или контроле»⁹².

«Пока я был в Вашингтоне, — добавил он, — произошли две вещи, и обе довольно безрадостные». Во-первых, президент Трумэн издал «указ, запрещающий раскрытие любой информации об атомном оружии». Во-вторых, Харрисон показал письмо Оп-

пенгеймера госсекретарю Бирнсу, «который перед самым моим отъездом прислал ответ, что „в нынешней критической международной ситуации нет альтернативы движению программы MED [*Manhattan Engineer District* — Манхэттенского инженерного округа] вперед на всех парах“. Хочется надеяться, что ответ был несколько искажен при передаче, но я боюсь, что нет».

«Памятка для протокола», написанная 18 августа Джорджем Харрисоном, показывает, что опасения Оппенгеймера были вполне обоснованными. «Госсекретарь Бирнс, — пишет Харрисон, — явно придерживался того мнения, что в настоящее время на международном уровне будет трудно что-либо сделать и что, по его мнению, мы должны продолжать реализацию Манхэттенского проекта в полную силу».

Госсекретарь Бирнс был так сильно взволнован всем этим, что попросил меня сказать доктору Оппенгеймеру, что его предложение о международном соглашении пока не имеет практического смысла и что он и остальные должны продолжать работать в полную силу⁹³.

Расстроенный и деморализованный, Оппенгеймер вернулся в Лос-Аламос, а затем вместе с Китти сделал перерыв, уехав на несколько дней в «Перро Калиенте». Там он наконец смог разобрать личную почту, в том числе написал запоздалый ответ на письмо Шевалье от 7 августа. Шевалье хотел не только поздравить Оппенгеймера, но и выразить сопереживание в тех крайне неоднозначных чувствах, которые, как ему казалось, тот испытывает. Он писал:

Теперь я могу понять, почему ты был таким мрачным во время наших последних встреч. <...> Мало кому в истории доводилось нести груз, подобный тому, который был возложен на тебя в этом рискованном предприятии. Я знаю, что при твоей любви к людям нелегко было принять участие, решающее участие, в разработке дьявольского устройства по их уничтожению⁹⁴.

В ответе, написанном 27 августа, Оппенгеймер эхом отзывается на этот мрачный тон. «Есть вещи, которые должны быть сделаны, Хаакон», — писал он старому другу, признаваясь: «Обстоятельства порождают тяжелые предчувствия, и все гораздо, гораздо хуже, чем могло бы быть, будь у нас силы сделать мир таким, каким мы хотим о нем думать»⁹⁵.

Тот же тон пронизывает и другие письма, написанные во время этого бегства в Пекос, некоторые из них адресованы важным людям из прошлого, которых он не видел уже много лет и которые, как Шевалье, присылали поздравления по по-

воду его ставшего всемирно известным успеха. Своему старому учителю Герберту Смигу он писал: «Поверьте, эти обязательства я принимал не без опасений; эти тяжелые предчувствия гнетут нас и сегодня, когда будущее сулит столь светлые перспективы, готовые вмиг обернуться отчаянием»⁹⁶. В письме к старому гарвардскому другу Фредерику Бернхейму Оппенгеймер писал, что они с Китти приехали на ранчо «в серьезной, но не слишком оптимистичной надежде поправить психическое здоровье». Письмо заканчивается зловеще: «Похоже, впереди нас ждет много головной боли»⁹⁷.

На ранчо Оппенгеймер воспользовался возможностью всерьез поразмыслить о том, чем заняться после Лос-Аламоса, покинуть который он должен был уже осенью. Сменив Лоуренса в качестве самого известного ученого в стране, он не испытывал недостатка в предложениях. Колумбийский университет, Принстон и Гарвард ясно дали ему понять, что готовы предложить очень большое жалование. Эти предложения привлекали его не только материально; он серьезно сомневался, что хотел бы вернуться в Беркли или Калтех. За время работы в Лос-Аламосе он был разочарован и раздражен из-за множества проблем, с которыми ему пришлось столкнуться во взаимодействии с Калифорнийским университетом, проректору которого, Монро Дойчу, он написал непосредственно перед тем, как отправиться в Пекос. «Вы поймете, — писал он Дойчу, — что не из легкомыслия или безответственности я был вынужден занять враждебную позицию по отношению к руководству университета. Тем не менее я надеюсь, что вы донесете до них мое глубокое сожаление по поводу того, что этот проект не смог осуществиться в атмосфере большего взаимного доверия и дружеских чувств»⁹⁸.

Сбросив камень с души, Оппенгеймер написал длинное письмо Чарльзу Лауритсену из Калтеха⁹⁹, которое выражало некоторые опасения по поводу возвращения туда и содержало множество различных вопросов, ни один из которых, как подчеркивалось, не был *условием* его возвращения; «но я думаю, будет очевидно, что на то, что мы сделаем, повлияют ответы в совокупности». Он хотел знать, например, какие средства будут выделяться на содержание аспирантов и хватит ли у кафедры денег на покупку большого циклотрона. Также он настаивал, что Раби заслуживает приглашения в Пасадену. «Разве вы сами не думали, — писал он Лауритсену, — что было бы неплохо привлечь кого-то, не выросшего в институте, и с такими выдающимися качествами и ученого, и человека?» Но важнее всего был его последний вопрос:

Приветствует ли и поддержит ли институт, если мы по совести считаем это правильным, мое участие в качестве консультанта в будущей национальной атомной политике? Меня это очень беспокоит, гораздо больше, конечно, чем что-то личное, и если бы был реальный шанс помочь, то я хотел бы знать, что это приветствуется.

После ужасов Хиросимы и Нагасаки Оппенгеймер больше всего на свете хотел превратить атомную бомбу — как он выразился в письме старому другу семьи по имени Марси Бир — в «реальный инструмент установления мира»¹⁰⁰. Это, сказал он ей, «вероятно, единственное, что сейчас имеет значение».

В начале сентября Оппенгеймер вернулся в Лос-Аламос и обнаружил, что там произошел первый с начала проекта смертельный несчастный случай. Генри К. Даглян* был молодым физиком, он приехал в Лос-Аламос осенью 1944 года, когда ему было всего двадцать три, и его пригласили работать вместе с Отто Фришем над печально известными экспериментами под названием «дергание дракона за хвост»¹⁰¹. Они включали в себя доведение массы расщепляемого материала до почти критического уровня, и этот процесс, как заметил Ричард Фейнман, походил на дергание за хвост спящего дракона. Даглян пережил эти опыты, но 21 августа 1945 года при проведении аналогичных экспериментов с плутонием случилось несчастье¹⁰². Цель этих экспериментов состояла в том, чтобы определить, как можно уменьшить критическую массу плутония с помощью отражателя нейтронов, и Даглян окружал шар из металлического плутония тяжелыми блоками из карбида вольфрама. Когда он собирался положить на место последний блок, счетчики нейтронов предупредили его о том, что добавление этого блока сделает конструкцию сверхкритичной. Он попытался быстро убрать блок, но уронил его на плутониевую сборку, в этот момент произошла вспышка света и выброс огромного количества радиации. Даглян отреагировал сразу же и попытался сбросить блок, но безуспешно. Тогда он частично разобрал построенный им отражатель, но успел набрать, по приближительной оценке, примерно 500 бэр радиации, а его правая рука получила около 20 000 бэр (смертельной дозой считается 1000). Сразу же после аварии Даглына срочно доставили в больницу Лос-Аламоса, где через 25 дней, 15 сентября, он скончался. В течение этих последних дней своей жизни он ужасно страдал от тошноты, рвоты, под конец началось расстройство мышления и затем он впал в кому.

* Арунjon Крикор Даглян-младший, во всех источниках упоминается как Гарри Даглян. — *Прим. ред.*

Теперь нельзя было отделаться от навязчивой мысли, что такие же страдания испытало бесчисленное множество японцев в Хиросиме и Нагасаки. Это самым драматическим образом опровергало оптимистичные ответы Оппенгеймера и Гровса на публично выраженную тревогу по поводу последствий радиации. Этот вопрос особенно беспокоил Гровса, который хотел доказать широкой общественности, что сообщения о сохраняющемся радиоактивном фоне и ужасах лучевой болезни преувеличены, и риск, связанный с радиационным отравлением, очень мал. Гровс действительно считал сообщения о лучевой болезни мистификацией японцев. Чтобы получить авторитетное подтверждение, он позвонил в Ок-Ридж военному врачу подполковнику Ри и прочитал то, что писали газеты о страданиях жертв лучевой болезни. «Думаю, это хорошая пропаганда»¹⁰³, — сказал ему Ри. «Вот и мне так кажется», — ответил Гровс.

Этот вопрос все-таки беспокоил Гровса достаточно сильно, чтобы направить в Японию группу ученых для изучения уровня радиации и последствий ее воздействия в Хиросиме и Нагасаки. Среди членов команды, которую возглавлял генерал Фаррелл, были Фил Моррисон и Роберт Сербер. «Я задержусь на пару недель»¹⁰⁴, — писал Сербер жене. — Нам еще предстоит выполнить довольно неприятную работу». Пробыв в Японии всего несколько дней, он написал: «Самое поразительное впечатление по-прежнему — это полный крах, банкротство, нехватка всего в Японии»¹⁰⁵. В следующем письме он писал, что всякое сочувствие, которое он мог испытывать к японскому народу, развеялось после встречи с военнопленными, которые рассказали об «издевательствах, голоде и рабском труде»¹⁰⁶. Его тон снова изменился, однако, когда он добрался до Нагасаки и своими глазами увидел разрушенный город. «Вынести вид этих руин было достаточно тяжело, — писал он в автобиографии, — но по-настоящему мучительным переживанием было посещение госпиталя».

Это была импровизированная больница, здание с разрушенной фасадной стеной; пациенты лежали на койках внутри и на носилках снаружи на земле. Это было через пять недель после взрыва, и пациенты в основном страдали от ожогов и лучевой болезни¹⁰⁷.

Примерно за три недели до этого, вскоре после прибытия разведгруппы в Японию, генерал Фаррелл дал пресс-конференцию в *Imperial Hotel* в Токио, где недвусмысленно заявил, что в почве Хиросимы и Нагасаки не осталось радиоактивности и что все погибшие умерли либо в результате взрыва, либо от пожаров¹⁰⁸.

Никто, настаивал он, не умер от лучевой болезни. Когда австралийский журналист Уилфред Бэрчетт оспорил это утверждение, заявив, что он был в Хиросиме и лично видел людей, умиравших от лучевой болезни, Фаррелл обвинил его в том, что он поддался «японской пропаганде». Теперь Сербер, Моррисон и другие члены команды сами убедились, что Фаррелл ошибался. Да, их счетчики Гейгера не смогли обнаружить радиоактивность на земле, но было неоспоримо верно, что через несколько недель после взрыва многие умирали ужасной смертью, как умер Генри К. Даглян, потому что подверглись воздействию радиации.

Сербер и Моррисон вернулись в Лос-Аламос 15 октября. В докладе, прочитанном сотрудникам лаборатории (и опубликованном под названием «Сербер описывает Японию» в *Los Alamos Newsletter*), Сербер писал: «Никто из тех, кто не видел своими глазами тотальности разрушений в Хиросиме и Нагасаки, не может иметь ни малейшего представления о том, насколько ужасна атомная война»¹⁰⁹. В свете этого ужаса Сербер писал своим читателям (и коллегам по созданию бомбы): «Я надеялся, что все единодушно настоят на свободном обмене между всеми нациями информацией, касающейся атомной энергии. Альтернативой мне представляется бешеная гонка вооружений, которая может закончиться только ужасной катастрофой».

Теперь эту точку зрения разделяли многие, а возможно и большинство ученых Лос-Аламоса, которые создали специальную организацию — *Association of Los Alamos Scientists*^{*}, явной целью которой была агитация в поддержку этой позиции. Истоки организации восходят к весне 1945 года, когда обеспокоенные ученые Лос-Аламоса начали встречаться, чтобы неформально обсуждать политические последствия своей работы^{**}. В результате 20 августа 1945 года, после окончания войны, состоялась встреча, где присутствовало примерно шестьдесят ученых, избравших комитет, которому было поручено составить заявление о целях организации и организовать общее собрание. К этому времени все единодушно согласились с тем, что, как было сформулировано одним из них, «международный контроль

* Сокращенное название этой организации, вероятно, было выбрано намеренно, но я не видел убедительного этому подтверждения. [Ассоциация Лос-Аламосских ученых, сокр. ALAS — англ. «увы». — *Прим. пер.*]

** Я полагаюсь здесь на информацию, представленную в Piccard (1965). Привычнее говорить, что ALAS была образована 30 августа 1945 года, но, используя современные источники и собственный архив документов ALAS, Пиккард дает более полный и подробный отчет, который прослеживает ее историю до весны 1945 года.

над атомной энергией является жизненно важным вопросом, и это должен быть единственный вопрос, которым занимается организация»¹¹⁰. На общем собрании 30 августа, в котором приняли участие не менее 500 человек, была определена структура организации и избран исполнительный комитет под руководством молодого физика Уильяма Хигинботэма. В состав комитета входили, в частности, Джон Мэнли, Виктор Вайскопф и Роберт Уилсон — последний особенно остро переживал за поднятые вопросы, отчасти потому, что неудачно пытался инициировать их общественное обсуждение еще до бомбардировки Хиросимы, а отчасти потому, что чувствовал себя преданным из-за решения использовать бомбу против гражданских целей без предупреждения и без обсуждения среди ученых, которые ее создали.

В течение недели исполнительный комитет ALAS подготовил проект документа, призывающего администрацию Трумэна к политике международного сотрудничества¹¹¹. «В случае будущих войн», предупреждал документ, применение атомных бомб «приведет к быстрому и полному уничтожению важных городов во всех вовлеченных странах»¹¹². Следует предполагать, что «будут разработаны бомбы во много раз эффективнее» сброшенных на Хиросиму и Нагасаки, и более того, эти бомбы «будут изготовлены в большем количестве». Повторяя тезисы доклада научно-консультативной группы, подготовленного Оппенгеймером вскоре после бомбардировки Нагасаки, документ ALAS подчеркивал, что не существует надежной защиты от таких бомб и нет никакого «секрета» в том, как построить бомбу: «разработка атомной бомбы не требует знания никаких новых фундаментальных принципов или концепций; она состоит исключительно в практическом применении той информации, которая была известна во всем мире до начала нашей интенсивной работы»¹¹³. Таким образом, «весьма вероятно, что, приложив достаточно усилий, другие страны, которые, возможно, в настоящее время продвинулись уже довольно далеко, разработают свою атомную бомбу в ближайшие несколько лет». Поэтому ученые предлагали то, что считали единственно разумной политикой — единственной, позволяющей избежать катастрофической гонки вооружений, — политику открытости и сотрудничества с другими странами в целях достижения международного контроля над атомным оружием как необходимого условия, чтобы избежать ужасов будущей атомной войны.

9 сентября 1945 года Оппенгеймер отправил копию заявления ALAS Джорджу Харрисону, сообщив ему, что оно было разослано 300 ученым, и только трое отказались его подписать.

«Вы, вероятно, понимаете, — писал он Харрисону, — что представленные здесь взгляды ближе всего к тем, которые я обсуждал с Временным комитетом»¹¹⁴. Прошла неделя, а от администрации Трумэна не поступило никакого ответа, и 18 сентября Оппенгеймер вылетел в Вашингтон в качестве представителя ученых Лос-Аламоса. В телеграмме, отправленной в Лос-Аламос, он сообщил:

Г-н Харрисон указывает, что поскольку этот документ был адресован президенту, который рассматривает его как выражение взглядов ученых, то никому, кроме президента, не следует принимать решение о его публикации. Мне, как и вообще всем, с кем я беседовал, кажется, что публичное обсуждение соответствующих вопросов весьма желательно, но оно должно последовать за заявлением президента о национальной политике, которое будет передано в его послании Конгрессу, а не предшествовать ему¹¹⁵.

О том, насколько доверяли Оппенгеймеру и как уважали его ученые Лос-Аламоса, свидетельствует тот факт, что исполнительный комитет ALAS сумел убедить своих членов согласиться задержать обнародование документа — по крайней мере до тех пор, пока Трумэн не объявит о своей политике.

Политика, рекомендованная Трумэном, была представлена Конгрессу 3 октября в виде законопроекта Мэя–Джонсона, названного в честь его инициаторов: члена Палаты представителей Эндрю Мэя и сенатора Эдвина Джонсона. К ужасу многих ученых — в первую очередь Лео Силарда и Гарольда Юри, — законопроект был основан на представлении о том, что у Соединенных Штатов есть «секрет», требующий защиты, а не на философии открытости, рекомендованной ALAS. Мэй и Джонсон считались политиками, защищавшими интересы военных — Мэй был председателем Комитета по военным вопросам Палаты представителей, а Джонсон — членом соответствующего комитета по военным вопросам Сената, — и их законопроект отражал заботу армии о секретности. Ученых, виновных в нарушении государственной тайны, согласно законопроекту, следовало как минимум оштрафовать на 100 000 долларов, а как максимум — лишить свободы на срок до десяти лет.

«Если этот законопроект будет принят, — сказал Силард на собрании ученых-атомщиков Чикаго (группы, созданной параллельно ALAS с аналогичными целями), — у нас не будет иного выбора, кроме как покинуть проект»¹¹⁶. В действительности, как пытался тогда убедить их Гровс и как он подчеркивает в автобиографии, законопроект не предполагал военного контроля над атомной энергией. Вместо этого предлагалось создать Ко-

миссию по атомной энергии, которая должна была контролировать все, как мирные, так и военные аспекты американской программы. Предполагалось, что там будет девять уполномоченных, назначаемых президентом, которые будут совмещать работу в комиссии со своей основной деятельностью и назначат генерального директора для повседневной работы. Однако ученых беспокоили не столько драконовские меры, предложенные для сохранения секретности (что, по практически общему их мнению, заранее было лишено смысла — по причинам, приведенным в документе ALAS), сколько то, что военным разрешат иметь представителей в руководстве. Такая комиссия не была бы (как следовало бы, по мнению большинства ученых) целиком гражданским органом.

Законопроект Мэя–Джонсона быстро получил одобрение Палаты представителей, но в Сенате застопорился из-за спора между Комитетом по военным делам и Комитетом по международным отношениям о том, кто обладает юрисдикцией в вопросах атомной энергетики. Эта задержка позволила противникам законопроекта мобилизовать силы. Под руководством Силарда ученые, работавшие в рамках Манхэттенского проекта — в Чикаго, Ок-Ридже и Лос-Аламосе, — начали кампанию за отмену законопроекта Мэя–Джонсона и за созыв объединенного комитета Конгресса* для пересмотра атомной политики.

К изумлению многих, Оппенгеймер не только не присоединился к этой кампании, но и публично выступил против нее, заявив о поддержке законопроекта и призвав коллег его поддержать. 7 октября он вернулся из Вашингтона в Лос-Аламос с копией законопроекта, который обсудил с исполнительным комитетом ALAS, сообщив им, что он, Лоуренс, Комптон и Ферми выступают за принятие этого законопроекта на том основании, что это лучший способ получить желаемое всеми: международное сотрудничество по контролю над атомными бомбами. Удивительно, но в результате этого обсуждения комитет единогласно проголосовал в поддержку законопроекта, и тем самым ALAS разошлась со многими другими учеными, участвовавшими в Манхэттенском проекте в Чикаго и Ок-Ридже.

Почему Оппенгеймер был готов встать на сторону военных и использовать свое влияние среди ученых, чтобы дать военным то, что они хотят? Фрэнк Оппенгеймер, сам бывший активным участником ALAS, утверждал, что его брат «считал, что должен изменить ситуацию изнутри»¹¹⁷. Может быть и так, но не полу-

* Joint Congressional Committee — согласительная комиссия Сената и Палаты представителей. — *Прим. ред.*

чается удержаться от мысли, что Оппенгеймер тратил больше усилий на то, чтобы оставаться «внутри», чем на попытки что-либо изменить. Это напоминает о том, как он был готов во времена создания Лос-Аламосской лаборатории носить военную форму и убеждать остальных ученых последовать его примеру. Как и тогда, Оппенгеймер, поддерживая законопроект Мэя–Джонсона, недооценил силу противодействия.

11 октября Герберт Андерсон, вернувшийся в конце войны в Чикаго после работы в Лос-Аламосе, выразил эти чувства в письме Уильяму Хигинботэму. «Должен признаться, — писал он, — что мое доверие к нашим лидерам Оппенгеймеру, Лоуренсу, Комптону и Ферми, всем членам научной группы, консультировавшим Временный комитет и призывавшим нас верить в них и не противодействовать принятию этого закона, пошатнулось»¹¹⁸. По мнению самого Андерсона, которое разделяли многие в Чикаго, предлагаемые законопроектом меры безопасности были «ужасающими»¹¹⁹. «Они ставят каждого ученого под дамоклов меч тюремного заключения или крупного штрафа».

Убедившись, что ученые, выступающие против законопроекта Мэя–Джонсона, не сдадутся без боя, Эд Кондон, Лео Силард и остальные отправились в Вашингтон, чтобы встретиться с симпатизирующими им конгрессменами, на следующий день после письма Андерсона Хигинботэму. Добиться благосклонного отношения оказалось на удивление легко. «Скажите секретарше сенатора, что вы „физик-ядерщик“ и приехали из Лос-Аламоса, — сказал помощник Силарда Бернард Фельд, — и вас сразу же проведут к сенатору»¹²⁰.

Тем временем Роберт Уилсон, не разделявший ни взглядов Оппенгеймера на законопроект Мэя–Джонсона, ни веры исполнительного комитета ALAS в добрые намерения Оппенгеймера, взял на себя смелость переписать сентябрьское заявление ALAS и обнародовать его в качестве пресс-релиза. «Это была Декларация независимости от наших лидеров в Лос-Аламосе»¹²¹, — говорил он позже, добавляя, что эта история преподала ему урок: какими бы замечательными ни были лидеры, получив властные полномочия, они «не обязательно остаются достойными доверия»¹²². В пресс-релизе, попавшем на первую полосу *New York Times*, вновь явно утверждалось, что в противоположность законопроекту Мэя–Джонсона, полагающемуся на жесткие меры секретности, ученые, создавшие атомную бомбу, не верят, что эту технологию удастся надолго сохранить в тайне. «Теоретические основы, необходимые для создания атомной бомбы, — начинался документ, — широко известны во всем мире».

Конструкция изделия и промышленные методы производства расщепляемых материалов в настоящее время являются секретом этой страны, Великобритании и Канады. Однако совершенно очевидно, что другие страны могут достичь поставленных целей с помощью независимых исследований. Через несколько лет они будут создавать бомбы, которые будут в десятки, сотни и даже тысячи раз мощнее тех, что вызвали такие разрушения в Хиросиме и Нагасаки¹²³.

Декларация Уилсона была опубликована 14 октября. На следующий день в Лос-Аламос из Японии вернулся Роберт Сербер. В этот момент в центре повестки стоял политический вопрос, который он, все еще под впечатлением от увиденного в Нагасаки и Хиросиме, считал чрезвычайно важным, — необходимость международного сотрудничества.

Так получилось, что следующий день был последним днем Оппенгеймера в должности директора Лос-Аламоса и поводом для большой церемонии, на которой он от имени лаборатории принял от генерала Гровса армейско-флотскую награду *Excellence in Production** и почетную грамоту военного министра. Перед многотысячной толпой, практически перед всем населением Лос-Аламоса, Оппенгеймер произнес, по словам Дороти Маккиббин, «одну из лучших когда-либо произнесенных речей»¹²⁴. Определенно, это был шедевр. Каким-то образом он смог упомянуть то беспокойство, которое царило среди ученых-атомщиков, не высказав при этом чего-либо особенно спорного, а также выразить то, что чувствовали многие. «Мы надеемся, — начал он, — что в грядущие годы сможем с гордостью смотреть на этот флаг и все, что он символизирует».

Сегодня эта гордость омрачена тревогой. Если атомные бомбы окажутся в арсенале воюющих стран или наций, готовящихся к войне, то придет время, когда человеческий род проклянет Лос-Аламос и Хиросиму¹²⁵.

«Народы этого мира должны объединиться, иначе они погибнут»¹²⁶, — продолжал он. Война, опустошившая полмира, «написала эти слова», а атомная бомба «прочла их так, чтобы понял каждый».

* *Army-Navy «E» Award*, «За превосходство в производстве военной продукции», награда, вручавшаяся во время войны особо отличившимся предприятиям, представляла собой красно-синий треугольный флаг-вымпел, который вывешивался рядом с флагом предприятия и государственным флагом и давал право носить почетные значки всем сотрудникам, работавшим на момент получения награды. — *Прим. ред.*

Сразу же после церемонии Оппенгеймер отправился в Вашингтон. Он ехал с искренним намерением сделать все, что в его силах, использовать все политическое влияние, которое дала ему новообетенная слава, чтобы мир перед лицом угрозы уничтожения, вызванной атомным оружием, объединился, а не погиб. Однако, уезжая в Вашингтон, он знал, что, несмотря на теплый прием его речи в Лос-Аламосе, он оказался не в состоянии объединить даже тех ученых, которые были согласны с ним относительно важности международного сотрудничества и контроля над атомной энергией. Он прекрасно понимал, что необходимость убеждать высокопоставленных политиков и военных, не разделявших его точку зрения, станет самым большим испытанием, с которым он когда-либо сталкивался.

Часть IV
1945-1967

Глава 15

Ученый-инсайдер

НА СЛЕДУЮЩИЙ день после отставки с поста директора Лос-Аламосской лаборатории Оппенгеймер отправился в Вашингтон, чтобы дать пояснения перед комиссиями Конгресса по поводу законопроекта Мэя–Джонсона. «Ему бы стоило быть поосторожнее, — сказала его секретарь Энн Уилсон своей предшественнице Присцилле Грин. — Мне кажется, он может навлечь на себя ужасные проблемы»¹. Ощущение, что Оппенгеймер в опасности, признавалась она позже, возникло у нее, так как она знала, сколько врагов он нажил: «Весь муравейник, — заметила она, — всегда был полон людьми, которые говорили о Роберте гадости»². Такова обратная сторона харизматичности: «Всегда были люди, которые соперничали за его внимание, и те, кто считал себя оскорбленными или обиженными, потому что думали, что Роберт больше их не любит»³.

В Вашингтоне Оппенгеймер выступил перед подкомитетом Сената по науке 17 октября 1945 года, а на следующий день — в Комитете Палаты представителей по военным вопросам. Обращаясь к сенаторам, он подчеркнул, что его выступление будет «довольно академическим»⁴, что более соответствует его «статусу профессора физики, а не разработчика бомб». В общих чертах он рассказал о том, что ученым нужна свобода, обратившись с призывом «не пытаться слишком заорганизовать работу ученых и продолжать доверять, как и раньше, их собственному мнению о том, что и как следует делать»⁵. Вывод напрашивался сам собой: несмотря на то, что работа ученых имела огромные политические и военные последствия, планирование научных исследований не стоит передавать в руки политиков или военных, а лучше вернуть самим ученым. В существовавшем контексте эта позиция выглядела довольно странно, учитывая, что в Вашингтоне он находился для того, чтобы поддержать законопроект, вызвавший резкую неприязнь ученых именно потому, что он передавал контроль над их работой военным.

Противоречием между призывом Оппенгеймера к свободе науки и его поддержкой законопроекта, призванного обеспечить соблюдение секретности путем применения чрезвычайно суровых санкций к ученым, воспользовался Говард Дж. Кёртис из Ассоциации ученых Ок-Риджа, приехавший выступить перед комиссиями Конгресса против принятия законопроекта. «Если так называемый секрет производства атомной бомбы будет жестко охраняться в этой стране, — указывал Кёртис, — то американская наука в том виде, в каком мы ее знаем, прекратит свое существование»⁶. Наука, как подчеркивал сам Оппенгеймер, требует свободы обмена информацией, что явно расходится с установкой законопроекта хранить некоторые научные факты в тайне. Оппенгеймер пытался возражать: поскольку технологии и наука — это две разные вещи, то «формально вовсе не трудно сохранить большую часть этой информации в секрете»⁷, не вмешиваясь в научные исследования, но Кёртис отверг его возражение: «они настолько взаимосвязаны, что невозможно выделить какой-либо отдельный факт и сказать: „вот этот научный факт не находит промышленного применения“, и любая подобная попытка кажется смехотворной»⁸. Единственное решение проблемы секретности, заключил Кёртис, — международный контроль над атомной энергией.

Проблема Оппенгеймера заключалась в том, что хотя он был совершенно согласен с этой точкой зрения, в данной дискуссии он удивительным образом умудрился оказаться на другой стороне. Это произошло потому, что он не придавал большого значения внутренней политике в отношении ядерного оружия, будучи уверен, что важнее международные вопросы; какой бы курс ни приняла внутренняя политика, это временная мера, поскольку ее придется менять в свете любого достигнутого международного соглашения. Таким образом, он поддержал законопроект Мэя–Джонсона не потому, что считал его разумным внутривнутриполитическим документом, а потому, что хотел, чтобы был принят хоть какой-то, любой законопроект, чтобы можно было начать обсуждение по-настоящему важных международных аспектов.

Не сказать, чтобы Оппенгеймер так уж горячо защищал законопроект Мэя–Джонсона, — напротив, его аргументы казались почти умышленно слабыми. Когда его попросили высказать собственное мнение о законопроекте, он беззаботно ответил: «А, билль Джонсона, да я почти ничего о нем не знаю»⁹. Его выступления в защиту законопроекта выглядели настолько слабыми, что на следующий день одна из газет назвала его высказывания «хитрой атакой»¹⁰ на проект. Неожиданное откры-

вание, что он на самом деле почти ничего не знает о содержании законопроекта (трудно поверить, что он говорил правду), ученые в Лос-Аламосе, которых он искренне убеждал его поддержать, восприняли со вполне понятным недоверием. Говорят, когда он встретился с некоторыми членами ALAS после выступлений в Конгрессе, его ждал, по словам одного из них, «самый холодный прием Оппи группой ученых, который я когда-либо видел»¹¹. На следующем заседании исполкома ALAS Виктор Вайскопф рекомендовал в дальнейшем «более критически подходить к предложениям Оппи»¹².

После выступления в Сенате Оппенгеймер был приглашен на обед, организованный Уотсоном Дэвисом из информационного агентства *Science Service*, с целью просветить сенаторов по поводу атомной энергии¹³. Из ученых пригласили еще Ферми, который поддерживал законопроект, и Кондона, Силарда и Юри (представлявших другую сторону дебатов). Из сенаторов присутствовал Брайен Макмагон, сенатор-демократ от штата Коннектикут, который стал в Сенате лидером среди выступавших против законопроекта Мэя–Джонсона. Также на обеде были два члена правительства Трумэна, Джеймс Ньюман и Генри Э. Уоллес, которые симпатизировали ученым, выступавшим против законопроекта. Если Оппенгеймер еще не осознал этого, то состав приглашенных должен был дать ему понять, что законопроект Мэя–Джонсона, который не нравился ученым, против которого выступили влиятельные сенаторы и который отвергли даже члены администрации Трумэна, имеет очень мало шансов стать законом. Он оказался на стороне проигрывающих.

Генри Уоллес, который был вице-президентом во время третьего срока Рузвельта, а теперь возглавлял Министерство торговли у Трумэна, записал в дневнике, что на обеде Оппенгеймер попросил о приватной беседе. Они договорились встретиться на следующее утро и прогуляться через центр Вашингтона до офиса Уоллеса в Министерстве торговли, прежде чем Оппенгеймер отправится на Капитолийский холм, чтобы сделать доклад в Палате представителей. «Никогда не видел человека, который бы так нервничал, как Оппенгеймер, — писал Уоллес. — Похоже, он считает, что неминуема гибель всего рода человеческого... Он убежден, что наша ошибочная позиция на переговорах в Потсдаме подготовила почву для будущего убийства десятков или, возможно, сотен миллионов невинных людей»¹⁴. Видя, что Оппенгеймер явно хочет оказывать личное и непосредственное влияние на американскую политику, Уоллес посоветовал ему связаться с новым военным министром Робертом Паттерсоном и попросить аудиенции у президента.

После прогулки с Уоллесом Оппенгеймер отправился выступать перед Комитетом Палаты представителей по военным делам. Заседание возглавлял сам Эндрю Мэй. Были приглашены и другие ученые, в том числе Эд Кондон и Лео Силард. Мэй открыл заседание в 10 часов утра¹⁵ короткой речью, в которой отрицал, что его комитет пытается форсировать принятие законопроекта, и обещал «терпеливо выслушать»¹⁶ ученых, пришедших выступить перед ними. Затем он вызвал первого выступающего — некоего «доктора Сигланда», то есть Лео Силарда. В своем выступлении Силард изложил собственный проект мероприятий по контролю над атомной энергией, который предусматривал разделение задачи на три подзадачи: 1) производство расщепляемых материалов, 2) организация научных исследований, и 3) разработка и производство бомб — и каждой подзадачей должна руководить государственная гражданская корпорация. В соответствии с его планом надо будет также создать комиссию, состоящую из членов кабинета министров, которая будет координировать национальную и внешнюю политику в области атомной энергетики. После выступления к Силарду почти не было вопросов о сути его предложения, зато его подробно расспрашивали о его национальности и о конфликтах с военными. Следом выступил Герберт Андерсон, зачитав заявление ученых из Ок-Риджа и Чикаго с критикой законопроекта Мэя–Джонсона.

После перерыва на обед выступили Комптон и Оппенгеймер. Силард позже выразил восхищение «шедевральной»¹⁷ речью Оппенгеймера. Похоже, он имел в виду, что она была шедеврально двусмысленна. «Он выступил так, что конгрессмены думали, что он за законопроект, а физики — что против»¹⁸. Например, когда его спросили, считает ли он, что это хороший законопроект, Оппенгеймер ответил:

Он был разработан под тщательным контролем доктора Буша и доктора Конанта, с ведома и согласия бывшего военного министра мистера Стимсона... Думаю, раз им понравилась философия этого закона и они настаивают на его принятии, то это очень сильный аргумент¹⁹.

«Конгрессмены, — сказал Силард, — могли понять это так, будто он считает, что это хороший законопроект, но ни один физик не поверил бы, что мнение Оппенгеймера будет основываться на его положительном отношении к чьему-то чужому хорошему мнению»²⁰.

Вполне возможно, что Силард (если, конечно, это не был сарказм) приписывал Оппенгеймеру слишком много хитро-

умия. Возможно, понимая, что законопроект Мэя–Джонсона не имеет шансов быть принятым, Оппенгеймер переключился с аргументации в его защиту на лесть людям, которые, независимо от судьбы текущих дебатов, будут участвовать в определении атомной политики Соединенных Штатов. Когда его спросили, не беспокоит ли его тот факт, что законопроект Мэя–Джонсона отдаст бразды правления в руки военных, он ответил: «Думаю, дело не в том, какую форму человек носит, а в том, что это за человек»²¹. И добавил: «Не могу себе представить администратора, которому бы я доверял больше, чем генералу Маршаллу».

Что касается вопроса, о котором шел спор с Кёртисом, Оппенгеймер упорно пытался разграничить науку и производство бомб. Конструирование бомбы, по его словам, было «огромным технологическим достижением», но «это не было наукой, и сам дух нашей работы состоял в бешеных усилиях по воплощению уже известного; это нельзя считать спокойной и целенаправленной работой по познанию неизведанного»²². Основным желанием Оппенгеймера на этих слушаниях, по-видимому, было донести до законодателей то, что он сам описывал как «призыв оставить значительную часть научных сил страны в университетах и технических школах, небольших учреждениях, где ученые работали раньше и где им будут предоставлены досуг и уединение, чтобы они могли обдумывать те основополагающие, опасные мысли, что являются истинной сутью науки»²³.

Этот призыв был красноречиво сформулирован и довольно ясно свидетельствовал о том, что сам Оппенгеймер хотел оставить работу по производству ядерного оружия в Лос-Аламосе и вернуться к чистой теоретической физике, но в качестве аргумента за принятие законопроекта Мэя–Джонсона он звучал, мягко говоря, неубедительно. Хуже того, авторы законопроекта вполне могли понимать, что с такими сторонниками, как Оппенгеймер, и врагов не надо. Как бы то ни было, законопроект не прошел, и был создан специальный Комитет Сената по атомной энергии под председательством Брайена Мамагона, который должен был заново рассмотреть эти вопросы и сформулировать проект их законодательного регулирования. Таким образом, первый раунд борьбы между учеными и военными за контроль над политикой в области атомной энергии закончился в пользу ученых. Оппенгеймер же в попытке сыграть роль «ученого-инсайдера» преуспел лишь в одном — во всяком случае, пока — его отодвинули чуть дальше от центра.

Блестящая возможность изменить ситуацию и вновь получить доступ в высшие политические круги появилась 25 октября, всего через неделю после неудачного выступления в Кон-

грессе, когда, следуя совету Уоллеса, Оппенгеймер добился возможности лично встретиться с президентом. Разговор, однако, прошел из рук вон плохо, и в результате Трумэн передал распоряжение заместителю госсекретаря Дину Ачесону: «Видеть не хочу этого сукина сына в своем кабинете»²⁴. Видимо, удивительная способность Оппенгеймера очаровывать нужного человека в нужное время, которая так хорошо сработала с Максом Борном в 1926 году и с генералом Гровсом в 1942-м, на этот раз ему изменила.

Несомненно, отчасти причина этой неудачи заключалась в том, что у Оппенгеймера было изначальное предубеждение против Трумэна, которое он высказал Уоллесу: Трумэн все испортил на переговорах в Потсдаме. Не будучи искренним с русскими, не завоевав их доверия и не договорившись о подготовке международного сотрудничества в области атомного оружия, Трумэн, по мнению Оппенгеймера, упустил шанс — возможно, единственный — предотвратить гонку ядерных вооружений, тем самым поставив человечество на грань ядерной войны и возможной гибели сотен миллионов. Поэтому он был не склонен, как, например, при встрече с Рузвельтом, вести беседу с президентом с почтительным уважением. Так что когда Трумэн начал разговор с утверждения, в связи с продолжавшимися дебатами вокруг законопроекта Мэя–Джонсона и его альтернатив: «Первым делом нам нужно разобраться с национальной проблемой, а затем — заняться международными»²⁵, Оппенгеймер не стал скрывать своего несогласия. Довольно долго он сидел молча, пока затянувшаяся пауза не стала неприличной, а когда Трумэн вопросительно посмотрел на него, с нетерпением ожидая ответа, выразил несогласие: «Возможно, лучше сначала заняться международными проблемами»²⁶.

Беседа перешла от несогласия к противостоянию, когда Трумэн спросил Оппенгеймера, когда, по его мнению, русские смогут создать собственную атомную бомбу. Оппенгеймер ответил так же, как и на аналогичный вопрос в Конгрессе: что он не может точно сказать когда. Трумэн на это триумфально возразил, что зато он *может* точно сказать, когда. Ответ, сказал он уверенно, — «никогда»²⁷. Очевидно, Трумэн не понимал того, о чем говорил Оппенгеймер в докладе на последнем заседании научной группы и что ученые Лос-Аламоса пытались донести до него в документе ALAS: что технологию использования энергии, высвобождаемой при ядерном делении для создания бомбы, невозможно сохранить в тайне; ученые всего мира, включая Россию, смогут разработать ее сами. Через два дня после встречи с Оппенгеймером Трумэн снова продемонстрировал, теперь

уже публично, свое непонимание, когда в речи на День военно-морского флота в Нью-Йорке²⁸ говорил о том, что разрушительная сила атомных бомб останется в исключительной ответственности США на основе «священного доверия»*.

«Я довольно часто виделся с ним [Оппенгеймером] в то время, — вспоминал Уильям Хигинботэм. — По его виду, думаю, можно сказать, что заявление Трумэна и демонстрируемое им непонимание ситуации просто выбили почву у него из-под ног»²⁹. Во время беседы Трумэн, видимо, заметил, что его собеседник удручен, поскольку он, ожидая встретить Оппенгеймера, которого ему описывали — учтвого, блестящего, красноречивого лидера, и увидев вместо этого перед собой нерешительного, бормочущего человека, — с сочувствием спросил, в чем дело. «Господин президент, — медленно проговорил Оппенгеймер, — мне кажется, что у меня руки в крови»³⁰. Это признание привело Трумэна в бешенство и фактически положило конец как самой встрече, так и шансам Оппенгеймера завоевать доверие президента. «Я сказал ему, — вспоминал потом Трумэн, — что это у меня руки в крови, так что оставьте мне заботы об этом»³¹. Через полгода после этой встречи Трумэн все еще испытывал раздражение, вспоминая «ученого-плаксу»³², который пришел к нему в кабинет и «большую часть времени заламывал руки и говорил, что они в крови, потому что он открыл атомную энергию». Трумэн завершил встречу с Оппенгеймером словами: «Не беспокойтесь, мы что-нибудь придумаем, и вы нам поможете»³³. Однако, покидая Овальный кабинет, Оппенгеймер прекрасно понимал, что он никогда не станет тем, к кому президент обратится за помощью.

Оппенгеймер покинул Вашингтон, смирившись с поражением. Попытки проникнуть в высшие круги американской политики провалились, и при этом он оттолкнул от себя поли-

* «Как я сказал в своем послании Конгрессу, обсуждение вопросов атомной бомбы с Великобританией, Канадой и, позже, с другими странами не может ждать начала формальной работы ООН. Эти дискуссии, направленные на свободный обмен фундаментальной научной информацией, начнутися в ближайшем будущем. Но я еще раз подчеркиваю, что эти дискуссии не будут касаться процессов изготовления атомной бомбы или любых других инструментов войны. В нашем распоряжении этим оружием, как и в нашем владении другим новым оружием, нет угрозы для любой нации. Мир, который видел действия Соединенных Штатов в ходе двух недавних великих войн, знает это хорошо. Мы рассматриваем обладание этой новой силой разрушения как священное доверие. Из-за нашей любви к миру вдумчивые люди в мире знают, что это доверие не будет подорвано, это доверие будет добросовестно сохранено» (Atom Age Can Bring New Unity: Truman, *The Courier-Mail* (Brisbane, Qld.), 29 Oct. 1945, см.: <https://trove.nla.gov.au/newspaper/article/50270889/2010978>). — *Прим. ред.*

тически активных ученых, которых надеялся повести за собой. Шанс вновь завоевать доверие некоторых из них появился в начале ноября, когда его снова пригласили в Лос-Аламос выступить с речью перед ALAS. Этот шанс он не упустил. Его возвращение в Лос-Аламос было настоящим триумфом. Пятьсот человек набились в самый большой кинотеатр на Холме, чтобы послушать его выступление, и, по словам Элис Кимбалл Смит: «Годы спустя, когда бывших членов ALAS спрашивали о послевоенной политической деятельности, ответ неизменно начинался (а иногда заканчивался) словами: „Я помню речь Оппи“»³⁴.

По содержанию и тону речь разительнo отличалась от докладов Оппенгеймера в Вашингтоне. В нескольких местах он прямо отвергал то, что утверждал на слушаниях в Конгрессе. Например, если в Палате представителей он настаивал, что создание бомбы — «огромное достижение технологии», но «это не было научной работой», то в речи перед ALAS он подчеркнул, что это было *именно* научной работой, и именно это было мотивацией к участию в проекте. Было много причин работать над созданием бомбы, говорил Оппенгеймер: был страх, что враг сделает ее первым, было ощущение первооткрывателя, были различные политические соображения. «Но если смотреть глубже, — обратился Оппенгеймер к членам ALAS, — то мы взялись за эту работу потому, что нам было просто необходимо ее делать».

Если вы ученый, вы не можете остановиться. Если вы ученый, вы считаете, что узнавать, как устроен мир — это хорошо; хорошо узнавать, какова реальность; хорошо вручить человечеству в целом величайшую возможную силу, позволяющую управлять миром и обращаться с ним в соответствии с его чаяниями и ценностями³⁵.

Его высказывания о секретности также противоречили тому, что он говорил в Вашингтоне. Если, выступая перед Сенатом, он защищал необходимость защиты секретов ядерного оружия согласно условиям билля Мэя–Джонсона, то ученым в Лос-Аламосе он заявил, что «почти единодушное сопротивление ученых навязыванию контроля и секретности является оправданной позицией», поскольку «секретность губит саму суть того, чем является наука»³⁶.

Опять же, если в Вашингтоне он был до того вежлив, что почтительно высказывался о политиках и власти, то в этой речи он открыто критиковал президента, заметив, что «выраженные президентом в речи на День военно-морского флота взгляды не слишком обнадеживают»³⁷. В частности, он выразил несогласие с американоцентричным взглядом Трумэна на эту пробле-

му: что мир может и должен вручить США единоличное владение атомными бомбами на основании «священного доверия». Эта «зацикленность на односторонних обязательствах в упоминаниях об обладании атомным оружием в официальных заявлениях, — говорил Оппенгеймер слушателю, — несомненно, должна беспокоить вас и беспокоит меня»³⁸.

В отличие от настойчивого стремления Трумэна поставить интересы Америки на первое место, а национальные проблемы — над международными, Оппенгеймер четко очертил международную перспективу. Он предложил заключить между странами соглашение и, во-первых, создать международную комиссию по атомной энергии, которая без какого-либо вмешательства со стороны глав какого-либо конкретного государства будет контролировать развитие мирного использования атомной энергии, а во-вторых, «заявить, что никаких бомб производиться не будет»³⁹. Во всех отношениях эта речь выражала взгляды ученых из Лос-Аламоса, и они ушли из театра с тем чувством, что Оппенгеймер говорил от их лица. Может, ему и не удалось убедить президента прислушаться к своему мнению и своим взглядам на проблему атомной энергии, но он, по крайней мере, реабилитировал себя в качестве голоса, сердца и совести лос-аламосских ученых.

Свое выступление Оппенгеймер начал с горького замечания о себе самом. Он сказал, что хочет говорить с ними как ученый с коллегами-учеными, добавив: «Те из вас, кто помнит, что было до войны, возможно, сочтет это оправданным»⁴⁰. Было ощущение, что прошли века с того времени, когда он мог сосредоточиться на чистой, не прикладной теоретической физике, которую любил, и он стремился вернуться к этому образу мысли. Именно поэтому он так быстро ушел с поста директора Лос-Аламоса; он хотел вернуться к академической жизни. Хотя он был польщен предложениями с востока — из Гарварда, Принстона, Колумбийского университета, — больше всего ему хотелось вернуться либо в Беркли, либо в Калтех, либо и туда и туда одновременно. Как он объяснил в письме Конанту, отказываясь от предложения Гарварда, «я бы хотел вернуться в Калифорнию до конца моих дней»⁴¹, поскольку «там я чувствую себя на своем месте и с этим, вероятно, ничего не поделаешь».

Тем не менее, как показали его августовские письма к Дойчу, Лоуренсу и Лауритсену, он испытывал серьезные опасения в отношении как Беркли, так и Калтеха. В письмах к Спраулу и Бирджу, написанных в конце сентября, он просил их честно сказать, будут ли они рады его возвращению в Беркли, в свете его напряженных отношений с руководством Калифорний-

ского университета, возникших, пока он занимался военными разработками. Оба заверили, что ему окажут чрезвычайно теплый прием, но это его не убедило. Преодолеть сомнения относительно Калтеха оказалось гораздо легче, и 16 октября, официально покинув пост в Лос-Аламосе, он в тот же день отправил Уильяму Хьюстону⁴², заведующему кафедрой физики в Калтехе, согласие принять предложенную должность профессора физики и пообещал прибыть в Пасадену в первую неделю ноября. К этому времени в отношении Беркли ничего не было решено. На самом деле он еще не ушел со своего поста, так что дверь оставалась открытой. Пока ему продлили отпуск, и у него оставалось время, чтобы решить, хочет ли он вернуться.

Между тем Оппенгеймер после выступления с речью для ALAS в Лос-Аламосе вместе с Китти отправился в Калифорнию. Оставив Китти в Беркли, он поехал в Пасадену, где остановился у Толманов. В следующем семестре так и сложилось: Оппенгеймер проводил одну-две ночи в неделю в Пасадене, а Китти с детьми оставалась в Беркли. В Калтехе, как он позже утверждал: «Я действительно читал курс физики, но сейчас даже не представляю, как мне это удавалось»⁴³. В самом деле, трудно понять, как он мог это делать. Мало того что он приехал туда гораздо позже начала семестра, но его еще и несколько раз вызывали в Вашингтон — давать показания специальному комитету Макмагона в Сенате. «Мне как-то не очень хотелось делать это, — рассказывал он позже, — поскольку я надеялся закончить с этим. Но я поехал»⁴⁴.

Возвращаться в Вашингтон, несмотря на сильное желание «покончить с этим», его заставляла надежда, что он сможет оказать кое-какое влияние и подтолкнуть американскую политику от идеи монополии, звучавшей в публичных высказываниях Трумэна, к международному сотрудничеству, которого желало большинство ученых. Конфликт между учеными и политиками, а также страх, который ученые испытывали при мысли о военном контроле над научными исследованиями, получили новую пищу в конце ноября 1945 года, когда газеты сообщили, что американские войска в Японии захватили и уничтожили пять циклотронов, принадлежавших японским университетам⁴⁵. Лабораторные установки разрезали на куски газовыми резаками, а затем фрагменты захоронили глубоко в Тихом океане. Жестокость, невежественность и явная бессмысленность этого поступка вызвали повсеместное отвращение ученых и навсегда положили конец любым надеждам на то, что ученые-атомщики в Штатах согласятся позволить армии США играть организующую и руководящую роль в их исследованиях.

Оппенгеймер обнаружил, что в попытках добиться международного сотрудничества по атомной энергии у него есть чрезвычайно желанный союзник: Исидор Раби, как оказалось, полностью разделял его точку зрения. Раби тогда жил на Риверсайд-драйв, где вырос Оппенгеймер, и когда Раби был на восточном побережье, Оппенгеймер часто останавливался у него. «Мы часто встречались и подробно обсуждали эти вопросы, — позже рассказывал Раби Джереми Бернштейну. — Помню одну встречу, на Рождество 1945 года, у меня в квартире. Из окна кабинета мы видели, как по Гудзону проплывают льдины»⁴⁶. К концу этого вечера Раби с Оппенгеймером набросали план передачи контроля над политикой в области атомной энергии из рук отдельных правительств в руки международного сообщества.

В новом 1946 году Оппенгеймеру представилась возможность воплотить этот план, когда он был назначен в Консультативный совет, работавший в интересах специального комитета, созданного госсекретарем Бирнсом. На этот комитет была возложена задача разработать предложения о международном контроле над ядерным оружием, и его председателем был заместитель госсекретаря Дин Ачесон. Он назначил председателем Консультативного совета убежденного ружельтовца, либерала Дэвида Лилиенталь. С точки зрения Оппенгеймера Лилиенталь оказался идеальным выбором, и не в последнюю очередь потому, что Оппенгеймеру удалось завоевать его уважение, которое впоследствии переросло почти в поклонение.

Оппенгеймер и Лилиенталь познакомились 22 января 1946 года, когда Оппенгеймер приехал в Вашингтон на первое заседание Консультативного совета. Они встретились в гостиничном номере Оппенгеймера, где, как записал Лилиенталь в дневнике, Оппенгеймер «издавал забавные „высокие“ звуки между предложениями или фразами, пока он бродил туда-сюда по комнате, глядя в пол»⁴⁷. «Он мне очень понравился, — добавил он, — меня впечатлил блеск его ума». На следующий день, когда он увидел Оппенгеймера в работе на заседании комитета Ачесона (в состав которого входили Конант, Буш и Гровс), восхищение Лилиенталь стало безграничным. Оппенгеймер, писал он, «необыкновенный человек»⁴⁸ и «действительно великий учитель» — его выступление перед комитетом было для Лилиенталь «одним из самых запоминающихся интеллектуальных и эмоциональных переживаний в жизни». Позже он сказал адвокату Герберту Марксу, что «стоит прожить жизнь только ради того, чтобы знать, что человечество способно породить такого сына»⁴⁹, как Оппенгеймер.

Лиλιенталь был не одинок в своем восхищении им. «Думаю, все участники, — писал позднее Дин Ачесон, — согласятся с тем, что самым вдохновляющим и творческим умом среди нас был Роберт Оппенгеймер»⁵⁰. Не сказать, чтобы его влияние приветствовалось повсеместно. Гровс, в частности, с тревогой наблюдал за тем, как идут дела. Он был против созыва Консультативного совета, полагая, что он, Конант и Буш «знают больше об аспектах этой проблемы в самом широком ключе... чем любая коллегия, которую можно собрать»⁵¹, и ему не нравился состав совета, назначенный вопреки его рекомендациям. Лиλιенталь, считал Гровс, «почти не разобрался в теме»⁵², и он довольно резко отзывался о почтении к Оппенгеймеру, которое испытывали практически все члены Совета. «Все перед ним преклонялись, — презрительно замечал он. — Дошло до того, что Лиλιенталь мог спросить у Оппи, какой галстук надеть сегодня утром»⁵³.

Оппенгеймер был не только самым уважаемым человеком в Консультативном совете, но и единственным ученым. Поэтому ему не составило труда навязать свои взгляды другим членам совета и превратить весь процесс разработки предлагаемой международной политики в области атомной энергии в средство продвижения взглядов, которые развил Бор во время войны и которые они обсуждали с Раби на Рождество. Первое заседание состоялось 23 января, и с этого момента и до тех пор, пока совет не представил доклад госсекретарю 16 марта, работа по подготовке этого документа занимала все время Оппенгеймера. Позже он описал первые несколько недель так:

Так получилось, что когда мы собрались, первое время, неделю или две, мне пришлось быть преподавателем. Я вернулся к доске и стал рассказывать, что можно добыть энергию из этой части периодической таблицы так, а из той так и так. Вот так и так устроены бомбы и реакторы. Другими словами, я прочитал целый курс. Часть этого курса я читал еще privately мистеру Ачесону и мистеру Макклою по вечерам. Затем нам рассказали то, о чем я ничего не знал: откуда берется сырье и какая это головная боль. Тогда все почувствовали себя немного подавленными, как обычно происходит, когда люди глубоко задумываются о проблемах атома, и мы решили сделать перерыв⁵⁴.

2 февраля Оппенгеймер направил Лиλιенталю длинную докладную записку, которая легла в основу доклада Совета⁵⁵. Центральная ее идея была очень радикальной. Оппенгеймер предложил создать единое международное агентство — Управление по атомной энергии, обладающее чрезвычайно широкими пол-

номочиями. Оно должно было не только отвечать за все аспекты развития атомной энергетики и контроля над ней, включая право инспектировать объекты атомной промышленности в любой стране мира, но и фактически владеть всем ураном и всеми атомными электростанциями в мире. Согласно плану Оппенгеймера, ни у одной страны не должно быть права создавать атомные бомбы, и ни одна страна не должна иметь *возможности* их создавать, поскольку все материалы, необходимые для таких бомб, будут находиться в руках международного агентства.

7 марта комитет Ачесона совместно с Консультативным советом собрался для обсуждения и проведения голосования по плану, составленному на основе проекта Оппенгеймера. Примечательно, что все, кроме одного члена комитета, проголосовали за этот план. Как и следовало ожидать, единственным голосовавшим против был Гровс, не приемлющий идеи отказаться от американской монополии на атомное оружие и передать ООН американский уран, заводы по разделению изотопов, плутониевые заводы и передовые знания. Однако, несмотря на возражения Гровса, план в целом был одобрен, и 16 марта, после внесения ряда изменений и поправок, направлен госсекретарю Бирнсу. К ужасу Гровса, Госдепартамент санкционировал публикацию доклада, который стал известен как «доклад Ачесона–Лиlientаля». Комитет Ачесона рекомендовал воздержаться от публикации, пишет Гровс в автобиографии, поскольку «мы не считали разумным показывать русским, как далеко Соединенные Штаты готовы зайти в обмене информацией даже прежде, чем начнутся международные переговоры»⁵⁶.

Фактически же правительство Соединенных Штатов *не* собиралось заходить так далеко, как предлагалось в докладе Ачесона–Лиlientаля, и быстро предприняло шаги, гарантирующие, что этого делать не потребует. 5 марта, всего за два дня до того, как комитет Ачесона собрался, чтобы рассмотреть план Оппенгеймера, Уинстон Черчилль в своей знаменитой речи в Фултоне, штат Миссури, озвучил тот бескомпромиссный подход, который займет главенствующую роль в политике как США, так и Великобритании. В этой речи, которая, как принято считать, ознаменовала начало Холодной войны, рост советского влияния в Восточной Европе описывался как опускание «железного занавеса», отгородившего «советскую сферу». Распространение советского влияния, призывал он, необходимо сдерживать — и если понадобится, то с применением военной силы. Провозглашенная Черчиллем доктрина едва ли могла больше противоречить точке зрения Оппенгеймера. И действительно, иногда создавалось впечатление,

что он прямо возражает против взглядов, выраженных в плане Ачесона–Лилиенталя:

В то же время должен сказать, что было бы неправильно и неблагоразумно доверить всемирной организации [ООН], пока еще переживающей период младенчества, секретные знания и опыт создания атомной бомбы — информацию, являющуюся совместным достоянием Соединенных Штатов, Великобритании и Канады. Было бы настоящим безумием и преступной неосмотрительностью сделать эту информацию доступной для всеобщего пользования в нашем далеком еще не успокоившемся и не объединившемся мире. Ни один человек ни в одной стране на нашей земле не стал спать хуже по ночам оттого, что секрет производства атомного оружия, а также соответствующая технологическая база и сырье сосредоточены сегодня главным образом в американских руках⁵⁷.

Проигравший последние выборы Клементу Эттли, Черчилль в то время уже не был премьер-министром и, по крайней мере официально, не выступал от имени правительства Великобритании или США. Однако любые сомнения в том, что взгляды Трумэна и Бирнса совпадают с декларацией Черчилля, а не с тем, что предлагал план Ачесона–Лилиенталя, вскоре рассеялись.

В тот же самый день, когда Бирнс получил этот план, он назначил в ООН своим представителем по международному контролю над атомной энергией семидесятипятилетнего финансиста по имени Бернанд Барух, который, как он знал, будет против всех подобных предложений. «В тот день я потерял всякую надежду»⁵⁸, — вспоминал позднее Оппенгеймер. Барух не только был консерватором и скептически относился к международному контролю над атомной энергией, он был кровно заинтересован в том, чтобы *не* уступать права владения ураном, поскольку инвестировал в компанию, владевшую долей в урановых рудниках. Получив назначение, Барух сразу же приступил к работе по «исправлению» документа Ачесона–Лилиенталя, превращая его, как Бирнс сказал Ачесону, в «работоспособный план»⁵⁹. В помощь себе Барух собрал команду советников с правого фланга, куда вошли два банкира, горный инженер и генерал Гровс как «проводник военной политики»⁶⁰.

От назначения Баруха представителем 16 марта до его выступления в ООН, где он 14 июня представил американское предложение о международном контроле над атомной энергией, прошло три месяца. За это время документ претерпел фундаментальные изменения, вследствие чего от философии международного сотрудничества Бора–Раби–Оппенгеймера ровным счетом ничего не осталось. Кроме того, за эти месяцы

персональное положение Оппенгеймера как доверенного и уважаемого советника американского правительства было роковым образом скомпрометировано все более и более жестокой кампанией против него, которую вели влиятельные фигуры в американском политическом истеблишменте.

Самым яростным его противником был Эдгар Гувер, глава ФБР, чью уверенность в том, что Оппенгеймер опасный коммунист и подрывной элемент, совершенно не поколебали слава и известность «отца атомной бомбы». 26 апреля 1946 года Гувер написал генеральному прокурору Тому Кларку письмо с рекомендацией установить за Оппенгеймером «техническое наблюдение» (то есть прослушивание его телефонных переговоров) «с целью определения масштабов его контактов с советскими агентами и дополнительно с целью выявления других участников шпионской деятельности»⁶¹. Разрешение было получено, и 8 мая в телефон Оппенгеймера установили «жучок». Оппенгеймерам не составило труда понять, что их прослушивают. Каждый их телефонный звонок записывался, и отделение ФБР в Сан-Франциско направляло все записи Гуверу, в том числе разговор между Оппенгеймером и Китти 10 мая, который включал следующий обмен репликами:

ОППЕНГЕЙМЕР: ...Ты на линии, дорогая?

Китти: Да.

ОППЕНГЕЙМЕР: Похоже, агент ФБР только что повесил трубку.

Китти: (хихикает)⁶².

Два дня спустя в сводке ФБР о другом разговоре между Оппенгеймером и Китти содержалась следующая расшифровка: «В этот момент раздался щелчок, и Оппенгеймер спросил: „Ты все еще тут? Интересно, кто нас слушает?“ „ФБР, дорогой“, — равнодушно ответила Китти»⁶³.

Стенограммы телефонных разговоров Оппенгеймера также поступали Бирнсу, который по ним составил мнение о его пренебрежительном отношении к Баруху, который в расшифровках неизменно фигурировал как «этот старик».

Отношения Оппенгеймера с Барухом тем временем становились все хуже и хуже. Их первая личная встреча произошла в начале апреля, когда Барух попытался привлечь его в качестве научного консультанта⁶⁴. Эта встреча напомнила встречу Оппенгеймера с Трумэном в октябре предыдущего года и также обернулась катастрофой. Барух заставил Оппенгеймера признать, что его предложения с их упором на открытость и сотрудничество принципиально несовместимы

с характером советского режима Сталина. Барух также шокировал Оппенгеймера, описав ряд поправок, которые он хотел внести в план Ачесона–Лилиентала. ООН, по мнению Баруха, должна была назначить США хранителем арсенала атомных бомб, который будет служить сдерживающим фактором. Он также хотел ограничить полномочия предполагаемого органа по атомной энергии в двух важнейших аспектах: во-первых, он не должен владеть запасами уранового сырья и контролировать их; и во-вторых, он не должен иметь полномочий по управлению развитием атомной энергии. Оппенгеймер покинул встречу, убежденный, что не сможет работать с Барухом, и отклонил приглашение выступить в качестве его научного советника.

Совершая, возможно, тактическую ошибку, Оппенгеймер не ограничился частным изложением своих взглядов на международный контроль над атомной энергией; он выступал с публичными лекциями на эту тему. На каждом выступлении в аудитории обязательно присутствовал агент ФБР, который отправлял Гуверу краткое изложение сказанного. В одной из таких лекций, прочитанной в Корнелле 15 мая, Оппенгеймер мрачно сообщил своим слушателям: «Запомните мои слова: если мы не добьемся международного контроля над атомной энергией, то следующей будет война за предотвращение атомной войны, которая будет проиграна»⁶⁵. В лекции⁶⁶, прочитанной на следующий день в Питтсбурге, он говорил о предполагаемом Международном агентстве по атомной энергии как о «мировом правительстве»⁶⁷, отмечая, что план Ачесона–Лилиентала предполагает «отказ от национального суверенитета»⁶⁸.

В растущем досье ФБР на Оппенгеймера эти соображения были должным образом зафиксированы и цитировались, когда от Бюро требовали отчета о результатах постоянной слежки за ним. Эта слежка, указывалось в отчете ФБР, «изо дня в день держала Бюро в курсе поездок профессора Оппенгеймера по стране и тем многих его выступлений, а также в курсе его мнений по весьма спорным вопросам, касающимся атомной бомбы». В заключение отчет предлагает:

Учитывая вышеизложенную рекомендацию регионального офиса в Сан-Франциско и тот факт, что из телефонных переговоров Оппенгеймера с другими учеными, работающими над проектом международного плана по контролю над атомной энергией, можно извлечь полезную информацию о его актуальных взглядах на этот вопрос, рекомендуется продолжать техническое наблюдение⁶⁹.

В досье ФБР также содержится письмо военному министру Роберту Паттерсону от некоего Грегори Ч. Берна, датированное 3 июня 1946 года, в котором он называет атомную бомбу «главной военной тайной Соединенных Штатов»⁷⁰ и критикует тех ученых-атомщиков, которые «вовлечены в деятельность по государственной измене, заключающейся в передаче нашей военной тайны нашему злейшему врагу — советскому правительству». «Конечно, — продолжает Берна, — этот заговор прикрывается их так называемой идеей о „контроле над ядерным оружием“ посредством ООН, членом которой является советское правительство». «Следует отметить, что Роберт Опенгеймер — член двух организаций, являющихся марионетками коммунистической партии, и поэтому легко объяснить то, что он агитирует за план, который отдаст нас во власть советских военных преступников»⁷¹.

Мнение, которое высказали почти все компетентные ученые-атомщики, что нет никакого «секрета» в том, как построить атомную бомбу, таким образом, не только вызвало несогласие влиятельных людей в американском политическом истеблишменте, но и было расценено как предательский заговор. И если ученые знали, что их коллеги в России и других странах рано или поздно поймут, как использовать энергию деления для создания бомбы, то многие политики и военные лидеры — для большинства из которых физика деления была за гранью понимания — разделяли точку зрения Трумэна о том, что русские не способны проникнуть в эту тайну. В их число входил и генерал Гровс, который 14 марта 1946 года (всего за два дня до того, как план Ачесона-Лилиенталя был отправлен в Госдепартамент) выступил с речью в отеле *Waldorf* в Нью-Йорке. В ней, как сообщает писатель Мерл Миллер, он сообщил аудитории, что «Соединенным Штатам не нужно беспокоиться о том, что русские когда-либо создадут бомбу. „Ведь эти люди, — сказал он, саркастически улыбаясь, — даже джип не могут сделать“. Вы бы слышали последовавшие аплодисменты; громовые — только так их можно охарактеризовать; зал встал и громкими возгласами приветствовал его слова»⁷². И это говорил человек, на которого Барух полагался в военных вопросах. По его совету Барух включил в группу консультантов Эдгара Сенжье, бельгийского горного магната, который работал с Гровсом над поставками урановой руды для Манхэттенского проекта и был еще больше Баруха заинтересован в обеспечении гарантий того, чтобы право собственности на уран не было передано международному агентству⁷³.

17 мая, на следующий день после лекции в Питтсбурге, Оппенгеймер вернулся в Вашингтон, чтобы присутствовать на встрече с Барухом, которую организовал Ачесон, надевшийся объединить позиции обеих сторон. Барух пожаловался Ачесону на публичные лекции Оппенгеймера и его интервью в газетах, утверждая, что это перехватывает его повестку. Сам Оппенгеймер вспоминал: «Господин Барух сказал мне, что я предаю огласке тезисы его речи, которую он собирался произнести на открытии в ООН. Но это неправда»⁷⁴.

На этой встрече Барух ясно дал понять Оппенгеймеру, насколько его взгляды расходятся с теми, что были положены в основу плана Ачесона–Лилененталя⁷⁵. Неудивительно, что, учитывая личные интересы самого Баруха и по меньшей мере одного из его советников, он не собирался поддерживать международную собственность на уран. Он также настаивал на включении в план неких процедур наказания для государств, нарушивших его условия. Наказание, как он его себе представлял, оказывается, будет осуществлять США, используя свои запасы атомного оружия. Он также объявил на этой встрече, что будет требовать, чтобы Советский Союз отказался от права вето на действия нового международного агентства по атомной энергии. Короче говоря, именно того, что Барух собирался предложить в ООН, Оппенгеймер хотел избежать, а именно: сохранения американской монополии на атомное оружие, национальной собственности на средства производства атомного оружия и попытки силовыми методами не допускать приобретения такого оружия другими странами. Это предложение было мотивировано не стремлением к международному сотрудничеству, а желанием в первую очередь соблюсти интересы Соединенных Штатов.

Не удивительно, что когда «План Баруха»⁷⁶ (как его теперь называли) был представлен комиссии ООН по энергетике на заседании в Нью-Йорке 14 июня, Советский Союз решительно его отверг. 19 июня русские выступили с собственным предложением сначала уничтожить все существующие запасы атомного оружия, а затем создать комитет для обсуждения вопроса об обмене научной информацией⁷⁷. Это предложение, в свою очередь, отвергли Соединенные Штаты. Переговоры продолжались в течение нескольких месяцев без какой-либо надежды прийти к согласию.

Тем временем в ФБР продолжали пристально следить за Оппенгеймером, прослушивая его телефонные разговоры, следя за ним повсюду и записывая все, что он делает и с кем разговаривает. Почти ежедневно Гувер получал отчеты из Сан-Франциско, в которых подробно описывалась деятельность

Оппенгеймера. Однако в качестве доказательства того, что Оппенгеймер «отдаст нас во власть советских военных преступников», эти сообщения были, мягко говоря, неубедительны. Всякий раз, когда ФБР приходилось обосновывать свои подозрения в отношении Оппенгеймера, неизменно повторялось то, что уже было известно: Оппенгеймер в 1930-е годы состоял в ряде организаций, связанных с компартией, а несколько его друзей были членами Коммунистической партии или симпатизировали ей, и самым убийственным свидетельством было то, что к Оппенгеймеру, по его собственному признанию, обратился его друг Шевалье с предложением передать Советскому Союзу информацию о проекте атомной бомбы.

Этот последний фрагмент «компрометирующей информации» снова и снова повторяется в досье ФБР, как ключ к шпионскому заговору. Поэтому когда 4 июня Шевалье сам явился в дом Оппенгеймера, там его уже ждали агенты ФБР, сгорающие от желания доложить Гуверу, что «Оппенгеймеры дружат с человеком, который предположительно является Шевалье»⁷⁸. Гувер также получил стенограмму телефонного разговора между Шевалье и Китти, состоявшегося в отсутствие самого Оппенгеймера 13 июня⁷⁹, и запись неудачной попытки Шевалье связаться с Китти 18 июня⁸⁰.

Примерно через неделю, 26 июня, домой к Шевалье, вернувшемуся в Беркли всего около месяца назад, наведались с неожиданным и крайне неприятным визитом двое агентов ФБР, которые потребовали проследовать с ними в отделение в Сан-Франциско*. Там Шевалье был подвергнут жесткому восьмичасовому допросу на тему его отношений с Джорджем Элтентоном и Оппенгеймером. Время от времени, вспоминал позднее Шевалье, один из агентов говорил с кем-то по телефону «односложными и короткими загадочными фразами»⁸¹. Оказалось, что он разговаривал с отделением ФБР в Окленде, где проходил допрос Джорджа Элтентона. В итоге один из агентов ФБР сказал Шевалье: «У меня есть три письменных показания трех ученых, работавших на проекте по созданию атомной бомбы. Каждый из них свидетельствует, что вы обращались к нему с целью получения секретной информации об атомной бомбе от имени советских агентов»⁸².

Озадаченный упоминанием о *трех* ученых, но убежденный, что в ФБР каким-то образом получили информацию о его разговоре с Элтентоном и неудачной попытке связаться с Оппенгей-

* Chevalier (1965), 61. Шевалье говорит о «начале июня», но в досье ФБР на Шевалье указывается как правильная дата 26 июня — см. Herken (2002), 161.

мером от его имени, Шевалье изложил агентам историю своего чрезвычайно короткого и неудачного опыта работы по поручению советской разведки. В то же время в Окленде Элтонен рассказал примерно ту же историю: после того как к нему обратился Петр Иванов из советского консульства, он попросил Шевалье задать Оппенгеймеру вопрос, не согласится ли тот передать информацию Советам. Через несколько дней, по словам Элтонена, Шевалье «зашел ко мне домой и сказал, что нет никаких шансов получить какую-либо информацию и что профессор Оппенгеймер не одобряет этого»⁸³. Сколько бы их ни допрашивали, сколько бы на них ни давили, ни Шевалье, ни Элтонен не сказали ничего такого, что могло бы свидетельствовать о том, что они обращались к трем ученым. Более того, Шевалье изложил свое признание в письменном виде: «Я не обращался ни к кому, кроме Оппенгеймера, с просьбой предоставить информацию о работе радиационной лаборатории»⁸⁴.

Несмотря на все эти упорные — можно сказать, маниакальные — попытки доказать причастность Оппенгеймера к крупному шпионскому заговору, всё, чего в ФБР смогли добиться путем многочасовых допросов и многодневной слежки, было признание в коротком, неловком разговоре между Оппенгеймером и Шевалье, в котором Оппенгеймер отказался предоставить информацию. Почему, несмотря на отсутствие каких-либо доказательств, в ФБР были так убеждены, что Оппенгеймер *обязательно* должен быть заодно с Советским Союзом? Ответ, по-видимому, заключается в том, что они не могли иначе объяснить его послевоенные политические взгляды. С другой стороны, Шевалье, вернувшись в Беркли летом 1946 года, был потрясен, узнав, насколько политические взгляды Оппенгеймера сместились вправо и насколько он стал *анти*советчиком. «Не могу сказать тебе, почему, — сказал Оппенгеймер Шевалье, — но уверяю, у меня есть реальная причина изменить свое мнение о России. Они совсем не такие, какими ты их себе представляешь»⁸⁵.

В ФБР это видели совсем иначе. У них не было прямых доказательств того, что он симпатизировал России (хотя они очень старались их найти), но два аспекта его послевоенных политических взглядов им было трудно объяснить, если не через желание помочь Советскому Союзу. Первым был его совет — по их мнению, ничем иным не объяснимый, — чтобы США отказались от монополии на атомное оружие, делились информацией с Советами и сотрудничали с ними по вопросам развития и контроля над атомной энергией. Вторым было его твердое убеждение, что производство атомных бомб необходимо прекратить, и его сопротивление их дальнейшим испытаниям.

Когда Оппенгеймера спросили, что делать с Лос-Аламосом после войны, он ответил: «Верните его индейцам»⁸⁶. Конечно, такой план даже не рассматривался. Хотя теперь там работало гораздо меньше сотрудников, а на посту директора Оппенгеймера сменил Норрис Брэдбери, после войны он продолжал работать и как научно-исследовательское учреждение, и как завод по производству атомных бомб. Первой послевоенной задачей стало производство достаточного запаса бомб типа «Толстяк», часть из которых готовилась для серии испытаний, которые планировали провести летом 1946 года.

План этих испытаний, получивших кодовое название операции «Перекресток»⁸⁷, был разработан в конце 1945 года, его целью было изучить воздействие атомной бомбы на морскую эскадру. Идея состояла в том, чтобы собрать эскадру из списанных или захваченных немецких и японских кораблей, а затем попытаться уничтожить их разными способами, используя атомные бомбы. Планировалось провести три таких испытания. В первом, под названием «Эйбл», Б-29 должен был сбросить бомбу на эскадру с воздуха; во втором, «Бэйкер», бомбу хотели взорвать непосредственно под поверхностью воды, атакуя эскадру снизу; в то время как в третьем, «Чарли», бомба должна была взорваться в полумиле под водой. Местом испытаний выбрали атолл Бикини, расположенный посреди Тихого океана. В отличие от испытания «Тринити», их планировалось проводить не скрытно, а наоборот, публично, с привлечением средств массовой информации и наблюдателей из всех стран, включая Советский Союз, чтобы они стали свидетелями, как ожидали (и, несомненно, надеялись) его организаторы, потрясающего зрелища.

Усугубляя неприязнь президента Трумэна и подозрения ФБР, Оппенгеймер не захотел иметь ничего общего с операцией «Перекресток». Изначально испытания были запланированы на май 1946 года, но по распоряжению госсекретаря Бирнса (который не хотел, чтобы они повлияли на ход переговоров о международном контроле над атомной энергией) их отложили до июля. 3 мая, отвечая на предложение принять участие в испытаниях и внести свой вклад в анализ полученных результатов, Оппенгеймер написал Трумэну письмо с просьбой исключить его из научной группы, связанной с испытаниями. Как и многие другие ученые, писал Оппенгеймер Трумэну, он сомневается в их научной ценности и в том, что они откроют что-то доселе неизвестное. В конце концов, на основании того, что уже было засвидетельствовано испытаниями «Тринити» и применением в Хиросиме и Нагасаки, можно было с уверенностью предсказать следующее: «Если атомная бомба сработает»

ет достаточно близко к кораблю, пусть даже самому большому, она потопит его»⁸⁸. Если речь идет о том, чтобы исследовать действие радиации, то это можно сделать гораздо дешевле и эффективнее в лаборатории. Однако, помимо этих чисто технических соображений, Оппенгеймер высказал сомнения относительно «уместности чисто военного испытания атомного оружия»⁸⁹ в то время, когда «наши планы по эффективной ликвидации его из национального арсенала находятся на самом начальном этапе». Другими словами, Оппенгеймеру казалось в лучшем случае бессмысленным, а в худшем — опасным для США испытывать бомбы в то самое время, когда они пытались (или, по крайней мере, по мнению Оппенгеймера, должны были пытаться) убедить мир принять план, призванный гарантировать, что атомное оружие больше не будет производиться или использоваться. Красноречие, впрочем, было растрчено впустую, Трумэн переслал письмо Оппенгеймера Ачесону, добавив короткую записку, в которой упомянул, что его не интересует мнение «ученого-плаксы», приходившего в Белый дом полгода назад.

То, что Оппенгеймер является противником этих испытаний, стало известно прессе, и он, в свою очередь, был готов к тому, что его будут цитировать. 11 июня отделение ФБР в Сан-Франциско прислало Гуверу стенограмму телефонного разговора между Оппенгеймером и журналистом газеты *New York Herald Tribune* по имени Стив Уайт. Они обсуждали предстоящее испытание на атолле Бикини, и Оппенгеймер подтвердил, что не видит никакой необходимости проводить испытания, чтобы убедиться, что любой корабль в определенном радиусе от эпицентра взрыва атомной бомбы будет уничтожен. В конце разговора журналист спросил:

Уайт: Далее у меня идет еще одно высказывание, но я не указываю, что это ваши слова.

ОППЕНГЕЙМЕР: Какое?

Уайт: Если же испытания полностью провалятся, это тоже кое-что докажет. Это будет доказательством того, что этим должны заниматься более подходящие и достойные люди.

ОППЕНГЕЙМЕР: Хорошо. Это действительно не нужно давать от моего имени⁹⁰.

Многие опасения, высказанные Оппенгеймером в письме Трумэну и процитированные в прессе, были убедительно изложены в анонимной статье, опубликованной 15 февраля 1946 года в журнале *Bulletin of the Atomic Scientists of Chicago* («Вестник ученых-атомщиков Чикаго»), который выходил всего два месяца

и уже воспринимался как рупор озабоченных ядерной политической ученых Манхэттенского проекта. В дополнение к тезисам, изложенным Оппенгеймером в разговоре с Уайтом, в статье в «Вестнике» приводилось также красноречивое и, как оказалось, провидческое наблюдение:

Военные суда конструктивно прочнее зданий, так что на сопоставимых расстояниях воздействие поражающих факторов от взрыва бомбы на корабль будет меньше, чем на здание. Большинство кораблей будут расположены в нескольких милях от места взрыва, так что они, вероятно, останутся на плаву. Зрители, которых пропаганда готовит к зрелищу сокрушительного уничтожения эскадры, таким образом, будут глубоко разочарованы, а общественное мнение будет убаюкано чувством ложной безопасности — чем-то вроде: «О, атомная бомба не так страшна — это просто еще одна большая бомба»⁹¹.

Фактически именно так и произошло во время первого испытания «Эйбл» 1 июля 1946 года⁹², на глазах у более ста приглашенных наблюдателей, включая двух представителей от Советского Союза. Эскадра, подлежащая уничтожению, состояла из двадцати трех кораблей, а главной целью был линкор *USS Nevada*. Из них взрывом были потоплены только два (в течение суток затонуло еще три); «Невада» осталась на плаву. «После заоблачных ожиданий, подпитанных преувеличенной и местами легкомысленной рекламой, — сообщал *The Economist*, — первый эксперимент с атомной бомбой на атолле Бикини произвел скорее впечатление фейерверка, который дал осечку»⁹³. Один из советских наблюдателей заметил, что ущерб, нанесенный бомбой, оказался «не так уж и велик»⁹⁴. На самом деле взрыв, эквивалентный 23 000 тонн тротила, был столь же мощным, как и взрыв трех других бомб, которые к этому времени взорвали, и это испытание *представило* неопровержимые доказательства поражающего воздействия радиации. На кораблях находились сотни мышей, крыс, коз и свиней, уровень смертности среди которых был достаточно высок, чтобы предположить, что хотя «Невада» и не затонула, но если бы она была полностью укомплектована человеческим экипажем, то через несколько дней превратилась бы в «корабль-призрак», плавучий гроб для команды, все члены которой к этому времени умерли бы.

Второе испытание, «Бэйкер», состоялось 25 июля и представляло собой гораздо более впечатляющее зрелище. Бомбу типа «Толстяк» подвесили под десантным кораблем и взорвали всего в девяноста футах под водой. Результат был действительно впечатляющим: десантный корабль испарился и обра-

зовался огромный вертикальный столб воды и пара, который уничтожил десять кораблей. К этому времени, однако, общественный интерес ослаб, и в адрес испытаний было высказано много критики. Реакция Советского Союза выражалась в редакционной статье «Правды», где испытания назвали «обычным шантажом», что «в корне подорвало веру в серьезность американских разговоров об атомном разоружении»⁹⁵. Третий тест, «Чарли», отменили.

За день до испытания «Бэйкер» Лилиенталь записал в дневнике впечатления от встречи с Оппенгеймером в его гостиничном номере в Вашингтоне: тот «находится в глубоком отчаянии по поводу хода международных переговоров в Нью-Йорке»⁹⁶.

Трудно описать, насколько глубоко безнадежными он их считает; когда же я сказал, что бывают такие ситуации, в которых нельзя давать волю отчаянию, он мягко, но твердо прочитал мне нотацию, что это ощущение «озера надежды» совершенно ложно, поскольку его не существует.

Если План Баруха провалится, сказал Оппенгеймер Лилиенталью, то

...это будет истолковано нами как демонстрация воинственных намерений России. И это прекрасно впишется в планы той растущей группы людей, которые хотят ввести в стране военное положение, сначала психологически, а потом и в реальности. Армия, руководящая национальными программами научных исследований; охота за «красными»; отношение к профсоюзам (в первую очередь — входящим в Конгресс производственных профсоюзов) как к коммунистическим и потому предательским организациям, и т. д.⁹⁷

Лилиенталь пишет, что Оппенгеймер «лихорадочно расхаживал взад и вперед»⁹⁸, произнося все это «поистине с душераздирающим надрывом».

Он действительно трагическая фигура, при всей своей огромной привлекательности, блеске ума. Когда я уходил от него, он выглядел таким подавленным: «Я готов идти к кому угодно и делать что угодно, но у меня иссякли идеи. И я понимаю, что занятия физикой и преподавание физики, то, в чем и заключается моя жизнь, теперь кажутся бесполезными». Именно эта последняя фраза по-настоящему сжала мне сердце⁹⁹.

В то лето Оппенгеймер действительно предпринял кое-какие шаги, чтобы вернуться к занятиям чистой физикой. В конечном счете он согласился, к примеру, возобновить свой прежний

график: полгода читать лекции в Беркли, а вторую половину, начиная с осени, — в Калтехе. Оппенгеймер был руководителем в Лос-Аламосе, а в течение года после войны — одним из тех, кто мог влиять на принятие решений в самых верхах американского политического процесса, и он, несомненно, знал, что не может просто вернуться к довоенной жизни. Тем не менее есть свидетельства того, что в какой-то мере он хотел именно этого. Даже во время войны, несмотря на саркастическое замечание, которое он высказал Паули, что «за последние четыре года у меня были только засекреченные мысли»¹⁰⁰, ему удалось опубликовать по меньшей мере одну статью по теоретической физике. По общему признанию, эта статья — «Космические лучи: отчет о недавнем прогрессе, 1936–1941»¹⁰¹, вышедшая в сборнике, посвященном семьдесят пятой годовщине Калифорнийского университета, — была скорее обзорной и вводной, нежели оригинальной работой по теме. Тем не менее она дает некоторое представление о том, к чему Оппенгеймер надеялся вернуться после окончания войны. В разделе «Мезоны и ядра» он обсуждает загадки таинственной частицы Юкавы, которой он отдал так много сил в 1930-е годы. Существование этой частицы, названной «мезоном», поскольку по массе она была где-то посередине между крошечным электроном и сравнительно огромным протоном, было постулировано Юкавой для объяснения ядерных сил; как считалось, она наблюдалась в космических лучах. Проблемы возникли из-за того, что свойства частицы, наблюдаемой в космических лучах, не соответствовали свойствам частицы, постулируемой Юкавой. «Ситуация в этом отношении, — пишет Оппенгеймер, — не только довольно сложна; она еще не до конца осмыслена и представляет в настоящее время главный вызов в теоретической физике»¹⁰².

Именно этому «главному вызову» и хотел посвятить себя Оппенгеймер. Удивительно, но даже в самый разгар переговоров в ООН по поводу международной политики в области атомной энергии ему удалось принять активное участие в исследовании одного из аспектов этой проблемы. 26 июня 1946 года в *Physical Review* была опубликована совместная работа Оппенгеймера и Ханса Бете под названием «Реакция излучения на рассеяние электронов и теория затухания излучения Гайтлера»¹⁰³. Это был ответ на работу, опубликованную в 1941 и 1942 годах немецким физиком еврейского происхождения Вальтером Гайтлером, который после побега из гитлеровской Германии работал сначала в Бристоле с Невиллом Моттом, а затем в Дублине с Эрвином Шрёдингером. В Дублине Гайтлер работал с китайским физиком Пэном Хуанву над математической

теорией, которая, как они надеялись, внесет вклад в понимание космических лучей, мезонов и квантовой электродинамики. Статья Оппенгеймера и Бете (восемь страниц, довольно длинная по меркам Оппенгеймера) была реакцией на статью Гайтлера и Пэна «Влияние затухания излучения на рассеяние мезонов», опубликованную в *Proceedings of the Cambridge Philosophical Society* в 1942 году. Оппенгеймер и Бете показали, что уравнения, разработанные Гайтлером и Пэном, лишь ограниченно могут описать рассеяние электронов электромагнитной энергии. В качестве попытки ответить на «главный вызов» эта общая с Бете статья была незначительным вкладом, но, учитывая то, чем еще занимался Оппенгеймер летом 1946 года, само ее существование — почти чудо.

Вернувшись тем летом в Калифорнию после участия в работе над Планом Баруха, Оппенгеймер разминулся с возможностью дополнить и развить ту экстраординарную работу по астрофизике, которой он занимался непосредственно перед войной и которую теперь считал своим самым важным вкладом в науку. В Беркли его ждало письмо, датированное 15 июля 1946 года, от гарвардского астронома Дональда Мензела, с которым Оппенгеймер общался в 1920-х и 1930-х годах, когда Мензел работал в Ликской обсерватории в Калифорнии. Мензел хотел заинтересовать Оппенгеймера некоторыми своими соображениями относительно строения Солнца. Его предположение, отчасти основанное на фундаментальном труде Бете о строении Солнца, состояло в том, что солнце следует рассматривать как огромный атом, большая часть массы которого сосредоточена в чрезвычайно плотном «ядре». «Думаю, эта проблема важна с точки зрения физики, — писал Мензел Оппенгеймеру, — поскольку она может быть связана с генерацией космических лучей»¹⁰⁴. В следующий раз, когда Оппенгеймер будет на восточном побережье, полагал он, возможно, он заинтересуется возможностью встретиться в Нью-Йорке, Филадельфии или Вашингтоне и поговорить об этом.

Ответ Оппенгеймера от 8 августа был весьма обнадеживающим. «Я хотел бы обсудить ваши идеи о внутреннем строении звезд»¹⁰⁵, — писал он Мензелу, предполагая, что предстоящее заседание Американского физического общества в Принстоне может предоставить такую возможность. «Возможно, мне придется оказаться в ваших краях раньше, — писал Оппенгеймер, — но я искренне надеюсь, что нет». Мензел сообщил Оппенгеймеру в следующем письме, что он не смог присутствовать на встрече в Принстоне, но все еще надеется склонить Оппенгеймера к дальнейшим размышлениям на эту тему. «Конеч-

но, в астрофизике много интересных и важных проблем, — писал Мензел Оппенгеймеру, — связанных с атомной структурой, ядерной структурой и интерпретацией спектров. Если бы только мы могли иногда собираться вместе, как много лет назад, уверен, мы бы получили большое удовольствие»¹⁰⁶.

Однако пока Оппенгеймер и Мензел переписывались, в Вашингтоне предпринимались шаги, которые гарантировали, что и искренняя надежда Оппенгеймера не возвращаться на восточное побережье, и надежда Мензела на то, что они смогут получить большое удовольствие, обсуждая астрофизику, были обречены на провал. 1 августа президент Трумэн подписал «Акт Макмагона», вводящий в действие Закон об атомной энергии.

Брайен Макмагон впервые представил свой проект Конгрессу в декабре 1945 года в качестве альтернативы отвергнутому законопроекту Мэя-Джонсона. Его основополагающий принцип заключался в том, чтобы сосредоточить контроль за политической в области атомной энергии в руках не военных — как это явно не удалось сделать Мэю и Джонсону, — а гражданских лиц. Для обеспечения этого предлагалось создание целиком гражданской Комиссии по атомной энергии (АЕС), которая должна была отвечать за разработку и контроль как военных, так и гражданских видов использования атомной энергии. В качестве первого председателя АЕС Трумэн выбрал Дэвида Лилиенталя, а это означало, что Оппенгеймера снова вызовут в Вашингтон, и он будет играть ключевую роль в формировании американской политики в области атомной энергии.

В комиссию по атомной энергии вошло пять человек, которые, согласно положениям закона Макмагона, приняли управление Манхэттенским проектом 1 января 1947 года. Это означало, в частности, что Лос-Аламос теперь был гражданским, а не военным учреждением. Кроме Лилиенталя, членами комиссии стали Самнер Т. Пайк, бизнесмен из Новой Англии; Уильям Т. Уэймак, фермер и редактор газеты из Айовы; Роберт Ф. Бахер, единственный ученый в комиссии; и Льюис Л. Штраус, банкир и адмирал запаса, консерватор. Штраус, настаивавший на том, чтобы его фамилию произносили как «Строус» и начинавший свою карьеру разъездным торговцем обувью, был чрезвычайно богат и, действуя в качестве помощника президента Гувера, приобрел политическое влияние. 24 октября 1946 года ФБР записало слова Оппенгеймера о Штраусе: «Он не очень образован, но не будет чинить препятствий»¹⁰⁷.

К тому времени, когда Оппенгеймер узнал о создании АЕС, он уже имел беседу с агентами ФБР, что было одновременно

следствием допроса Шевалье и Элтонтона и, по-видимому, мерой предосторожности перед привлечением его к работе в комиссии Лилиенталя. Учитывая, что Оппенгеймер знал, что его телефон прослушивает ФБР, для него не было большим сюрпризом, когда агенты ФБР явились к нему в офис в Беркли, тем более что к тому времени Шевалье уже рассказал ему об июньском допросе.

В книге «Оппенгеймер: история дружбы» Шевалье пишет о коктейльной вечеринке в доме Оппенгеймеров, на которой он рассказал Роберту о своем допросе в ФБР. Он не называет дат, но, поскольку описывает это как «своего рода новоселье»¹⁰⁸, естественно предположить, что это произошло где-то в августе 1946 года, вскоре после возвращения Оппенгеймера из Вашингтона. Шевалье вспоминает, что их с женой «попросили прийти пораньше, чтобы поговорить наедине до того, как придут остальные гости»¹⁰⁹. Допрос в ФБР так занимал его мысли, «что едва поздоровавшись, я почти сразу заговорил об этом. Оппе помрачнел. „Выйдем на воздух“, — сказал он».

В саду, подальше от «технического наблюдения» ФБР, Шевалье подробно рассказал Оппенгеймеру о своем допросе. Оппенгеймер, по его словам, «был явно чрезвычайно расстроен. Он без остановки задавал уточняющие вопросы. Мы ходили туда-сюда по неровной лужайке»¹¹⁰. Оппенгеймер сказал Шевалье, что он правильно поступил, рассказав ФБР о своем разговоре с ним в 1942 году по поводу Элтонтона, и, в свою очередь, попросил Шевалье заверить его, что он правильно поступил, рассказав ФБР о том же самом. «Знаешь, мне пришлось доложить об этом разговоре...»¹¹¹ — сказал он. Шевалье не был убежден в такой необходимости, и когда он спросил Оппенгеймера о предполагаемом ФБР обращении к *трем* ученым, тот «не ответил. Он был очень нервным и напряженным». Когда Китти вышла к ним, чтобы сказать, что прибывают другие гости, он отмахнулся от нее и продолжал задавать Шевалье вопросы. Затем, когда Китти появилась во второй раз и теперь позвала его более настойчиво, «Оппе разразился потоком брани, обозвал Китти последними словами и велел ей не лезть не в свое собачье дело и... убираться к чертям»¹¹². «Впервые, — сообщает Шевалье, — я увидел разъяренного Оппе. Не понимаю, что вызвало такую вспышку гнева»¹¹³.

Итак, примерно через месяц, 5 сентября, к Оппенгеймеру явились агенты Бюро — те же самые, что допрашивали Элтонтона в июне¹¹⁴. Как бы ни расстроил и ни встревожил его разговор с Шевалье, по крайней мере он теперь имел представление о том, что нужно сказать, чтобы минимизировать ущерб, при-

чиненный необдуманной беседой с Пашем в 1943 году. Он повторил ту же историю, которую ФБР уже слышали от Шевалье и Элтентона. Что касается той части, которую Шевалье и Элтентон неоднократно и последовательно отрицали — о тайнственных *трех* ученых, — теперь Оппенгеймер утверждал, что он просто ее выдумал, чтобы защитить Шевалье. Как именно это могло защитить его, он так и не смог объяснить за всю свою жизнь, хотя от него просили и требовали этого много, много раз. Оппенгеймер сказал агентам, что не хотел бы давать показания против Шевалье и что он не сообщал ему о том, что упоминал его имя в связи с предполагаемым инцидентом со шпионажем (это, конечно, было неправдой). Он также выразил наигранное удивление в ответ на сообщение о том, что Джо Вайнберг — коммунист. Тем временем, повторяя стратегию, использованную с Шевалье и Элтентоном, самого Вайнберга в то же самое время допрашивали в офисе ФБР. Он тоже не был абсолютно искренен, отрицая, что когда-либо встречался со Стивом Нельсоном в доме Нельсона. Поскольку в ФБР теперь располагали документальными свидетельствами того, что Оппенгеймер и Вайнберг дали ложные показания, Гувер, очевидно, считал, что имеются основания для судебного преследования, и направил копии этих материалов генеральному прокурору. К великому разочарованию Гувера, генеральный прокурор решил не давать делу ход. Пока агенты продолжали следить за Оппенгеймером, Гувер выжидал в уверенности, что ему еще представится шанс использовать имеющуюся «компрометирующую информацию» о нем.

Как отмечали тогда многие, четверо членов комиссии, назначенных для работы с Лилиенталем в АЕС, были странным выбором, поскольку, кроме Бахера, никто из них не разбирался в атомной энергии. Каким образом банкир, фермер и бизнесмен должны выносить обоснованные экспертные суждения в таких вещах, как развитие гражданского использования атомной энергии или характер и размеры арсенала атомного оружия США? Как они должны следить за будущим развитием Лос-Аламоса, Ок-Риджа и Хэнфорда? Ответ заключался в том, чтобы назначить группу экспертов для оказания им консультативной помощи. Эта группа называлась Генеральным консультативным комитетом и, в отличие от самой АЕС, была укомплектована самыми лучшими экспертами. Всего в чрезвычайно впечатляющий состав Генерального консультативного комитета было отобрано восемь человек: Джеймс Конант, Исидор Раби, Гленн Сиборг, Сирил Смит, Ли Дюбридж (президент Калтех), Худ Уортингтон из Дюпона (который строил ядер-

ные реакторы в Хэнфорде), Хартли Роув из *United Fruit** и, конечно же, Оппенгеймер.

В декабре 1946 года Льюис Штраус прилетел в Калифорнию, чтобы встретиться с Оппенгеймером. Он хотел не только обсудить дела АЕС, но и предложить ему пост директора Института перспективных исследований в Принстоне, со вступлением в должность с октября 1947 года. Штраус, один из попечителей института, был уполномочен на это другими попечителями. Просветитель, исследователь английской литературы Фрэнк Эделотт, бывший директором института с 1939 года, объявил о своем намерении уйти в отставку, и после опроса научных сотрудников Института выяснилось, что наиболее популярным кандидатом на его место был Оппенгеймер.

Не дожидаясь официального подтверждения, 23 декабря газета *New York Times* сообщила, что Оппенгеймер займет должность директора института следующей осенью. На самом деле Оппенгеймер еще не принял решения и, к неудовольствию Штрауса, никак не мог сделать этого еще три месяца. Есть явные признаки того, что во время этих долгих раздумий его больше всего занимал вопрос о том, сможет ли он привлечь в Принстон интересных молодых физиков. Когда Штраус докладывал об этом попечителям института, он сказал: «Профессор Оппенгеймер попросил, чтобы ему разрешили, помимо административных обязанностей, уделять некоторое время преподаванию, чтобы он мог поддерживать непосредственный контакт с молодыми учеными»¹¹⁵. Поскольку институт был исключительно исследовательским учреждением и там фактически не было студентов, эта просьба была удовлетворена следующим образом: Принстонский университет попросили отобрать несколько аспирантов для Оппенгеймера.

Однако Оппенгеймер хотел общаться не только с блестящими аспирантами. Он также хотел обсуждать физику с самыми яркими молодыми учеными-исследователями, которые, закончив аспирантуру, уже начинали карьеру. Как Оппенгеймер знал из собственного опыта научной работы после защиты, именно эти люди сделают следующие большие шаги в этой области. Впрочем, эти молодые люди всегда были востребованы, и в конце войны возникла чрезвычайно жесткая конкуренция за восхо-

* Роув работал как инженер-взрывотехник на строительстве Панамского канала; затем в *United Fruit*, где достиг должности вице-президента. Он был привлечен в Манхэттенский проект в 1944 году и в Лос-Аламосе занимался переходом от исследований к производству взрывчатки для программы имплозии. Он входил в «Ковбойский комитет», который контролировал разработку имплозивной бомбы. — *Прим. ред.*

дящие звезды. Одним из разочарований Оппенгеймера от работы в Беркли было то, что кафедра физики не смогла хотя бы попытаться привлечь Ричарда Фейнмана, о котором Оппенгеймер писал Бирджу еще в ноябре 1943 года¹¹⁶. Фейнман, по словам Оппенгеймера, «имеет устоявшуюся репутацию настолько выдающегося во всех отношениях ученого, что я считаю уместным обратиться на него ваше внимание с настоятельной просьбой рассмотреть его кандидатуру на должность на кафедре как можно скорее»¹¹⁷. Через полгода он написал снова, подчеркивая срочность ситуации в свете того факта, что Фейнману уже предложили место в Корнеллском университете¹¹⁸. 5 октября 1944 года Оппенгеймер довольно раздраженно пишет Бирджу, что уже слишком поздно: Фейнман согласился на предложение. «Разумеется, — пишет он, — я сделаю все, что в моих силах, чтобы привлечь ваше внимание к тем людям, которые еще не получили постоянного места и которых мы хотели бы настоятельно рекомендовать»¹¹⁹.

Главным соперником Фейнмана в качестве ведущего молодого физика Соединенных Штатов был Джулиан Швингер, за обладание которым в то время скандально конкурировали Ван Флек в Гарварде и Раби в Колумбийском университете. Когда в конце 1946 года Швингер посетил Беркли, Оппенгеймер не мог удержаться от соблазна заманить его к себе. «Не хотели бы вы работать в Беркли?»¹²⁰ — прямо спросил он. На самом деле Швингеру очень нравилась идея переехать в Калифорнию, но ему очень не нравилась идея работать с Оппенгеймером: он опасался, что тот будет его подавлять. Позже Швингер вспоминал этот разговор: «А потом он сказал — и это до сих пор мучает меня: „А если бы здесь не было меня, это изменило бы ваше мнение?“ Он не сказал мне, что уезжает в Принстон».

Хотя Швингера и привлекало это предложение (особенно после того, как он узнал, что Оппенгеймер больше не будет работать в Беркли), но он отказался и вместо этого отправился в Гарвард. Позже, пытаясь объяснить это решение, он говорил: «Я просто отказался, и теперь даже не могу сказать почему. Но мне кажется, что я был потрясен его двуличием»¹²¹.

Еще одним многообещающим молодым физиком того времени, хотя и значительно менее известным и почитаемым, чем Фейнман и Швингер, был Абрахам Пайс, голландский физик еврейского происхождения, который работал с Бором в Копенгагене и был приглашен провести 1946–1947 год в Институте перспективных исследований в Принстоне. Как молодой физик, заслуживший уважение Бора, Пайс был нарасхват и уже

через несколько месяцев пребывания в Штатах получил предложения о работе от Иллинойского университета, Калифорнийского университета в Лос-Анджелесе, Университета Северной Каролины и Колумбийского. Несмотря на все это, Пайс полагал, что когда он завершит свой академический год в Принстоне, то вернется в Институт Бора в Копенгагене.

Однако Оппенгеймер думал иначе. Пайс познакомился с Оппенгеймером через несколько дней после прибытия в США в сентябре 1946 года, когда тот выступал с докладом на ежегодном собрании Американского физического общества, проходившем тогда в Нью-Йорке. На этой встрече Пайс, естественно, тяготел к своим коллегам-голландцам Уленбеку, Гаудсмиту и Крамерсу, — последний во время одного из заседаний нацарапал записку: «Обернитесь и засвидетельствуйте свое почтение Роберту Оппенгеймеру». Пайс вспоминает:

Я обернулся и увидел, что прямо у меня за спиной сидит великий человек, которого до этого момента я знал только по газетным статьям. Он приветливо улыбнулся и протянул руку, я пожал ее. Но самое удивительное — по крайней мере, мне так показалось — он сидел в расстегнутой рубашке с короткими рукавами¹²².

Вторая встреча Пайса с Оппенгеймером состоялась в последний день января 1947 года, когда он присутствовал на ежегодном собрании Американского физического общества, снова в Нью-Йорке, но на этот раз в Колумбийском университете. По этому случаю Оппенгеймер был приглашен прочитать ежегодную мемориальную лекцию Рихтмайера, темой которой было «Создание и разрушение мезонов». Пайс вспоминает:

Оппенгеймер говорил перед битком набитым залом. Он был скорее оратором, чем докладчиком. Тогда, как и во многих других случаях, я был поражен стилем его выступления, скорее проповеди, чем лекции. Можно сказать, это выглядело так, будто он хотел посвятить слушателей в божественные тайны природы¹²³.

После лекции Пайс подошел поздороваться с Оппенгеймером, и тот сказал, что им срочно надо кое-что обсудить. Может быть, Пайс подождет, пока он сможет отделаться от толпы? «Когда я стоял и ждал»¹²⁴, — вспоминал позже Пайс,

...я попытался воспроизвести то, о чем он только что говорил, и тогда мне подумалось: что, черт возьми, я запомнил? Я был заинтригован, даже растроган его словами, но теперь обнаружил, что не могу вспомнить ничего существенного. Теперь я бы сказал, что это была не просто глупость с моей стороны.

«Давайте пройдемся по Бродвею и найдем какой-нибудь бар»¹²⁵, — предложил Оппенгеймер Пайсу, когда ему наконец удалось избавиться от толпы. В баре Оппенгеймер сообщил Пайсу, что ему предложили возглавить Институт перспективных исследований, и стал умолять его не упускать возможности остаться в США. Прошло несколько месяцев, и вот, в начале апреля 1947 года, когда Пайс уже решил согласиться на предложение Гарварда, ему позвонил Оппенгеймер. «Я только что принял предложение занять пост директора Института перспективных исследований, — сказал тот, — и отчаянно надеюсь, что вы будете там в следующем году, чтобы мы могли начать создавать там теоретическую физику»¹²⁶. Польщенный личным вниманием и умоляющим тоном, Пайс передумал ехать в Гарвард и согласился.

Работа в Принстоне привлекала Оппенгеймера во многих отношениях: междисциплинарный характер этого небольшого учреждения, возможность *построить* важный центр теоретической физики — как он это сделал, когда впервые приехал в Беркли, — и не в последнюю очередь то, что это избавило бы его от необходимости совершать так много трансконтинентальных воздушных перелетов. Он так часто летал с востока на запад, проводя большую часть жизни в самолетах и в аэропортах, что совершенно вымотался. Таким образом, в определенной степени его назначение директором Института перспективных исследований и членом Генерального консультативного комитета (ГАС) Комиссии по атомной энергии были связаны: согласие на первую должность позволяло ему легче выполнять обязанности второй.

8 января 1947 года Оппенгеймер прилетел в Вашингтон на первое заседание ГАС. Он опоздал к началу и обнаружил, что остальные в его отсутствие выбрали его председателем. За несколько следующих лет ГАС фактически станет комитетом Оппенгеймера, и, учитывая баланс интеллектуальных сил между двумя группами, это также означало, что его голос будет решающим в АЕС. Можно было бы ожидать, что он использует это влияние, чтобы проповедовать унаследованные от Бора интернационалистские взгляды, которые он так упорно продвигал в предыдущем году. Однако провал переговоров в ООН глубоко разочаровал его. Ему, конечно, не нравилось, как Барух переделал предложенный им план и как воинственно он вел переговоры, но гораздо больше его разочаровала непримиримая позиция Советского Союза. Когда в январе Ханс Бете приехал в Беркли, его, как и Шевалье, удивила страстность антисоветских взглядов Оппенгеймера. Бете вспоминал, что они «доволь-

но долго обсуждали судьбу плана контроля над атомной энергией. Тогда он сказал мне, что потерял всякую надежду на то, что русские согласятся на этот план».

В частности, он указал, насколько предложенный Советами план служил исключительно советским интересам и ничьим другим: немедленно лишить нас того единственного оружия, которое могло бы остановить русских от вторжения в Западную Европу, если бы они решили его осуществить, не давая нам, с другой стороны, при этом каких-либо гарантий, что контроль над их работками действительно будет осуществляться, а нам не будет угрожать атомная атака русских впоследствии¹²⁷.

Микрофоны ФБР записали этот разговор, как и многие другие, где Оппенгеймер выражал подобные взгляды, но ни одна из этих записей не поколебала незыблемую убежденность Дж. Эдгара Гувера в том, что он сторонник коммунистов и потенциально советский шпион. Его назначение в АЕС дало Гуверу возможность начать в отношении него новое расследование. Впрочем, это было его *обязанностью*, поскольку одна из мер безопасности, предусмотренная законом Макмагона, требовала, чтобы все сотрудники АЕС, ранее допущенные к работе над Манхэттенским проектом, прошли проверку ФБР. Таким образом, в феврале 1947 года агенты ФБР опросили десятки друзей и коллег Оппенгеймера и на основе собранной информации (не содержащей, впрочем, никаких новых поводов для подозрений) на Оппенгеймера было составлено новое досье. Прежде чем предоставить его АЕС, Гувер отправил его генералу Воану, военному помощнику Трумэна, вместе с досье на Фрэнка Оппенгеймера. «Заметьте, — писал Гувер в сопроводительном письме, — оба эти лица владеют исчерпывающей информацией о проекте создания атомной бомбы, и есть сильные основания подозревать, что оба являются членами Коммунистической партии»¹²⁸.

Примерно через неделю, в субботу 8 марта Гувер отправил собранное досье в АЕС. В следующий понедельник члены комиссии встретились, чтобы обсудить, что с ним делать. Конант и Буш заявили, что в новом досье нет никакой новой информации, кроме тех подозрений, с которыми они уже были ознакомлены и посчитали несущественными в 1942 году. Когда досье показали юристу АЕС Джозефу Вольпе, он выразил свое мнение следующим образом:

Что ж, если бы кто-нибудь опубликовал материалы из этого досье с указанием, что речь идет о главном гражданском советнике Комиссии по атомной энергии, думаю, у нас были бы большие неприятности. У него, конечно, ужасное прошлое. Но ваша обязан-

ность — решать, представляет ли этот человек угрозу безопасности *в настоящее время*, и, кроме инцидента с Шевалье, я не вижу в этом досье ничего, что могло бы говорить против него¹²⁹.

Членом комиссии, на которого материалы ФБР произвели наибольшее впечатление, оказался Льюис Штраус, который, как вспоминает Вольпе, «выглядел шокированным и потрясенным»¹³⁰. В декабре предыдущего года Оппенгеймер предупредил его, в связи с предложением работы в Принстоне, что на него есть «компрометирующая информация», но Штраус, похоже, не придавал этому значения. Теперь они с Лилиенталем, председателем комиссии, были обязаны серьезно отнестись к этому досье¹³¹.

11 марта члены АЕС решили поднять этот вопрос в самых верхах и отправились в Белый дом, чтобы сообщить президенту о подозрениях ФБР в отношении Оппенгеймера¹³². Конечно, Трумэн уже знал об этих подозрениях, и они не особенно его беспокоили. На тот момент Трумэна гораздо больше волновали кризисы в Греции и Турции: существовала угроза, что они перейдут под власть коммунистов и войдут, как говорил Черчилль, в «сферу советского влияния». В ответ на эту угрозу 12 марта 1947 года Трумэн объявил Конгрессу о так называемой доктрине Трумэна — политике оказания поддержки «свободным народам», которым угрожает коммунизм. Оппенгеймер в это время находился в Вашингтоне, и Ачесон ознакомил его с предварительным изложением тезисов доктрины Трумэна. «Он хотел, чтобы у меня не осталось и тени сомнений, — говорил позднее Оппенгеймер, — что мы вступаем в военное противостояние с Советами, и, занимаясь обсуждением политики в области атомной энергии, мы должны иметь это в виду»¹³³. Вскоре после этого Фредерик Осборн, преемник Баруха в ООН на посту представителя США по атомной энергии, был удивлен, узнав, что Оппенгеймер считает, что США должны просто отказаться от переговоров с Советским Союзом, который, по его словам, никогда не согласится на работоспособный план¹³⁴.

Поскольку Трумэн был поглощен разработкой своей доктрины, он передал членам АЕС, что слишком занят, чтобы принять их, и они встретились с его помощником Кларком Клиффордом, который, к их облегчению, тоже не проявил особого беспокойства о «компромате» в досье Оппенгеймера. К концу марта АЕС получила показания, подтверждающие лояльность Оппенгеймера, от впечатляющего числа людей, включая военного министра Роберта Паттерсона и генерала Гровса. 11 августа АЕС была готова единогласно одобрить кандидатуру Оппенгеймера для допуска

к секретной информации¹³⁵, и к этому времени в ФБР, по крайней мере на какое-то время, решили прекратить «техническое наблюдение» за ним. Официально он больше не считался угрозой государственной безопасности. Напротив, теперь он был человеком, в наибольшей степени ответственным за формирование политики США в области развития атомной энергетики.

Сомнения в лояльности Оппенгеймера кажутся нам такими извращенными, поскольку с дистанции прошедших лет мы видим, что одной из самых поразительных его черт является глубокая, искренняя, а иногда и очень пылкая преданность своей стране. Это одна из очень немногих черт его характера, которая оставалась неизменной на протяжении всей его жизни и ясно проявляется почти во всем, что он делал. Именно она стояла за необычайной энергией и усилиями, которые он вложил в руководство Лос-Аламосом, а также за его решимостью играть ведущую роль в формировании и осуществлении атомной политики Америки. Это также явно проявлялось — и было очевидно с самого начала его академической карьеры — в его стремлении сделать США мировым центром теоретической физики.

В послевоенный период Оппенгеймер мог видеть, что его мечта 1920-х годов — о том, что Америка займет место Германии как страны, где происходят фундаментальные разработки в области физики, — стала реальностью. Более того, он сам смог сыграть ведущую роль в претворении этой идеи в жизнь, но не благодаря своим публикациям и преподаванию (как это было до войны), а скорее благодаря влиянию, которое он оказывал на ход нескольких важных конференций.

Первой и самой важной из них была конференция на Шелтер-Айленде¹³⁶, которая состоялась в июне 1947 года и вошла в историю как одно из ключевых событий, способствовавших развитию физики в XX веке. Раби говорил, что ее «запомнят так же, как помнят Сольвеевский конгресс 1911 года, поскольку это были отправные точки для появления замечательных новых работ»¹³⁷, а Ричард Фейнман утверждал: «С тех пор в мире было много конференций, но ни одна не кажется мне настолько важной, как эта»¹³⁸.

На Шелтер-Айленде Уиллис Лэмб представил свои открытия в области спектров водорода — так называемый сдвиг Лэмба, — за которые он получил Нобелевскую премию. Именно там Раби сообщил о результатах экспериментов, проводимых в его лаборатории в Колумбийском университете, где с беспрецедентной точностью были измерены магнитные взаимодействия между протонами и электронами в водороде и где было обнаружено, что зарегистрированные значения хоть и немного (при-

мерно на 0,22%), но систематически расходятся с теми, которые должны были быть получены согласно общепринятой тогда теории. На этой конференции Роберт Маршак впервые высказал предположение, что загадки мезона, над которыми сам Оппенгеймер так много размышлял в течение предыдущего десятилетия, можно решить с помощью так называемой гипотезы двух мезонов. Более того, именно на этой конференции Ричард Фейнман впервые публично представил то, что стало известно как «диаграммы Фейнмана»*, и в дискуссиях, в попытках понять результаты поразительной серии экспериментальных наблюдений, сделанных в 1947 году, были посеяны семена, обернувшиеся всходами крупных достижений в квантовой электродинамике, которые в ближайшие годы сделали Фейнман и Швингер.

Все эти молодые физики были не только американцами, но и, в отличие от Оппенгеймера и большинства представителей его поколения, аспирантами американских университетов: Лэмб — Беркли, Маршак — Корнелла, Фейнман — Принстона и Швингер — Колумбийского университета. Долгое время в США делалась лучшая физика (в основном руками беженцев, эмигрантов и людей, обученных за границей), но теперь это была страна, возвращающая лучших физиков.

Конференция на Шелтер-Айленде была небольшой по числу участников, на ней присутствовало всего двадцать три человека, но каждый из них был либо всемирно известным ученым (например, Бете, Ферми, Раби, Теллер, Уленбек и Уилер), либо знаменитой восходящей звездой (например, Фейнман, Пайс и Швингер). Оппенгеймеру, Крамерсу и Вайскопфу было предложено выступить в качестве «лидеров дискуссии», и каждому из них предложили составить тематический план того, что, по их мнению, должно обсуждаться под общим заголовком «Основы квантовой механики». План Вайскопфа делился на три части: 1) проблемы квантовой электродинамики; 2) проблемы понимания ядерных и мезонных явлений; и 3) предлагаемые эксперименты с использованием высокоэнергетических частиц. Крамерс полностью сосредоточился на вопросах квантовой электродинамики, в то время как круг вопросов Оппенгеймера касался исключительно проблем мезонов и, в частности, несоответствия между разработанным к тому времени теоретическим аппаратом и наблюдаемыми в экспериментах результатами.

* Диаграмма Фейнмана — это наглядное представление взаимодействия субатомных частиц. Типичная диаграмма может показать, например, что электрон и позитрон аннигилируют друг с другом, испуская волны электромагнитной энергии.

Одним из таких расхождений (указанных в набросках плана Вайскопфа¹³⁹ и упоминаемых в книге Оппенгеймера¹⁴⁰) был результат эксперимента, проведенного в Италии во время войны, который взволнованно и красочно описал Оппенгеймер в своей популярной лекции¹⁴¹, прочитанной позднее в том же году. Уверенный в неоспоримом положении Америки на передовой физики, он мог теперь позволить себе дать щедрую оценку европейским работам и напомнить своим слушателям, что «из двух или трех важных экспериментальных открытий последних двух лет по меньшей мере два были сделаны в Европе»:

Одно из них было осуществлено задолго до публикации в подвале старого дома в Риме тремя итальянцами, приговоренными немцами к смертной казни за то, что они были членами итальянского Сопротивления. Их спас дядя одного из рабочих трудового отряда в Кассино. Их тайно переправили в убежище, оборудованное в винном погребе. Там им стало скучно, и они начали проводить эксперименты. Результаты этих экспериментов были опубликованы прошлой весной, и в области фундаментальной физики они произвели настоящую революцию в нашем мышлении¹⁴².

Итальянскими учеными, о которых шла речь, были Марчелло Конверси, Этторе Панчини и Оресте Пиччиони (когда Ферми проводил семинар, где объяснял важность их эксперимента, он шутливо заметил, что «не осмелится произнести эти имена»¹⁴³). В феврале 1947 года *Physical Review* опубликовал их письмо «О распаде отрицательных мезонов», сообщавшее об экспериментах, проведенных ими в 1945 году, которые убедительно показали, что с мезонной теорией в ее существовавшем тогда виде что-то в корне не так. Согласно этой теории, мезоны, которые обнаруживались в космических лучах, были теми частицами, которые, по предположению Юкавы, являются носителями сил ядерного взаимодействия, удерживающего протоны и нейтроны в ядре. Наблюдались мезоны как с отрицательными, так и с положительными зарядами, и если теория была верна, то отрицательные мезоны всегда должны поглощаться окружающими ядрами, а положительные — нет. Поскольку каждое ядро заряжено положительно, положительно заряженные мезоны должны отталкиваться ядрами и вместо поглощения очень быстро распадаться (мезоны живут всего несколько микросекунд) на электроны и нейтрино. Конверси, Панчини и Пиччиони обнаружили, что хотя отрицательно заряженные мезоны и поглощаются ядрами при облучении ими относительно тяжелого железа, они вопреки теории распадаются в гораздо более легком углероде. Вайскопф и Оппенгеймер хотели, чтобы про-

славленные ученые, собравшиеся на Шелтер-Айленде, обсудили: что же происходит? Почему ядра углерода не поглощают отрицательно заряженные мезоны?

Конференция началась в понедельник 2 июня в гостинице *Ram's Head Inn* на Шелтер-Айленде, на самом восточном конце Лонг-Айленда. О послевоенной популярности физиков-ядерщиков свидетельствует то, как о начале конференции с журналистским пафосом отчиталась газета *New York Herald Tribune*:

Двадцать три самых известных физика-теоретика страны — люди, создавшие атомную бомбу, — собрались сегодня в деревенской гостинице, чтобы посвятить три дня семинарам и дискуссиям, в течение которых они надеются разрешить некоторые проблемы, стоящие перед современной физикой.

Едва ли когда-либо собиралась такая конференция, как эта. Физики при поддержке Национальной академии наук заполнили гостиницу *Ram's Head Inn*... Конференция проходит почти полностью в неформальной обстановке, чему способствует тот факт, что гостиница полностью в распоряжении ученых и они знают, что никто не будет возражать, когда они снимут пиджаки и приступят к работе¹⁴⁴.

Организатор конференции, Дункан Макиннес, отмечал в дневнике, что «сразу стало очевидно, что Оппенгеймер был вдохновителем всего этого»¹⁴⁵, в то время как председатель конференции Карл Дарроу писал:

В ходе конференции влияние Оппенгеймера становилось все более очевидным — анализ (часто едкий) почти каждого аргумента, великолепный английский язык, не омраченный запинками или поиском слов (никогда не слышал, чтобы в рассуждениях о физике употреблялось слово «катарсис» или остроумное слово «мезононосный»*, которое, вероятно, было изобретением О.), сухой юмор, постоянно повторяющиеся замечания о том, что та или иная идея точно ошибочна, и уважение, с которым его слушали¹⁴⁶.

Абрахам Пайс говорит, что его воспоминания подтверждают эти впечатления:

Я бывал на лекциях Оппенгеймера, но никогда еще не видел его в действии, когда он руководил группой физиков во время научных дискуссий. При этом он искусно управлял дискуссией, перебивая ее наводящими вопросами (а когда собираются физики, перебивать — обычное дело), обобщая основные моменты, которые только что обсудили, и подсказывая, как действовать дальше¹⁴⁷.

* Англ. слово *mesoniferous* образовано с помощью латинизированного суффикса *ferous*, от *ferō* («нести») и *-ous*, означающего «приносящий или источающий что-то», как в *frugiferous* — плодоносный. — Прим. ред.

В первый день главными событиями были сообщения Лэмба и Раби об упомянутых выше удивительных экспериментальных результатах. Как и Раби, Лэмб ставил свои эксперименты в Колумбийском университете и с использованием радиолокационной технологии, разработанной во время войны. Он смог измерить энергию электронов гораздо точнее, чем это было возможно ранее, и установил, что электроны в атомах водорода ведут себя не так, как предсказывала теория Поля Дирака. Лэмб обнаружил, что электроны на одном уровне имеют более высокую энергию, чем на другом, тогда как согласно теории Дирака все они должны иметь одинаковую энергию. Объяснение этого «сдвига», как предположил Оппенгеймер в дискуссии, последовавшей за презентацией Лэмба, потребует нового понимания квантовой электродинамики (КЭД). Результаты экспериментов, проведенных двумя учениками Раби — Джоном Нафе и Эдвардом Нельсоном, — также, по-видимому, требовали скорректировать КЭД, поскольку они обеспечивали точные и надежные измерения «магнитных моментов» электронов в атомах водорода, и их результаты противоречили тому, что предсказывала теория Дирака. На второй день в докладах Крамерса и Вайскопфа обсуждались теоретические вопросы, связанные с тем, что стало известно соответственно как «сдвиг Лэмба» и «аномальный магнитный момент», и Швингер указал во время обсуждения статьи Крамерса, какую форму может принять новое понимание КЭД, которого, по-видимому, требуют результаты этих наблюдений.

В заключительный день конференции, 4 июня, Оппенгеймер провел общую дискуссию по проблемам, с которыми сталкиваются физики в описании мезонов. В ходе последующего обсуждения Роберт Маршак высказал свое ставшее знаменитым предположение, что эти загадки можно решить, если различать два типа мезонов, один из которых больше другого. Большая из этих двух частиц будет частицей Юкавы, ответственной за сильное ядерное взаимодействие, и она распадается на меньшие — то есть на мезоны, встречающиеся в космических лучах, — которые, в свою очередь, распадаются на электроны. Интересно, что хотя участники конференции на Шелтер-Айленде еще не знали этого, экспериментальные данные, подтверждающие гипотезу Маршака, были уже опубликованы.

В британском журнале *Nature*, вышедшем 24 мая 1947 года (и появившемся в Штатах лишь через несколько дней после конференции на Шелтер-Айленде), группа физиков-экспериментаторов под руководством Сесила Пауэлла, базирующаяся в Бристоле, сообщила о некоторых проведенных ими исследованиях, продемонстрировавших существование процесса, при котором

то, что они назвали «первичным» мезоном, может распасться на «вторичные» мезоны. Авторы доклада указывали, что существование этого процесса дает ответ на многие загадки мезонов, в том числе и те, что появились в результате экспериментов итальянской группы. Эксперименты Пауэлла и его группы — второй пример, который Оппенгеймер привел в упомянутой ранее лекции о важных экспериментальных открытиях в Европе.

В письме, написанном Фрэнку Джеветту, президенту Национальной академии наук, Оппенгеймер назвал конференцию на Шелтер-Айленде «неожиданно плодотворной»¹⁴⁸. «Эти три дня стали для нас счастьем», — писал он Джеветту, добавив, что участники «разъехались, гораздо более уверенные в том, в каких направлениях нас может ждать прогресс». Несколько месяцев спустя, когда по итогам конференции присутствовавшие ученые опубликовали несколько принципиально важных работ, Оппенгеймер выражался еще более эмоционально, заявляя, что конференция стала для большинства участников «самой успешной из всех, на которых мы когда-либо присутствовали»¹⁴⁹. Он утверждал, что она привела к «новому пониманию вероятной роли мезона в физической теории и положила начало разрешению давних парадоксов квантовой электродинамики». К концу года он начал рассылать планы проведения второй встречи, которая должна была состояться следующей весной.

После окончания конференции Оппенгеймер не стал возвращаться в Калифорнию, а отправился в Гарвард, где ему предстояло получить почетную степень. Чтобы избежать обычных трудностей, связанных с паромом на Шелтер-Айленд или обратно, он заказал частный гидросамолет, чтобы тот доставил его из Порт-Джефферсона в Бриджпорт, штат Коннектикут, где он мог бы сесть на поезд до Бостона. Поскольку Швингер, преподававший в Гарварде, а также Росси и Вайскопф, оба работавшие в Массачусетском технологическом институте, тоже должны были вернуться в Бостон, Оппенгеймер пригласил их присоединиться к нему. По дороге они попали в шторм, и пилот решил совершить посадку в ближайшем доступном месте, оказавшимся военно-морской базой, использовать которую гражданским самолетам было запрещено. Они пришвартовались к берегу и обнаружили там разъяренного морского офицера, который ждал их, чтобы устроить им разнос. «Не переживайте, — сказал Оппенгеймер пилоту. — Позвольте мне разобраться с этим»¹⁵⁰. Выйдя из самолета, он протянул офицеру руку и спокойно сказал: «Меня зовут Оппенгеймер». «Тот самый Оппенгеймер?» — ахнул офицер. Убедившись, что он действительно стоит перед самым известным физиком страны, офицер совер-

шенно преобразился, пригласил Оппенгеймера и его спутников в офицерский клуб, где им подали чай с печеньем, а затем распорядился отвезти их на местный железнодорожный вокзал, где они сели на поезд до Бостона.

Таким образом, Оппенгеймер смог добраться до Гарварда вовремя, чтобы получить свою почетную степень в ходе церемонии вручения дипломов 5 июня. Церемония обернулась историческим событием, поскольку именно на ней в речи перед выпускниками генерал Маршалл объявил о новой глобальной политической инициативе: Программе восстановления Европы, или «Плане Маршалла», как его стали называть, в котором европейским странам предлагались миллиарды долларов США при условии более тесного сотрудничества.

Оппенгеймер, как показали его ответы Конгрессу во время дебатов по законопроекту Мэя–Джонсона, испытывал глубокое уважение к генералу Маршаллу. Хаакон Шевалье приводит показательную историю, которая иллюстрирует не только восхищение Оппенгеймера Маршаллом, но и то, как счастлив он был, вращаясь в тех же кругах, что и почитаемый им госсекретарь, которого журнал *Time* в том году выбрал «Человеком года». По воспоминаниям Шевалье, в этот период он встречался с Филом Моррисоном в Нью-Йорке и, пытаясь наверстать упущенное и предаться воспоминаниям, расспрашивал его об Оппенгеймере. «Я его почти не вижу»¹⁵¹, — ответил Моррисон. «Мы теперь говорим на разных языках... Он вращается в других кругах». Чтобы проиллюстрировать, что он имеет в виду, Моррисон рассказал Шевалье, что на одной из их последних встреч Оппенгеймер все время повторял: «Джордж думает, что...»¹⁵² и «Джордж говорит, что...» В конце концов Моррисон счел необходимым уточнить, кто такой этот «Джордж». «Понимаете, — сказал он Шевалье, — для меня генерал Маршалл — это генерал Маршалл или госсекретарь, а не Джордж». Оппенгеймер, заметил он, сильно изменился: «Он думает, что он господь бог».

Летом 1947 года, когда Оппенгеймер с Китти и детьми готовился покинуть Калифорнию и переехать в Олден-Мэнор, великолепную резиденцию директора Принстонского института перспективных исследований, он был на пике славы среди ученых, политиков и широкой общественности. Как писал социолог Филип Рифф, в эти годы «Оппенгеймер стал символом нового статуса науки в американском обществе. Его худое красивое лицо и фигура заменили Эйнштейна как образ гения»¹⁵³. Беспокорство Энн Уилсон по поводу того, что ее шеф навлечет на себя «ужасные проблемы», казалось, по крайней мере на данный момент, неуместным.

Глава 16

Годы процветания

«ЭТО невероятное место, — писал Абрахам Пайс, проведя несколько месяцев в Принстонском институте перспективных исследований. — Бор заходит ко мне в кабинет поговорить, в окно я вижу, как Эйнштейн с ассистентом возвращаются домой. Через кабинет от меня сидит Дирак. Этажом ниже — Оппенгеймер»¹.

Двух других великих физиков, о которых упоминает Пайс помимо Эйнштейна, Бора и Дирака, в институт в первый же год своей работы привлек Оппенгеймер. Оба они имели для него огромное символическое значение: к Бору, физику из предыдущего поколения, он питал величайшее уважение и почитал его превыше всех остальных; за карьерой Дирака, величайшего физика своего поколения, он пристально следил, иногда не соглашаясь и соперничая с ним, но всегда с огромным восхищением. Его желание пригласить их объяснимо, но сам Пайс, по сути, лучше соответствовал программе Оппенгеймера по развитию института. Оппенгеймер отлично знал, что следующие большие шаги в физике сделают не светила из поколения Бора и Эйнштейна и даже не таланты поколения его самого и Дирака; их сделают ученые возраста Пайса, Швингера, Фейнмана и т. д. — главным образом та молодежь, которую он хотел собрать в Принстоне, чтобы ей «руководить».

Настояв на том, чтобы контракт позволял посвящать часть времени преподаванию у аспирантов, Оппенгеймер отказался от заведенного порядка (он должен был зависеть от попечителей института, которые подбирали бы ему подходящих студентов в Принстоне) и организовал все так, чтобы привезти своих. В ходе этого переезда, напоминавшего ежегодную миграцию из Беркли в Пасадену, которую такие его студенты, как Сербер, были готовы предпринимать в 1920-х и 1930-х годах, чтобы как можно больше времени проводить с Оппенгеймером, летом 1947 года не менее пяти студентов — Хэл Льюис, Роберт Финкельштейн, Сол Эпштейн, Лесли Фолди и Сиг Вутхейзен —

отправились за ним, когда он уехал из Калифорнии на восточное побережье.

В декабре 1947 года, вскоре после того, как Оппенгеймер возглавил Принстон, иллюстрированный журнал *Life* опубликовал репортаж об институте под заголовком «Райские кущи мыслителей — Институт перспективных исследований»². Атомная бомба, говорилось в начале, «явилась разрушительной проекцией самого глубокого проникновения в суть материи нашего века»³. В свете этой демонстрации силы разума «мыслитель был признан центральной фигурой рода человеческого», и поэтому институт, будучи «одним из самых впечатляющих собраний гениев в одном месте», можно признать «одним из самых важных мест на земле».

Однако несколько страниц, озаглавленных «За работой. Их главный инструмент — разум», по большей части представляли совершенно не впечатляющий набор портретов стариков: экономист Уолтер У. Стюарт полулежит на диване, и кажется, будто он вот-вот заснет; филолог Бенджамин Меррит разглядывает через увеличительное стекло древнегреческую надпись; математик Освальд Веблен откинулся на спинку стула и с явным недоумением уставился на свой письменный стол; и, конечно же, Эйнштейн, который удостоился двух фотографий: заглавной, у традиционной меловой доски перед аудиторией, и завершающей репортаж, где он сидит с Оппенгеймером и рассказывает ему, согласно подписи, «о своих самых последних попытках объяснить материю в терминах пространства», — и на обеих он похож на древнего ветхозаветного пророка.

В разительном контрасте с этим — две фотографии Оппенгеймера на странице с заголовком: «Новый директор. Дж. Роберт Оппенгеймер — ученый, который создал первую атомную бомбу». На первой — с надписью «Дискуссионный клуб» — он серьезно и увлеченно беседует с Дираком и Пайсом, причем, кажется, все трое убеждены, что они обсуждают что-то жизненно важное. На второй — подписанной «Студенты Оппенгеймера» — в небольшой светлой аудитории с панорамными окнами Оппенгеймер сидит на парте, а пятеро молодых людей, очевидно, ловят каждое его слово. Случайно или намеренно контраст между этими двумя наборами фотографий очень ясно показывает: при Оппенгеймере институт больше не будет местом отдыха выдающихся стариков, чьи лучшие работы позади; здесь подающие надежды молодые люди, знающие свое дело, внесут новый фундаментальный вклад в научное знание.

Как и предсказывал Оппенгеймер после конференции на Шелтер-Айленде, это были захватывающие годы для физи-

ки, и он желал быть как можно ближе к самому центру событий. Хотя он был в то время председателем Консультативного совета Комиссии по атомной энергии и потому, возможно, одним из самых влиятельных людей Америки, определявших направления развития атомной политики, хотя он переехал на восточное побережье отчасти для того, чтобы регулярные поездки в Вашингтон не были столь утомительны и не отнимали столько времени, — на самом деле именно физику, а не политику, он считал своим главным занятием в первые два года в Принстоне. Как и в 1930-е годы, он публиковал статьи в соавторстве со студентами. В октябре 1947 года он отправил доклад, который читал на Шелтер-Айленде, «Множественное рождение мезонов»⁴, в журнал *Physical Review* в качестве совместной работы с Хэлом Льюисом и Сигом Вутхейзенем. Через несколько месяцев он опубликовал еще одну статью, «Заметки о стимулированном распаде отрицательных мезонов»⁵, на этот раз написанную в соавторстве с Солом Эпштейном и Робертом Финкельштейном. Но, что еще важнее, он направлял своих студентов в ту область, где после Шелтер-Айленда должны были быть сделаны принципиально важные новые шаги: в квантовую электродинамику, в которой, как он знал, будет найдено решение тех проблем существующей теории, которые возникли вследствие обнаружения результатов недавних экспериментов в Колумбийском университете.

Оппенгеймер поощрял молодых физиков, работавших в институте, посещать многочисленные семинары и конференции, проводившиеся в то время не только в Америке, но и в Европе. Например, он предложил Пайсу поехать на небольшую конференцию в Копенгаген в сентябре 1947 года⁶, где Сесил Пауэлл сообщил о своих недавних экспериментах в Бристоле, которые подтвердили правильность гипотезы Маршака о «двух мезонах». Именно там Пайс впервые услышал названия, которые вскоре станут общепринятыми для этих двух частиц: пи-мезон и мю-мезон. Когда он вернулся, Оппенгеймер попросил его провести семинар с докладом о том, что он узнал в Копенгагене. К удивлению Пайса, послушать его рассказ о работе Пауэрлла пришел Эйнштейн. «Это был, — говорит Пайс, — единственный случай за все мои институтские годы, когда я видел, как Эйнштейн присутствует на семинаре по физике, который проводит не он сам»⁷.

Оппенгеймер был настолько увлечен развитием физики в то время, что не мог удержаться от того, чтобы не вставлять рассказы или хотя бы упоминания об этом в свои публичные, не-научные лекции. Выше уже упоминался один из приме-

ров — когда он рассказал об экспериментах троих итальянских ученых, Конверси, Панчини и Пиччиони, в лекции «Атомная энергия как проблема современности», прочитанной в сентябре 1947 года. В следующий раз это случилось пару месяцев спустя. 13–15 ноября 1947 года Оппенгеймер находился в Вашингтоне для участия в десятой Вашингтонской конференции по теоретической физике. Также там был Швингер, он выступал с докладом о серии проведенных им расчетов, касающихся квантово-механических взаимодействий между электронами и фотонами, частицами и излучением в релятивистском поле*. Эти расчеты были настолько искусными, сложными и запутанными, что Швингер, возможно, на тот момент единственный на земле был способен их произвести, но они также указывали на необходимость фундаментальных изменений в КЭД, которые позволили бы объяснить сдвиг Лэмба и аномальный магнитный момент электрона. Фейнман, присутствовавший на конференции, вспоминает, что у него самого «не было времени понять, что именно сделал Швингер»⁸, но он знал, что это в любом случае должно было быть интересно, поскольку «это привело в восторг Оппи». Оппенгеймера привела в восторг возможность того, что *и* энергетический сдвиг электронов, наблюдаемый Лэмбом, *и* аномальное увеличение магнитного момента электронов, о котором сообщали Раби, Нафе и Нельсон, можно рассчитать *одним и тем же* методом вычислений. Это убедительно свидетельствовало, что было открыто нечто новое и важное о том, как электроны реагируют на собственные магнитные поля.

«Нельзя недооценивать важность расчетов Швингера», — пишет физик и историк физики Сильван Швебер:

В ходе теоретических разработок иногда проводятся важные вычисления, которые меняют мнение сообщества о конкретных подходах. Расчет Швингера — один из таких примеров. Показав, как отмечал Фейнман, что «несоответствие в сверхтонкой структуре атома водорода... можно было бы объяснить *на том же самом основании*, что и собственную электромагнитную энергию, и линейный сдвиг Лэмба, Швингер изменил восприятие квантовой электродинамики. Он превратил ее в эффективную, последовательную и согласованную вычислительную схему⁹.

Всего через десять дней после Вашингтонской конференции, 25 ноября, Оппенгеймер выступил в Массачусетском технологическом институте с публичной лекцией под названием «Физи-

* Независимо от Швингера эту методику расчетов, названную «перенормировкой», также предложил С. Томонага. — *Прим. ред.*

ка в современном мире»¹⁰. Он рассказывал о «временном катастрофическом воздействии на развитие чистой науки»¹¹ Второй мировой войны из-за «необходимости посвятить все время развитию военных технологий»¹² и о скорости, с которой фундаментальная наука, и физика в частности, оправилась от этого катастрофического воздействия. «Это захватывающее и вдохновляющее зрелище, — говорил он своим слушателям, — наблюдать восстановление — восстановление, свидетельствующее о необычайной жизненной силе и мощи в этом виде человеческой деятельности. Сегодня, всего через два года после окончания военных действий, физика переживает настоящий бум»¹³.

В качестве примера бурного прогресса в физике в то время Оппенгеймер упомянул три вещи: 1) новые открытия, касающиеся природы мезонов и последовавший за ними прорыв в понимании элементарных частиц («Почти каждый месяц нас ждут сюрпризы в экспериментальных данных об этих частицах. Мы встречаемся с новыми частицами, которых мы не ожидали. Мы узнаём, насколько плохо мы представляли себе свойства даже наших старых друзей среди элементарных частиц»); 2) впечатляющее усовершенствование Швингером КЭД Дирака («вдохнувшее новую энергию в критерии оценки адекватности наших знаний о взаимодействиях излучения и материи. Таким образом, мы начинаем видеть в этой области по крайней мере частичное — а я сам склонен думать, что гораздо более чем частичное, — разрешение тех парадоксов, которые мучают профессиональных теоретиков уже два десятилетия»¹⁴); и 3) отождествление пи-мезона с частицей Юкавы («растущее понимание тех сил, которые дают атомным ядрам их большую устойчивость, а трансмутациям — их огромную силу»¹⁵). В конце он подчеркнул, как важно осознавать связь между этими тремя пунктами:

Теперь преобладает мнение, что истинное понимание этих сил не может быть отделено от упорядочения нашей системы знаний в отношении элементарных частиц и что оно может также быть расширено для применения в новых областях последних достижений в электродинамике¹⁶.

К сожалению, центральное послание этой лекции — что физика сбрасывает ограничения военного времени и вступает в новую золотую эру захватывающего фундаментального прогресса — было в значительной степени упущено потомками из-за сиюминутного впадения Оппенгеймера в риторическую гиперболу. Говоря о той роли, которую ученые сыграли не только в разработке атомного оружия, но и в том, чтобы убедить политиков в необходимости его разработки, а потом — в выбо-

ре цели для его применения, он заметил: «В каком-то самом глубоком смысле, который не скроешь полностью ни за грубой прямоотой, ни за насмешкой или сарказмом, физики познали вкус греха; и это то знание, которое они уже не смогут утратить»¹⁷. Это замечание так поразительно и так широко цитируется, что затмило все остальное, о чем тогда сказал Оппенгеймер. Таким образом, лекция стала считаться мрачным и интроспективным признанием вины, а не тем, чем она являлась на самом деле — радостным празднованием зари золотого века физики.

Оппенгеймер в лекции в Массачусетском технологическом институте упоминает о появившейся возможности решить «парадоксы, которые мучают профессиональных теоретиков уже два десятилетия». Значит, его так взволновали расчеты Швингера не только потому, что они могли объяснить результаты обеих серий экспериментов, проведенных в Колумбийском университете, но и потому, что при этом они позволяли решить те проблемы квантовой электродинамики, над которыми сам Оппенгеймер работал до войны. В частности, работа Швингера предлагала способ преодоления проблем, которые, как давно считал Оппенгеймер, указывали на фундаментальный недостаток в теории Дирака. Эти проблемы сводились к тому факту, что хотя теория и работала хорошо для многих приближенных расчетов, в некоторых случаях, когда ее пытались использовать для точных или детальных вычислений, ответы было невозможно получить, поскольку они содержали бесконечно расходящиеся ряды или интегралы там, где значение (например, энергия электрона в определенном состоянии) *должно было* быть конечным. К решению этой проблемы близко подошел Сидни Данков еще в 1939 году. Теперь, похоже, Швингер был почти готов окончательно ее решить*.

Оппенгеймер был не единственным физиком, кого взволновал прогресс, обещанный перенормировкой Швингера. Возвра-

* Теория Дирака предсказывала, что каждый электрон обладает и бесконечной массой, и бесконечным электрическим зарядом. Этими бесконечностями, или расходимостями, для многих целей можно было пренебречь, и теория Дирака точно предсказывала исходы многих экспериментов.

Однако вместо игнорирования заведомо бесконечных значений массы и заряда электрона Швингер предположил, что измеренная масса электрона должна состоять из двух компонент: истинной массы электрона и массы, связанной с облаком виртуальных фотонов (и других виртуальных частиц), которые электрон постоянно испускает и снова поглощает. Бесконечная масса облака фотонов и бесконечная, но отрицательная масса электрона почти компенсируют друг друга, оставляя небольшой конечный остаток, который и соответствует измеренной массе. Чтобы разрешить загадку бесконечно-

щаясь в Гарвард с Вашингтонской конференции, Швингер нанес визит в Колумбийский университет, где представил отчет о ходе своей новаторской работы. После его отъезда Раби написал Бете, что, по его мнению, теория Швингера, несомненно, верна. Он закончил письмо восторженным: «Бог велик!»¹⁸ «Я слышал о теории Швингера и считаю ее потрясающей... — отвечал Бете столь же взволнованно. — Конечно, поразительно, как результаты ваших экспериментов дали возможность совершенно нового взгляда на квантовую теорию и как она расцвела за относительно короткое время. Все это так же захватывающе, как и первые дни квантовой механики»¹⁹.

В конце декабря 1947 года Швингер отправил в *Physical Review* отчет о своем подходе к аномальному магнитному моменту, в котором он упомянул о работе, проделанной Данковым с Оппенгеймером в 1939 году, и о «смущении», которое она породила. До того как эта статья появилась в журнале, физики имели возможность познакомиться с перенормировкой Швингера на ежегодном собрании Американского физического общества, проходившем в Колумбийском университете с 29 по 31 января 1948 года. Оппенгеймер и Пайс присутствовали на этом собрании, вместе приехав на поезде из Принстона в Нью-Йорк 29 января. Больше всего они, конечно, хотели послушать Швингера. Однако он выступал лишь в последний день. Тем временем, вспоминает Пайс, на них с Оппенгеймером произвел впечатление еще один выступавший, молодой британский физик по имени Фримен Дайсон. «Когда он начал говорить, — вспоминает Пайс, — мы с Робертом кивнули друг другу: этот парень умен»²⁰. Дайсон закончил Винчестерский государственный колледж и Тринити-колледж в Кембридже и был членом очень знатной британской семьи, сыном известного композитора Джорджа Дайсона. К тому времени, когда Оппенгеймер и Пайс с ним познакомились, Дайсон уже полгода провел в качестве приглашенного стипендиата в Корнеллском университете, где работал

го заряда электрона, он постулировал существование бесконечно большого отрицательного голого заряда, притягивающего положительно заряженное облако виртуальных частиц, которые экранируют почти весь отрицательный заряд. Экспериментально наблюдаемому значению соответствует конечный некомпенсированный остаток отрицательного голого заряда.

Предложенная процедура (математический метод, получивший название перенормировки), исключая одни бесконечности, вводит другие, например, бесконечные отрицательные массы. Но, поскольку электрон не может быть выделен из облака виртуальных частиц, бесконечная масса и бесконечный заряд голого электрона никогда не наблюдаются. Именно поэтому единственными измеримыми величинами при перенормировке являются конечные положительные массы. — *Прим. ред.*

с Бете и Фейнманом. Сразу после окончания доклада Оппенгеймер сделал ему предложение провести следующий учебный год в институте, на что Дайсон не раздумывая согласился.

Когда в последний день конференции должен был выступать Швингер, выяснилось, что послушать его записалось 1600 человек. Послеобеденное заседание поспешно перенесли, чтобы он мог прочесть свою лекцию дважды. Дайсон в письме родителям ярко описал то волнение, которое вызвало выступление Швингера:

Великое событие произошло в субботу утром, и это была часовая лекция Швингера, в которой он представил мастерский обзор новой теории, в создании которой он принимал решающее участие, и в конце он сделал эффектное заявление о еще более новой и мощной теории, которая все еще находится в зачаточном состоянии. Его речь была настолько блестящей, что его попросили повторить ее на дневном заседании, причем выступления звезд меньшей величины, которым не повезло, отменили в его пользу. Раздались громкие аплодисменты, когда он объявил, что решающий эксперимент подтвердил его теорию: наблюдаемое магнитное расщепление двух спектральных линий галлия (неизвестного до сих пор элемента, примечательного только тем, что он является жидким металлом, подобно ртути) давало соотношение 2,0014 к 1: старая теория предсказывала для этого элемента соотношение ровно 2 к 1, а теория Швингера — 2,0016 к 1²¹.

Фейнман присутствовал на этой исторической речи и при обсуждении сказал, что у него есть другой метод вычисления магнитного момента электрона* и что его расчеты подтверждают расчеты Швингера. «Это было не позерство, — позже признавался Фейнман. — Я просто хотел сказать, что все в порядке, я сделал то же самое, что и он, и все сошлось»²². Проблема заключалась в том, заключил позднее Фейнман, что «Швингер был известен, а меня большинство не знало».

Позже я услышал от нескольких человек, присутствовавших на собрании Американского физического общества, что я показался им смешным. «Великий Джулиан Швингер произно-

* Фейнман избрал совершенно иной, наглядный подход к построению квантовой электродинамики. Он рассматривал концы траектории, по которой следовала частица, и относительные вероятности возможных взаимодействий, которые она могла претерпевать «по дороге». Суммирование различных вероятностей позволяет описывать эти взаимодействия. Хотя возникающие при таком суммировании ряды иногда имеют необычайно сложную структуру, Фейнман предложил квантово-электродинамические правила, позволяющие представить взаимодействия в виде простых и изящных графических схем, известных ныне под названием диаграмм Фейнмана. — *Прим. ред.*

сил речь, и тут поднимается этот маленький наглец и говорит: „Я уже сделал это, пап, у тебя все правильно, ты не запутался! Все будет хорошо!“»²³

Время Фейнмана еще придет, но сейчас все взгляды были устремлены на Швингера. Возможность подробно изложить «еще более новую и мощную теорию», упомянутую Дайсоном, представилась Швингеру в конце марта 1948 года, когда состоялась вторая конференция из серии, начатой в прошлом году на Шелтер-Айленде. Поскольку, по общему согласию, Оппенгеймер главенствовал на первой, вполне естественно, что он должен был взять на себя ведущую роль в организации и обеспечении финансирования и второй конференции. Всего через несколько дней после окончания конференции на Шелтер-Айленде Оппенгеймер написал в Национальную академию наук с просьбой поддержать проведение второй конференции.

10 декабря 1947 года Оппенгеймер разослал всем участникам конференции на Шелтер-Айленде предложение провести следующую конференцию с 30 марта по 2 апреля 1948 года — в те дни, когда, как он знал, в ней смогут принять участие уважаемые посетители института, Бор и Дирак²⁴. Поскольку гостиница *Ram's Head Inn* в эти дни была недоступна, Оппенгеймер и Пайс отправились искать ей замену и нашли, по их мнению, идеальное место, отель в горах Поконо, штат Пенсильвания, под названием *Pocono Manor*.

В Поконо Швингера не ограничивали во времени, и он прочел лекцию, которая заняла почти весь день. В конце Оппенгеймер заметил: «Теперь мы можем больше не переживать, что мы имеем дело с бесконечностью»²⁵. Джон Уилер делал по ходу лекции заметки, которые заняли не менее сорока страниц. Пайс назвал выступление Швингера «огромным подвигом по разработке нового математического аппарата»²⁶. Дайсона там не было («Меня не пригласили, поскольку я еще не был экспертом»²⁷), но Бете и Фейнман все ему подробно рассказали. Швингер, пишет Дайсон,

...создал новую теорию квантовой электродинамики, объяснявшую все результаты экспериментов в Колумбийском университете. Его теория строилась на ортодоксальных принципах и была шедевром математической техники. Его система вычислений была чрезвычайно сложна, и мало кто из присутствующих мог за ними уследить на протяжении всего восьмичасового изложения. Но Оппи понимал и одобрял все, что он говорил²⁸.

Одного Оппенгеймер тогда еще, впрочем, не понял: оригинальной версии квантовой электродинамики Фейнмана, которую

тот изложил сразу после Швингера в лекции под названием «Альтернативная формулировка квантовой электродинамики». Дайсон, который к этому времени уже хорошо знал Фейнмана и очень любил его, пишет:

Дик пытался рассказать измученным слушателям, как он может объяснить результаты, полученные в тех же самых экспериментах, гораздо проще, используя собственные неортодоксальные методы. Никто, впрочем, не понял ни слова из того, что он сказал. В завершение его лекции Оппи сделал несколько язвительных замечаний, и на этом все закончилось. Дик вернулся с собрания очень подавленным²⁹.

Пайсу, который, конечно, был там, все запомнилось несколько иначе. Никто не мог сразу понять использованный Фейнманом метод, вспоминал он, но «скорость, с которой Фейнман воспроизводил результаты, выведенные и Швингером, убедила нас, что в этом явно что-то есть»³⁰. Несомненно, сам Швингер тоже считал, что в методе Фейнмана что-то есть. «Конференция в Поконо, — писал он позже, — была моей первой возможностью узнать, что Фейнман тоже занимается этим вопросом»³¹, и «по мере того, как он говорил, я мог замечать точки соприкосновения». Сам Фейнман вспоминает, что в Поконо они со Швингером «встретились в коридоре, и хотя мы приехали с разных концов земли с разными идеями, мы поднялись на одну и ту же гору с разных сторон и могли проверить уравнения друг друга»³².

На самом деле Фейнман и Швингер были не единственными альпинистами на этой горе, как обнаружил Оппенгеймер, вернувшись в Принстон. Его ждало письмо от японского физика Синьитиро Томонаги: тот описывал проведенные в Японии теоретические разработки, которые в некоторых отношениях предвосхищали работу Швингера или, во всяком случае, независимо приводили к очень похожим результатам. Томонагу и его коллег вдохновила статья Сидни Данкова за 1939 год, и они попытались добиться того же, что и Швингер: найти способ избежать бесконечностей в КЭД. Более того, их метод достижения этой цели, хоть и не настолько хорошо разработанный, как у Швингера, с математической точки зрения был практически ему идентичен. Вместе с письмом Томонага прислал Оппенгеймеру подборку рукописей статей японских ученых, которые должны были выйти в японском англоязычном журнале *Progress of Theoretical Physics*.

Просмотрев полученные от Томонаги материалы, Оппенгеймер отправил ему телеграмму: «Благодарю за ваше письмо

и статьи. Вижу, что самое интересное и ценное в них в основном идет параллельно проделываемой здесь работе. Настоятельно рекомендую вам написать краткий отчет о текущем состоянии дел и ваших взглядах для оперативной публикации в *Physical Review*. Буду рад организовать публикацию»³³. Оппенгеймер разослал копию письма Томонаги всем участникам конференции в Поконо, с комментарием: «Мы выслушали прекрасный доклад Швингера, и поэтому теперь в состоянии лучше оценить эти независимые разработки»³⁴.

Томонага был только рад последовать совету, и 28 мая 1948 года Оппенгеймер получил статью о работе, проделанной в Японии, которая была опубликована в выпуске *Physical Review* от 15 июля под названием «О бесконечностях во взаимодействиях полей в квантовой теории поля», вместе с сопроводительной запиской от Оппенгеймера, в которой говорилось о «замечательной работе, проделанной в Японии за последние годы»³⁵. 11 апреля, увидев письмо от Томонаги, которое Оппенгеймер разослал всем делегатам Поконо, Фримен Дайсон написал родителям, справедливо указывая: «причина, по которой все так безмерно довольны этой работой Томонаги, отчасти политическая».

Дальновидные ученые обеспокоены растущей опасностью национализма в американской науке, а еще больше — в умах политиков и промышленников, финансирующих науку. В общественном сознании по меньшей мере экспериментальная наука является тем, чем умеют заниматься только американцы, и тот факт, что некоторых теоретиков пришлось пригласить из Европы, признается довольно неохотно. В этой атмосфере новая теория Швингера стала приветствоваться как доказательство того, что теперь даже в теоретической физике Америке нечему учиться, что теперь она впервые создала собственного Эйнштейна. Так что вы видите, что если ученые могут сказать — даже в этой избранной области физики Америку опередили, да еще и представитель столь презираемой японской расы, это будет сильной картой в игре против националистической политики³⁶.

Таким образом, круг замкнулся — когда-то Раби, Кондон и Оппенгеймер страдали, остро осознавая снисхождение, с которым европейские физики-теоретики относились к своим американским коллегам, теперь тем же самым ученым приходилось следить за собой и отмечать достижения других, чтобы не создавалось впечатление, что они горделиво купаются в своем самоочевидном превосходстве. Ибо нет сомнения, что то время в Америке ощущалось, как сказал Оппенгеймер в лекции в Массачусетском технологическом институте, как время процветания науки и особенно физики.

Одним из признаков этого стало появление нового научно-популярного журнала под названием *Physics Today*, первый номер которого вышел в мае 1948 года. Журнал издавал Американский институт физики, и его «основная идея»³⁷ состояла, по словам одного из его историков, в том, чтобы объединить «не знакомых друг с другом специалистов во всех областях физики в некое действующее сообщество для развития физики как важной области человеческой деятельности». Цель журнала, по словам того же историка, состояла в том, чтобы «писать о специальных областях физики простым языком, который могли бы понять все физики и большинство непрофессионалов»³⁸. Журнал пытался противостоять национализму того типа, о котором упоминает Фримен Дайсон в письме родителям, — например, там публиковались сообщения о работах, проводимых в Англии и материковой Европе, — тем не менее первый номер открывала статья Ванневара Буша «Направления развития американской науки». Более того, первая обложка была воплощением триумфализма, понятного *только* в Америке. На обложке была изображена шляпа, покоящаяся на переплетении труб и задвижек какой-то установки. Редактор предполагал (без сомнения, справедливо), что читатели журнала знают эту шляпу с плоской тульей — шляпу *Оппенгеймера*, и что установка — циклотрон. Замысел редактора состоял в том, чтобы обложка символизировала торжество гражданского контроля над атомной энергией. Независимо от того, удалось ли ему это, обложка бесспорно символизирует ключевую, знаковую роль, которую сыграл Оппенгеймер в этот период — он был настолько знаменит, что его узнавали по одной его шляпе.

В июне 1948 года Оппенгеймер вернулся в Калифорнию, чтобы принять участие в проводимой в Калтехе трехдневной конференции по космическим лучам, организованной в честь восьмидесятилетия Роберта Милликена. Присутствовали Джон Уилер, Бруно Росси, Карл Андерсон, Фрэнк Оппенгеймер и два физика-экспериментатора — Джордж Рочестер из Манчестера и Луи Лепренс-Ринге из Парижа, которые привезли собранные ими при наблюдении космических лучей данные о существовании еще одного мезона, на этот раз гораздо более тяжелого, чем пи-мезон и мю-мезон. В кратком отчете о конференции, опубликованном в журнале *Engineering and Science Monthly* после ее завершения, лаконично говорится: «Все пришли к общему согласию, что симпозиум прошел чрезвычайно успешно; что наши знания о таинственных лучах, которые бомбардируют Землю из космоса, все еще фрагментарны, но быстро развиваются; и что никто еще не определил, откуда они берутся и как они возникли»³⁹.

Похожее впечатление создают и заключительные замечания к симпозиуму, которые Оппенгеймер написал по просьбе президента Калтеха Ли Дюбриджа. Подводя итоги, Оппенгеймер выказывает гораздо больший интерес к последним достижениям Швингера в теоретической физике, чем ко всему остальному, что обсуждалось на симпозиуме. Заметив, что ему «трудно не доверять свидетельству Лепренса-Ринге о существовании очень тяжелого мезона»⁴⁰, он быстро превратил свой обзор в изложение «достижений в области электродинамики, тесно связанных с именем Швингера»⁴¹, предположив, что в этих достижениях может лежать решение проблем в области исследования космических лучей и физики элементарных частиц.

Еще более одержимым новой КЭД, чем Оппенгеймер, был Фримен Дайсон, который летом 1948 года страстно стремился разобраться во всех трех версиях новой теории — Швингера, Томонаги и Фейнмана — и продемонстрировать их эквивалентность. Дайсон был огорчен, не получив приглашения на мартовскую конференцию в Поконо, но остался крайне доволен, когда Бете показал ему статьи Томонаги, поскольку в этих статьях демонстрировалось то, о чем Фейнман говорил уже давно: тех же результатов, что и Швингер, можно достичь, не применяя того колоссально сложного математического аппарата, который он использовал. «Для меня это было очень важно, — позже сказал Дайсон. — Это навело меня на мысль, что все в конечном счете очень просто»⁴².

Чтобы лучше понять теорию Швингера, Дайсон записался в Летнюю школу Анн-Арбор в Мичигане, где тот должен был прочесть ряд лекций. До сего момента главным источником для ознакомления с идеями Швингера были заметки Уилера, сделанные во время его титанической лекции в Поконо. Ситуация изменится в течение двух последующих лет, когда Швингер изложит свои идеи в серии важных статей в *Physical Review*, но для такого молодого физика, как Дайсон, которому не терпелось овладеть новой теорией, лекции в Анн-Арборе были прекрасной возможностью узнать о ней непосредственно от создателя.

Летняя школа должна была начаться 19 июля, через две недели после окончания семестра в Корнелле. За год, проведенный там, Дайсон часто виделся с Фейнманом, к которому стал питать не только восхищение, но и сильную симпатию. Поэтому, а также чтобы занять эти две недели, Дайсон согласился на предложение Фейнмана отправиться с ним в поездку в Альбуркерке, «куда его влекла любовь»⁴³. Пребывание с Фейнманом двадцать четыре часа в сутки, пока они путешествовали через всю Америку, давало Дайсону прекрасную возможность разобраться

в фейнмановской версии новой теории, которая, как и теория Швингера, еще не была опубликована. «Я знал, — пишет Дайсон в автобиографической книге „Тревожа Вселенную“, — что где-то в идеях Дика таится ключ к теории квантовой электродинамики, более простой и более физической, чем сложная математическая конструкция Джулиана Швингера»⁴⁴. К тому времени, когда он расстался с Фейнманом, чтобы отправиться в Анн-Арбор, Дайсон уже довольно крепко держал этот ключ в руках.

Из Анн-Арбора Дайсон написал родителям:

Вчера приехал великий Швингер, и я впервые смог пообщаться с ним; вместе с ним прибыло много новых людей — специально, чтобы его послушать. Его лекции были превосходны с первой минуты; конечно, он приложил много усилий, чтобы отшлифовать свою теорию для представления ее здесь. Думаю, через несколько месяцев мы забудем, какой была физика до Швингера⁴⁵.

Лекции, которые Швингер читал пять недель летней школы, фактически повторяли серию его статей, которые вскоре должны были выйти в свет. В книге «Тревожа Вселенную» Дайсон говорит, что из лекций — представлявших собой, по его словам, «чудо изысканной элегантности, наподобие сложной скрипичной сонаты, исполняемой виртуозом, где речь больше идет о технике, чем о музыке»⁴⁶, — он узнал меньше, чем из личных бесед со Швингером. В лекциях, говорит Дайсон, теория Швингера «была ограненным алмазом, ослепительным, блистательным»⁴⁷, но в разговоре «я видел ее необработанной, как он сам увидел ее до того, как начал огранку и полировку. Таким образом, я смог гораздо лучше понять ход его мысли». Потратив пять недель на разбор «каждого шага вычислений из лекций Швингера и каждого слова наших бесед», Дайсон чувствовал, что он разбирается в «теории Швингера настолько, насколько может в ней разобраться человек, за исключением, возможно, самого Швингера»⁴⁸.

После летней школы Дайсон провел две недели каникул в Калифорнии, не думая о физике, а затем, в сентябре, в автобусе «Грейхаунд», направлявшемся обратно на восток, он испытал своего рода озарение. «Пока мы тащились по Небраске, — вспоминает Дайсон, — мое сознание словно взорвалось новыми идеями»⁴⁹.

Картинки Фейнмана и уравнения Швингера начали складываться в моей голове с неведомой прежде ясностью. Впервые мне удалось собрать все вместе. Пару часов я приводил в порядок и переставлял кусочки. Тогда я понял, что они все подходят друг к другу. У меня не было ни карандаша, ни бумаги, но все было так ясно,

что не пришлось ничего записывать. Фейнман и Швингер просто рассматривали одни и те же идеи с разных сторон. Сложив их методы, вы получите теорию квантовой электродинамики, которая объединит математическую точность Швингера с практической гибкостью Фейнмана.

К тому времени, когда Дайсон добрался до Принстона, чтобы провести там год по приглашению Оппенгеймера, он уже составил план будущей работы под названием «Теории излучения Томонаги, Швингера и Фейнмана». Впервые ступая на территорию института, он думал о том, что он — двадцатичетырехлетний парень, начинающий карьеру и не имеющий каких-либо серьезных публикаций — способен «научить великого Оппенгеймера физике»⁵⁰.

Из его письма родителям следует, что он «на пять дней запершись в комнате, размышлял и писал с почти убийственной степенью сосредоточенности»⁵¹ и закончил статью на седьмой день пребывания в Принстоне. Так уж случилось, что Оппенгеймер в то время находился не в Принстоне, а в Европе, где ему предстояло провести следующие полтора месяца в поездках по конференциям во Франции, Англии, Дании и Бельгии, посещая старые места и старых друзей. Дайсон вместе с еще семью молодыми физиками, приглашенными на год в институт (большинство из них были студентами Швингера), пользовался кабинетом Оппенгеймера, пока спешно достраивалось новое здание, в котором должны были располагаться выделенные им офисы.

Хотя Дайсон и не знал этого, Оппенгеймер уже представлял себе общий план его работы, поскольку, еще не закончив ее, Дайсон написал письмо Бете, «провозглашая триумф»⁵². Он сообщал: «Мне удалось переформулировать метод Швингера без каких-либо изменений по существу, так что он сразу же дает все преимущества теории Фейнмана», добавив: «Кстати, полная эквивалентность теорий Швингера и Фейнмана теперь доказана». Как и Оппенгеймер, Бете тоже был в Европе, и через несколько дней после получения письма Дайсона они встретились на четырехдневной конференции «Проблемы ядерной физики», которая проходила 14–18 сентября в Бирмингеме. Организатор конференции Рудольф Пайерлс вспоминает:

В разгар конференции кто-то получил письмо от Дайсона... кратко излагающее результаты, к которым он только что пришел, ухватив подходы Фейнмана и Швингера и показав связи между ними, а также доказав, что бесконечности можно отбросить не только в первом порядке, где они появляются, но и вообще во всех, что было важным формальным результатом⁵³.

После войны международных конференций проходило очень мало, и в Европе на этих встречах европейцы в основном стремились узнать, что происходит в Америке. Оппенгеймер писал домой Фрэнку, что куда бы он ни пошел, везде он «слышал: „Видите ли, мы несколько отстали от жизни“»⁵⁴. Возвращение в Европу, писал он брату, укрепило его в мысли, что «именно в Америке в значительной степени будет решаться вопрос о том, в каком мире мы будем жить».

На восьмом Сольвеевском конгрессе, проходившем в Брюсселе с 27 сентября по 2 октября 1948 года, Оппенгеймера попросили прочитать лекцию о прогрессе в квантовой электродинамике. В его докладе, разумеется, подчеркивалась важность работы Швингера. Рассказав историю разработки «старой» КЭД Дираком, Паули и Гейзенбергом, Оппенгеймер в своем докладе напомнил о возникающих в ней проблемах бесконечностей, ссылаясь на собственную работу 1930 года по этому вопросу. Чтобы решить эти проблемы, говорил он слушателям, «требуются более мощные методы»⁵⁵, развитие которых «проходит в два этапа, и оба, один в значительной степени, другой практически полностью — следствие влияния Швингера». Однако повествование о прорывах Швингера уже было лишено той восторженности, с какой Оппенгеймер обсуждал их в начале года. На этот раз тон доклада был поразительно пессимистичен, особенно ближе к концу, когда Оппенгеймер обратил внимание на некоторые возможные слабости теории, например, на тот факт, что она не позволяет объяснить силы, действующие между мезонами внутри нуклонов. Существование этих слабостей, заключил он, предполагает, что новая квантовая электродинамика не является «замкнутой»⁵⁶ — то есть завершенной — системой. Швингер сделал важный шаг вперед, но это далеко не последнее слово на эту тему.

В это время в Принстоне Дайсон, отославший свою статью о Фейнмане, Швингере и Томонаге в *Physical Review* (она была получена 6 октября 1948 года), с некоторым трепетом ожидал возвращения Оппенгеймера из Европы. 10 октября он писал родителям: «Атмосфера в институте в последние дни очень похожа на первую сцену из „Убийства в соборе“, когда женщины Кентерберийского монастыря ожидали возвращения архиепископа»⁵⁷. Через несколько дней, когда Оппенгеймер наконец вернулся, Дайсон с удивлением обнаружил, что тот не только утратил свой энтузиазм по отношению к новой КЭД, но и стал относиться к ней явно неприязненно. Оппенгеймер, писал Дайсон домой, «не воспринимает новые идеи вообще и идеи Фейнмана в частности»⁵⁸.

В книге «Тревожа Вселенную» Дайсон пишет, что он знал, что Оппенгеймер недолюбливает Фейнмана,

...но я был потрясен, услышав, как яростно он теперь выступает против Швингера, собственного ученика, с чьими работами так восторженно носился всего полгода назад. За время, проведенное в Европе, он каким-то образом убедился, что физика нуждается в радикально новых идеях, что квантовая электродинамика Швингера и Фейнмана — это всего лишь очередная бессмысленная попытка заштопать старые идеи причудливой математикой⁵⁹.

Почему отношение Оппенгеймера к новой теории так резко изменилось после поездки в Европу осенью 1948 года, остается загадкой. Он не объяснил этого ни Дайсону, ни кому-либо еще, нет никаких документов и не записано никаких разговоров, которые могли бы пролить на это свет. Вполне возможно, на него повлияли эти несколько недель в атмосфере, разительно отличавшейся от торжествующего, оптимистического настроения, царившего в то время среди американских ученых. Возможно также, что на него повлияли взгляды отдельных европейских ученых, многие из которых были гораздо более скептически настроены по отношению к теории Швингера и менее впечатлены ею, чем их американские коллеги. Как выразился историк науки Джагдиш Мехра: «Старую гвардию в Европе не удовлетворяли прорывы Швингера»⁶⁰. Особенно упорно сопротивлялся Поль Дирак, который до самой смерти не верил в новую теорию. Когда Дайсон однажды спросил Дирака, что он думает о новых разработках, тот ответил: «Я мог бы посчитать новые идеи правильными, если бы они не были столь уродливы»⁶¹. Эту точку зрения Дирак не раз излагал в печати, в том числе в статье, опубликованной в 1951 году, где он представил новую теорию электрона. В ней он писал:

Недавние работы Лэмба, Швингера, Фейнмана и других достигли большого успеха в установлении новых правил обращения с бесконечностями путем их взаимного вычитания, с тем чтобы остатки представляли конечные величины, которые совпадают с экспериментальными данными, но полученная в результате теория уродлива и неполна и не может рассматриваться как удовлетворительное решение проблемы электрона⁶².

То, как Дирак использует здесь слово «неполный», настолько перекликается с чувствами Оппенгеймера, что возникает соблазн вообразить, что именно дискуссии с Дираком побудили Оппенгеймера изменить отношение к теории Швингера. В конце концов, Дирак присутствовал на восьмом Сольвеевском

конгрессе и, согласно опубликованным материалам⁶³, ответил на доклад Оппенгеймера нападка на новую теорию.

Впрочем, что бы ни было причиной, это изменение на какое-то время омрачило отношения Оппенгеймера с Дайсоном. Вернувшись в Принстон, Оппенгеймер через несколько дней передал Дайсону копию доклада, с которым он выступил на Сольвеевском конгрессе. Дайсона, уже расстроенного отношением Оппенгеймера к его статье о Фейнмане, Швингере и Томонаге, так напугал этот доклад, что он написал меморандум на эту тему. 17 октября он отправил его Оппенгеймеру с сопроводительной запиской, в которой объяснялось: он написал его потому, что «во многом не согласен с точкой зрения, выраженной в вашем сольвеевском докладе»⁶⁴. Меморандум состоял из шести пронумерованных пунктов, практически каждый из которых содержал аргументы в защиту фейнмановского подхода к новой теории. «В результате использования как старомодной квантовой электродинамики (Гейзенберга–Паули), так и электродинамики Фейнмана, — писал Дайсон, — я убедился, что теорию Фейнмана значительно легче использовать, понимать и преподавать»⁶⁵.

Дайсон переживал по поводу возможной реакции Оппенгеймера, но когда они встретились в следующий раз, тот сказал, что очень доволен его подходом и организовал для Дайсона возможность в течение следующего месяца проводить два раза в неделю семинар, чтобы он мог изложить свои взгляды другим членам института. Однако на первом же из этих семинаров Дайсон обнаружил, что Оппенгеймер, очевидно, рассматривал их как возможность выразить в первую очередь *свои* взгляды. В следующем письме домой к родителям Дайсон писал о том, как затруднительно ему теперь в присутствии Оппенгеймера излагать свои идеи:

Я довольно внимательно наблюдал за его поведением во время семинаров. Если кто-то излагает для остальной аудитории то, что он уже знает, он не может удержаться от того, чтобы не поспешить перейти к чему-нибудь другому; потом, когда кто-то говорит о том, чего он не знает или с чем не готов сразу же согласиться, он, не давая разъяснить до конца, встречается с острой, а иногда и разрушительной критикой, на которую невозможно ответить адекватно, даже если он ошибается. Если понаблюдать за ним, то заметно, что он без остановки нервно ходит туда-сюда и не переставая курит, и мне кажется, что он просто не может контролировать свое нетерпение⁶⁶.

Во время второго семинара, пишет Дайсон, «у нас была самая ожесточенная за все время публичная битва, когда я критико-

вал некоторые неоправданно пессимистические замечания, которые он сделал по поводу теории Швингера. Он обрушился на меня, как лавина, и одержал сокрушительную победу, по крайней мере в глазах публики»⁶⁷. На следующий день, писал Дайсон родителям, его спас Ханс Бете, который пришел на семинар поговорить «о некоторых расчетах, которые он провел, используя теорию Фейнмана»⁶⁸.

Он был встречен в уже привычном мне стиле, постоянными замечаниями и растерянным бормотанием аудитории, и ему стоило большого труда прояснить даже свою главную мысль; пока все это продолжалось, он стоял очень спокойно и ничего не говорил, а только ухмылялся мне, как бы говоря: «Теперь я вижу, с чем ты столкнулся». После этого он привлек к дискуссии меня, ответив на один из вопросов: «Что ж, я не сомневаюсь, что Дайсон все вам об этом расскажет», — и тогда я не замедлил сказать нарочито осмотрительным тоном: «Боюсь, я еще не добрался до этого». Наконец Бете выступил с заключительным словом, в котором недвусмысленно заявил, что теория Фейнмана — самая лучшая теория и что ее нужно изучить, прежде чем вступать в бессмысленные дискуссии; то, что пытался объяснить и я, но напрасно.

После семинара Бете и Оппенгеймер обедали вместе, и во время обеда Бете, должно быть, высказал ему какие-то замечания относительно того, как он обходится с Дайсоном, поскольку после этого Оппенгеймер слушал Дайсона, не перебивая, а в конце последнего семинара произнес небольшую речь, подчеркнув, как много они узнали из его докладов. На следующее утро Дайсон обнаружил в почтовом ящике короткую записку от Оппенгеймера, в которой говорилось лишь: «*Nolo contendere*» — юридический термин, производный от латинского «Не желаю спорить»⁶⁹.

Ко времени окончания этих семинаров, ближе к концу ноября 1948 года, как в Америке, так и в Европе Дайсон заслужил — исключительно благодаря информации, передававшейся из уст в уста, поскольку его статья вышла в печати фактически лишь в феврале 1949 года, — репутацию чрезвычайно одаренного и многообещающего молодого физика, и поэтому его засыпали предложениями о работе. Стипендия Содружества, которая позволила ему провести два года в США, предусматривала, что по истечении этих двух лет он должен вернуться либо в Великобританию, либо в одну из стран Содружества. Поэтому он не мог принять предложение Раби занять научную должность в Колумбийском университете, о чем глубоко сожалел. «Это мрачная перспектива, — писал он родителям, — быть от-

резанным от всего, что делают Фейнман, Швингер, Колумбийский университет или Беркли, питаюсь только слухами и отчетами месячной давности».

Чтобы эта «мрачная перспектива»⁷⁰ не стала постоянным положением вещей, Оппенгеймер сделал Дайсону щедрое предложение, основанное на очень лестном сравнении. И Бор, и Дирак, писал ему Оппенгеймер, как гостевые профессора, были вынуждены вернуться на родину, но он организовал для них возможность посещать институт каждый третий год, чтобы поддерживать связь с учеными и новейшими разработками в Соединенных Штатах. «Несомненно, — писал Оппенгеймер Дайсону, — мы сможем сделать нечто подобное и для вас»⁷¹. Некоторое время спустя Дайсон зашел к Оппенгеймеру сообщить, что из британских университетов он получил предложения из Бирмингема, Бристоля и Кембриджа, и попросить совета, что выбрать. «Что ж, — сказал Оппенгеймер, — в Бирмингеме работает лучший физик-теоретик, Пайерлс; в Бристоле — лучший физик-экспериментатор, Пауэлл; а в Кембридже прекрасная архитектура»⁷². Естественно, к этому времени Оппенгеймер уже освободился от чар Дирака. В любом случае, Дайсон предпочел поехать в Бирмингем.

Опыненный новообретенной славой, Дайсон писал родителям: «Я правда становлюсь большой шишкой»⁷³. Конечно, как знаменитости ему еще далеко было до того, чтобы играть в лиге Оппенгеймера. 8 ноября 1948 года, когда еще шли семинары Дайсона, на обложке журнала *Time* появился портрет задумчивого и озабоченного Оппенгеймера, а под ним — цитата (которая в контексте переписки Дайсона и Оппенгеймера приобретает довольно ироничный оттенок): «То, чего мы не понимаем, мы объясняем друг другу»⁷⁴. Статья*, о которой возвещала обложка, представляла собой длинное, удивительно интимное жизнеописание Оппенгеймера, который, казалось, проникся симпатией к интервьюеру и рассказал о себе многое, что нечасто открывал даже близким друзьям. Многие замечания о детстве, которые, кажется, появляются в каждой статье или книге о нем, — что он был «слащавым, отталкивающе хорошим маленьким мальчиком», что детство «никак не подготовило меня к тому, что в мире существуют жестокие и горькие вещи», что его воспитание не предлагало ему «никакого нормального, здорового шанса побыть хулиганом» и т. д. — берут свое начало в этой статье в *Time*. О его жизни говорится в подробностях, как с его слов, так и со слов друзей, одноклассников и учителя-

* Под названием *The Eternal Apprentice* — «Вечный ученик». — Прим. ред.

лей. Причем в атмосфере все более истеричного антикоммунизма, захватившего в то время Штаты, он пошел на что-то вроде расчетливого риска — упоминается его активное участие в левой политике в 1930-х годах, когда, по его словам, «во мне проснулось осознание того, что политика — это часть жизни».

Я стал настоящим леваком, вступил в профсоюз учителей, у меня было много друзей-коммунистов. Большинство проходят через это в колледже или в старших классах школы. Комитету Томаса это не нравится, но я вовсе не стыжусь этого; скорее мне стыдно, что это произошло так поздно. Большая часть того, во что я верил тогда, теперь кажется полной бессмыслицей, но это было важной частью моего становления как человека. Если бы не это запоздалое, но необходимое образование, я вообще не смог бы работать в Лос-Аламосе⁷⁵.

«Комитет Томаса», о котором упоминает Оппенгеймер — это Комитет Палаты представителей по антиамериканской деятельности (*House of Representatives' Committee on Un-American Activities*, НУАС). Под председательством Дж. Парнелла Томаса он проводил весной и летом 1948 года слушания, расследуя предполагаемую коммунистическую подрывную деятельность. Самый сенсационный результат этих слушаний относится к августу 1948 года, когда Уиттекер Чемберс, старший редактор журнала *Time*, обвинил адвоката и сотрудника Госдепартамента Элджеера Хисса в том, что он член тайной коммунистической ячейки. Как раз когда Оппенгеймер давал интервью *Time*, Хисс был вовлечен в судебную тяжбу о защите чести против Чемберса: когда тот представит новые доказательства против Хисса, это приведет к обвинению Хисса и последующему тюремному заключению в 1950 году за дачу ложных показаний*.

В письме Фрэнку из Европы Оппенгеймер отмечал, как трудно ему «следить в подробностях за тем, что происходит в Комитете Томаса»⁷⁶, и описывал дело Хисса как «угрожающее предзнаменование». Оппенгеймер явно (и вполне справедливо) опасался, что НУАС станет охотиться за Фрэнком, и посоветовал ему найти хорошего адвоката, такого как Герб Маркс, у ко-

* Уиттекер Чемберс сам был членом Коммунистической партии США (с 1925 года) и агентом советской разведки (1932–1938). Он порвал с коммунизмом и разведкой во время «Большого террора» и стал яростным антикоммунистом. Получив иск от Хисса, он раскрыл его (и свое) участие в советской агентурной сети. Так как срок давности по этому преступлению уже вышел, Хисс был осужден за лжесвидетельство — ведь они оба давали показания под присягой перед НУАС. Чемберс избежал наказания, поскольку сотрудничал со следствием. С участия в этом деле началась карьера Р. Никсона. — *Прим. ред.*

того, писал он брату, хорошие связи в Вашингтоне, Конгрессе и прессе. По случайному совпадению, когда в *Time* вышла статья про Оппенгеймера, среди поздравительных писем было в том числе и письмо от Герба Маркса, который особенно хвалил его за «досудебное» раскрытие — вероятно, ссылаясь на то, что Оппенгеймер открыто говорит о своем левом прошлом. Оппенгеймер ответил Марксу, что это единственное, что его привлекло, «поскольку я увидел давно напрашивавшуюся возможность, которой не представлялось раньше»⁷⁷.

Статья в *Time* завершилась несколькими замечаниями об Институте перспективных исследований: Оппенгеймер называл его «интеллектуальным отелем», «местом, где странствующие мыслители могут отдохнуть, прийти в себя и освежиться, прежде чем продолжить путь»⁷⁸. Он надеется, сказал Оппенгеймер журналисту, что некоторые из них, например Дирак и Бор, будут периодически возвращаться в Принстон, чтобы не терять связи с США. Его недавний опыт в Бирмингеме и Брюсселе показал, насколько «безнадежной стала интеллектуальная жизнь в послевоенной Европе», что подчеркнуло для него ощущение важности института: «Если смотреть из Принстона, у института есть кое-какие недостатки; но если смотреть из Европы, в нем есть что-то особенное, некий свет знаний, как в средневековом монастыре»⁷⁹.

В более раннем интервью, на этот раз для *New York Times*, опубликованном в апреле 1948 года, Оппенгеймер, по-видимому, предлагает несколько иное видение своей роли как директора института. Представьте, писал репортер (в комментариях, предположительно основанных на том, что сказал Оппенгеймер), у вас есть предоставленные попечителями пожертвования в размере 21 миллиона долларов:

Представьте, что вы можете использовать этот фонд, чтобы нанять величайшие умы мира, ученых и творческих деятелей — вашего любимого поэта, автора книги, которая вас так заинтересовала, европейского ученого, с которым вы бы хотели обсудить кое-какие мысли о природе Вселенной. Именно такая установка нравится Оппенгеймеру. Он поддержит любой интерес и жажду знаний⁸⁰.

New York Times на самом деле довольно точно описывает, как Оппенгеймер использовал предоставленные ему средства. Почти в каждом назначении на научную должность можно увидеть человека, оказавшего на него личное влияние. Об этом уже говорилось в связи с Бором и Дираком, но это не менее явно касается и тех, кого он пригласил на следующий год. Взять, на-

пример, старого друга Оппенгеймера Фрэнсиса Фергюссона, который за много лет, прошедших с их последней встречи, стал выдающимся театральным критиком. Фергюссон преподавал в Беннингтонском колледже, штат Вермонт, где он основал факультет драмы. За время работы в институте Фергюссон написал *The Idea of a Theatre*, ставшую самой известной его работой. Еще одним старым другом, который был приглашен в институт в 1948 году, был Гарольд Чернис, ученый, изучавший древнегреческий, с которым Оппенгеймер познакомился в Беркли. Не менее личным, хотя и в несколько ином ключе, было приглашение японского физика Хидэки Юкавы, чья работа оказала столь глубокое влияние на Оппенгеймера, — он тоже приехал в 1948 году.

И наконец, Т. С. Элиот, с давних пор любимый поэт и Оппенгеймера, и Фергюссона. Более того, за эти годы Фергюссон опубликовал множество эссе о различных аспектах творчества Элиота. Элиот тоже приехал в 1948 году, когда Оппенгеймер все еще находился в Европе. Дайсону он запомнился как «чопорный и застенчивый». Элиот, по его словам, «каждый день появлялся в гостиной во время вечернего чаепития, сидел в одиночестве с газетой и чашкой чая». Ни Дайсон, ни кто-либо другой из его современников не могли набраться смелости к нему подойти. «Никому из нашей банды молодых ученых, — вспоминает Дайсон, — не удалось преодолеть барьер славы и сдержанности, окружавший Элиота, как стеклянный ящик над мумией»⁸¹. Пайс говорит, что он «умирал от желания поговорить с Элиотом, но воздерживался от того, чтобы подойти: не столько стеснялся, сколько понимал, что не стоит отвлекать его пустяками»*. Однако однажды он поговорил с великим поэтом: они случайно оказались в одном лифте. «Какой хороший лифт»⁸², — заметил Элиот, на что Пайс ответил: «Да, хороший». «Это, — пишет Пайс, — был мой единственный разговор с Элиотом».

Биограф Элиота Питер Акرويد пишет, что Элиот «чувствовал себя одиноко и тосковал по дому»⁸³ в Принстоне именно потому, что «его постигла судьба многих знаменитостей»: «большинство людей боялись с ним заговорить». В ноябре 1948 года было объявлено, что Элиот получил Нобелевскую премию по литературе. По словам Дайсона, теперь «вокруг него роились газетчики, и он еще глубже ушел в свою скорлупу»⁸⁴. Много лет спустя Дайсон спросил Оппенгеймера, что он думает об Элиоте. Тот ответил, что хотя он и любит поэзию Элиота и считает его гением, его пребывание в институте разоча-

* Pais (2006), 87. См. также Pais (1997), 236, где он просто «жаждет» поговорить с Элиотом.

ровало его. «Я пригласил сюда Элиота, — сказал Оппенгеймер Дайсону, — в надежде, что он создаст еще один шедевр, а все, что он здесь создал, — это „Коктейльную вечеринку“, худшее из всего, что он когда-либо написал»⁸⁵.

С другой стороны, время, проведенное Дайсоном в институте, несмотря на язвительные перепалки с Оппенгеймером, было плодотворным, и в конечном счете Оппенгеймер стал одним из его главных сторонников. Прежде чем представить к публикации доклад, прочитанный на Сольвеевском конгрессе, Оппенгеймер переписал его, добавив несколько ссылок на статью Дайсона о Фейнмане, Швингере и Томонаге (с упоминанием, что она «находится в печати») и обратив внимание на оригинальный вклад Дайсона в теорию, захватившую — несмотря на кратковременные сомнения Оппенгеймера — воображение физиков во второй половине 1948 года. 30 декабря Оппенгеймер написал Пайерлсу в Бирмингем:

Из новенького вам нужно знать, насколько поразительно хорош Дайсон. Он хочет вернуться и фактически должен вернуться в Англию, но мы заключили с ним гибкое соглашение, что он будет приезжать сюда на столько семестров, сколько времени он сможет нам уделить. Думаю, ему нравится эта договоренность, и мы все в восторге от нее⁸⁶.

В январе 1949 года Дайсон вместе с Оппенгеймером отправился в Нью-Йорк на ежегодное собрание Американского физического общества, президентом которого Оппенгеймера недавно избрали. В первый же день, писал Дайсон родителям, он понял, что знаменит, когда молодой физик из Колумбийского университета выступил с докладом, в ходе которого неоднократно ссылался на «прекрасную теорию Фейнмана–Дайсона»⁸⁷. На следующий день, вспоминает Дайсон, «Оппенгеймер выступил с президентской речью в самом большом зале»:

...его имя стало настолько модным после того, как он попал на обложку *Time*, что в зал за полчаса до начала набилось две тысячи человек. Он говорил о книге «Поля и кванты» и очень хорошо описал превратности наших попыток понять поведение атомов и космических лучей. Под конец он с большим энтузиазмом отозвался о моей работе и сказал, что она указывает путь в ближайшее будущее, даже если не кажется достаточно глубокой, чтобы вести нас вперед. Я радостно думал про себя: в прошлом году это был Джулиан Швингер, а в этом — я. Кто же будет в следующем?⁸⁸

От Швингера в сторону Фейнмана и Дайсона мигрировали интересы не только Оппенгеймера; все физическое сообщество дви-

галось в том же направлении. Статья Дайсона вышла из печати лишь после завершения конференции, а классические статьи Фейнмана, излагающие его версию КЭД, появились лишь в сентябре 1949 года, но живой обмен мнениями — это быстрое, эффективное и мощное средство коммуникации, и даже до публикации статей физики много говорили о «диаграммах Фейнмана» или, по крайней мере какое-то время, о «графиках Дайсона».

Эта январская конференция 1949 года фактически вошла в историю как момент, когда не только мир в целом, но и сам Фейнман осознал силу своих графических методов представления необычайно сложных вычислений, которые требовалось производить в КЭД. Именно на этой встрече, как позже сказал Фейнман, «я действительно понял, что у меня что-то есть. В эту минуту я понял, что я должен это опубликовать — что я опередил весь мир»⁸⁹. Конкретный случай, который помог это осознать, был связан с Оппенгеймером, а точнее, с его любовью публично сокрушать взгляды и аргументы других.

Мюррей Слотник, молодой физик из Корнеллского университета, работавший вместе с Хансом Бете, сообщил на встрече о том, что он произвел одно чрезвычайно сложное вычисление в теории мезонов, связанное со взаимодействием между нейтроном и электростатическим полем электрона. Он произвел этот расчет и для «псевдоскалярных», и для «псевдовекторных» взаимодействий, получив конечное число для первого и бесконечность для второго. Во время обсуждения, начавшегося после выступления Слотника, Оппенгеймер сбил его с толку, спросив: «А как же теорема Кейса?»⁹⁰ Когда Оппенгеймера попросили объяснить, что он имеет в виду, он сказал, что Кеннет Кейс, бывший студент Швингера, который сейчас работает в Институте перспективных исследований, только что доказал, что эти два вида взаимодействий *должны быть* одним и тем же — Кейс представит это доказательство на конференции завтра. Поскольку расчеты Слотника противоречат теореме Кейса, настаивал Оппенгеймер, они, вероятно, ошибочны. Поскольку теорема Кейса не была опубликована и даже не была напечатана в материалах конференции, Слотник, естественно, не знал, что ответить, и поэтому не смог оспорить слова Оппенгеймера и вынужден был признать, что его работа, вероятно, опровергнута.

Фейнман не присутствовал во время этого обсуждения, но когда он появился на конференции позже в тот же день, его спросили, что он думает по поводу вычисления Слотника и «теоремы Кейса». Фейнман никогда не занимался теорией мезонов, но его методы расчетов с использованием «диаграмм Фейнмана» были разработаны именно для того, чтобы выполнять вычисле-

ния, касающиеся взаимодействий между частицами и электростатическими полями, поэтому он был почти уверен, что сможет произвести этот расчет. И действительно, через несколько часов вечером он получил результаты как для псевдоскалярных, так и для псевдовекторных случаев, и эти результаты подтвердили его догадку о том, что Слотник прав. На следующий день Фейнман разыскал Слотника и показал ему свою работу, сделанную накануне вечером. Слотник был совершенно потрясен. Он потратил на эту проблему два года, а Фейнман решил ее за один вечер. Кроме того, расчеты Фейнмана были точнее, чем у него, поскольку они учитывали импульс, передаваемый электроном, — сложность, которую Слотник проигнорировал. Именно потрясение Слотника убедило Фейнмана в том, что он избрал что-то действительно замечательное. «Именно в этот момент я получил Нобелевскую премию, — сказал Фейнман, — в момент, когда Слотник сказал мне, что работал над этим два года... Это был потрясающий момент»⁹¹.

На следующий день, после того как Кейс прочитал доклад, Фейнман встал и спросил: «А как же расчет Слотника? Ваша теорема, должно быть, неверна, поскольку простое вычисление показывает, что расчет верен. Я проверил расчеты Слотника и согласен с ними». «Мне было весело»⁹², — говорил позже Фейнман. После конференции он выяснил, что же было не так с рассуждениями Кейса, и это было кропотливое занятие, поскольку оно включало в себя работу с формализмом Швингера. Оно, впрочем, имело смысл, так как продемонстрировало, — как уже давно говорил Дайсон, — что методы Фейнмана проще и быстрее в использовании, чем методы Швингера, и поэтому, вероятно, дают более надежные результаты. После этой встречи Фейнман усердно работал над своей версией новой теории, и 8 апреля 1949 года в *Physical Review* появилась «Теория позитронов», первый опубликованный Фейнманом отчет о его методе вычисления энергий электронов и позитронов — то есть его первая работа по новой КЭД. Через три дня после публикации этой статьи Фейнман был в Олдстоуне-на-Гудзоне, Пикскилл, примерно в сорока милях к северу от Нью-Йорка, на третьей и заключительной конференции из серии, начавшейся на Шелтер-Айленде двумя годами ранее.

Как и конференцию в Поконо, эту тоже организовал Оппенгеймер, который за месяц до нее отправил приглашенным короткое деловое письмо, сообщавшее, что с 10 по 14 апреля для них зарезервирована гостиница *Oldstone Inn*. «Мы начнем работать в понедельник утром и проведем вместе целых четыре дня»⁹³. На конференции присутствовало двадцать четыре уче-

ных. Из них на двух прошлых конференциях не было Юкавы, ныне приглашенного сотрудника института, и Фримена Дайсона, чье приглашение стало признанием его недавно обретенного статуса члена элитной группы ведущих физиков.

«Погода на конференции стояла замечательная, — писал Дайсон родителям вскоре после ее окончания, — и мы проводили свободное время на улице. Однако поскольку конференция проводилась под руководством Оппенгеймера, свободное время у нас было нечасто».

Меня просто поражает в Оппенгеймере его умственная и физическая неутомимость; это, должно быть, во многом объясняет успех его деятельности во время войны. У нас не было четкой программы конференции, и поэтому мы просто говорили столько, сколько хотелось; тем не менее Оппенгеймер ждал нас каждый день с десяти утра до семи вечера с небольшими перерывами, а в первый день также после ужина с восьми до десяти, причем это ночное заседание было отменено только на второй день после того, как все восстали. И все это время Оппенгеймер бодрствовал, прислушиваясь ко всему, что было сказано, и явно все впитывал⁹⁴.

Все сошлись на мнении, что эта конференция в Олдстоуне превратилась, как выразился Пайс, в «шоу Фейнмана»⁹⁵. Разработав систему применения своих методов, Фейнман смог теперь убедительно продемонстрировать их, и в Олдстоуне, пишет Пайс, фейнмановская версия КЭД «начала свой быстрый и не ослабевающий рост популярности»⁹⁶. В конце встречи Оппенгеймер отправил письмо в Национальную академию наук, спонсировавшую проведение всех трех конференций, выражая от имени участников «подлинное чувство удовлетворения от плодотворности и ценности конференции». Он добавил:

Два года, прошедшие после первой конференции, ознаменовались некоторыми изменениями в состоянии фундаментальной физики, в значительной степени обусловленными нашими встречами. Проблемы электродинамики, которые казались неразрешимыми во время нашей первой встречи и начали поддаваться в течение следующего года, теперь определенно получили решение; и возможно, хотя в таких вопросах опасно делать предсказания, эта тему можно считать закрытой на некоторое время⁹⁷.

Удивительно, но он не преувеличивал. В течение двух лет работы между этими конференциями КЭД превратилась из набора нерешенных проблем в то, что Фейнман называл частью физики «известной, а не чем-то неизведанным»⁹⁸. «В настоящее время, —

заявил Фейнман в 1983 году, более чем через тридцать лет после разработки теории, — я могу с гордостью заявить, что между экспериментом и теорией нет *существенной разницы!*»⁹⁹

Мы, физики, всегда проверяем, может ли что-то быть не так с теорией. В этом вся суть, поскольку если там *есть* что-то важное, то это интересно! Но до сих пор мы не нашли ничего неправильного в теории квантовой электродинамики. Поэтому она, я бы сказал, жемчужина нашей физики — достояние, вызывающее у нас наибольшее чувство гордости¹⁰⁰.

В 1965 году Фейнману, Швингеру и Томонаге была присуждена Нобелевская премия по физике за соответствующий вклад в создание этой «жемчужины». Дайсон был назван величайшим физиком, который не получил премию, а его главным соперником за этот титул был сам Оппенгеймер.

Глава 17

Массированное возмездие

ЗА ТЕ ДВА года, что американские физики с упоением решали проблемы квантовой электродинамики — или с упоением наблюдали за их решением, — мир стал гораздо более мрачным местом. Блокада Берлина в 1948–1949 годах и победы коммунистической партии в Чехословакии (1948) и Венгрии (1949) убедили западное общественное мнение в том, что Советский Союз действительно, как и предсказывал Черчилль, пытается расширить сферу своего влияния, и демократия нуждается в защите от коммунистической угрозы. Послевоенный мир, о котором в 1945 году мечтали многие ученые, — мир международного сотрудничества, основанный на всеобщем признании того, насколько безумна гонка ядерных вооружений, — никогда не выглядел реальным. Напротив, происходило именно то, о чем они предупреждали: растущую напряженность между мировыми сверхдержавами вызывали и усиливали взаимные подозрения, паранойя и страх, неизбежно сопровождавшие безнадежную попытку сохранить научные факты в тайне от ученых.

В декабре 1948 года Оппенгеймер прочитал в Рочестере лекцию под названием «Открытый разум»¹: признавая неудачу прежних попыток сотрудничать с Советским Союзом и соглашаясь с тем, что вина за эту неудачу лежит главным образом на Советах, он подчеркивал, вопреки преобладающим культурным тенденциям, преимущества открытости и великодушия в международных отношениях. «Мы должны помнить, что мы — могущественная нация»², — настаивал он. Соединенные Штаты не должны вести дела в атмосфере страха и взаимных подозрений. Политика, которая разрабатывается и ведется в такой атмосфере, «приговорит нас к будущему, пронизанному скрытностью и угрозой неминуемой войны»³. Как пример благородной альтернативы Оппенгеймер приводит Улисса Гранта, который после окончания Гражданской войны встретился с побежденным генералом Конфедерации Ли и разрешил его сол-

датам забрать своих лошадей, поскольку «они понадобятся им для сельскохозяйственных работ»⁴. Даже с учетом всего зла, совершенного Советами в прошлом, убеждал Оппенгеймер, американцы должны непредвзято смотреть в будущее и действовать с позиции великодушной силы, а не опасливой слабости.

Произнося эти слова, Оппенгеймер, возможно, полагал, что он, как и Соединенные Штаты, выступает с позиции несокрушимого могущества. Всего месяц назад его портрет украсил обложку журнала *Time*, длинная статья в котором начиналась со впечатляющего списка его достижений и титулов:

Все больше и больше физиков узнают этот институт как обитель подлинного современного героя их ремесла: проф. Дж. (не расшифровывается) Роберта Оппенгеймера, президента Американского физического общества, главы Технического консультативного комитета Комиссии по атомной энергии и одного из ведущих физиков-теоретиков мира. Публика знает его как человека, который руководил созданием атомной бомбы. На прошлой неделе в возрасте 44 лет Оппенгеймер отметил начало второго года работы на посту директора Института перспективных исследований⁵.

Однако вскоре выяснится, что ни один из этих титулов и ни одно из прошлых достижений не избавит его от роли жертвы того самого страха и подозрительности, против которых он выступал. В течение пяти последующих лет, начиная с лета 1949 года, его репутация — среди коллег-ученых, а также среди политиков и военных — подвергалась систематическим нападкам в скоординированных и довольно успешных попытках ее уничтожить. Особенно прискорбно было видеть, что его враги успешно использовали против него его личные слабости и моральные недостатки, которые они грубо выставляли напоказ в эти годы.

Первым серьезным ударом по репутации Оппенгеймера и моментом, когда его личные слабости впервые были выставлены на всеобщее обозрение, стало его выступление перед НУАС 7 июня 1949 года⁶. Как он верно заметил в письме Фрэнку в октябре предыдущего года, разоблачение Элджера Хисса на слушаниях НУАС было «зловещим предзнаменованием» грядущих событий. Закончив с расследованием коммунистической «подрывной деятельности» среди голливудских актеров и Вашингтонских политиков, комитет под руководством нового председателя Джона Вуда в апреле 1949 года переключил внимание на ученых, в частности, на группу молодых радикалов в Беркли, которые были головной болью ФБР и военной контрразведки во время войны.

Четверых молодых ученых, изображенных на фотоснимке, который купил агент, следивший за Росси Ломаницем, — Дэвида Бома, который теперь преподавал физику в Принстонском университете; Макса Фридмана, который, сменив имя на Кен Манфред, работал в Университете Пуэрто-Рико; Джозефа Вайнберга, который теперь был коллегой Фрэнка в Миннесоте; и самого Ломаница, который преподавал в Университете Фиска, Нэшвилл, Теннесси, — вызвали для дачи показаний перед Комиссией по расследованию антиамериканской деятельности. Все они, кроме Вайнберга, настаивали на отказе от показаний на основании Пятой поправки. Вайнберг — не зная, конечно, что у ФБР есть стенограмма его разговора со Стивом Нельсоном в марте 1943 года — продолжал отрицать свою причастность к шпионажу.

Оппенгеймер же, напротив, знал все о своем досье в ФБР и о его содержании и был очень встревожен, обнаружив, что один из шести членов НУАС, Гарольд Вельде, был бывшим сотрудником ФБР. Когда подошла очередь Оппенгеймера давать показания, он взял с собой адвоката АЕС Джозефа Вольпе. В итоге встреча прошла, казалось бы, вполне благополучно. Члены комитета изо всех сил старались убедить Оппенгеймера, что *его* лояльность, за которую поручился генерал Гровс, не вызывает сомнений. В ответ на их вежливые и мягкие, даже почти тельные расспросы Оппенгеймер повторил то, что к тому времени уже стало стандартной версией «дела Шевалье» (согласно которой Шевалье обратился только к *одному* ученому, а именно к самому Оппенгеймеру), и, несомненно, испытал облегчение, когда комиссия не стала углубляться в вопрос о том, почему он изначально утверждал, что Шевалье обратился к *троим* ученым. На вопросы о Ломанице и Вайнберге он также ответил нейтрально, стараясь не навредить им. Когда его спросили о Фрэнке, он сказал: «Господин председатель, я отвечу на любые ваши вопросы. Но я прошу вас не задавать мне вопросы о моем брате. Если они очень важны, вы можете спросить его самого. Я отвечу, если вы будете настаивать, но я очень прошу вас не задавать мне этих вопросов»⁷. Примечательно, что в результате вопрос сняли.

Что же касается несчастного Бернарда Питерса, то Оппенгеймер проявил готовность не только подтвердить дискредитирующие вещи, которые он сказал Пиру де Сильве в январе 1944 года, но и расцветить их новыми подробностями. Он подтвердил, что назвал Питерса «опасным и наверняка красным»⁸, и добавил, что тот был членом Коммунистической партии Германии, но «яростно критиковал»⁹ американскую компартию,

потому что она была «слишком институциональной и соглашательской организацией, не готовой свергнуть правительство с применением насилия»¹⁰. Пожалуй, удивительнее всего был ответ Оппенгеймера, когда его попросили объяснить данный де Сильве комментарий о том, что прошлое Питерса наполнено проступками, указывающими на его склонность к «прямодействию». В качестве основания считать, что Питерс склонен к таким действиям, Оппенгеймер указал:

Его поведение в Германии, где он [Питерс] участвовал в уличных боях между национал-социалистами и коммунистами на стороне коммунистов; был помещен в концлагерь, откуда хитростью бежал. Я считаю, что такое поведение не говорит о его сдержанности¹¹.

Подразумевалось, видимо, что побег из концлагеря, куда он был помещен властями, мог служить доказательством наличия опасных черт характера у Питерса. Когда Оппенгеймера спросили, откуда он знает, что Питерс состоял в Коммунистической партии Германии, он ответил: «Это хорошо известно. Помимо всего прочего, он сам сказал мне»¹².

Эти подробности, касающиеся Питерса, не только много больше того, что Оппенгеймер рассказал де Сильве, но и выходят далеко за рамки требовавшегося от него в данном случае. Если попытаться объяснить, зачем он проявлял готовность предоставить столько дискредитирующей информации о человеке, который был его студентом и другом, единственное, что приходит на ум, — он полагал, что если будет выглядеть откровенным в данном случае, то его вежливая уклончивость относительно других студентов, Шевалье и Фрэнка будет воспринята благосклонно. Он, возможно, также полагал (хотя в данных обстоятельствах для этого нужно было обладать чрезвычайной наивностью), что поскольку это было закрытое заседание без прессы, сказанное им никогда не будет обнародовано. На слушаниях все выглядело так, словно Оппенгеймер добился успеха, если его целью было завоевать доверие комитета. Члены комитета не стали углубляться в дальнейшие расспросы, и казалось, его показания их удовлетворили. В конце заседания все шесть членов комиссии подошли пожать ему руку, и один из них, будущий президент Ричард Никсон, произнес короткую речь:

Прежде чем мы расстанемся, я бы хотел сказать — и уверен, что то же самое чувствуют все здесь присутствующие, — что я давно отмечаю работу, проделанную профессором Оппенгеймером, и думаю, он произвел на нас огромное впечатление и мы очень счастливы, что он занимает в нашей программе такое важное место¹³.

Бернарда Питерса, который в то время был доцентом в Университете Рочестера, вызвали в комитет на следующий же день¹⁴, но не стали знакомить с откровениями Оппенгеймера. Вместо этого на заседании, которое длилось всего двадцать минут и целью которого, по-видимому, было спровоцировать его дать ложные показания, Питерсу была предоставлена возможность (которой он воспользовался) отрицать, что он был членом компартии, будь то в Германии или в США. На обратном пути в Рочестер Питерс заехал к Оппенгеймеру в Принстон и спросил, что тот рассказал НУАС. Оппенгеймер ответил: «Бог направил их вопросы так, что я не сказал ничего компрометирующего»^{*}.

Неделю спустя и Оппенгеймер, и Питерс испытали сильнейший шок. 15 июня 1949 года рочестерская газета *Times-Union* вынесла на первую полосу заголовок: «Проф. Оппенгеймер назвал Питерса „наверняка красным“», под которым был напечатан подробный отчет о том, что Оппенгеймер говорил о Питерсе как де Сильве, так и на слушаниях в НУАС¹⁵. Очевидно, кто-то (главным подозреваемым, несомненно, является Вельде, сотрудник ФБР в комитете) передал эту информацию в газету.

В день публикации этой статьи Питерс присутствовал на конференции по космическим лучам в Айдахо-Спрингс, штат Колорадо. Там же были Ханс Бете, Эд Кондон и Фрэнк Оппенгеймер. Виктор Вайскопф тоже должен был присутствовать, но по дороге заехал к Дэвиду Хокинсу, который жил в Боулдере, штат Колорадо, и ему так там понравилось, что он решил пропустить конференцию и остаться в Боулдере. Конечно, Вайскопф прочел статью и пришел в ужас, как и Бете, Кондон, Фрэнк и сам Питерс. Все пятеро написали Оппенгеймеру, выражая свой гнев и разочарование.

Вайскопф в своем письме отмечает, что сам он не питает особых симпатий к Питерсу, «потому что он человек упертый, без чувства юмора и человеческого понимания»¹⁶, но «если Питерс потеряет работу из-за заявлений о его политических симпатиях, исходящих от *нас*... мы все безвозвратно утратим одну важную вещь. А именно — доверие к *вам*»¹⁷. Вайскопф указал, таким образом, на ключевое обстоятельство и, как можно подозревать, главную цель публикации конфиденциальных показаний: не погубить Питерса, а подорвать уважение к Оппенгеймеру среди коллег.

^{*} Stern (1971), 124. См. также ITMO, 213, где Оппенгеймера спрашивают, говорил ли он это. В первый раз он это отрицал, а во второй раз сказал, что не помнит, чтобы он так говорил.

Кондон в своем письме также сделал важное замечание. Он «лишился сна, пытаясь понять, как вы можете так говорить о человеке, с которым вы так давно знакомы, и прекрасно знаете, какой он хороший физик и достойный гражданин»:

Возникает искушение решить, что вы настолько наивны, что думаете, будто сможете купить себе иммунитет, став доносчиком. Надеюсь, это не так. Вы очень хорошо знаете, что как только эти люди решат заняться вашим собственным досье и обнародовать его, все эти ваши «откровения» покажутся на его фоне сущей ерундой¹⁸.

Письмо Бете в большей степени было посвящено тому, какие шаги следует предпринять, чтобы уменьшить ущерб, нанесенный карьере Питерса¹⁹. Он настаивал, что Оппенгеймер должен немедленно написать президенту Рочестерского университета, чтобы исправить впечатление, будто Питерс — опасный революционер.

Сам Питерс вместе с Фрэнком (они работали над совместным проектом по изучению космических лучей) отправился к Оппенгеймеру. Эта личная встреча, сообщил он Вайскопфу, была «довольно неприятной»²⁰. Оппенгеймер подтвердил, что он действительно сказал все то, что ему приписывают, но заявил, что это была «ужасная ошибка» с его стороны. Поначалу он отказывался публично опровергнуть свои показания, но, прочитав письмо Вайскопфа, передумал. В другой рочестерской газете было опубликовано письмо с частичным опровержением его показаний, которое Питерс в послании, сопровождающем отправленную Вайскопфу вырезку, назвал «не слишком удачной попыткой выкрутиться». Оппенгеймер, добавил Питерс, «был явно до слез напуган слушаниями, но это вряд ли оправдывает его». Его письмо завершается словами: «Мне было довольно прискорбно видеть человека, которого я очень уважал, в таком нравственном упадке»²¹. Подобные чувства выражали и другие молодые физики, так почитавшие Оппенгеймера в Беркли. «Думаю, в основном, — сказал Ломаниц от лица всех, — мы были разочарованы, увидев слабость этого человека, а также нам было очень жаль, что у него не хватило мужества на лидерство, столь необходимое в эти тяжелые времена»²².

Как ни удивительно, показания Оппенгеймера не разрушили карьеру Питерса. Проявив твердость духа, столь редкую в те непростые времена, Алан Валентайн, ректор Рочестерского университета, не только отказался уволить Питерса, но и повысил его до профессора. Впрочем, Университет Миннесоты не проявил подобной решимости и уволил Вайнберга после того,

как ему было предъявлено обвинение в даче ложных показаний, хотя доказательства, полученные при помощи прослушивающего устройства в доме Нельсона, представлены не были, и его оправдали. Та же участь постигла Бома и Ломаница — оба потеряли свои академические должности.

14 июня 1949 года, за день до того, как рочестерская *Times-Union* опубликовала показания Оппенгеймера против Питерса, настала очередь Фрэнка предстать перед НУАС²³. В тот момент Фрэнк находился в худшем положении из всех, поскольку существовали письменные свидетельства того, что он отрицал, что когда-либо был членом Коммунистической партии. Двумя годами ранее, на основании, очевидно, просочившихся документов ФБР, газета *Washington Times-Herald* опубликовала на первой полосе статью под заголовком «Брат американского ученого-атомщика, работавший над атомной бомбой, оказался коммунистом»²⁴. Газета подчеркивала, что «официальный доклад о политических пристрастиях Фрэнка Оппенгеймера никоим образом не бросает тень на лояльность или компетентность его брата, профессора Дж. Роберта Оппенгеймера», но утверждала (справедливо), что располагает доказательствами наличия у Фрэнка «партийного билета».

Когда на следующий день после публикации Фрэнка попросили дать комментарий, он допустил серьезную ошибку. Вместо того чтобы ответить: «Без комментариев», он довольно безрассудно заявил, что никогда не был членом компартии²⁵, и повторил эту ложь официальным лицам в Университете Миннесоты. Теперь, на слушаниях в НУАС в июне 1949 года, Фрэнк решил сказать правду и признал, что они с Джеки были членами компартии в течение трех с половиной лет, с 1937 года. Фрэнк отказался, несмотря на настойчивые требования, назвать чьи-либо еще имена. Перед тем как отправиться давать показания, он зашел к Дж. У. Бухте²⁶, заведующему кафедрой физики в Миннесоте, признался, что он действительно был членом компартии, и вручил ему «на всякий случай» заявление об отставке — он полагал, что это просто формальность и что его отставку не примут. Однако через несколько часов после дачи показаний, все еще находясь в Вашингтоне, он услышал от газетных репортеров, что Университет Миннесоты принял его отставку. Через неделю более пятидесяти физиков²⁷, включая Ханса Бете, подписали коллективное письмо, отправленное с конференции в Айдахо-Спрингс в Колорадо, в котором просили ректора университета Джеймса Моррилла изменить свое решение и восстановить Фрэнка в должности. Эдвард Теллер написал отдельное письмо, где заявил, что хотя он «никогда не соглашался

с Фрэнком Оппенгеймером в вопросах политики»²⁸, он считает его очень хорошим физиком. «Он мне всегда нравился», — добавил Теллер, а кроме того, писал он Морриллу, он твердо верит в «право каждого совершать ошибки». Единственным, кто не участвовал в кампании общественной поддержки Фрэнка Оппенгеймера, был его брат. «Джеки была вне себя от ярости, — вспоминал один из друзей Фрэнка, — и это стало причиной большого разлада в их семье»²⁹.

Несмотря на мольбы коллег-физиков Фрэнка, Моррилл отказался восстановить его в должности. В отчаянии Фрэнк обратился к старому другу и коллеге — Эрнесту Лоуренсу. В последний раз, когда они виделись, во время визита Фрэнка в Беркли, тот обнял его и сказал: «Приезжай в любое время, когда захочешь»³⁰. Теперь, однако, Лоуренс не хотел иметь с ним ничего общего. «Фрэнку Оппенгеймеру больше не рады в этой лаборатории»³¹, — гласила телеграмма из Рад Лаба. «Что происходит? — писал Фрэнк Лоуренсу. — Кто изменился, ты или я? Я предал страну или твою лабораторию? Конечно, нет. Я ничего не сделал»³². Не имея возможности устроиться на академическую работу, Фрэнк купил ранчо в Колорадо и, к большому неудовольствию брата, следующие десять лет занимался сельским хозяйством.

Итак, к концу июня 1949 года опубликованные документы ФБР серьезно подорвали уважение к Оппенгеймеру со стороны коллег-ученых, сломали карьеру нескольких его бывших студентов и почти полностью разрушили самые близкие и важные эмоциональные отношения в его жизни — отношения с братом. В том же месяце Оппенгеймер сам сделал большой шаг навстречу гибели, сделав своим непримиримым врагом человека, который имел не одну, а целый спектр возможностей причинить ему немало вреда.

Этим человеком был Льюис Штраус, член АЕС и попечитель Института перспективных исследований. Через несколько лет он получит должность как председателя АЕС, так и президента совета попечителей института. Штраус был тщеславным человеком и жаждал прежде всего восхищения и уважения. Оппенгеймер не испытывал к нему ни восхищения, ни уважения и не скрывал этого. Двумя годами ранее Штраус считал, что Оппенгеймер пренебрег его мнением, когда делал отчет для АЕС относительно возможного военного применения радиоактивных изотопов. Эти изотопы были побочным продуктом работы ядерных реакторов, например, в Ок-Ридже и Хэнфорде, которые были переданы в управление АЕС, и законодательство США не препятствовало отправке этих изотопов

за рубеж в дружественные страны для использования в научных исследованиях. Весной 1947 года Штраус попытался изменить этот режим на том основании, что они могут быть использованы в военных целях. Когда Оппенгеймера попросили высказать свои соображения по поводу военного применения изотопов, он просто отмахнулся от опасений Штрауса как от не заслуживающих серьезного внимания, так что, к своему немалому огорчению, Штраус оказался в меньшинстве при голосовании по этому вопросу, один против четырех³³.

Теперь, в июне 1949 года, Штраус, который так и не признал своей неправоты в отношении возможного военного применения изотопов, получил еще один шанс. На этот раз речь шла не о закрытой встрече с экспертами в узком кругу, а о слушаниях в Конгрессе, перед камерами и репортерами, в огромном зале заседаний Сената. Слушания проходили в Объединенном комитете по атомной энергии, созданном в 1946 году для «надзора» за АЕС и имевшем право в случае необходимости наложить вето на решения комиссии. В 1949 году председателем Объединенного комитета был Брайен Макмагон, активный сторонник политики накопления огромного арсенала атомного оружия. Кроме того, в состав комитета входил сенатор-республиканец правого толка Бурк Хикенлупер, категорически не доверявший Штраусу, а особенно Оппенгеймеру. Цель проводимых слушаний заключалась в расследовании заявлений Хикенлупера о том, что АЕС виновна в «чрезвычайно неэффективном управлении»³⁴. Штраус, чьи политические взгляды в целом приближались к взглядам Хикенлупера, сумел привлечь сенатора в качестве союзника к своей кампании по прекращению экспорта радиоактивных изотопов, и подобная практика в данном случае рассматривалась как один из примеров якобы неэффективного управления АЕС атомной политикой США. 9 июня Штраус выступил перед Объединенным комитетом с заявлением, что изотопы могут иметь военное значение и поэтому он выступает против их экспорта. Хикенлупер поддержал его. По его словам, снабжая другие страны изотопами, США участвуют в программах, «опасных для нашей национальной обороны»³⁵.

Таков был контекст публичного и широко освещавшегося выступления Оппенгеймера, в котором он в пух и прах разнес позицию Штрауса. Оппенгеймер, конечно, был не лишен тщеславия, особенно это касалось его легендарной способности выставить других идиотами. Джереми Бернштейн вспоминает, что на семинарах по физике в институте Оппенгеймер «сидел в первом ряду, и если ему случалось сделать, по его мнению, остроумное замечание, он оглядывался вокруг, чтобы убедить-

ся, что мы все это поняли»³⁶. Он любил публику, а эти слушания предоставили ему большую и внимательную аудиторию.

Конкретный вопрос заключался в том, должны ли США предоставить по запросу Норвегии изотоп железа, Fe-59, для контроля сталелитейного производства³⁷. Штраус выяснил, что один из членов норвежской исследовательской группы — коммунист, что, по его мнению и по мнению Хикенлупера, делало еще актуальнее вопрос о том, может ли Fe-59 иметь какое-либо военное применение. Когда в качестве свидетеля вызвали Оппенгеймера, он дал ясно понять, что собирается не просто опровергнуть опасения Штрауса, но и высмеять его подход. «Никто, — заявил он, — не заставит меня сказать, что нельзя использовать эти изотопы для целей военного применения атомной энергии».

Вы можете использовать лопату для целей военного применения атомной энергии; и вы так и делаете. Вы можете использовать бутылку пива для целей военного применения атомной энергии. На самом деле, вы ведь так и делаете. Но если рассматривать вещи в более широкой перспективе, то окажется, что ни во время, ни после войны эти материалы не играли в военном применении атомной энергии никакой существенной роли, да и, насколько мне известно, вообще никакой³⁸.

Как заметил присутствовавший там Филип Штерн: «Даже наблюдателю, не имевшему никакого представления об участниках дискуссии и обсуждаемом вопросе, было ясно, что Оппенгеймер выставляет кого-то идиотом»³⁹.

Адвокат АЕС Джо Вольпе сидел рядом с Оппенгеймером и, взглянув на Штрауса, увидел, что глаза его сузились, челюсти сжались, а лицо покраснело. С этого момента, по его словам, он «поглядывал то на Оппенгеймера и комитет, то на Штрауса»⁴⁰. Посыпая рану солью, Оппенгеймер продолжал: «Я бы оценил важность изотопов в этой самой общей перспективе так: они менее важны, чем электронные устройства, но гораздо важнее, чем, скажем, витамины, где-то посередине»⁴¹. В официальном протоколе заседания в этом месте записано: «[Смех]». Когда Оппенгеймер закончил, он спросил Вольпе: «Ну, Джо, как я справился?»⁴² «*Слишком* хорошо, Роберт, — ответил Вольпе. — Даже чересчур». Много лет спустя Дэвид Лилиенталь, вспоминая, как выглядел Штраус, когда Оппенгеймер заканчивал выступление, заметил: «Такую ненависть не часто можно увидеть на лице человека»⁴³.

Несколько месяцев спустя октябрьский номер журнала *Life* вышел с фотографией Оппенгеймера на обложке⁴⁴, кото-

рую Абрахам Пайс назвал «лучшим из его портретов, которые я видел»⁴⁵. Необычайно уверенный и поразительно красивый, он смотрит прямо в камеру, сосредоточенно, но без напряжения, оперев голову на правую руку, а в левой — сигарета. В самом журнале есть еще одно поразительное фото, где он стоит перед грифельной доской, на которой написаны впечатляюще непонятные символы. Подпись гласит: «Уравнения в верхней части доски описывают процессы образования мезонов при взрывах космических лучей. В нижней части — относятся к некоторым взаимодействиям в квантовой теории поля»⁴⁶.

Статья про Оппенгеймера в *Life* в целом была о том же, что и прошлогодняя статья в *Time*, но как подход, так и тональность ее удивительно и заметно отличались. В *Time* особое внимание уделялось Оппенгеймеру как лидеру — ученых, института и человечества. В ней довольно глубоко исследовались его политические взгляды: как радикальные взгляды его прошлого, так и позднейшие кампании за международный контроль над атомной энергией. Но в *Time* почти не касались его достижений в науке — фактически ни одно из них даже не упомянуто. В этом отношении статья в *Life* едва ли могла отличаться разительнее. В ней вообще не упоминалось о его радикальном прошлом, а о его послевоенном участии в политике говорилось так, словно это было что-то навязанное ему против воли («хотя он пытался вновь погрузиться в академическую жизнь в Калифорнии и Калтехе, различные правительственные органы настолько нуждаются в нем, что он обнаружил, что проводит большую часть времени в воздухе между западным побережьем и Вашингтоном»⁴⁷).

В статье в *Life* акцент был сделан на Оппенгеймере-ученом, причем не как на человеке, научные достижения которого остались в прошлом, а как на практикующем ученом на вершине своей карьеры, чья работа находится на передовой его научной области: физики элементарных частиц. Более того, из этой статьи можно сделать вывод, что Оппенгеймер ушел из политики, чтобы сосредоточиться на физике. Там приводятся его слова о том, что те физики, которые во время войны «отвлеклись для дьявольской работы по созданию оружия и всего прочего — вопросам, не имеющими с физикой ничего общего»⁴⁸, теперь «вернулись к своей настоящей работе — спокойной, неторопливой, священной задаче проникновения в неизвестное».

Далее в статье подробно описывается вклад самого Оппенгеймера в физику, в частности, рассматривается процесс Оппенгеймера–Филлипс и его роль в развитии теории позитронов и мезонов, а также современное состояние физики. Довольно странно, что автор, Линкольн Барнетт, не упоминает о только

что произошедшей революции в КЭД и о роли Оппенгеймера, который помог ей появиться на свет. Статья, однако, дает хорошее представление о том, какие проблемы стояли перед физикой летом 1949 года, когда революция в КЭД свершилась и физики переключили внимание с квантовой электродинамики на попытки понять элементарные частицы.

В этой области все было неясно и, казалось, с каждым открытием становилось лишь туманнее, и в статье хорошо передана атмосфера растерянности в субъядерной физике в то время, в частности, подчеркивается пугающий рост количества открываемых элементарных частиц. Если раньше их было три — электрон, протон и нейтрон, то теперь их стало пятнадцать*. В их число входили и те, к которым большинство людей к этому времени привыкло, например, фотон, нейтрино и позитрон, а также некоторые недавно открытые экзотики, такие как пи-мезон (положительно, отрицательно и нейтрально заряженные), мю-мезон (аналогично) и тау-мезон (тяжелый мезон, который вскоре переименуют в К-мезон, или каон). Почти полстраницы в этой статье занимает таблица, где эти пятнадцать частиц сгруппированы в пять категорий: нуклоны, электроны, мезоны, безмассовые частицы и «неоткрытые частицы».

«Почти каждый месяц приносит нам сюрпризы в наблюдениях за этими частицами»⁴⁹, — цитирует журнал Оппенгеймера. Более того, «то, что нам приходится называть элементарными частицами, не сохраняет ни постоянства, ни тождественности»⁵⁰. Например, протоны и нейтроны в действительности могут быть композитами: «Каждый из них может иметь некое голое основание в центре и вокруг тесно связанное с ним облако мезонов». Он надеялся, что «то, что в данный момент кажется просто картиной хаоса, в конечном счете снова откроет ту глубокую гармонию и закономерность, которые всегда находили в физическом мире после долгих поисков и которые, конечно, очень красивы»⁵¹.

Создавалось впечатление, что эта глубокая гармония может быть открыта — если это вообще произойдет — усилиями людей, работавших в институте, «передовом мировом центре исследований элементарных частиц»⁵². В частности, в статье высказывается предположение, что такое открытие мог сделать сам Оппенгеймер, до войны «посвятивший большую часть своих исследовательских усилий изучению мезонов, их роли в мире атомов и возможной связи с силами внутриядерного взаимодействия»⁵³, а теперь работавший «в тесном сотрудничестве с Юкавой, кото-

* В течение следующих двух десятилетий эта цифра превысит 200.

рого он недавно пригласил в институт» в новой попытке решить эти вопросы — вопросы, представлявшие собой «самую трудно-постижимую и срочную задачу физики в настоящее время».

На самом деле, почти все это — фантазия. Выглядит все так, будто Оппенгеймер околдовал автора статьи в *Life*, заставив его принять за факты то, что было лишь его мечтаниями. Может, он и *хотел* поработать с Юкавой над теорией мезонов — несомненно, именно поэтому он и пригласил его в институт — но они никогда ни над чем не работали вместе, и ко времени публикации этой статьи в *Life* в октябре 1949 года Юкава покинул институт и занял пост профессора Колумбийского университета. Не соответствовало действительности и то, что Институт перспективных исследований являлся «передовым мировым центром исследований элементарных частиц». В 1949 году всего несколько физиков в институте занимались элементарными частицами, и только один из них, а именно Абрахам Пайс, о котором, как ни странно, в статье ни слова, вел действительно важные и оригинальные исследования в этой области. Оппенгеймер не упоминает, например, о том, что менее чем два года назад Пайс внес важный и, как оказалось, долгосрочный вклад в систематику быстро увеличивавшихся в количестве элементарных частиц, когда ввел термин «лептон»⁵⁴ для характеристики таких частиц, как электроны и позитроны (и, как вскоре выяснится, мю-мезоны), которые не подвержены сильному ядерному взаимодействию. При этом, хотя в этой статье нет упоминаний о Пайсе, влияние Юкавы очевидно почти во всех процитированных высказываниях Оппенгеймера, многие из которых явно отражают то, что отметил Юкава в обзорной статье, опубликованной им в июле 1949 года под названием «Модели и методы в теории мезонов»⁵⁵.

И наконец, самое главное, неправдой было утверждение, что Оппенгеймер в то время вносил важный вклад в физику элементарных частиц. Статья была опубликована как раз в то время, когда он, напротив, фактически прекратил активную исследовательскую работу. В январе 1949 года он опубликовал небольшую заметку⁵⁶ в журнале *Reviews of Modern Physics* в рамках большой «Дискуссии о распаде и ядерном взаимодействии мезонов», но это была его последняя публикация по физике*. Он оставался, как и прежде, жадным читателем всего,

* В 1950 году, совершив беспрецедентное и неповторимое погружение в биологию, он опубликовал короткую, написанную в соавторстве статью под названием «Внутренняя конверсия в механизме фотосинтеза синезеленых водорослей» (Oppenheimer and Arnold (1950)).

что публиковалось о передовых исследованиях, и мог предоставить исчерпывающий отчет о важных работах по более или менее любой теме, но сам больше не сделал ни единого оригинального вклада в физику элементарных частиц — да и вообще в физику — с января 1949 года до последнего дня своей жизни. Он никак не руководил развитием физики элементарных частиц, как это было с КЭД, когда он организовал конференции на Шелтер-Айленде, в Поконо и Олдстоуне. После Олдстоуна было решено закончить эту серию и вместо нее начать новую, посвященную исключительно физике элементарных частиц. Ее организовывал не Оппенгеймер, а Роберт Маршак из Университета Рочестера. Именно в таких местах, как Рочестер, Колумбия, Чикаго и Беркли, в 1950-е годы будет проделано большинство важных работ по физике элементарных частиц; то есть в университетах с большими экспериментально-физическими кафедрами и, что особенно важно, обладающих большими ускорителями частиц. У института Оппенгеймера не было ни того, ни другого — как усиленно подчеркивалось в статье *Life*, у него не было никакой лаборатории.

Можно, конечно, воспринимать эту статью как попытку Оппенгеймера ответить на нападки на него и других физиков левого толка со стороны ФБР и НУАС, как способ донести, что он рад выйти из борьбы, оставить политику и вернуться к исследованиям. Но поскольку на самом деле он не вернулся к исследованиям и не оставил политику (например, не отказался от кресла председателя в GAC), возможно, эта статья проливает для нас свет на то, чего на самом деле *хотел* Оппенгеймер осенью 1949 года: чтобы в его жизни главенствовали фундаментальные исследования («Впрочем, из его многообразной деятельности наиболее полную меру удовлетворения дает ему та, что относится к исследованиям, и своим *настоящим* призванием он считает именно ее»⁵⁷), чтобы он находился в самом центре прогресса в теоретической физике и в компании тех, кто был погружен в борьбу за понимание природы физической материи.

К сожалению, на тот момент и (как он хорошо знал) на обозримое будущее в его жизни главенствовали полученные месяцем ранее неопровержимые доказательства того, что Советский Союз взорвал собственную атомную бомбу. Хотя этот факт и упоминается в статье в *Life*, он подается так, чтобы преуменьшить его значимость. От лица американских физиков, участвовавших в «дьявольской работе по созданию оружия», в статье беспечно говорится: «известие о том, что Россия наконец произвела атомную бомбу, не является для них большим сюрпризом и не означает, что их усилия теперь снова будут направлены

в иное русло, как это было во время недавней войны»⁵⁸. Здесь, как и в целом в статье, желаемое выдавалось за действительное. Как на председателя Генерального консультативного комитета, на Оппенгеймера возлагалась ответственность разъяснить АЕС, а следовательно, и правительству США, как следует реагировать на известие о том, что у Советского Союза есть атомные бомбы. Это была столь тяжкая ноша, что не нужно богатого воображения, чтобы понять, почему Оппенгеймер хотел сделать вид, что ее не существует.

Доказательством существования советской бомбы стало обнаружение 3 сентября 1949 года незначительных количеств продуктов деления, изотопов церия и иттрия (Ce-141 и Y-91), в образцах дождевой воды, собранных и проанализированных ВМС США, а также в образце воздуха, взятом разведывательным самолетом ВВС, пролетавшим над Японией⁵⁹. 19 сентября группа экспертов, в состав которой входил Оппенгеймер, заключила, что радиоактивные следы, несомненно, результат испытания атомной бомбы, произведенного 29 августа Советским Союзом. На следующий день об этом сообщили президенту Трумэну (который сначала отказывался в это поверить, настолько он был убежден в неполноценности советской науки и техники), а через три дня, 23 сентября, Трумэн публично заявил: «У нас есть доказательства того, что недавно в СССР был произведен атомный взрыв»⁶⁰.

В тот же вечер Оппенгеймеру позвонил встревоженный Эдвард Теллер. «Что же нам теперь делать? Что мне теперь делать?»⁶¹ — спрашивал он. Теллер тогда работал в Чикаго, где он занимался теоретической физикой, но часть времени уделял Лос-Аламосу, посвящая его своему любимому детищу: «Суперу», или водородной бомбе. «Просто возвращайся в Лос-Аламос и продолжай работать», — ответил Оппенгеймер. Затем, после долгой паузы, так как Теллер явно ждал еще каких-то слов, Оппенгеймер добавил: «Рубаху на себе рвать не стоит».

Теллеру казалось очевидным, что лучшим — а на самом деле, и единственным рациональным — ответом на тот факт, что у Советского Союза теперь есть атомная бомба, является ускоренная программа разработки супербомбы. Конечно, рассуждал он, если Советы догадались, как сделать атомную бомбу, они поняли и то, что теоретически возможно создать гораздо более мощную, термоядерную бомбу, и поэтому для безопасности Соединенных Штатов важно сделать ее раньше Советов. Аналогичные мысли пришли в голову Льюису Штраусу в Вашингтоне, Альваресу и Лоуренсу в Беркли, и вскоре все четверо объединили усилия в попытке убедить президента одобрить

ускоренную программу создания термоядерного оружия. Пока Оппенгеймер рассказывал журналу *Life*, что известие о русской бомбе не означает, что усилия физиков «снова будут направлены в иное русло, как это было во время недавней войны», три самых уважаемых физика в стране вступили в союз с человеком, чью яростную ненависть Оппенгеймер только что пробудил, чтобы добиться от правительства как раз перевода усилий физиков в другое русло.

Союзники действовали быстро. 5 октября Лоуренс позвонил Штраусу, и тот написал меморандум своим коллегам — членам АЕС, призывая начать экстренную программу по разработке водородной бомбы, используя формулировки, которые ироническим эхом повторяли слова Оппенгеймера: «Теперь мы должны, — писал он, — предпринять значительные усилия, чтобы преуспеть в создании супербомбы. Под значительными усилиями я подразумеваю привлечение талантов и денег, сравнимых, если потребуется, с теми, что привели к созданию первой атомной бомбы. Только так можно остаться в лидерах»⁶². Ответом Лилиентала на этот меморандум была просьба к Оппенгеймеру организовать специальное заседание ГАС, чтобы дать АЕС рекомендации, как реагировать на информацию о советской бомбе. Оппенгеймер занялся организацией этого заседания, но из-за плотного графика работы видных ученых, состоявших в комитете, он смог собрать всех вместе только 29 октября.

Все эти три оставшиеся недели шла интенсивная работа по лоббированию идеи, что экстренная программа по разработке супербомбы будет корректным ответом на создание Советами атомной бомбы. 6 октября Альварес и Лоуренс вылетели из Беркли в Вашингтон, остановившись на ночь в Лос-Аламосе, чтобы обсудить с Теллером и другими участниками текущее состояние исследований по вопросу о возможности создания супербомбы. Теллер высказал мнение (которое мало кто из физиков в то время разделял), что «весьма вероятно, что мы сможем создать оружие, основанное на ядерном синтезе»⁶³, и был глубоко удовлетворен ответом Лоуренса: «В данной ситуации нет ни малейших сомнений в том, что вы должны продолжать»⁶⁴. Затем Лоуренс и Альварес отправились в Вашингтон, где использовали известность и влияние Лоуренса, чтобы встретиться с как можно большим количеством высокопоставленных чиновников. В их число входили члены Объединенного комитета по атомной энергии, советники Министерства обороны и все остальные, кто мог иметь доступ к президенту. Они также встретились с каждым из членов комиссии АЕС, пытаясь преодолеть пагубное, по их мнению, влияние Оппенгеймера. Одним из ре-

зультатов их усилий стало выступление 14 октября перед Объединенным комитетом генерала Хойта Ванденберга, начальника штаба сравнительно недавно созданных ВВС США*, в котором он заявил: «Владение супербомбой поставило бы Соединенные Штаты в более выгодное положение, чем то, которым они пользовались до конца сентября, наслаждаясь исключительным владением бомбой»⁶⁵. Удовлетворенные проделанной работой, Альварес и Лоуренс вернулись в Беркли.

Теллер тем временем отправился в собственную лоббистскую поездку и первым делом остановился в Чикаго, где надеялся уговорить Ферми стать руководителем новой экстренной программы⁶⁶. Ферми, однако, наотрез отказался даже рассматривать такую возможность. Оттуда Теллер отправился в Корнелл, где Бете проявил больше интереса к проекту. Он пообещал Теллеру, что будет готов вернуться в Лос-Аламос и работать над супербомбой. Когда Теллер был в Корнелле, Бете позвонил Оппенгеймер и попросил его приехать в Принстон. Бете сказал, что у него в гостях Теллер, и Оппенгеймер пригласил их обоих. Итак, 21 октября Бете и Теллер появились в кабинете Оппенгеймера в институте, и он показал им только что полученное от Конанта письмо, выражающее крайнюю враждебность к проекту супербомбы: ее разработку, писал он, будет вести «только через мой труп»**. Оппенгеймер не стал высказывать своего мнения, но Бете предположил: «Вероятно, Оппенгеймер, выступая против разработки водородной бомбы, хотел на нас повлиять, но не напрямую, поэтому использовал письмо Конанта»⁶⁷.

Письмо, которое Оппенгеймер написал Конанту в тот день, свидетельствует о том, что Бете ошибался. Оппенгеймер пишет, что у АЕС нет иного выбора, кроме как приступить к экстренной разработке водородной бомбы, и поэтому у GAC нет иного выбора, кроме как рекомендовать начать такую программу — не потому, что разрабатывать водородную бомбу хорошая идея с научной или военной точки зрения, а потому что политический климат сделал невозможным любое другое разви-

* Для многих, особенно в Великобритании (Королевские ВВС которой были созданы в 1918 году), является неожиданностью, что ВВС США стали отдельным подразделением американских вооруженных сил только в сентябре 1947 года. До этого воздушные силы были частью армии.

** Teller (2001), 283. Теллер запомнил эту фразу. Остальное содержимое письма потеряно для истории, поскольку, как ни странно, оно не сохранилось ни в одном из множества ящиков с корреспонденцией, которую Оппенгеймер старательно регистрировал и хранил. Биограф Конанта, Джеймс Г. Хершберг, предположил — вполне правдоподобно, на мой взгляд, — что Конант попросил Оппенгеймера уничтожить письмо (Ibid., 875).

тие событий. Не следует забывать, что на тот момент у Теллера (несмотря на то, что он сказал Лоуренсу) не было не только работоспособной конструкции водородной бомбы, но даже какой-либо ясной идеи о том, как создать такую конструкцию. Никто не сомневался, что термоядерный синтез в принципе возможен, и что если бы получилось изобрести способ заставить соединяться ядра водорода (или, что более вероятно, одного из его изотопов, дейтерия или трития), то можно было бы высвободить огромное количество энергии. Никто также не сомневался, что если термоядерную бомбу удастся создать, ее мощность будет колоссальной и будет измеряться в мегатоннах, а не в килотоннах тротила. Однако предстояло еще решить проблему, каким образом в устройстве, которое, по всей видимости, придется доставлять самолетом или хотя бы на корабле, создать чрезвычайно высокие температуры, необходимые для начала термоядерного синтеза.

Оппенгеймер писал Конанту, что «с технической точки зрения» супербомба — это «оружие с неизвестной конструкцией, стоимостью, возможностью доставки и военной ценностью». Но, добавил он, «в общественном мнении произошло очень большая перемена», вызванная отчасти тем фактом, что «для этого были задействованы два опытных лоббиста, то есть Эрнест Лоуренс и Эдвард Теллер». В результате Объединенный комитет Конгресса, «пытаясь с 23 сентября найти что-нибудь, чем бы таким он мог заняться, наконец пришел к решению: „Нам нужна супербомба, и она нужна нам немедленно“». Таким образом, заключил Оппенгеймер, «было бы глупо возражать против изучения возможности создания такого оружия», хотя «я не уверен ни в том, что эта несчастная штука будет работать, ни в том, что ее можно будет доставить до цели иначе, как на телеге, запряженной волами». Более того:

Мне кажется, это еще больше усугубит несбалансированность наших нынешних военных планов. Что меня действительно беспокоит, так это то, что эта штука, похоже, захватила воображение как конгрессменов, так и военных, которые видят в ней ответ на проблемы, поставленные успехами русских... то, что мы видим в ней способ спасения страны и мира, кажется мне очень опасным⁶⁸.

Когда подошла дата рокового заседания, Лоуренс попросил Роберта Сербера поехать в Вашингтон, чтобы представить свое предложение о строительстве реакторов на тяжелой воде в рамках программы по исследованию термоядерного синтеза. Сербер работал в Беркли с 1946 года и вел те же курсы, что и ра-

нее Оппенгеймер. Что касалось термоядерной бомбы, то его симпатии были на стороне Оппенгеймера, поскольку он ранее изучил проект Теллера и выявил его недостатки. «Я сказал Эрнесту, что „супер“ не будет работать, — писал позже Сербер, — и что Эдвард не знает, как построить термоядерную бомбу»⁶⁹. Тем не менее он согласился поехать и представить предложения Лоуренса, поскольку, по его мнению, реакторы будут полезны даже в том случае, если термоядерная бомба не сработает. Сербер приехал в Принстон за день до заседания и остановился у Оппенгеймеров. Оппенгеймер рассказал Серберу, что Конант категорически против разработки супербомбы, и показал ему письмо, в котором, как вспоминает Сербер, говорилось: «Соединенные Штаты не должны создавать такое оружие. Там говорилось, что если русские это сделают и используют его против нас, то мы вполне можем нанести ответный удар с помощью наших запасов атомного оружия». «Я был поражен, — пишет Сербер. — Очевидно, Восток был совершенно иным миром, нежели Калифорния. Я и не представлял, что такие люди, как Конант и Оппенгеймер, могут питать подобные идеи. В Беркли это было немыслимо».

На самом деле, как Оппенгеймер указал в письме Конанту, идею о том, что Соединенным Штатам не следует запускать экстренную программу строительства супербомбы⁷⁰, было ненамного легче представить на Востоке, чем в Беркли, и все же ГАС после заседания 28–29 октября 1949 года («возможно, самого важного в своей истории»⁷¹, как пишет Пайс), в конечном итоге одобрил именно эту идею и рекомендовал ее АЕС. Часто предполагалось (особенно напирал на это Теллер), что, рекомендуя АЕС не начинать экстренную программу по разработке водородной бомбы, ГАС подчинился воле Оппенгеймера. На самом деле правильнее было бы сказать, что Оппенгеймер подчинился воле Конанта, поскольку резюме заседания было гораздо ближе к мнению Конанта, чем Оппенгеймера.

Перед заседанием Гленн Сиборг написал письмо, в котором просил его извинить, сославшись на то, что в эти выходные он будет читать лекции о трансурановых элементах в Швеции по приглашению Королевской академии наук. «Было очевидно, — сказал он позже, — что меня отбирали на Нобелевскую премию, так что я не собирался пропускать поездку»⁷². Сиборг вспоминал: «Я выразил свое мнение в письме к Оппи. Я написал, что идея еще одного чудовищно разрушительного оружия обескураживает, но у нас нет другого выбора, кроме как разработать супербомбу, поскольку Советский Союз, безусловно, это сделает»⁷³. На самом деле Сиборг написал гораздо более мно-

гословное и менее ясное послание, чем можно было предположить из его позднейшего пересказа:

Хотя я сожалею о том, что наша страна прилагает огромные усилия для достижения этой цели, должен признаться, что не смог прийти к выводу, что мы не должны этого делать... Мое нынешнее чувство, пожалуй, лучше всего резюмировать, сказав, что мне пришлось бы выслушать хорошие аргументы, прежде чем я набрался бы достаточно мужества, чтобы рекомендовать не запускать такую программу⁷⁴.

Джеймс Конант смог посетить заседание лишь на второй день. Остальные члены комитета — Оливер Бакли, Ли Дюбридж, Энрико Ферми, Джон Мэнли, Исидор Раби, Сирил Смит и сам Оппенгеймер — собрались в первое же утро, когда ряд экспертов выступили по различным аспектам рассматриваемого вопроса.

Первым был Джордж Кеннан, политолог и историк⁷⁵. Работая с обоими госсекретарями — Джорджем Маршаллом и его преемником Дином Ачесоном, Кеннан к этому времени был одним из самых влиятельных советников по внешней политике, особенно в том, что касалось Советского Союза. В данном случае он мог оказать решающее влияние на ход совещания, высказав мысль, которая, по-видимому, ранее не приходила в голову никому из присутствующих. Советский Союз, учитывая, что его экономика и промышленность все еще лежат в руинах после опустошительной войны, может не захотеть участвовать в дорогостоящей гонке вооружений и будет готов вести переговоры о соглашении, гарантирующем, что ни одна из сторон не будет разрабатывать водородную бомбу. Эта мысль, несомненно, во многом сформировала дальнейшую повестку.

Вслед за Кеннаном выступил Бете, доложивший о современном состоянии исследований в области термоядерного оружия, подчеркнув наличие технических проблем, которые еще предстоит решить. Затем Сербер выступил с тем, о чем его просил Лоуренс, но что было, по сути, коммерческим предложением: призвал комитет поручить Рад Лабу построить в Беркли реакторы, которые увеличат производство плутония и трития. Сделав это предложение, Сербер не отправился обратно в Беркли, а остался на ночь, вернувшись вместе с Оппенгеймером в АЕС на следующее утро. «Я встретил Луиса [Альвареса] в вестибюле здания АЕС, — вспоминает Сербер. — Мы наблюдали, как собирались члены ГАС, и были впечатлены созвездиями погонов генералов из Объединенного комитета начальников штабов и других высокопоставленных офицеров, явившихся, чтобы тоже выступить перед комитетом»⁷⁶.

Среди этих звезд были и генерал армии Омар Брэдли, и генерал ВВС Лорис Норстад, которые, по-видимому, невысоко ставили военную ценность водородной бомбы. Оба подтвердили, что другого выбора, кроме как разработать супербомбу, нет, но когда Норстада спросили, какие преимущества она будет иметь перед уже наработанным арсеналом атомных бомб, он промолчал, а Брэдли ответил: «Главным образом психологические»⁷⁷.

Во время перерыва Оппенгеймер пригласил Альвареса и Сербера в ближайший ресторан, и там Сербер был удивлен, а Альварес потрясен сообщением, что настроение комитета склоняется в сторону *отказа от* рекомендации по запуску программы. Альварес позже вспоминал свой разговор с Оппенгеймером за обедом:

Он сказал, что не считает, что Соединенные Штаты должны разрабатывать водородную бомбу, и главный его аргумент, — если мне не изменяет память, а я думаю, что не изменяет, — заключался в том, что если мы сделаем водородную бомбу, то и русские сделают водородную бомбу, а если мы не будем ее разрабатывать, то и русские не будут⁷⁸.

После обеда возмущенный и разочарованный Альварес отправился обратно в Беркли, убежденный, как он позже выразился, что «мы планировали начать реализовывать программу, которую один из руководителей совета по научному развитию АЕС не желал видеть реализованной»⁷⁹. В своем дневнике он отметил, что у него состоялся «интересный разговор с Оппи»⁸⁰, от которого он услышал, однако, лишь «весьма туманные мысли».

В тот же день члены GAC вместе с четверьмя из пяти членов комиссии АЕС обсудили все связанные с этим вопросы. Раби перед началом заседания считал, что (как описал его взгляды в своем дневнике Лилиенталь) «будет принято решение действовать; вопрос только в том, кто захочет участвовать»⁸¹, а также что обсуждаемая программа в действительности является ответом на советскую атомную бомбу. Ферми придерживался мнения, что (опять же, по словам Лилиенталья) «нужно проводить исследования и заниматься разработкой, но это не исключает вопроса, есть ли у нее практическое применение»⁸². Оппенгеймер же полагал, что, как он писал Конанту, сопротивляться запуску экстренной программы противоречит здравому смыслу. Кроме этих двоих, все остальные члены GAC, присутствовавшие на совещании, пришли к выводу, что по техническим, стратегическим и моральным причинам разрабатывать водородную бомбу не стоит, даже если некоторые из них считают (как Оп-

пенгеймер), что принятие решения о начале разработки неизбежно по политическим причинам. К концу дневного заседания и этот политический пессимизм был преодолен, и члены GAC пришли к единогласному решению *не* рекомендовать экстренную программу, причем Раби и Ферми — возможно, учитывая доклад Кеннана — полагали необходимым подчеркнуть, что это решение должно быть обусловлено заключением *международного* соглашения не проводить разработок в области термоядерного оружия. В конце совещания Оппенгеймер предложил посвятить вечер составлению докладов, а на следующее утро собраться вновь.

Результатом того вечера стали три доклада⁸³. Мэнли и Оппенгеймер написали основной доклад, который подписали все восемь присутствовавших членов комитета. В первой части этого доклада рекомендовалось ускорить строительство реакторов, заводов по разделению изотопов и увеличить производство атомных бомб, в частности, «активизировать усилия по созданию тактического атомного оружия»⁸⁴. Эта последняя рекомендация показывает, насколько изменилось отношение Оппенгеймера к атомной бомбе после окончания войны, став теперь полной противоположностью его более ранним взглядам, вдохновленным Бором. В основе этих ранних взглядов была мысль о том, что это не просто новое, более смертоносное оружие; это радикально иной *вид* оружия, настолько мощный, что (рациональный) страх его применения положит конец всем войнам. Теперь Оппенгеймер выступал за создание тактических атомных бомб, рассматривая их *именно* как просто еще одно оружие.

Такая перемена, по-видимому, была вызвана двумя причинами: 1) тяжелым бременем осознания, что к гибели десятков тысяч мирных японцев привел проект, которым он руководил*, и 2) разбитыми надеждами после срыва переговоров о международном контроле над атомным оружием. Он больше не верил в идею существования бомбы слишком мощной, чтобы ее использовать (а если бы верил, то супербомба была бы, конечно, именно такой), и не хотел быть инструментом создания оружия, которое могло бы уничтожить мирное население во много раз эффективнее, чем бомба, сброшенная на Хиросиму. Атомное оружие, предназначенное для использования в качестве тактического, против вражеских солдат, а не против мирных граждан, было для него меньшим злом, чем водородная бомба,

* Это бремя, по-видимому, также ощущали и другие члены GAC. Конант, например, сказал на встрече, что он чувствует, что «смотрит тот же фильм, и довольно дрянной — во второй раз» (Lilienthal (1964), 581), в то время как Роуз заметил: «Мы создали какого-то Франкенштейна».

слишком мощная, чтобы использоваться на поле боя, которую можно было применить *только* для массового уничтожения населения.

Вторая часть основного доклада подробно излагает эти рассуждения. Шансы на преодоление технических проблем на пути разработки супербомбы оцениваются довольно оптимистично: «Мы считаем, что совместно и творчески атаковав научные и технические проблемы, мы имеем неплохие шансы на создание такого оружия в ближайшие пять лет»⁸⁵. Затем рассматривается вопрос, зачем кому-то может *понадобиться* разрабатывать такое оружие. Учитывая, что «в целом было подсчитано, что это оружие будет иметь мощность взрыва в несколько сотен раз больше, чем нынешние бомбы, основанные на ядерном делении»⁸⁶, встает вопрос о том, к чему может привести фактическое применение этого оружия:

Очевидно, что применение этого оружия приведет к гибели бесчисленного количества людей; это не то оружие, которое можно использовать исключительно для уничтожения материальных объектов военного или полувоенного назначения. Поэтому его применение гораздо дальше, чем атомная бомба, заводит на путь политики массированного уничтожения мирного населения⁸⁷.

В третьей части доклада дается ответ на поставленный перед комитетом вопрос: будет ли он рекомендовать начать экстренную программу по разработке супербомбы? Здесь Оппенгеймер и Мэнли постарались обстоятельно разъяснить, в чем было достигнуто единодушие, а в каких вопросах мнения разошлись:

Хотя члены Консультативного комитета не единодушны в своих предложениях относительно того, что следует сделать в отношении супербомбы, кое в чем мы приходим к общему мнению. Мы все надеемся, что так или иначе можно будет избежать разработки этого оружия. Никто из нас не желает, чтобы Соединенные Штаты проявили инициативу по ускорению создания подобного оружия. Мы все согласны с тем, что в настоящий момент будет неправильно обязать сосредоточить все наши усилия на разработке термоядерной бомбы.

Мы несколько расходимся во мнениях относительно характера обязательства не разрабатывать это оружие. Большинство считает, что это должно быть безусловное обязательство.

Другие считают, что это должно зависеть от реакции советского правительства на предложение отказаться от таких разработок⁸⁸.

К основному докладу было еще два приложения. В первом, написанном Конантом и Дюбриджем и подписанном кроме них

еще Бакли, Оппенгеймером, Роу и Смитом, говорилось о термоядерной бомбе как об «оружии геноцида»⁸⁹. Несколько отстраняясь от вопроса о том, следует ли начинать *экстренную* программу, этот «доклад большинства» (как его стали называть) недвусмысленно рекомендует *не* осуществлять *никакую* программу создания такого оружия: «Мы считаем, что супербомбу вообще не следует производить никогда»⁹⁰. Страх, что русские могут разработать водородную бомбу, не должен заставить США производить собственное термоядерное оружие, указывалось в докладе, поскольку «если они используют ее против нас, наш ответный удар при наличии большого количества атомных бомб будет сопоставим с использованием супербомбы»⁹¹. Наконец, Конант и Дюбридж написали: «В отказе от разработки супербомбы мы видим единственную возможность дать миру пример самоограничения в оружии массового уничтожения и тем самым уменьшить страх войны и пробудить надежды человечества»⁹².

Второе приложение, «доклад меньшинства», написанный и подписанный Ферми и Раби, описывает супербомбу как «безусловное зло с любой точки зрения»⁹³ и утверждает, что для США будет ошибкой начать программу создания такой бомбы, не предложив предварительно « народам мира присоединиться к нам в торжественном обещании не разрабатывать новое оружие»⁹⁴. Когда Ферми задал вопрос об этом на слушаниях по допуску к секретной работе Оппенгеймера, он сказал, что полагал, что если не удастся достичь международного соглашения о запрете на исследования, касающиеся супербомбы, то США «вынуждены будут с большим сожалением начать разработку»⁹⁵. В документе, составленном им и Раби, впрочем, нет ни малейшего намека на подобные мысли.

Рекомендации ГАС не появились в газетах, да и не могли, поскольку касались вопросов, остававшихся засекреченными. В основном докладе рекомендовалось «рассекретить часть информации о термоядерном оружии, в такой степени, чтобы были возможны публичные заявления по поводу политики в этой области»⁹⁶, но на данный момент публичное обсуждение водородной бомбы было бы незаконным. Эдвард Теллер, впрочем, был не из тех, кого могли остановить подобные щепетильные формулировки, и он решил выяснить, что рекомендовал ГАС. Сначала он поговорил с Ферми, который, как писал Теллер своей подруге Марии Майер, «не сказал мне, что предлагает Генеральный консультативный комитет»⁹⁷, но «признался, что думает он сам. Он сказал: „Вы и я, так же как Трумэн и Сталин, были бы счастливы, если бы дальнейшая большая гонка оказалась невозможна. Так почему бы нам не договориться от нее воздержаться?“»

Теллер добавляет: «Меня ничто раньше так не пугало, как эти его доводы в пользу компромисса». Позиция Ферми разочаровала Теллера так же, как откровения Оппенгеймера за обедом возмутили Альвареса. «Вашингтон, — писал Теллер Марии Майер, — скорее испробует любые альтернативы, нежели предпримет решительные усилия... То, что я видел в Вашингтоне, совершенно ясно показывает, что на компромисс и на отсрочку работают большие силы»⁹⁸. С другой стороны, «есть и силы, которые работают в пользу действий»⁹⁹.

Теллер получил некоторое представление о том, насколько могущественны эти силы, когда его вызвали в офис сенатора Брайена Макмагона в Вашингтоне. «Прежде чем я успел что-либо сказать, — пишет Теллер в мемуарах, — Макмагон спросил: „Вы слышали о докладе ГАС? Меня просто тошнит от него“»¹⁰⁰. Затем Макмагон представил Теллера Уильяму Бордену, своему помощнику. «Если не сможете связаться со мной, вот Билл, — сказал он. — Я ему доверяю целиком и полностью». Теллер быстро понял, что Борден ему нравится. На самом деле он был, возможно, единственным влиятельным человеком в Вашингтоне, который боялся Советского Союза *больше*, чем сам Теллер. В 1946 году он опубликовал книгу под названием «Времени не будет: революция в стратегии», в которой утверждал, что если США и Советский Союз не объединятся «в единое государство»¹⁰¹ (что он, конечно, считал крайне маловероятным), война между ними неизбежна. Под впечатлением от обстрелов Лондона в 1944 году немецкими ракетами «Фау-2» и потрясающей мощи бомбы, сброшенной на Хиросиму, Борден предсказал, что будущие войны будут вестись с использованием ракет с ядерными боеголовками. Из этого следует, считал он, что у США должен быть самый большой и самый мощный ядерный арсенал, который они могут себе позволить. В январе 1949 года, сменив Хикенлупера на посту председателя Объединенного комитета по атомной энергии, Макмагон назначил Бордена исполнительным директором комитета. После встречи с Макмагоном и Борденом Теллер, должно быть, понял, что с такими людьми на ключевых позициях «большие силы», работающие «на компромисс и на отсрочку», не смогут склонить чашу весов на свою сторону.

В течение ноября 1949 года в Вашингтоне шла ожесточенная борьба за судьбу водородной бомбы, причем силы обеих сторон, казалось, были равны, а исход непредсказуем. Оппенгеймер и Раби считали неизбежным, что верх возьмут взгляды Теллера и Объединенного комитета, но, поставив свои подписи под докладом ГАС, они сделали такой исход чуть менее вероятным.

Еще одна неудача постигла Теллера, когда ему позвонил Ханс Бете и заявил, что он все-таки не готов присоединиться к проекту водородной бомбы. Теллер, по своему обыкновению, увидел в этом решении пагубное влияние Оппенгеймера, но как он был неправ, полагая, что именно Оппенгеймер повлиял на изменение мнения на заседании GAC, так он был неправ и в этом случае. От работы над водородной бомбой Бете отказался не из-за Оппенгеймера, а в результате разговора в Принстоне с Виктором Вайскопфом и Георгом Плачеком. «Вайскопф живо описал мне войну с применением водородных бомб, — рассказывал позже Бете, — что одним взрывом можно будет уничтожить целый город вроде Нью-Йорка и что водородные бомбы изменят военный баланс, сделав нападение еще сильнее и еще больше ослабив оборону»¹⁰². Через несколько дней после этого разговора он сказал Теллеру, что не присоединится к проекту: «Он был разочарован. Я почувствовал облегчение»¹⁰³.

Еще один удар по позиции Теллера был нанесен 9 ноября, когда АЕС собралась, чтобы решить, какой курс действий рекомендовать президенту в свете доклада GAC¹⁰⁴. В результате большинства, тремя голосами против двух, решение было принято в пользу рекомендаций GAC: Пайк и Смит встали на сторону Лилиенталья, выступив против экстренной разработки супербомбы, а Гордон Дин поддержал Штрауса, который, конечно же, выступал решительно за. Надежда на принятие позиции GAC еще больше усилилась позже в тот же день, когда Лилиенталь представил рекомендации АЕС президенту. По словам Джона Мэнли, Лилиенталь «вернулся от президента счастливым»¹⁰⁵, поскольку Трумэн сказал, что «он не хочет, чтобы военный истеблишмент втягивал его в это дело».

В то же время госсекретаря Дина Ачесона, в прошлом солидарного во взглядах с Оппенгеймером и Лилиенталем, аргументы GAC не убедили, особенно те, что содержались в «докладе большинства», который Ачесон попросил защищать Оппенгеймера, хотя его написал Конант. «Знаете, — сказал Ачесон Гордону Арнесону, — я слушал настолько внимательно, как мог, но не понял, что пытался сказать Оппи. Как можно убедить параноидального противника разоружаться „на собственном примере“?»¹⁰⁶ Президент Трумэн недавно назначил Ачесона членом специального комитета из трех человек, который должен был рассмотреть вопрос о водородной бомбе. Другими членами комитета были Дэвид Лилиенталь и министр обороны Луис Джонсон, твердо убежденный в том, что Соединенным Штатам необходимо заполучить супербомбу как можно скорее. Тем временем Борден по поручению и от имени Макмагона написал

длинное письмо Трумэну, в котором подчеркивалась необходимость срочного запуска экстренной программы. «Если мы позволим России сделать супербомбу первой, — говорилось в письме, — катастрофа неизбежна, а если первыми получим ее мы, у нас будет шанс спастись»¹⁰⁷.

2–3 декабря 1949 года ГАС вновь собрался, чтобы рассмотреть этот вопрос, но, как сообщил Оппенгеймер в АЕС, никто не пожелал изменить свои взгляды, высказанные в октябре. Льюис Штраус, однако, не собирался действовать через Оппенгеймера, чтобы донести свое мнение. Вместо этого он написал напрямую президенту: «Я считаю, что Соединенные Штаты должны быть вооружены не хуже, чем любой возможный противник».

Из этого следует, что я считаю неразумным отказываться в одностороннем порядке от любого оружия, которым предположительно может обладать противник. Рекомендую президенту поручить Комиссии по атомной энергии приступить к разработке термоядерной бомбы как к первоочередной задаче, опираясь только на мнение Министерства обороны относительно ее ценности как оружия и рекомендации Госдепартаменту относительно дипломатических последствий одностороннего отказа от владения ею¹⁰⁸.

Штраус прекрасно знал, что в этом вопросе министр обороны и госсекретарь с ним заодно.

Более убедительным, чем письмо Штрауса, был меморандум, направленный министру обороны Джонсону Объединенным комитетом начальников штабов 13 января 1950 года, в котором утверждалось, что супербомба «улучшит нашу оборону в самом широком смысле как потенциальное наступательное оружие, возможное средство сдерживания войны, потенциальное оружие возмездия, а также оборонительное оружие против войск противника»¹⁰⁹. То, что ученые в докладах ГАС делали акцент на устрашающей мощи супербомбы, возможно, привело к обратному результату, позволив Комитету начальников штабов указать, что было бы предпочтительнее, «чтобы такая возможность находилась под управлением и контролем Соединенных Штатов, а не противника».

Не показывая меморандум специальному комитету, Джонсон направил его непосредственно президенту, который отметил, что он «звучит весьма разумно»¹¹⁰. 31 января 1950 года специальный комитет встретился с президентом, чтобы рекомендовать ему продолжить работу с супербомбой, но к тому времени Трумэн уже сам принял такое решение. Когда Лилиенталь выразил личное несогласие с рекомендацией комите-

та, Трумэн прервал его. «Какого черта мы ждем? — воскликнул он. — Давайте приступим к делу»¹¹¹. В тот день Трумэн объявил всему миру, что он поручил АЕС «продолжить работу над всеми видами атомного оружия, включая так называемую водородную, или супербомбу»¹¹².

Раби был возмущен не столько тем, что решение было принято вопреки совету ГАС, и даже не тем, что оно было принято без какой-либо попытки переговоров с Советским Союзом, как рекомендовали они с Ферми. Позже он говорил, что его гнев вызвало то, что Трумэн «известил весь мир, что мы будем производить водородную бомбу, в то время как мы тогда даже не знали, как ее сделать»¹¹³. Это, считал Раби, было наихудшим из того, что президент мог сделать: «Я так и не простил Трумэна»¹¹⁴.

Так вышло, что в тот день был день рождения Льюиса Штрауса, и чтобы отметить свой теперь уже двойной праздник, он устроил прием, на который пригласил всех членов ГАС. На приеме Штраус подошел к Оппенгеймеру, чтобы представить ему своего сына и невестку. К унижению и разочарованию Штрауса, Оппенгеймер даже не потрудился повернуться к ним, а просто протянул руку через плечо¹¹⁵. Позже на той же вечеринке репортер *New York Times* подошел к Оппенгеймеру, стоявшему в одиночестве. «Не похоже, чтобы вы ликовали»¹¹⁶, — сказал он, на что Оппенгеймер после долгой паузы ответил: «Это фиванская чума». Абрахам Пайс интерпретировал это характерное для Оппенгеймера метафорическое замечание как ссылку на легион солдат из Фив, «10 000 всадников»*, которые, отказавшись сражаться с христианами, были убиты по приказу императора¹¹⁷. Однако представляется гораздо более вероятным (как указывает философ и историк науки Роберт Криз в сноске к рассказу Пайса), что Оппенгеймер имел в виду чуму, которую в «Царе Эдипе» боги насылают на Фивы, чтобы наказать их

* Вероятно, искаженное переложение истории про Фиваидский легион — римский легион эпохи Диоклетиана, солдаты которого были замучены римским императором Максимианом в 286 году. Состоял из 6600 (по другой версии — из 6666) солдат-христиан и возглавлялся святым Мавриkiem. Известен в христианской агнографии. Согласно преданию, легион был отправлен императором Максимианом в Галлию для подавления восстания багаудов. После разгрома багаудов император Максимиан издал приказ, чтобы все в честь победы совершали жертвоприношения римским богам. Легионеры твердо и единодушно отказались от этого, за что были подвергнуты децимации и предупреждены, что император не остановится, пока приказ не будет выполнен. Тогда святой Маврикий обратился к легиону с призывом не поддаваться угрозам и быть верными клятве, данной при крещении. Так как акт устрашения не возымел действия, его многократно повторяли до тех пор, пока не был истреблен весь легион. — *Прим. ред.*

за то, что город дал приют убийце Лая. Смысл, конечно, заключается в том, что приказ президента разработать водородную бомбу стал наказанием, возложенным на ученых, разработавших атомную бомбу, за «грехопадение», когда они позволили воспользоваться собой для создания оружия.

Как ни посмотри, американская программа по созданию водородной бомбы начиналась очень неудачно. Из четырнадцати человек, в чьи обязанности теперь входило осуществление этой программы, — пяти членов АЕС и девяти членов ГАС — одиннадцать голосовало против ее осуществления. Из оставшихся троих один, Сиборг, воздержался, и только Штраус проявлял настоящий энтузиазм. И в то же время те люди, которые активно лоббировали эту программу, не входили в органы, ответственные за ее осуществление или контроль. Ни один из ученых, решительно выступавших за разработку водородной бомбы — Лоуренс, Теллер и Альварес — не являлся ни членом АЕС, ни членом ГАС. Кроме того, благодаря закону Макмагона контроль над атомной энергией находился в руках гражданских, поэтому Комитет начальников штабов, мнение которого столь заметно повлияло на запуск этой программы, не мог сыграть той роли, которую генерал Гровс сыграл в сопровождении Манхэттенского проекта до его успешного завершения.

Результатом стала постоянная борьба между теми, кто на самом деле хотел увидеть созданную водородную бомбу, и теми, чья работа заключалась в ее создании. Вероятно, все члены АЕС и ГАС, которые голосовали против запуска программы, должны были уйти в отставку и быть заменены людьми, жаждущими довести проект до конца. Лилиенталь уже объявил о неизбежном окончании общественной деятельности, дав понять, что уйдет, когда вопрос с супербомбой решится окончательно (он покинул свой пост в апреле 1950 года). Многие другие, в том числе Оппенгеймер и Раби, собирались подать в отставку, но Лилиенталь их отговорил. В конце концов, АЕС и ГАС несут ответственность за все аспекты атомной программы, а не только за оружие, и их ответственность за ядерное оружие не ограничивается разработкой водородной бомбы и даже не упирается исключительно в нее. Надзор за проектированием, производством и накоплением арсенала атомных бомб был в то время так же важен, как и выполнение требования президента о разработке водородной бомбы, а то и важнее. Поэтому они должны были остаться, чтобы водородная программа не перекрывала остальные аспекты развития атомной энергетики.

Другим аргументом была необходимость сохранить влияние людей, способных и желающих думать о водородной бомбе ина-

че, чем, как позже пренебрежительно выразился Оппенгеймер, в «расчетливых терминах военно-теоретических игр»*. Бете передумал присоединиться к программе Теллера после того, как Вайскопф объяснил ему, «что значит уничтожить одной бомбой целый город вроде Нью-Йорка», и это образное представление о масштабах ужаса, к которому приведет создание такой мощной бомбы, присутствует во всех докладах GAC. Большинство ученых, писавших эти доклады, работали в Манхэттенском проекте и знали, каково это — создать оружие, которое может в одно мгновение уничтожить десятки тысяч людей. Моральной ответственности за создание оружия в сто, а то и в тысячу раз более мощного, чем бомба, сброшенная на Хиросиму, они желали так же, как жители Фив желали чумы. Именно этим, а не отсутствием патриотизма, конечно, можно объяснить некоторые гиперболы в этих докладах (например, разговоры о геноциде) и их очевидную склонность поддаться наивному простодушию, которую критиковали, в частности, Альварес и Ачесон. Идею о том, что Советский Союз может последовать примеру Соединенных Штатов, если они не станут разрабатывать водородную бомбу, нельзя считать подрывной деятельностью, — скорее это принятие желаемого за действительное.

То, что противоположная сторона в этой борьбе — Штраус, Борден, Теллер, Макмагон и другие — так часто видела диверсионную деятельность там, где на самом деле было всего лишь принятие желаемого за действительное и даже иногда оправданные и хорошо обоснованные угрызения совести, тоже можно понять, ибо решение начать разработку водородной бомбы совпало с серией шокирующих разоблачений о масштабах предательства в Манхэттенском проекте¹¹⁸. На основании стенограмм «Веноны» американские власти еще в сентябре 1949 года установили, что Фукс был шпионом. В тех же расшифровках говорилось, что в Лос-Аламосе работал по меньшей мере еще один шпион, имевший доступ к секретным документам, связанным с атомной бомбой. Через несколько месяцев от Фукса след привел сначала к Гарри Голду, арестованному в марте 1950 года, а затем, в последующие месяцы, начиная с июня, к Дэвиду Гринглассу, Юлиусу и Этель Розенбергам.

9 февраля 1950 года, всего через несколько дней после признания Фукса, сенатор Джозеф Маккарти положил начало эпохе — и параноидальной охоте на врагов — названной в его честь¹¹⁹,

* Pharr Davis (1968), 330. Это замечание восходит к речи, которую Оппенгеймер в 1959 году прочел Конгрессу за свободу культуры. См. главу 19, с. 752 настоящего издания.

когда в своей речи в Уилинге, Западная Виргиния, он заявил: «Я держу в руках»¹²⁰ список из 205 имен, «которые, как стало известно госсекретарю, являются членами Коммунистической партии, и тем не менее они все еще работают в Государственном департаменте и участвуют в формировании его политики». В последующих речах Маккарти число людей в списке будет изменяться, иногда снижаться до пятидесяти семи, но основная идея, что в американский истеблишмент проникла «пятая колонна», которая собирается его уничтожить, станет действующей силой в американской политике в течение ближайших лет.

Президенту не докладывали о разоблачении Фукса до тех пор, пока 24 января он не дал признательных показаний, но Дж. Эдгар Гувер рассказал Штраусу и о Фуксе, и о другом, пока еще не установленном шпионе, еще в октябре. Штраус не стал говорить об этом ни своим коллегам — членам АЕС, ни членам ГАС до тех пор, пока Фукс не признал свою вину. Между тем он много размышлял о наличии другого шпиона, и главным его подозреваемым был Оппенгеймер. В беседе с Гувером Штраус заметил, что шумиха вокруг Фукса «заставит многих людей той же профессии проявить осторожность в своих публичных заявлениях»¹²¹.

На самом деле людей той же профессии, что и Фукс (при условии, что Штраус имел в виду физику, а не шпионаж), меньше всего беспокоило известие, что Фукс передал информацию об атомной бомбе Советам, поскольку, как они говорили уже много лет, они никогда не воспринимали всерьез идею о том, что науку и технологию, лежащие в основе создания бомбы, можно сохранить в тайне. То, что Фукс на каждом этапе имел доступ к работе Теллера над водородной бомбой, тревожило Оппенгеймера еще меньше. На самом деле, заявил он Объединенному комитету по атомной энергии 27 февраля 1950 года, было бы хорошо, если бы Фукс передал Советам конструкцию водородной бомбы Теллера — это отбросило бы их на несколько лет назад, поскольку не было ни единого шанса, чтобы бомба Теллера сработала.

В марте 1950 года редактор *Bulletin of the Atomic Scientists* Евгений Рабинович решил посвятить почти весь выпуск водородной бомбе. Специальный номер начинается с сообщения о том, что президент Трумэн заявил о начале ускоренной программы создания водородной бомбы, и с повествования о том, как проект создания такой бомбы, который, казалось бы, является государственной тайной, впервые стал достоянием общественности. Впервые существование такой программы публично признал сенатор от штата Колорадо Эдвин Джонсон (член Объ-

единенного комитета) в телевизионных дебатах, которые транслировались 1 ноября 1949 года¹²². Дебаты проводились на тему: «Не слишком ли много секретности в нашей атомной программе?» и Джонсон там доказывал, что секретности *недостаточно*. Однако в ходе своих рассуждений Джонсон раскрыл несколько государственных тайн. Он сказал:

Наши ученые уже создали бомбу в шесть раз более эффективную, чем бомба, сброшенная на Нагасаки, и не остановились на этом; они хотят бомбу, которая будет иметь в тысячу раз больший эффект, чем та ужасная бомба, которая была сброшена на Нагасаки и в одно мгновение лишила жизни 50 000 человек. И это та тайна, тот огромный секрет, который американские ученые так жаждут раскрыть всему научному миру¹²³.

Эта «наивная и чудовищная неосмотрительность»¹²⁴, говорит Рабинович читателям, позволила ему сделать то, что он хотел сделать уже много лет, а именно обсудить в журнале «серьезные моральные последствия», которые необходимо учитывать, когда думаешь о решении разработать водородную бомбу.

Номер содержал пылкий манифест, подписанный двенадцатью выдающимися физиками, включая Ханса Бете, Сэма Аллисона, Кена Бейнбриджа, Чарльза Лауритсена и Виктора Вайскопфа, призывающий правительство США «торжественно провозгласить, что мы никогда не применим эту бомбу первыми»¹²⁵. Применение этой бомбы, заявляли физики, «было бы преступлением против всех норм морали». Может существовать только одно оправдание созданию этой бомбы, «а именно предотвращение ее применения».

В журнале было напечатано краткое заявление Оппенгеймера, взятое из телевизионных дебатов, организованных Элеонорой Рузвельт 12 февраля 1950 года, где он сказал:

Серьезная опасность для нас таится в том, что эти решения принимаются на основе фактов, которые держатся в секрете. И во все не потому, что людям, которые должны готовить решения или тем, кто должен их принимать, не хватает мудрости; это происходит потому, что сама мудрость не может процветать и сама истина не может быть установлена без дебатов и критики. Относящиеся к делу факты могут быть мало полезны врагу, но они необходимы для понимания вопросов политики¹²⁶.

Кроме того, в телепередаче участвовал Ханс Бете, и поскольку он не был членом ни GAC, ни AEC, он мог говорить чуть более откровенно, чем Оппенгеймер, и он использовал эту свободу, чтобы повторить призыв, подписанный им в *Bulletin*. «Водород-

ные бомбы, — сказал он, — могут означать только массовое уничтожение мирного населения»¹²⁷, и поэтому важно, чтобы США пообещали, что никогда не применяют такие бомбы первыми. Оппенгеймер не мог сделать такое заявление или подписать такой призыв, но Бете писал Вайскопфу после телепередачи: «Я долго разговаривал с Оппи, и он выразил согласие с тем, что мы уже сделали и делаем сейчас. Он подчеркнул, что необходимо обсуждать этот вопрос, и я с ним полностью согласен»¹²⁸.

Поскольку выпуск *Bulletin* был посвящен водородной бомбе, Теллеру выделили в нем место для его призыва ко всем физикам вернуться «назад в лаборатории!»¹²⁹ И тон, и основное послание этой статьи прямо противоположны тому, что Оппенгеймер пытался проповедовать в статье в *Life* в октябре 1949 года. Вероятно, выбирая из тем в теоретической физике ту, которая иллюстрировала бы эгоистичное нежелание участвовать в создании водородной бомбы, Теллер не случайно упомянул область, больше всего связанную с Оппенгеймером. «Медовый месяц нашего научного сообщества с мезонами прошел, — пишет Теллер. — Каникулы закончились. Водородные бомбы сами себя не произведут»¹³⁰. Остальная часть специального выпуска журнала, заполненная фактически сплошь размышлениями ученых об ужасах водородной бомбы, в какой-то мере объясняет, почему призыв Теллера остался без внимания.

Одним из немногих первокурсников физиков, откликнувшихся на его призыв, был Джон Уилер. «В своих мыслях, — пишет Уилер в автобиографии, — я откликнулся на призыв служить отечеству»¹³¹. Он считал крайне важным, чтобы США ответили на советскую бомбу «приоритетной программой разработки термоядерного оружия до того, как это сделают Советы». Учитывая такое отношение, «для меня было большим разочарованием, что немногие из коллег разделяют мое мнение о необходимости национальной научной мобилизации»¹³². Оппенгеймер, как ему сказали, заметил: «Пусть Теллер и Уилер продолжают. Пусть они с треском провалятся»¹³³. Отношение Оппенгеймера в то время Уилер резюмирует следующим образом:

Нельзя сделать водородную бомбу, а если и можно, это займет слишком много времени, а если можно и займет не слишком много времени, то потребует отвлечь на нее слишком много наших ученых, а если и не потребует слишком много ученых, то будет слишком массивной, чтобы ее перевозить, а если ее и можно будет перевозить, нам не следует ее делать¹³⁴.

17 февраля Теллер написал Оппенгеймеру из Лос-Аламоса, попросив его присоединиться к проекту: «Теперь это дело край-

ней срочности, и я бы очень хотел, чтобы вы нам помогли»¹³⁵. Оппенгеймера было не переубедить. Он мог быть председателем консультативного совета органа, ответственного за реализацию политики разработки водородной бомбы, но — и это было проблемой в то время — отсюда не следовало, что сам он готов был участвовать в проекте.

В то время как Теллер испытывал проблемы с привлечением коллег-ученых к работе над водородной бомбой, политики остро ощущали необходимость опередить Советы. 10 марта Трумэн отдал АЕС распоряжение о том, что программа создания термоядерного оружия «должна рассматриваться как дело чрезвычайной срочности»¹³⁶; в частности, производство такого оружия должно иметь больший приоритет, чем создание запасов атомного оружия. В приказе Трумэна ставилась задача производить десять термоядерных бомб в год.

В апреле 1950 года *Bulletin of the Atomic Scientists* опубликовал статью Бете¹³⁷, который все же был самым крупным в мире специалистом по термоядерным процессам; в ней содержалось своевременное напоминание о том, что до начала производства водородных бомб нужно решить некоторые фундаментальные научные проблемы и что на данный момент совершенно не ясно, будут ли они решены:

Вопрос о том, можно ли достичь на земле температур, необходимых для начала термоядерной реакции между ядрами тяжелого водорода, даже при самых благоприятных условиях, является главной проблемой при разработке термоядерной бомбы. Чтобы найти способ, как взорвать такую бомбу, потребуется много исследований и времени¹³⁸.

Между строк читалось, что говорить о производстве десяти водородных бомб в год несколько преждевременно. Это равноценно тому, как если бы в 1939 году, когда еще не было понятно, можно ли вообще создать атомную бомбу, президент США публично объявил бы о начале экстренной программы по ее разработке, а затем в 1944 году, до проведения каких-либо испытаний, вдруг приказал Гровсу производить десять имплозивных бомб в год. В остальной статье Бете была посвящена моральным вопросам, касающимся термоядерного оружия, как и статья Роберта Бахера, опубликованная в майском номере *Bulletin*. Однако в следующем месяце произошло нечто изменившее отношение Бете: коммунистическая Северная Корея вторглась в Южную Корею.

Еще в феврале Бете писал Норрису Брэдбери, сменившему Оппенгеймера на посту директора Лос-Аламоса, поче-

му он не хочет работать над водородной бомбой. Несмотря на то что после заявления Трумэна разработка водородной бомбы стала делом государственной важности, Бете признался Брэдбери: «Я все еще считаю, что морально неприемлемо и неразумно с точки зрения нашей национальной безопасности разрабатывать это оружие»¹³⁹. Тем не менее он закончил письмо словами: «В случае войны я, очевидно, пересмотрю свою позицию»¹⁴⁰. Верный своему слову, после начала Корейской войны он все-таки решил присоединиться к Теллеру в Лос-Аламосе и работать над водородной бомбой.

К тому времени, когда Бете присоединился к проекту создания водородной бомбы, Теллер успел завербовать несколько невероятно талантливых ученых, включая Джона фон Неймана, Станислава Улама и Джона Уилера, которые были очень рады, что к ним присоединится Бете. «С его удивительным умением виртуозно решать задачи в математической физике, — писал Улам, — и с его способностью решать аналитические задачи ядерной физики его помощь была неоценима»¹⁴¹. Команда Лос-Аламоса была готова принять любую помощь, поскольку они все еще не решились главную проблему: как создать чрезвычайно высокие температуры, необходимые, чтобы начать процесс синтеза.

Бете отправился в Лос-Аламос не в надежде решить проблему, а скорее чтобы доказать, что она неразрешима. Он считал, что наилучшим возможным исходом будет, если окажется, что водородная бомба противоречит законам физики. Действительно, летом 1950 года были некоторые основания полагать, что супербомбу сделать невозможно. В частности, было математически продемонстрировано, что конструкция Теллера — известная как «классическая супербомба» — не будет работать. В марте 1950 года Улам и его друг и коллега Корнелиус Эверетт представили Теллеру результаты сложных и длительных расчетов, согласно которым практически не было шанса на то, что синтез удастся инициировать в подобной конструкции. Теллеру, вспоминает Улам, «нелегко было примириться с этими результатами. Я знаю, что новости о неудачах однажды довели его до слез отчаяния»¹⁴². Очередной неудачей, с точки зрения Теллера, стало сообщение фон Неймана, что он повторил те же вычисления на своем новом компьютере в Принстоне, и результаты совпали с результатами Улама и Эверетта. Однажды, когда Улам гостил у фон Неймана в Принстоне, они зашли к Оппенгеймеру, который был в курсе результатов этих математических расчетов и, по словам Улама, «казалось, был весьма рад узнать о возникающих проблемах»¹⁴³. Несмотря ни на что, Теллер, фон

Нейман и Улам все же верили, что смогут решить проблему инициации термоядерного синтеза, что водородная бомба возможна. На следующий год они запланировали серию важных экспериментов под названием «Парник». Речь не шла об испытаниях водородной бомбы — до этого им было еще очень далеко, — целью было попытаться решить более ограниченную задачу: запустить процесс синтеза.

Оппенгеймер — несомненно, как и Бете, он *надеялся*, что сделать водородную бомбу не удастся, — был уверен, что технические проблемы неразрешимы или, во всяком случае, что их решение займет очень много времени. Много из того, что он говорил и делал в те годы, в том числе и то, что казалось оппонентам доказательством его предательства, основывалось на этом убеждении. Одним из примеров может служить работа, которую он выполнял с осени 1950 года в так называемой Группе долгосрочных целей. Это был комитет, созданный Робертом Лебароном, заместителем министра обороны по вопросам атомной энергии и председателем Комитета по взаимодействию (в чьи обязанности входило обеспечивать связь между АЕС и военными). Задачей комитета было изучить возможное долгосрочное воздействие ядерного оружия на внешнюю политику и формирование военной тактики и стратегии, и доложить о результатах. В группу входили как коллеги Оппенгеймера, скептически относившиеся к водородной бомбе, Роберт Бах и Чарльз Лауритсен, так и несколько ее энтузиастов, включая Луиса Альвареса, генерала армии Николса и генерала ВВС Уилсона.

И Альварес, и Уилсон вспоминают, насколько они были потрясены во время обсуждений отношением Оппенгеймера к водородной бомбе. Альварес приводит слова Оппенгеймера: «Все мы понимаем, что программу создания водородной бомбы следует остановить, но если мы ее остановим или предложим это сделать, это вызовет такую неразбериху в Лос-Аламосе и в других лабораториях, где ведутся разработки, что я считаю, что мы должны продолжать, и она умрет естественной смертью во время испытаний»¹⁴⁴. Когда испытания провалятся, продолжал он, «будет естественно зарубить эту программу». Гораздо менее определенно Уилсон вспоминает:

Группа сделала несколько консервативных заявлений относительно возможности или целесообразности скорейшего производства термоядерного оружия. Эти сомнения касались технических причин. Военные просто не могли с ними спорить. Однако у военных они вызывали беспокойство¹⁴⁵.

Генерал Уилсон был настолько обеспокоен поведением Оппенгеймера во время работы группы, что, как он вспоминает: «Я решил, что это вынуждает меня обратиться к Директору Центральной разведки*, чтобы выразить свою озабоченность по поводу того, что я считал образом действий, который просто не способствует целям укрепления национальной обороны».

В докладе группы, написанном Оппенгеймером и представленном в феврале 1951 года, подчеркивалось — как и в прошлогоднем докладе ГАС, тоже составленном Оппенгеймером, — значение тактического атомного оружия, которое, как там утверждалось, было (в отличие от водородных бомб) теоретически проработано и являлось более эффективным и с точки зрения использования расщепляемых материалов, и в военном отношении — как для наступательного, так и для оборонительного применения. В докладе указывалось, что возможность создания водородной бомбы еще не продемонстрирована, поэтому программу следует рассматривать как долгосрочный проект, несмотря на публичное заявление президента о ее экстренной разработке и указание АЕС сделать ее главным приоритетом атомной программы. «В действительности, — писал Оппенгеймер, — как мы полагаем, только своевременное признание долгосрочного характера термоядерной программы позволит задействовать в фундаментальных исследованиях для создания водородной бомбы ресурсы Лос-Аламосской лаборатории»¹⁴⁶.

Несмотря на то что доклад составлял Оппенгеймер, его подписали все члены группы, так что через несколько месяцев разъяренный Теллер спрашивал у Альвареса: «Луис, как вы могли подписать этот доклад, с вашим-то отношением к водородной бомбе?»¹⁴⁷ Когда Альварес ответил, что считал это безобидным заявлением о важности тактических атомных бомб, Теллер вспыхнул:

Перечитайте ваш отчет внимательно, и вы увидите, что в нем, по сути, утверждается, что программа разработки термоядерной бомбы мешает программе разработки тактического ядерного оружия, и это доставляет мне в Лос-Аламосе массу неприятностей. Его используют против нашей программы. Он тормозит ее и легко может ее уничтожить¹⁴⁸.

Примерно в то же время, когда был представлен доклад Группы по долгосрочным целям, Оппенгеймер опубликовал в *Bulletin of the Atomic Scientists* статью, озаглавленную «Замечания

* Глава ЦРУ, в описываемое время — генерал армии Уолтер Беделл Смит. — Прим. ред.

о военной ценности атома»¹⁴⁹, которая, учитывая ограничения, налагаемые секретностью, сделала достоянием общественности мысли, содержащиеся в докладе. «После первого впечатления, что атомное оружие является решающей, абсолютной военной силой, — начинает он, — последовала реакция: это еще одно оружие, это „всего лишь еще одно оружие“»¹⁵⁰. Ни разу не упомянув о водородной бомбе, Оппенгеймер стремится в этой статье дискредитировать саму идею, стоящую за стратегическими бомбардировками (тем самым дискредитируя единственно возможный способ применения водородной бомбы). Когда мы думаем об атомной бомбе, пишет Оппенгеймер, мы думаем «о специфике ее применения против Хиросимы и Нагасаки»:

Мы думаем о ней как об инструменте для стратегических бомбардировок, применяемых для уничтожения живых людей и заводов, главным образом в городах. Это решающий, хотя, возможно, и не окончательный шаг в развитии такой стратегии, начавшейся, по-видимому, в Гернике, с последовавшим затем лондонским Блицем, британскими ковровыми бомбардировками Гамбурга, нашими огневыми налетами на Токио и закончившейся Хиросимой¹⁵¹.

В противовес этой концепции военного применения атомных бомб Оппенгеймер довольно находчиво цитирует заявление, сделанное в 1949 году адмиралом Ральфом Офсти, в котором тот выражает мнение, что «стратегические воздушные операции, которые проводились в прошлом и предполагается проводить в будущем, являются в военном отношении ошибочными и имеют ограниченный эффект, они аморальны и явно пагубно сказываются на стабильности послевоенного мира»¹⁵². Эти взгляды, подчеркивает Оппенгеймер, были высказаны до Корейской войны, а теперь, благодаря этой войне, «многое из того, что было ясно адмиралу Офсти тогда, стало ясно всем нам сегодня»¹⁵³. Далее он высказывает предположение, что применение атомных бомб против военных, а не гражданских целей пусть и не столь желательно, как предотвращение самой войны, но по крайней мере предпочтительнее «крайней формы атомной бомбы как оружия массового поражения»¹⁵⁴. В конце статьи рассказывается о встрече Оппенгеймера с премьер-министром Индии Неру во время его визита в Соединенные Штаты в мае 1950 года. Оппенгеймер воспользовался случаем, чтобы задать Неру вопрос, увидел ли он за время своего пребывания в Штатах какое-то понимание индуистской концепции самоконтроля, или сдержанности. Неру ответил: «Не думаю, чтобы

какой-либо великий народ мог обойтись без этого»¹⁵⁵. Статья заканчивается заявлением Оппенгеймера: «Я верю, что американский народ — великий народ».

Выступая против самой идеи стратегических бомбардировок, Оппенгеймер пошел против господствующей тенденции в образе мыслей американских военных и навлек на себя гнев самых влиятельных людей в США. Через несколько месяцев после публикации этой статьи у него появилась возможность закопать себя еще глубже, когда его пригласили присоединиться к исследовательской программе под названием проект «Виста»¹⁵⁶. Этот проект вырос именно из того образа мысли, который Оппенгеймер проповедовал в своей статье в *Bulletin*. В сентябре 1950 года прославленному и очень популярному генералу армии Джеймсу Гейвину было поручено исследовать «возможное тактическое применение ядерного оружия»¹⁵⁷. Это произошло через три месяца после начала Корейской войны, и отчетливо подразумевалось, что генерал Гейвин найдет способ применить тактическое атомное оружие в корейском конфликте. Собрав группу экспертов, в число которых входил и Чарльз Лауритсен, Гейвин со своей группой отправился в Корею, чтобы изучить ситуацию. Вернувшись в Штаты, Лауритсен предложил создать «исследовательскую группу из ведущих ученых и военных»¹⁵⁸, чтобы изучить возможность использования ракет с маломощными ядерными зарядами для обеспечения тактической воздушной поддержки сухопутных войск.

В то же время ВВС обратились к Ли Дюбриджу с просьбой рассмотреть возможность использования научного опыта Калтеха для решения как стратегических, так и тактических задач, с которыми сталкиваются летчики. Обсудив этот вопрос с несколькими коллегами, включая Лауритсена, «группа Калтеха», как выразился Дюбридж в письме к Вилли Фаулеру, «выразила мнение, что они недостаточно квалифицированы и не особенно заинтересованы в изучении стратегических воздушных операций, но тактические воздушные задачи, особенно задача непосредственной поддержки наземных войск, ближе к нашим интересам, и группа согласилась обдумать этот вопрос»¹⁵⁹.

Результатом стал чрезвычайно выгодный для Калтеха контракт: получив грант размером 600 000 долларов¹⁶⁰, Калтех должен был провести девятимесячный исследовательский проект, длившийся с апреля по декабрь 1951 года, чтобы изучить проблемы тактического уровня войны как на земле, так и в воздухе. Хотя контракт был заключен с Армией США, должны были рас-

смагиваться все три вида вооруженных сил*. Директором проекта назначили Вилли Фаулера, а штаб-квартирой должен был стать отель *Vista del Arroyo* в Пасадене.

Хотя проект «Виста» вырос из корейского конфликта, все больше и больше внимания стало уделяться Восточной Европе, особенно после того, как в июле 1951 года война перешла в фазу длительных переговоров о перемирии с северокорейцами. Ученые, участвовавшие в проекте «Виста», надеялись развернуть американскую военную доктрину от бомбардировок городов к использованию атомного оружия для обеспечения тактической поддержки войск. «Все мы, — вспоминал Фаулер, — выступали скорее против стратегических бомбардировок, то есть полной зависимости от SAC [*Strategic Air Command*, стратегического командования ВВС], и были полны решимости ознакомить Министерство обороны с тем, что существуют и другие способы защитить Европу»¹⁶¹.

Оппенгеймера пригласили в проект «Виста» в июле 1951 года, и с этого момента и до тех пор, пока в новом 1952 году не был составлен финальный доклад, он играл все более важную роль в формулировке его концепции. Он целиком написал одну главу доклада и приложил руку к составлению нескольких других, включая введение. Что касается обороны Западной Европы, в докладе утверждалось, что уничтожения советских городов при помощи стратегических бомбардировок европейцы скорее боятся, чем приветствуют, считая, что такая стратегия несет опасность спровоцировать ответные удары по их городам. «С другой стороны, — утверждалось в докладе, — если мы также будем планировать использовать нашу авиацию (включая стратегическую, тактическую и флотскую) для нанесения ударов по наступающим русским войскам, мы сможем завоевать доверие стран НАТО»¹⁶².

Такой образ мыслей был, конечно, проклятием для стратегического командования ВВС, а также для ВВС в целом. Когда предварительная версия доклада в конце 1951 года была представлена в Калтехе, она вызвала «взрыв»¹⁶³ со стороны представителей воздушных сил, которые увидели в нем не просто необдуманные рекомендации, а опасную диверсию — попытку подорвать позиции единственного военного инструмента, дававшего хоть какую-то надежду победить или хотя бы сдержать

* Вооруженные силы США на то время состояли из Армии, Военно-воздушных сил и Военно-морских сил (Береговая охрана, являясь частью вооруженных сил, в военное время подчиняется Министерству внутренней безопасности, а не Министерству обороны). — *Прим. ред.*

Советский Союз. Генералы ВВС всерьез встревожились, когда члены группы «Виста» — Дюбридж, Лауритсен и Оппенгеймер — отправились в Европу, чтобы обсудить свой доклад с высшим руководством НАТО, включая генерала Эйзенхауэра, главнокомандующего объединенными силами в Европе, и генерала Норстада, в то время заместителя Эйзенхауэра по авиации и главнокомандующего ВВС союзников. Норстада этот доклад не привел в такой ужас, как его коллег по ВВС в США, но он предложил Дюбриджу, Лауритсену и Оппенгеймеру избавиться от любых иллюзий по поводу того, что стратегические бомбардировки и тактическое применение атомного оружия несовместимы.

Воодушевленные этим относительно теплым приемом, авторы доклада вернулись в Калтех, чтобы поработать над финальной версией, которая была завершена к февралю 1952 года. Однако из-за резко отрицательной реакции ВВС доклад был изъят почти сразу же, как только был представлен. Томас Финлеттер, министр ВВС, приказал доставить все отпечатанные экземпляры к себе в кабинет в Вашингтоне, где большая часть была уничтожена, а несколько экземпляров спрятано под замком. Незадолго до этого Финлеттер и генерал Ванденберг, начальник штаба ВВС, отдали приказ больше не привлекать Оппенгеймера в качестве консультанта в каких-либо дальнейших исследованиях, касающихся ВВС, и лишить его доступа к секретным документам ВВС, несмотря на имевшийся у него допуск¹⁶⁴. Проект «Виста» показал, что в сфере ВВС Оппенгеймеру нельзя доверять.

Причиной тому было не только отношение Оппенгеймера к стратегическим бомбардировкам, выраженное в докладе, который он помогал писать. Причиной было и сказанное, и, что еще важнее, не сказанное о водородной бомбе. От доклада, где речь шла о применении стратегических бомбардировок (даже если это не главная тема), можно было ожидать, что там будет сказано и о супербомбе. В действительности же на это многообещающее новое оружие там только намекалось и подразумевался отказ от него. «Мы не изобрели никакого нового великого оружия — и мы считаем, что вполне справимся с нашими задачами с тем, что имеем»¹⁶⁵, — говорится в докладе (в главе, написанной Оппенгеймером). В докладе также высказывалось мнение о том, что для стратегических бомбардировок идеально подойдет мощность от одной до пятидесяти килотонн¹⁶⁶, а для бомб мегатонного диапазона вообще не предусматривалось никакого применения. Подразумевалось, что даже если водородную бомбу удастся создать, она не будет играть никакой роли в обороне Европы.

Это тем более обеспокоило руководителей ВВС, поскольку, как им было хорошо известно, за время разработки и затем осуществления проекта «Виста» (с конца 1950-х до начала 1952 года) перспективы преодоления технических проблем на пути разработки водородной бомбы значительно улучшились. Черной полосой для программы супербомбы были, вероятно, весна и начало лета 1950 года, когда расчеты Улама и Эверетта, а затем фон Неймана показали, что «классическая супербомба» конструкции Теллера не будет работать. Однако вскоре после этого в Лос-Аламос прибыли Бете и Ферми, и тогда начался подлинный прогресс.

Решающее значение для успеха проекта имела серия испытаний «Парник», запланированных на май 1951 года. Оппенгеймер и многие другие считали, что они пройдут неудачно. Планировалось провести четыре испытания, но самым важным, назначенным на 9 мая 1951 года, было третье, получившее кодовое название «Джордж». Это было испытание еще не бомбы, а устройства под названием «Цилиндр», которое сконструировал Теллер. По словам одного из разработчиков, идея состояла в том, чтобы при помощи атомного взрыва «сфокусировать поток частиц по центру трубы и вызвать небольшую термоядерную реакцию в дейтерии»¹⁶⁷. В конструкции предусматривалось, что атомный взрыв бомбы мощностью 500 килотонн тротила (примерно в тридцать пять раз мощнее, чем бомбы, сброшенной на Хиросиму) должен был вызвать термоядерную реакцию в крошечном количестве (менее одной унции) дейтерия и трития. Как выразился принстонский физик Роберт Ястров, это «все равно что использовать доменную печь, чтобы зажечь спичку»¹⁶⁸. «Цилиндр» отличался от классической супербомбы тем, что слияние дейтерия и трития должен был вызвать не поток высокоэнергетических нейтронов, а излучение в виде рентгеновских лучей от атомного взрыва, отраженное от стенок устройства и сфокусированное на оси трубы. В итоге, хотя никто об этом еще не догадывался в октябре 1950 года, когда конструкция «Цилиндра» была завершена, идея использования рентгеновских лучей стала поворотным пунктом всей программы.

Сразу же, как сборка «Цилиндра» была завершена, Оппенгеймер организовал поездку ГАС в Лос-Аламос, чтобы проверить ход работ. Это было сделано главным образом ради новых членов, самым известным из которых был химик Уиллард Либби, будущий нобелевский лауреат, сторонник-энтузиаст программы водородной бомбы. В поездке также принял участие Гордон Дин, ставший после ухода Лилиентала председателем АЕС. В докладе о поездке Оппенгеймер заявил, что его впе-

чатлили «новые и весьма сложные установки»¹⁶⁹, разработанные для испытаний «Парник», а особенно то, что в результате исследования «потока излучения от ядерного оружия в материалы разной плотности» можно получить новую информацию. Такая информация, признал он, «будет актуальна для многих термоядерных моделей». Впрочем, никто не верил, что испытание «Джордж» продемонстрирует возможность создания водородной бомбы.

Преимущественно благодаря Станиславу Уламу все очень скоро изменится. В декабре 1950 года Уламу пришла в голову идея, которая с тех пор известна как «сверхкомпрессия», но Улам назвал ее «гидродинамической фокусировкой». Первоначально она не имела ничего общего с водородными бомбами; это была новая конструкция атомной бомбы, продиктованная стремлением эффективнее использовать расщепляемые материалы, такие как уран и плутоний. Основная идея состояла в том, чтобы использовать энергию одной атомной бомбы для сжатия небольшого куска расщепляемого материала, создав тем самым второй, более мощный взрыв. Кажется, что это менее эффективно, так как вместо одного используются два куска расщепляемого материала. Однако энергия от первого взрыва столь велика, что ее можно использовать для взрыва гораздо меньшего количества, скажем, плутония, что делает ее фактически гораздо эффективнее.

В январе 1951 года Улам понял, как эту базовую конструкцию можно применить к задаче воспламенения в термоядерном синтезе. Его жена Франсуаза вспоминает, как однажды около полудня она застала Улама, «когда он пристально смотрел в окно гостиной с очень странным выражением лица»¹⁷⁰. «Глядя невидящим взором в сад, он сказал: „Я понял, как заставить ее работать“. „Кого?“ — спросила я. „Супербомбу, — ответил он. — Это совершенно другая схема, и она изменит ход истории“».

Новая конструкция водородной бомбы Улама предполагала, что атомная «первая ступень» взорвет термоядерную «вторую ступень», используя выделяющийся при делении сверхплотный поток высокоэнергетических нейтронов. Однако когда он рассказал об этом Теллеру, тот — возможно, подумав о конструкции «Цилиндра», — понял, что проект Улама можно улучшить, используя *излучение*, а не поток нейтронов, от первой ступени, чтобы сжать термоядерное топливо. Это вошло в историю как схема Улама–Теллера, которая, как они сами поняли в январе 1951 года, была весьма значительным улучшением по сравнению с «классической супербомбой». «С тех пор, — говорит Улам, — пессимизм уступил место надежде»¹⁷¹. «Эдвард полон

энтузиазма по поводу открывшихся возможностей»¹⁷², — писал Улам фон Нейману в феврале 1951 года, кокетливо добавив: «Возможно, это признак того, что ничто не сработает». Ханс Бете тем временем был чрезвычайно впечатлен: «Новая концепция была для меня, довольно тесно связанного с программой, примерно столь же неожиданна, каким в 1939 году было для физиков открытие деления»¹⁷³.

В ряде работ, написанных в феврале и марте 1951 года, к конструкции Улама–Теллера добавилось несколько улучшений, одно из которых заключалось в том, чтобы поместить стержень плутония — «свечу зажигания» — внутрь термоядерного топлива, а еще одно — окружить топливо урановым отражателем¹⁷⁴. Вместе два эти усовершенствования значительно повысили ожидаемую мощность бомбы, взрыв которой теперь представлял собой трехступенчатый процесс: 1) имплозивная реакция деления в «первой стадии» производит излучение чрезвычайно высокой энергии, которое сжимает термоядерное топливо, вызывая реакцию деления в плутониевой «свече зажигания» в центре; 2) это поднимает температуру достаточно высоко — и, что особенно важно, достаточно быстро, — чтобы вызвать термоядерную реакцию; 3) это, в свою очередь, вызывает реакцию деления в окружающем уране. Джереми Бернштейн кратко описывает весь процесс так: «Последовательность деление–слияние–деление, причем большая часть энергии водородной бомбы фактически исходит от деления»¹⁷⁵.

Окончательный доклад, объясняющий это устройство, приписываемое одновременно Теллеру и Уламу, был озаглавлен «О гетерокаталитических детонациях I: гидродинамические линзы и радиационные зеркала»¹⁷⁶ и датирован 9 марта 1951 года. В свете этой новой конструкции испытание «Джордж», назначенное на 9 мая, приобрело новое значение, поскольку обещало предоставить экспериментальные данные по радиационной имплозии. Местом проведения испытаний «Парник» был выбран атолл Энвевоток, расположенный на северо-западной оконечности Маршалловых островов в Тихом океане: 8500 человек были переброшены туда для проведения масштабных и сложных подготовительных работ. В число научных наблюдателей, помимо Теллера, входили Эрнест Лоуренс и Гордон Дин.

«Цилиндр», конечно, взорвался впечатляюще. Мощность его достигла 225 килотонн¹⁷⁷ — не совсем те 500 килотонн, которые предполагались изначально, но даже в этом случае по меньшей мере в 15 раз мощнее, чем бомба, сброшенная на Хиросиму, — а образовавшийся огненный шар, как подсчитали, достиг в высоту 1800 футов. Однако, происходил ли термоядерный

синтез, было неизвестно до тех пор, пока не провели подсчеты. Ожидая результатов этих подсчетов, Теллер с Лоуренсом пошли купаться. «Когда я вышел из воды и стоял на белом песке пляжа, — вспоминал он позже, — я сказал Лоуренсу, что считаю эксперимент неудачным. Он думал иначе, и мы поспорили на пять долларов»¹⁷⁸. На следующий день результаты показали, что Лоуренс выиграл пари. Произошла первая в мире произведенная человеком термоядерная реакция. Крошечное количество дейтерия и трития — менее одной унции — добавило двадцать пять килотонн к энергии взрыва¹⁷⁹, — в два раза мощнее той бомбы, что разрушила Хиросиму.

Оппенгеймер, предсказывая, что испытание провалится и ознаменует момент, когда от проекта водородной бомбы решат отказаться, едва ли мог ошибиться серьезнее. По настоянию Гордона Дина он созвал 16–17 июня в Принстоне совещание GAC, чтобы обсудить прогресс в разработке супербомбы. Конечно, пригласили и Теллера. Повестка совещания предусматривала в первую очередь обсуждение результатов, полученных в ходе испытаний «Парник», далее — теоретических результатов, касающихся классической супербомбы, и, наконец, обсуждение схемы Улама–Теллера¹⁸⁰. У Теллера, впрочем, не хватило терпения, и он прервал первое выступление, чтобы поговорить о перспективах новой конструкции. Когда он объяснил свою идею, все присутствующие ученые, включая Оппенгеймера, оценили ее потенциал, и она сразу же завоевала поддержку GAC. «Итогом встречи, — сказал позднее Оппенгеймер, — стала согласованная программа и определение приоритетов и направлений работы как для Лос-Аламоса, так и для других аспектов деятельности комиссии. Эта программа имела выдающийся успех»¹⁸¹.

Когда Оппенгеймера попросили объяснить, почему его восторг по поводу схемы Улама–Теллера так радикально отличался от его скептицизма 1949 года по поводу классической супербомбы, он ответил:

По моему мнению, когда вы видите какую-то технически изящную идею, вы стремитесь к ее реализации и не задумываетесь о том, что будете с этим делать, пока не добьетесь успеха. Так было и с атомной бомбой. Не думаю, что кто-то возражал против ее создания; разногласия о том, что с ней делать, возникли после того, как она была готова. Мне трудно себе представить, чтобы общий тон нашего доклада был таким же, если бы мы знали в конце 1949 года то, что узнали в начале 1951-го¹⁸².

Звучит не очень убедительно. Технические проблемы конструкции классической супербомбы, безусловно, сыграли свою роль,

когда GAC в 1949 году давал рекомендации не начинать программу ее разработки, но, кажется, решающими были моральные вопросы, которые поднимал Конант. Моральные вопросы к применению устройства новой конструкции были в точности теми же. Если уж на то пошло, более высокие шансы новой конструкции превратиться в работающую бомбу делали эти вопросы более актуальными. Более того, Оппенгеймер позже говорил, что, хотя с технической точки зрения можно считать конструкцию водородной бомбы «изящным, восхитительным, прекрасным изобретением», он «все еще считал ее ужасным оружием»¹⁸³.

Даже Теллер не мог не признать, что отношение Оппенгеймера, GAC и AEC изменилось после июньского совещания. Теперь AEC безоговорочно поддерживала программу и предоставляла ей все необходимые ресурсы. В сентябре 1951 года при поддержке AEC термоядерное подразделение в Лос-Аламосе начало подготовку к испытанию бомбы конструкции Улама–Теллера, и 1 ноября 1952 года, чуть больше чем через год, это испытание (под кодовым названием «Майк»¹⁸⁴) было проведено с ошеломляющим успехом: бомба взорвалась с внушающей благоговейный трепет мощностью в десять мегатонн (около 700 хиросимских бомб)*.

Таким образом, менее чем через три года после того, как президент Трумэн объявил о существовании водородной бомбы, AEC успешно завершила экстренную программу ее создания. Почему же тогда Теллер и остальные так горько жаловались, что Оппенгеймер задерживает разработку бомбы? Никакой задержки явно не было. Наоборот, бомба была создана поразительно быстро, и программа по ее разработке осуществлялась с тем же научным и административным мастерством, которым так восхищались в Манхэттенском проекте. Все прошло на удивление гладко.

Чтобы понять подоплеку этих жалоб и обид, следует понимать, какую роль сыграл Эдвард Теллер в проектировании и испытании первой в мире водородной бомбы, в частности, насколько мизерной оказалась эта роль. Устройство, взорванное во время испытания «Майк» в ноябре 1952 года, было построено по схеме Улама–Теллера, но это фактически единственный вклад

* Испытанное устройство мало напоминало бомбу из-за использования для термоядерного синтеза жидкого дейтерия, не имело практической ценности в качестве оружия и предназначалось исключительно для экспериментальной проверки «двухступенчатой» конструкции, предложенной Уламом и Теллером. Общий вес двухэтажной конструкции, включая 4,5-тонный внешний цилиндр из необогащенного урана, стальной кожух и холодильную установку, составлял более 70 тонн. — *Прим. ред.*

Теллера в его создание. К его великому разочарованию, в сентябре 1951 года, когда в Лос-Аламосе всерьез приступили к созданию водородной бомбы, Норрис Брэдбери назначил директором программы не самого Теллера, а Маршалла Холлоуэя, выпускника Корнеллского университета, работавшего в Лос-Аламосе с 1943 года. Во время испытаний в рамках операции «Перекресток» Холлоуэй был заместителем директора по научной работе, а затем руководил Лос-Аламосским оружейным подразделением. Занимая эти высокие посты, он был тем не менее удивительно непубличной фигурой. На его похоронах траурная речь заканчивалась словами: «Несмотря на потрясающий успех проекта „Майк“, Маршалл не был известен никому, кроме его коллег»¹⁸⁵.

Теллер недолюбливал Холлоуэя еще до того, как того выбрали руководителем его любимого детища. В мемуарах Теллер пишет:

Негативно относящийся к жизни в целом, Холлоуэй не сотрудничал ни с одним проектом, имеющим отношение к супербомбе. Брэдбери не мог выбрать никого, кто бы эффективнее замедлил работу над программой, никого, с кем мне было бы сложнее работать¹⁸⁶.

Через неделю после назначения Холлоуэя директором Теллер покинул Лос-Аламос и вышел из проекта. Несмотря на потерю самого блестящего физика, Брэдбери не испытывал сожалений. Хотя Теллер и был великим ученым, он был плохим администратором. Он был слишком импульсивен, слишком вспыльчив и непопулярен. «Если бы я передал ему контроль над программой, — говорил позже Брэдбери, — половина моих руководителей подразделений разбежалась бы»¹⁸⁷.

Итак, когда в Лос-Аламосе наконец-то занялись тем, чего Теллер добивался годами, — фактически начали делать водородную бомбу, — Теллер был уже в Чикаго, залечивая свою оскорбленную гордость. Сначала он занимался интересной теоретической работой, рассчитывая воздействие от взрыва водородной бомбы. Оппенгеймер, Конант и остальные члены GAC исходили из того, что степени разрушительного воздействия водородной бомбы нет предела, что, по их мнению, «делает само ее существование и знание ее конструкции опасностью для всего человечества»*. Расчеты Теллера показали, что это не так. Водоро-

* York (1976). Эти слова содержатся в докладе меньшинства, написанном Раби и Ферми, но в общем докладе есть аналогичные замечания, и нет никаких сомнений в том, что чувства, выраженные Раби и Ферми, широко разделяли члены GAC.

родные бомбы, по мере того как их мощь возрастала, на самом деле не становились все более разрушительными. Например, стомегатонная бомба не обладала разрушительной силой в десять раз большей, чем у десятимегатонной бомбы. На самом деле, она вряд ли могла быть *еще* разрушительнее. И та и другая, по словам Теллера, выбросили бы в космос «кусочек атмосферы, весящий, возможно, миллиард тонн»¹⁸⁸. Еще большая бомба, однако, не уничтожит большой «кусочек»; скорее она отправит в космос столько же, но в три раза быстрее.

Сколь бы интересны ни были эти расчеты, Теллер жаждал заниматься практической деятельностью, а в особенности оружейно-лабораторной работой. Конечно, он мог вернуться в Лос-Аламос, где его опыт нашел бы наилучшее применение. Брэдбери отчетливо дал понять, что его ждут там как ученого, если не как директора. Еще один бывший коллега из Лос-Аламоса сказал: «На самом деле многих из нас Эдвард уже достал, ведь если бы он сел за работу, она бы, конечно, пошла быстрее»¹⁸⁹. Вместо этого большую часть свободного времени, которое теперь у него появилось, Теллер тратил на то, чтобы агитировать за создание второй оружейной лаборатории, которая могла бы соперничать с лабораторией в Лос-Аламосе.

Поскольку в Лос-Аламосе в то время добились значительно прогресса в осуществлении порученной им программы, трудно было найти аргументы в пользу второй, конкурирующей лаборатории. Формальным предлогом Теллера было то, что дела в Лос-Аламосе шли слишком медленно и конкуренция заставляла бы их ускориться. Этот довод мог показаться достаточно веским в 1950 году, но с осени 1951-го скорость и эффективность работы в Лос-Аламосе совершенно сводили его на нет.

Члены GAC и AES не питали особого энтузиазма по поводу необходимости второй лаборатории; общее мнение в письме Гордону Дину в октябре 1951 года выразил Oppenheimer: организация ее «и не нужна, и не осуществима с реалистической точки зрения»¹⁹⁰. Однако были и двое важных несогласных. Один — Томас Мюррей, член AES с марта 1950 года, когда из нее вышли Льюис Штраус и Дэвид Лилиенталь, быстро объединившийся с теми, кто считал, что осуществление программы водородной бомбы идет слишком медленно. После июньской встречи 1951 года в Принстоне Мюррей был убежден, что необходима новая лаборатория, предназначенная исключительно для разработки супербомбы. Еще одним несогласным был Уиллард Либби, близкий друг Теллера, который пытался и не смог убедить GAC в необходимости создания второй лаборатории в октябре 1951 года.

13 декабря 1951 года Теллер прибыл в Вашингтон, чтобы лично изложить в ГАС свои доводы в пользу второй лаборатории. Он считал, что представленная им в тот день аргументация была «одной из лучших, которые я когда-либо приводил»¹⁹¹: «взвешенная, логичная и изящная». Впрочем, все равно убежденная. Все присутствующие, за исключением Либби и Мюррея (хоть они и не были членами ГАС, их пригласили на заседание), остались непреклонны.

В Вашингтоне в то время находился и Эрнест Лоуренс, уже настолько прочно вошедший в лагерь сторонников Теллера и противников Оппенгеймера, что когда Роберт Сербер услышал от Раби: «Вам придется выбирать между Эрнестом и Оппи»¹⁹², он был вынужден покинуть Беркли из преданности Оппенгеймеру. Начиная с лета 1951 года Сербер был коллегой Раби в Колумбийском университете. После заседания ГАС в декабре 1951 года Мюррей встретился с Лоуренсом, и тот дал понять, что он поддерживает кампанию Теллера в пользу создания второй лаборатории и будет счастлив объединить с ним усилия. В начале февраля 1952 года Теллер посетил Лоуренса в Беркли, и они вдвоем поехали в Ливермор, место примерно в 30 милях к востоку от Беркли, принадлежавшее Калифорнийскому университету, где Лоуренс построил огромный ускоритель частиц под названием МТА. Ливермор, сказал Лоуренс Теллеру, станет идеальным местом для второй лаборатории.

При такой восторженной поддержке одного из самых успешных научных пропагандистов всех времен перспективы второй лаборатории теперь выглядели довольно радужно, несмотря на то что АЕС и ГАС продолжали отвергать эту идею всю зиму 1951–1952 года. Однако Теллер и Лоуренс показали в 1949 году, что при правильной политической поддержке можно навязать АЕС свою политику, а не ждать, пока эта политика будет рекомендована Генеральным консультативным комитетом. Этот урок Теллер усвоил очень хорошо.

Теллеру чрезвычайно помогло то, что он мог использовать до сих пор существовавшую репутацию Лос-Аламоса как «лаборатории Оппи» и всю накопившуюся к тому времени нелюбовь по отношению к Оппенгеймеру среди американских политиков. Список людей, которых Теллер успешно завербовал для кампании по созданию второй лаборатории в первой половине 1952 года, звучит как переключка всех влиятельных лиц, чьи подозрения и ненависть Оппенгеймер вызвал в предыдущие пару лет. Более того, эксплуатируя эти существующие подозрения и ненависть, Теллер раздул их до небывалого уровня.

Главным среди этих могущественных ненавистников Оппенгеймера был, конечно, Льюис Штраус, которого Теллер называет в мемуарах «приятным, глубоко порядочным человеком»¹⁹³ и к кому первому в Вашингтоне Теллер обратился за поддержкой. Штраус обещал сделать все, что в его силах, но на деле сделал гораздо больше. «Штраус признался, — рассказывал позже Теллер, — что любит меня как сводного брата»¹⁹⁴. Еще один энтузиаст, привлеченный Теллером, — Дэвид Григгс, геофизик из Калифорнийского университета в Лос-Анджелесе, который в течение многих лет выступал в качестве консультанта ВВС, а в сентябре 1951 года был назначен главным научным сотрудником ВВС. «Думаю, справедливо сказать, — писал позднее Теллер, — что без Дейва Григгса лаборатории Лоуренса в Ливерморе [название, которое дали второй лаборатории атомных вооружений*] не существовало бы. Он познакомил меня со многими влиятельными людьми и сделал множество людей сторонниками этой идеи»¹⁹⁵.

Дэвид Григгс, наряду с Льюисом Штраусом, Уильямом Борденем и Томасом Финлеттером, был одним из немногих, кто всерьез считал, что Оппенгеймер работает на Советский Союз. Теллер, несмотря на личную и профессиональную неприязнь к Оппенгеймеру, ни во что подобное не верил, но то, что подобные убеждения разделяли влиятельные люди, несомненно, помогло ему создать вторую лабораторию, и он не старался их переубедить, — напротив, изо всех сил поддерживал их в этом убеждении. В апреле 1952 года в рапорте ФБР говорилось, что какое-то время назад Теллер, отвечая на вопросы о Филиппе Моррисоне, сказал агенту ФБР, что Моррисон «среди физиков имеет репутацию крайне левого»¹⁹⁶. Затем, хотя его об этом и не спрашивали, Теллер добавил: «Оппенгеймер, Роберт Сербер и Моррисон считаются тремя самыми крайними левыми среди физиков», и «большинство студентов Оппенгеймера в Беркли впитали его левые взгляды».

В мае 1952 года у Теллера состоялись две беседы в ФБР, сначала 10-го, а затем 27 мая. Главным образом речь шла об Оппенгеймере. Теллер обвинял Оппенгеймера в том, что он «задерживал или пытался задержать или помешать разработке водородной бомбы»¹⁹⁷, которая, по его словам, была бы готова в 1951 году, если бы не сопротивление Оппенгеймера. На самом

* Это название (*Lawrence Livermore Laboratory*) лаборатория получила только в 1971 году. После смерти Э. Лоуренса в августе 1958 года ее назвали *Lawrence Radiation Laboratory*, а в описываемое время она называлась *University of California Radiation Laboratory at Livermore*. — Прим. ред.

деле в то самое время, когда проводилась эта беседа, в Лос-Аламосе только что завершилась поддерживаемая Оппенгеймером и покинутая Теллером программа разработки конструкции первой в мире водородной бомбы, которая через пять месяцев будет готова для проведения испытаний. Теллер также сказал агенту ФБР, что хотя сам он не считает Оппенгеймера лояльным, «многие считают, что он выступал против разработки водородной бомбы по „прямому приказу из Москвы“»¹⁹⁸. Возможно, однако, что наибольший ущерб причинило замечание Теллера, что он «сделает все возможное»¹⁹⁹, чтобы убрать Оппенгеймера из GAC. Из уст человека, которого многие считали ведущим специалистом США в области водородных бомб, это было опасное заявление.

Теллер прекрасно знал, что его новый друг Дэйв Григгс был одним из тех, кто считал, что Оппенгеймер действует по приказу из Москвы. Григгс был военным до мозга костей и его, как и многих американских военных, потрясли взгляды Оппенгеймера в докладе по проекту «Виста», которые, по его мнению, можно было объяснить только намеренными попытками Оппенгеймера подорвать военную мощь США. На слушаниях по делу Оппенгеймера в 1954 году Григгс недвусмысленно заявил: «Мне бы хотелось сказать, и я не могу не подчеркнуть, что профессор Оппенгеймер — единственный из моих знакомых ученых, в отношении кого у меня возникли серьезные вопросы касательно лояльности»²⁰⁰. Когда его спросили, почему он поддержал идею Теллера о создании второй атомной лаборатории, Григгс ответил: «В то время, о котором мы говорим, — а это конец 1951 и начало 1952 года — мы считали, что в отношении этой программы [водородной бомбы] предпринимаются недостаточные усилия, не те, которых требовали обстоятельства и указания президента»²⁰¹. Еще раз стоит подчеркнуть, что даты, указанные Григгсом, «конец 1951 и начало 1952 года», *точно* совпадают с тем периодом, когда «усилия в отношении этой программы» были на самом пике.

Наиболее существенную помощь Григгс оказал Теллеру в реализации его амбиций по созданию второй лаборатории, познакомив его с Томасом Финлеттером, министром ВВС. Финлеттер был настолько убежден в необходимости создания второй лаборатории, которая могла бы соперничать с Лос-Аламосом, что заявил, что если АЕС не готова создать такую лабораторию, то это сделают ВВС. Таким образом, шаг за шагом кампания Теллера продвигалась по ступеням американской политической иерархии. «Решающая»²⁰², по мнению Теллера, беседа произошла, когда с ним по рекомендации

Финлеттера согласился встретиться министр обороны Роберт Ловетт. После их встречи Ловетт написал в АЕС, порекомендовав создать вторую лабораторию. В апреле 1952 года стало ясно, что АЕС придется уступить политической волне, пущенной Теллером, и спустя еще два месяца особенно активных действий — за лабораторию и против Оппенгеймера — 9 июня 1952 года Гордон Дин написал, наконец, в Калифорнийский университет от имени АЕС с просьбой одобрить создание новой лаборатории вооружений в Ливерморе²⁰³. Ливерморская лаборатория Лоуренса открылась 2 сентября 1952 года. Теллер выиграл.

Ценой победы Теллера — ценой, которую он, Лоуренс, Штраус, Григгс и Финлеттер желали и даже были рады заплатить, — стала уничтоженная репутация Оппенгеймера. Когда Теллер осенью 1951 года начал свою кампанию, Оппенгеймер все еще был уважаемой и влиятельной фигурой в Вашингтоне; а через год, к тому времени, когда эта кампания закончилась, Оппенгеймер был более или менее политическим трупом.

В тот год сплетни и гадости об Оппенгеймере, годами звучавшие по углам, становились все громче и настойчивее, а публичные нападки — все более частыми и агрессивными. Как будто кампания по созданию Ливерморской лаборатории и кампания по изгнанию Оппенгеймера из ГАС и очернению его политической репутации слились в единое политическое движение. Буквально все, кто поддерживал создание второй лаборатории, наиболее громко возмущались Оппенгеймером. Например, когда Томас Мюррей посетил Беркли²⁰⁴, Лоуренс долго рассказывал ему, как глубоко разочаровался в Оппенгеймере и как он был против продления членства Оппенгеймера в ГАС. Две недели спустя Кеннет Питцер, который с 1949 года и до своей отставки в 1952 году был директором по исследованиям АЕС, выступил перед Американским химическим обществом с речью²⁰⁵, в которой, в духе Теллера и Штрауса, обвинил ГАС в медлительности реализации программы разработки водородной бомбы. Затем он заявил в ФБР, что «теперь сомневается в лояльности профессора Оппенгеймера»²⁰⁶.

В мае 1952 года кампания за Ливерморскую лабораторию достигла апогея, так же как и серия нападков на Оппенгеймера. 9 мая Оппенгеймер обедал с Конантом и Дюбриджем, все трое были подавлены, осознавая, в какую сторону дуют политические ветра. В тот вечер Конант записал в дневнике: «Несколько „мальчиков“ вышли на тропу войны против нас троих в Генеральном консультативном комитете Комиссии по атомной энергии. Утверждают, что мы „тянули“ с водородной бомбой.

Грязная ложь про Оппи!»* Через десять дней это ощущение, что против Оппенгеймера ведется организованная атака, почувствовал и Гордон Дин. Он записал в дневнике, что на ежегодном собрании Американского физического общества он услышал множество «едких сплетен»²⁰⁷ об Оппенгеймере, «особенно кое от кого из контингента Калифорнийского университета».

Именно в этом месяце, в мае 1952 года, Теллер признался ФБР, что сделает все, чтобы убрать Оппенгеймера из ГАС, и пересказал сплетни о том, что некоторые считают, что Оппенгеймер выполняет приказы из Москвы. В конце месяца Гувер отправил стенограммы этих бесед, а также стенограммы бесед с Питцером и Либби в Министерство юстиции, Белый дом и АЕС²⁰⁸.

Оппенгеймер, конечно, знал, что происходит, и встреча с Дэвидом Григгсом 23 мая показала, насколько эта кампания против него выбила его из колеи. Встреча была организована благодаря обеду, на котором присутствовал Григгс, во время ежегодного собрания Национальной академии наук. За обедом Григгс встретился с Дюбриджем и Раби и выразил мнение, что ГАС предпринимает недостаточно усилий по реализации экстренной программы разработки водородной бомбы, как требует президент. Раби возразил, что если бы он посмотрел протоколы заседаний ГАС, то увидел бы, что это не так, и предложил ему попросить Оппенгеймера показать протоколы.

Итак, 23 мая, в следующий раз, когда Григгс оказался в Принстоне, он зашел к Оппенгеймеру. «На самом деле я и не ожидал, что мне разрешат читать протоколы Генерального консультативного комитета, — позже говорил Григгс, — и так и получилось, что проф. Оппенгеймер мне этого не предложил»²⁰⁹. Они беседовали около часа, и Оппенгеймер, ссылаясь, в частности, на Принстонскую встречу в июне 1951 года, пытался убедить Григгса, что ГАС полностью поддерживает проект водородной бомбы. Разговор принял несколько неловкий оборот, когда Григгс заговорил о неких сплетнях, касающихся Томаса Финлеттера. Рассказывали историю, что якобы кто-то слышал, что Финлеттер на встрече с министром обороны заметил, что будь у США определенное количество водородных бомб, они бы правили миром. Григгса беспокоило распространение подобных слухов, поскольку они «предполагают, что во главе ВВС стоят безответственные разжигатели войны»²¹⁰. Он спросил у Оппенгеймера, не распространяет ли он эту историю сам,

* Hershberg (1993), 600. В Herken (2002), 250, цитируется та же самая дневниковая запись, но сформулированная несколько иначе. Я предполагаю, что из них двоих Хершберг более привычен к почерку Конанта.

и если да, то какие у него основания считать ее правдой. Оппенгеймер ответил, что слышал ее из безукоризненного источника, и отверг яростное утверждение Григгса о том, что это ложь.

Атмосфера накалилась еще больше, когда Оппенгеймер спросил Григгса, не считает ли тот, что он настроен просоветски или что он просто запутался. «Насколько я помню, — говорит Григгс, — я ответил, что хотел бы знать»²¹¹. Затем Оппенгеймер спросил Григгса, не подвергал ли он сомнению его лояльность и не говорил ли об этом высокопоставленным чиновникам Министерства обороны, «и я, кажется, ответил просто: да, или что-то в этом роде»²¹². Встреча закончилась тем, что Оппенгеймер назвал Григгса «параноиком»²¹³.

Четыре дня спустя Бете отправился к Григгсу, чтобы разрядить все более накалявшуюся атмосферу между ВВС и ведущими американскими учеными-атомщиками. Позже Бете вспоминал, что это была на удивление приятная встреча:

Профессор Григгс был одним из самых яростных критиков Лос-Аламоса, утверждавших, что работа ведется неправильно, и самым яростным сторонником того, что термоядерное оружие, причем только самое мощное термоядерное оружие, должно быть основой ядерного арсенала Соединенных Штатов. Я был совершенно с ним не согласен по обоим пунктам, поэтому ожидал, что буду втянут в весьма неприятный спор. Но обошлось²¹⁴.

По всем вопросам, которые разделяли Григгса и Оппенгеймера, — предполагаемая необходимость второй оружейной лаборатории, важность стратегических бомбардировок, водородная бомба, ценность открытости или необходимость соблюдения секретности и т. д. — симпатии Бете были на стороне Оппенгеймера, и все же Григгс явно не считал Бете опасным подрывным элементом и, казалось, не испытывал к нему неприязни. В чем же разница?

Тому, похоже, есть две причины. Во-первых, Григгс явно считал, что Оппенгеймер — в отличие от Бете — не просто сторонник ряда ошибочных мнений; напротив, отстаиваемые им мнения являлись частью «паттерна поведения» (это словосочетание часто использовали в то время недоброжелатели Оппенгеймера), выдававшего в нем человека, активно работающего против интересов США. Во-вторых, сам Оппенгеймер, похоже, вызывал у Григгса на персональном уровне нечто близкое к ненависти. Жена Уилларда Либби, Леона, восторженно описывает их друга Дэйва Григгса: «Столп добродетели, прекрасный ученый, преданный интересам вооруженных сил и разработке вооружений, стремящийся ясно мыслить и потрясающе

искренний»²¹⁵. По ее словам, он был «крепко сложен, а его голубые глаза могли стать ледяными и свирепыми, когда он сталкивался с шарлатанами, лицемерами или другими неприятными личностями»²¹⁶. Пересказывая подробности показаний Григгса против Оппенгеймера на слушаниях, Леона Либби пишет: «Помню, как холодно сверкали его голубые глаза, когда он испытывал сильные чувства, как, конечно, и в этом случае»²¹⁷.

Хотя Оппенгеймер, когда чувствовал в этом необходимость и когда того требовали обстоятельства, мог очаровать почти любого, в тот период он, казалось, делал все возможное, чтобы оскорбить своих политических оппонентов и вызвать к себе ненависть. Дважды публично унизив Льюиса Штрауса и оскорбив Григгса, назвав его «параноиком», через несколько недель после этого последнего инцидента Оппенгеймер, кажется, решил настроить против себя одного из самых влиятельных людей в американском военном истеблишменте — Томаса Финлеттера. Местом действия послужил обед, устроенный помощниками Финлеттера Уильямом Бёрденом и Гаррисоном Нортоном в надежде, что личная встреча поможет Оппенгеймеру и Финлеттеру преодолеть некоторые разногласия. Григгса тоже пригласили, и за несколько дней до встречи он представил Финлеттеру записку с грифом «конфиденциально», где подробно описал свою недавнюю встречу с Оппенгеймером. Обед стал, как вспоминал впоследствии один из его участников, одним из самых неприятных, на которых он когда-либо присутствовал. Оппенгеймер опоздал и решительно игнорировал любые попытки завязать с ним разговор. Казалось, он выражает презрение ко всем присутствующим, и как только трапеза закончилась, он встал из-за стола и покинул встречу. После того как Оппенгеймер ушел, Финлеттер рассмеялся и сказал своим помощникам: «Не думаю, что вы, ребята, убедили меня, что мне следует лучше относиться к профессору Оппенгеймеру»²¹⁸.

Срок полномочий Оппенгеймера в качестве члена ГАС подходил к концу летом 1952 года. Не очень понятно, хотел ли он продолжить работу в комитете или, как Конант и Дюбридж (чье членство в ГАС также подходило к концу), с нетерпением ждал, когда сможет освободиться от давления и неприятностей, сопровождавших участие в определении ядерной политики США. 14 июня 1952 года Конант с явным облегчением записал в дневнике: «Мы с Ли Дюбриджем покончили с членством в ГАС!! Десять с половиной лет почти непрерывных официальных заседаний, дела, которые шли плохо, а теперь грозят пойти еще хуже!!»²¹⁹ За два дня до этого Оппенгеймер сказал Дину, что он тоже не будет добиваться переназначения после

того, как истечет срок, но в его случае нет никаких намеков на то, что он был рад этому.

Напротив, кое-что указывает, что отставка Оппенгеймера была вынужденной или, по крайней мере, он понимал, что его не переназначат, даже если бы он этого просил. К тому времени, когда Оппенгеймер сказал Дину, что больше не хочет служить в ГАС, шла мощная кампания против его повторного назначения. В апреле 1952 года Кеннет Питцдер рассказал ФБР, что он поделился своими подозрениями относительно Оппенгеймера в том числе потому, что, как говорится в отчете ФБР, «он очень обеспокоен вышеизложенным в настоящее время, поскольку считает, что Дж. Роберт Оппенгеймер сейчас „ведет игру“, чтобы его переназначили»²²⁰. В следующем месяце Уиллард Либби дал ФБР понять, что он тоже «считает чрезвычайно разумным не назначать Оппенгеймера повторно членом Генерального консультативного комитета»²²¹. В свете этих взглядов, а также взглядов Теллера, Штрауса, Григгса, Финлеттера, Бордена и других, шансы Оппенгеймера на повторное назначение были чрезвычайно малы. Наконец, Брайен Макмагон сообщил ФБР в конце мая, что он «лично собирается поговорить с президентом» и доложить, что он «разработал план, согласно которому Оппенгеймер сам откажется от дальнейшего срока в обмен на определенные письма, и все будут довольны»²²².

Письма, о которых шла речь, была зачитаны на слушаниях Оппенгеймера. Гордон Дин в письме Оппенгеймеру благодарил его за «потрясающий»²²³ вклад в «работу комиссии и безопасность страны», а еще в одном письме, якобы от президента Трумэна, которое на самом деле составил Дин, президент выражал «глубокое сожаление»²²⁴ по поводу того, что Оппенгеймер решил покинуть ГАС, и благодарность за его «многолетний и чрезвычайно ценный вклад в национальную безопасность и прогресс атомной энергетики в этой стране»²²⁵.

Еще удивительнее, чем решение Оппенгеймера не добиваться переназначения в качестве члена ГАС, было то, что Дин подписал с ним годичный контракт в качестве консультанта АЕС. Это вынуждало продлить допуск Оппенгеймера к секретным данным еще на год и означало, что кампания его многочисленных врагов по отлучению его от военных секретов США продолжится. Естественно предположить, что это назначение было условием упомянутой Макмагоном сделки по удалению Оппенгеймера из ГАС. Так ли это, или Оппенгеймера уговорили остаться консультантом, но его согласие на эту должность показывает его желание или, во всяком случае, готовность оставаться на линии огня и продолжать ве-

сти сражения, выиграть которые, как он наверняка уже знал, у него не было никаких шансов.

Григгс, Штраус и остальные считали, что эта готовность продолжать борьбу объясняется тем, что Оппенгеймер вознамерился сохранить доступ к военным секретам, чтобы выдать их Советскому Союзу. Однако, несмотря на все усилия ФБР и политических врагов Оппенгеймера, ни одного доказательства этому так и не было предъявлено, а если, уподобляясь Григгсу и Штраусу, рассматривать как доказательство нелояльности его политические взгляды и его советы правительственным ведомствам, тогда требует объяснения, почему тех, кто разделял эти взгляды — Бете, Раби, Конанта, Дюбриджа и многих других — не рассматривали вместе с ним как потенциальные угрозы безопасности. Многие враги Оппенгеймера объясняют это тем, что он осуществлял некий таинственный контроль над этими людьми, заставляя их разделять опасно наивные политические взгляды. Идея, что людьми, обладающими такой интеллектуальной мощью и силой характера, как Бете, Конант и Раби, можно так просто управлять, настолько нелепа, что приходится рассматривать это «объяснение» как *reductio ad absurdum* этого мнения в целом. Остается предложить другое объяснение, почему Оппенгеймер был готов терпеть постоянные нападки, которые сопровождали его участие в решении политических вопросов.

Непосредственно в послевоенный период объяснение вполне может заключаться в притягательности престижа, блеска и опьяняющего чувства собственной важности, которые сопровождали близкие отношения с американскими политическими лидерами — например, в возможности фамильярно называть госсекретаря и министра обороны по имени. Но в 1952 году, когда Оппенгеймера ненавидели или по меньшей мере подозревали почти все высокопоставленные лица в Вашингтоне, это объяснение не работает. К счастью, приходит в голову еще одно простое объяснение, которое исходит из самого естественного и очевидного утверждения: Оппенгеймер продолжал выступать консультантом правительственных проектов, тем самым подвергая себя всевозможным изматывающим конфликтам и сокрушительным неприятностям, именно из-за любви к своей стране и преданности ей. Он делал это по той же самой причине, по которой прошел через суровые испытания, руководя Лос-Аламосом: он считал, что это — вспомним слово, лежащее в основе морали Бхагавадгиты, — его долг.

В июле 1952 года, сразу после своего решения покинуть ГАС и согласиться на годичный контракт консультанта, Оппенгеймер был вовлечен в еще один проект, что Дэвид Григгс расце-

нил — как он подчеркивал в показаниях против Oppenheimer в 1954 году — как еще одно доказательство его нелояльности, но что гораздо естественнее счесть выражением его патриотизма и желания видеть Америку хорошо защищенной от возможности ядерного нападения. Этим проектом была летняя школа в Лаборатории Линкольна, которую организовал Джерролд Захария, помощник директора лаборатории.

Лаборатория Линкольна была тогда довольно новым учреждением, созданным в результате исследования под названием проект «Чарльз», в которое внес вклад и Oppenheimer. Целью проекта «Чарльз» было изучение возможности создания системы противовоздушной обороны для защиты Соединенных Штатов от ядерного нападения со стороны Советского Союза. Был сделан вывод о том, что такая система *осуществима*, что привело к запуску в 1951 году проекта «Линкольн», огромной программы, на которую ВВС выделили около 20 миллионов долларов, призванной воплотить такую систему в реальность. Лаборатория Линкольна, располагавшаяся на территории Массачусетского технологического института, а затем переехавшая в специально построенный комплекс примерно в пятнадцать миль к северо-западу от Бостона, открылась в сентябре 1951 года, ее первым директором стал Фрэнсис Уилер Лумис. Через год — к тому времени в лаборатории работало уже более тысячи человек — Лумис передал ее Альберту Г. Хиллу, который, как и Лумис, всю войну занимался радиолокацией в радиационной лаборатории Массачусетского технологического института.

В действительности Лаборатория Линкольна первоначально базировалась в Массачусетском технологическом институте именно для того, чтобы использовать значительный опыт в области радиолокации, накопленный там во время войны такими учеными, как Лумис, Хилл и, самое главное, друг Oppenheimer Исидор Раби. Радиолокация была основой проекта «Линкольн», его главная концепция — вскоре получившая акроним SAGE (*Semi-Automatic Ground Environment*) — заключалась в создании сети радаров, предназначенных для обеспечения раннего предупреждения о воздушных атаках. Данные с этих радаров будет отслеживать ряд компьютеров, которые затем будут использоваться для наведения оружия, чтобы уничтожить вражеские самолеты, прежде чем они смогут сбросить бомбы*.

* SAGE представляла собой полуавтоматическую наземную сеть радиолокационных станций, в которой информация о вторгшихся самолетах противника передавалась в региональный центр управления, который, в свою очередь, управлял действиями перехватчиков. После того как перехватчики

Идея проведения летней школы в Лаборатории Линкольна возникла в результате дискуссий, которые Джерролд Захария вел с еще одним другом Оппенгеймера, Чарли Лауритсеном, весной 1952 года. Как позже вспоминал Захария, их с Лауритсеном заботили «технические, военные и экономические вопросы»²²⁶, возникавшие в связи с разработкой программы создания противоздушной обороны Америки от ядерного нападения, и они «решили, что нужно обсудить это с теми, кого мы очень хорошо знаем». Сначала они поговорили с Альбертом Хиллом, в то время помощником директора Лаборатории Линкольна, а затем «решили обсудить это с проф. Оппенгеймером и проф. Раби»²²⁷.

Летняя школа началась 1 июля 1952 года и длилась около двух месяцев, причем Оппенгеймер, Лауритсен и Раби участвовали в ней только в самом начале и в конце. Одной из задач летней школы был анализ уязвимости США для советского воздушного нападения. Было решено, что наибольшая опасность возникает от того, что советские бомбардировщики могут незаметно приблизиться к Соединенным Штатам, пролетев прямо над Северным полюсом, и поэтому они рекомендовали то, что стало называться «линия DEW (*Distant Early Warning*)»*. На линии, протянувшейся через самую северную оконечность североамериканского континента, от Аляски на западе до Гренландии на востоке, предполагалось расположить цепочку из 35 радиолокационных станций, которая могла бы за 3–6 часов дать предупреждение о любом нападении с севера. Эту рекомендацию Захария передал ВВС в сентябре 1952 года, и ее сразу же приняли, так что к концу года начались работы по строительству радиолокационных станций.

Военно-воздушные силы и Министерство обороны были крайне довольны и рекомендациями летней школы, и работой, проделанной в рамках проекта «Линкольн», которые, по общему мнению, значительно укрепили систему ПВО США. При этом, если все, что вы знаете о летней школе, ограничивается описанием, которое Дэвид Григгс дал ей в своих по-

поднимались в воздух, их наведение производилось по сигналам системы SAGE находящимися на земле компьютерами. Система наведения, работавшая по данным централизованной сети радиолокационных станций, обеспечивала выведение перехватчика в район цели без участия пилота. Любопытно, что в 1968 году в ходе программы SAGE создали сеть ARPANET — предшественник современного Интернета. — *Прим. ред.*

* Линия «Дью», или линия раннего радиолокационного обнаружения, — система радиолокационных станций на крайнем севере арктического региона Канады с дополнительными станциями вдоль северного побережья и Алеутских островов Аляски, на Фарерских островах, в Гренландии и Исландии. — *Прим. ред.*

казаниях на слушаниях по допуску Оппенгеймера, то можете подумать, что это не благосклонно принятое исследование, проведенное по заказу ВВС США, а предательский заговор коммунистов. Григгс, не простив Оппенгеймеру «параноика», рассказывал о полусекретной группе из четырех человек под названием ЗОРЧ (буквами обозначались Захария, Оппенгеймер, Раби и Чарльз Лауритсен)²²⁸, занимавшейся подрывом позиций стратегического командования ВВС США под видом разработки системы противовоздушной обороны. По словам Григгса, некоторые участники летней школы говорили ему, что «для того, чтобы достичь мира во всем мире»²²⁹, необходимо «не только усилить противовоздушную оборону континентальных Соединенных Штатов, но и пожертвовать чем-то, и рекомендовали нам отказаться от Стратегического командования ВВС».

Предложение пожертвовать Стратегическим командованием ВВС обескуражило его, продолжал Григгс, он считал, что у членов летней школы нет «опыта, на них не возлагалось задачи выработать какие-то замечания к деятельности и уж тем более к существованию в целом Стратегического командования ВВС»²³⁰. «Мне казалось, что какая-либо группа может давать такие рекомендации, только если она посвящена в деятельность Стратегического командования ВВС и в общую стратегическую картину так же, как она погружена в проблемы противовоздушной обороны».

Его беспокойство, однако, было совершенно неуместно, поскольку летняя школа на самом деле *не* рекомендовала упразднить стратегическое командование ВВС, как признал Григгс на перекрестном допросе адвокатами Оппенгеймера, доказывающем, насколько странными были его предыдущие заявления:

Григгс: Должен сказать то, что, кажется, не сказал сегодня утром: я считаю, что в результате исследований летней школы Линкольна наша противовоздушная оборона значительно улучшилась.

Вопрос: Было ли это главной целью исследований летней школы Линкольна — выяснить, как можно усовершенствовать нашу противовоздушную оборону?

Григгс: Да, сэр.

Вопрос: В исследовании летней школы Линкольна рекомендовали отказаться от какой-либо части нашей стратегической авиации?

Григгс: Нет, насколько мне известно, нет²³¹.

Слова Григгса о «мире во всем мире», возможно, указывают на то, что он путает дискуссии, проходившие во время летней школы Линкольна и на заседаниях еще одного комитета,

в который тогда входил Оппенгеймер, а именно группы советников по разоружению Государственного департамента*. Это была группа экспертов, назначенных Дином Ачесоном для консультирования правительства в связи с работой комиссии ООН по разоружению. Помимо Оппенгеймера, в состав группы, созданной 28 апреля 1952 года, входили Ванневар Буш и Аллен У. Даллес, заместитель директора ЦРУ²³².

На первом заседании группа избрала председателем Оппенгеймера. Впрочем, решающий голос был за Ванневаром Бушем, который во время работы в группе стал разделять взгляды, предложенные Ферми и Раби в «докладе меньшинства» в октябре 1949 года: а именно что США должны попытаться договориться с СССР о запрете на испытания (и, следовательно, разработку) термоядерных бомб. На втором заседании группы по разоружению 6 мая 1952 года Буш поднял вопрос о возможности запрета испытаний. Как он утверждал и как утверждали Ферми и Раби тремя годами ранее, это «не потребует инспекций и контроля»²³³, поскольку взрыв водородной бомбы обнаружить несложно. Таким образом, возглавляемая Бушем и вдохновляемая председательствующим Оппенгеймером, группа двигалась не в том направлении, которое предполагал Ачесон, а в совершенно нежелательном с точки зрения политического и военного истеблишмента Вашингтона.

К концу лета 1952 года группа была убеждена не только в разумности обсуждения запрета на проведение испытаний, но и в целесообразности отсрочки испытания «Майк», запланированного на 1 ноября. В докладе, представленном президенту в сентябре, группа призвала Трумэна отменить его, чтобы сохранить возможность переговоров с Советским Союзом о запрете ядерных испытаний. Его проведение, утверждали они, станет «точкой невозврата»²³⁴, поскольку впоследствии Советский Союз наверняка расценит любое предложение о запрете термоядерных испытаний как желание США просто сохранить первенство в гонке. Кроме того, группа предположила, что испытание такой мощной бомбы оттолкнет и другие страны, не только Советский Союз, убедив их, что США «бесповоротно привержены стратегии уничтожения своих врагов неизбирательными средствами и любой ценой»²³⁵.

Наряду с аргументами в пользу отсрочки по внешнеполитическим причинам группа настаивала на том, что испытание фатально несвоевременно, поскольку попадает на президентские

* *State Department Panel of Consultants on Disarmament*, действовала с апреля 1952 по январь 1953 года. — *Прим. ред.*

выборы: голосование назначено на 4 ноября, всего через три дня после запланированной даты. Доклад группы так и назывался: «Сроки проведения термоядерного испытания». Повсеместно (и, как оказалось, справедливо) ожидалось, что демократы проиграют выборы, а это означало, что испытание состоится именно тогда, когда в США одна администрация будет сменять другую — определенно не лучшее для страны время пересекать «точку невозврата».

Летом 1952 года уже было более или менее ясно, что следующее американское правительство будет республиканским, во главе с генералом Эйзенхауэром, который, скорее, был *менее* восприимчив к идеям группы по разоружению, чем администрация Трумэна. В течение нескольких лет кампания «Выбери Эйзенхауэра» с лозунгом «Я люблю Айка» настоятельно призвала мобилизовать значительную народную поддержку, которой он пользовался по всей стране. Между тем терявший популярность Трумэн ясно дал понять, что не будет добиваться переизбрания. После того как Эйзенхауэр прошел свои первые праймериз в марте 1952 года, одержав уверенную победу, не оставалось никаких сомнений в том, что он будет кандидатом от республиканцев и победит того, кого выберут своим кандидатом демократы, — в июле 1952 года им стал Эдлай Стивенсон.

В предвыборной речи перед Американским легионом 25 августа 1952 года Эйзенхауэр заявил, что у США есть необходимость в силах безопасности, «разрушительная и карательная мощь которых будет настолько велика, что Кремлю будут сниться кошмары всякий раз, когда они подумают о нападении на нас»²³⁶. Эта приверженность именно той политике, против которой Оппенгеймер предостерегал в течение многих лет, еще яснее выражалась в публичных заявлениях Джона Фостера Даллеса (брата Аллена У. Даллеса, коллеги Оппенгеймера в группе по разоружению), госсекретаря Эйзенхауэра. В речи, которую Даллес произнес в ноябре 1951 года, он риторически спросил, почему Советский Союз не напал на Германию или Японию, и ответил:

Самое разумное объяснение состоит в том, что русское правительство знало, что если бы они пошли на открытую агрессию на любой территории, представляющей жизненно важный интерес для Соединенных Штатов или которую по договору мы обязаны были защищать, их войска и техника были бы уничтожены невероятными средствами поражения. Таким образом, свободный мир находится в безопасности благодаря сдерживающему фактору — всесокрушающей мощи²³⁷.

В статье, опубликованной в журнале *Life* под заголовком «Политика смелости», Даллес представил ставшее классическим изложение доктрины «массированного возмездия». Как, спрашивал Даллес, США защитят «свободный мир» от советской агрессии? Противостоять Красной Армии на равных*: «солдат против солдата, пушка против пушки и танк против танка», убеждал он, «означало бы нигде не иметь настоящей силы и везде прийти к банкротству»:

Существует только одно решение: свободный мир должен проявить волю и найти средства немедленного отпора открытой агрессии красных армий, чтобы, если бы она где-либо началась, мы могли бы нанести ответный удар в уязвимое место по нашему выбору²³⁸.

Политика, рекомендованная Даллесом в этой статье, призывала к созданию «средств сокрушительного воздействия на военные и промышленные объекты и военные коммуникации советизированного мира»²³⁹. «Сегодня, — писал он, — атомная энергия вкупе со стратегической военно-воздушной и морской мощью предоставляет сообществу свободных наций широкие новые возможности для создания силы, способной остановить открытую агрессию до того, как она проявится, и свести к нулю риск всеобщей войны»²⁴⁰.

В 1952 году американская общественность была чрезвычайно восприимчива к таким взглядам по трем причинам: 1) из-за страха перед коммунизмом и советской экспансией американский народ был уже готов к идее, что нужно *что-то* делать, что-

* В статье Даллес делает сравнение с суммарной численностью — в его оценке — армии СССР (3 миллиона человек) и КНР (3–4 миллиона). Дальнейший пассаж целиком звучит так: «Эти силы, расположенные в центре Евразии, могут нанести удар на восток, юг или запад по любой из более чем 20 стран вдоль границы в 20 000 миль, которая проходит от Аляски к Японии, через Восточную Азию и Южную Азию, вдоль побережья, через Средний и Ближний Восток в Европу и вверх через Центральную Европу до мыса Нордкап. <...>

Те, кто думает только о Западной Европе и о том, чтобы сделать ее „неприступной“ — без учета Ближнего, Среднего и Дальнего Востока и Африки, — так же слепы, как те, кто думает только о Соединенных Штатах и о том, чтобы сделать их «неприступными». Политика, не защищающая свободу в Азии, фатально ошибочна.

Как мы ее защитим? Очевидно, что мы не можем построить линию Мажино протяженностью 20 000 миль или противостоять красным армиям, солдат против солдата, пушка против пушки и танк против танка, в любое время и в любом месте по выбору их генерального штаба. Попытка сделать это означала бы нигде не иметь настоящей силы и везде прийти к банкротству». — *Прим. ред.*

бы удержать Советы от дальнейших актов агрессии; 2) затяжная, дорогостоящая и безрезультатная Корейская война заставила американцев остерегаться вступать в наземную конфронтацию с коммунистическими армиями; 3) широкую поддержку получило предложение о сокращении государственных расходов. Политика «массированного возмездия» была успешно подана как способ достижения всех этих трех целей: сдерживания советской агрессии таким образом, чтобы не платить за это жизнями американских солдат и не нести расходы на содержание огромной армии и флота, которые могли бы сравниться по численности с армиями Советского Союза и Китая. В контексте такого мышления разработка термоядерных бомб — самого убедительного средства сдерживания — определенно имела смысл.

Таким образом, члены группы по разоружению оказались политически изолированы, у них было мало союзников среди демократов Трумэна и еще меньше среди республиканцев Эйзенхауэра. Это не остановило их от попыток сделать все возможное, чтобы удержать США от, как они считали, потенциально катастрофической ошибки, от проведения испытания «Майк». Один веский аргумент, который они приводили — и, как оказалось, были правы, — заключался в том, что радиоактивные осадки после испытания дадут Советскому Союзу ценные подсказки о схеме Улама–Теллера²⁴¹. Несмотря на это, к осени 1952 года в высшем руководстве, отвечающем за военную безопасность США (в его состав входили ГАС, АЕС, Объединенный комитет начальников штабов, Объединенный комитет по атомной энергии, Госдепартамент и Министерство обороны), практически единственным человеком, кто выступал за запрет на испытания водородной бомбы, был Исидор Раби, премник Оппенгеймера на посту председателя ГАС. Большинство других членов этих комитетов, департаментов и совещательных групп не только выступали против запрета, но и относились к самой идее с чрезвычайным подозрением.

Когда 9 октября состоялось заседание Совета национальной безопасности, чтобы обсудить документ Группы по разоружению, рекомендации о запрете испытаний не получили никакой поддержки²⁴². Более того, Роберту Ловетту, министру обороны, явно было не по себе даже при обсуждении такого предложения. Оно заставляло его чувствовать себя уязвимым. В протоколе заседания записано, что Ловетт «считает, что любую подобную идею следует немедленно выбросить из головы, а любые документы, которые могут существовать по этому вопросу, следует уничтожить»²⁴³. Такую тень отбрасывал Джозеф Маккарти в тот период.

Даже более скромное предложение отложить испытание «Майк» до окончания президентских выборов собрало не слишком много сторонников, несмотря на поддержку некоторых членов ГАС и АЕС. Сам Трумэн, хотя и не стал бы публично и официально менять дату, дал понять АЕС, что он «безусловно, был бы рад, если бы технические причины вызвали отсрочку»²⁴⁴. Одного из членов комиссии, Юджина Цукерта, отправили на Эниветок, чтобы выяснить, не найдутся ли какие-нибудь технические причины. Причин не нашлось, и поэтому 30 октября Совет национальной безопасности одобрил серию испытания «Айви», в состав которых входило испытание «Майк».

На следующий день в 7:15 утра по местному времени 1 ноября (все еще 31 октября в США) первая водородная бомба Улама-Теллера взорвалась на крошечном островке Элугелаб* (меньше мили в длину и площадью не больше квадратной мили), на самой северной оконечности атолла Эниветок²⁴⁵. Через несколько миллионных долей секунды Элугелаб исчез с лица земли; он полностью испарился в результате взрыва мощностью в десять мегатонн, что в 800–1000 раз мощнее, чем бомба, сброшенная на Хиросиму. Огненный шар от взрыва достиг трех миль в ширину, а жар от него даже на расстоянии 30 миль ощущался так, словно кто-то открыл раскаленную печь. Взрыв поднял в воздух около 80 миллионов тонн грунта и морского шельфа, которые выпадут радиоактивными осадками по всему миру. Несколько тысяч присутствовавших были ошеломлены чудовищностью взрыва. «Можно было поклясться, что весь мир в огне»²⁴⁶, — писал один из них жене.

А вот кого там *не было*, так это Эдварда Теллера. Несмотря на то, что он отказался иметь какое-либо отношение к лос-аламосской команде, которая работала над организацией и проведением испытания «Майк», он все еще считался «отцом водородной бомбы». В момент, когда бомба взорвалась, Теллер находился в Беркли, где был установлен сейсмограф для регистрации сейсмических волн, которые вызовет взрыв. Звуковым волнам потребовалось двадцать минут, чтобы добраться от Эниветока до калифорнийского побережья, но все же Теллер смог оценить мощность бомбы прежде, чем кто-либо в Лос-Аламосе что-либо услышал. С не совсем уместным чувством отцовской гордости (в конце концов, установка для испытания «Майк» была таким же «детищем» Маршалла Холлоуэя,

* Место испытания «Майк» представляло собой «моту», или небольшой участок атолла, состоящий из кораллового известняка и, как правило, немного возвышающийся над уровнем моря. — *Прим. ред.*

как и его) Теллер отправил телеграмму бывшим коллегам, объявив: «Это мальчик»²⁴⁷.

Через неделю после испытания «Майк» ученые, составлявшие Научный консультативный комитет при Агентстве по оборонной мобилизации, включая Оппенгеймера, отнюдь не торжествовали. В их число входил и Ли Дюбридж, который решительно намеревался уйти из комитета на том основании, что, как показало решение о проведении испытания «Майк», правительство не собирается прислушиваться к мнению советников по науке. Дюбриджа убедили остаться, но вряд ли его обнадежило, когда еще один член комитета, президент Массачусетского технологического института Джеймс Р. Киллиан наклонился к нему и прошептал: «Кое-какие люди из ВВС собираются преследовать Оппенгеймера, нам надо об этом знать и быть готовыми»²⁴⁸.

Устройство, стершее с карты остров Элугелаб, не было практической бомбой, поскольку там использовался в качестве термоядерного топлива жидкий дейтерий, который кипит при температуре 23,5 градуса Кельвина (минус 250 градусов Цельсия). Это значит, что для поддержания температуры дейтерия ниже этой чрезвычайно низкой точки кипения необходимо было тяжелое и громоздкое криогенное оборудование весом 20 тонн. Это, в свою очередь, означает, что такая «бомба» весила больше 20 тонн, что примерно в двадцать раз больше «Малыша» — слишком много, чтобы считаться оружием. Однако никто не сомневался, что если конструкция Улама-Теллера работает с жидким дейтерием, то она будет работать и с литием-6, твердым металлом, идеально подходящим для практической, пригодной к доставке бомбы.

Таким образом, испытание «Майк» действительно можно рассматривать как (по выражению Уильяма Бордена) «термоядерный Тринити». Тем не менее сам его успех подтвердил то, о чем Оппенгеймер и его уменьшающаяся (и все более изолированная) группа политических сторонников говорили в течение предыдущих четырех лет: водородная бомба мощностью десять мегатонн, конечно, *слишком* велика, чтобы считаться военным оружием. Кто может представить себе реальное применение бомбы настолько мощной, что она может в один миг полностью уничтожить такой город, как Лондон или Нью-Йорк? Эта мысль, по-видимому, не заглушила ликования тех, кто участвовал в разработке водородной бомбы. Для Теллера в частности, хотя он и не входил в лос-аламосскую команду, ответственную за испытание «Майк», это был торжественный момент. Получив подробный отчет о результатах испытаний, он решил

отправиться в Принстон, чтобы уведомить своего друга Джона Уилера о последних событиях и поблагодарить его за поддержку, которую он оказывал Теллеру, когда тот чувствовал, что его избегают все ученые, занятые разработкой ядерного оружия.

Пока Теллер был в Принстоне, Оппенгеймер пригласил его выпить в свою директорскую резиденцию Олден Манор — Теллер вспоминает об этом в мемуарах, рассказывая необычную историю:

Когда мы расположились в гостиной, Оппенгеймер заметил, что теперь, когда мы знаем, что устройство работает, мы должны найти способ его применить, чтобы довести Корейскую войну до успешного завершения. Я был поражен и спросил, как это сделать. Оппи объяснил, что нужно построить такое же устройство где-нибудь в Корее и заставить коммунистические войска собраться поблизости, чтобы их всех уничтожило взрывом²⁴⁹.

Затем, когда Теллер вернулся в Чикаго, Оппенгеймер позвонил ему и спросил, помнит ли он об их разговоре в Принстоне: «Я сказал, что помню. Затем он сказал, что просто хотел, чтобы я знал, что он нашел способ донести свое предложение до избранного президента Эйзенхауэра»²⁵⁰. Теллер, который «не думал, что водородная бомба предназначена для использования на поле боя, за исключением, возможно, острого кризиса», конечно, записал, что он «не понял поведения Оппенгеймера»²⁵¹.

Самое очевидное объяснение, конечно, заключается в том, что Оппенгеймер разыгрывал Теллера, подтрунивая над военной бесполезностью его новорожденного «мальчика». Он был слишком велик для транспортировки (как шутливо признает сам Теллер, устройство «Майк» «настолько огромное и неуклюжее, что даже сотня повозок, запряженных быками, вряд ли доставит его к цели!»²⁵²), его надо было собирать там, где его предполагалось использовать, а предназначалось оно для того, чтобы атаковать *военную* цель, а не убивать миллионы гражданских в большом городе. Так что сценарий, описанный Оппенгеймером, был *единственным* мыслимым способом его применения. Конечно, учитывая возможность использования лития-6 в качестве топлива, *можно* было сделать водородную бомбу, которая не оказалась бы мишенью подобных насмешек (если это была насмешка), но, как мы уже видели, Оппенгеймер не считал практическим военным оружием и доставляемую водородную бомбу.

После испытания «Майк» Оппенгеймер явно был настроен провокационно. В заключительном докладе Группы по разоружению, представленном Дину Ачесону в январе 1953 года, как раз

перед тем, как тот уступил место своему коллеге-республиканцу Джону Фостеру Даллесу, содержалось несколько рекомендаций, которые Ачесон воспринял бы как ошибочные, но для Даллеса они подлежали полной анафеме. Хотя Даллес недвусмысленно дал понять, что настаивает на политике массированного возмездия, в докладе рекомендовалось уменьшить «нашу приверженность применению ядерного оружия»²⁵³. Всего в докладе было пять основных предложений²⁵⁴: 1) политика большей «открытости» касаясь ядерного оружия по отношению к американскому народу; 2) улучшение взаимодействия с союзниками США по ядерным вопросам; 3) повышение приоритета систем ПВО и внимания к ним; 4) выход из бесплодных дискуссий ООН по разоружению; 5) улучшение информационного взаимодействия с Советским Союзом. Поначалу Эйзенхауэр на удивление благосклонно отнесся к этим предложениям, но в первый же месяц пребывания на посту президента он сделал шаг, более или менее гарантировавший, что этот доклад не окажет никакого влияния на политику США: назначил Льюиса Штрауса своим советником по атомной энергии.

И Штраус, и Эйзенхауэр присутствовали, когда 17 февраля 1953 года Оппенгеймер читал в Нью-Йорке Совету по международным отношениям лекцию, представлявшую собой сокращенную и несколько цензурированную версию доклада Группы по разоружению. Лекция, озаглавленная «Атомное оружие и американская политика»²⁵⁵, отличается прямой манерой и тоном — Оппенгеймер на этот раз отказался от привычных аллюзий в пользу простоты изложения. Позднее он сказал о себе и своих коллегах в Группе по разоружению, что в ходе работы они «очень живо и болезненно осознали, к чему приведет нерегулируемая гонка вооружений в течение нескольких лет»²⁵⁶, и именно это осознание и решимость его донести до слушателей пронизывают его речь.

Оппенгеймер начинает с неоправдавшейся надежды, следовавшей за «ярким светом первого атомного взрыва»²⁵⁷, что «это может означать не только конец великой и ужасной войны, но и конец всех войн для человечества». И снова, как и много раз прежде, он уверенно возлагает вину за разрушение этой надежды на Советский Союз: «Открытость, дружелюбие и сотрудничество, по-видимому, не входили в число высших ценностей советского правительства»²⁵⁸. Как только эта надежда рухнула, — продолжает Оппенгеймер, «свободный мир» укрылся за «щитом» ядерных бомб. «Принцип атомной политики был: „Давайте обгонять. Давайте будем уверены, что мы опередили врага“»²⁵⁹. Однако, по мнению Оппенгей-

мера, этого принципа уже недостаточно из-за гонки вооружений, к которой он привел. В этот момент он ясно дает понять, что лодка его миссии — сообщить об опасностях этой гонки вооружений — садится на мель секретности, против которой он выступает, тем не менее ей подчиняясь. «Легко сказать: „Давайте взглянем на гонку вооружений“. Я должен рассказывать о ней, ничего не сообщая. Я должен раскрыть ее природу, ничего не раскрывая; и это я собираюсь сделать»²⁶⁰.

Оппенгеймер не мог, например, говорить о водородной бомбе и не считал возможным упомянуть две из пяти рекомендаций Группы по разоружению (те, что касались выхода из дискуссий в ООН и налаживания коммуникации с Советским Союзом). Ему оставалось только публично изложить суть трех других рекомендаций, сосредоточившись, в частности, на первой: необходимости большей открытости.

«Я считаю, — говорил Оппенгеймер аудитории, — что все мы имеем право знать — пусть не в подробностях, но количественно, качественно и, главное, из официальных источников, — насколько мы продвинулись в этих вопросах»²⁶¹. Ибо его опыт свидетельствует, что когда реальные факты, касающиеся этого, доводятся до сведения «любой ответственной группы», в результате возникают «сильная тревога и отрезвление». Он под считал, что Советский Союз примерно на четыре года отстает от США в разработке и накоплении все более и более мощного ядерного арсенала, но это было «вероятно, небольшим утешением»²⁶², когда стало ясно, что «наша двадцатитысячная бомба... ни в каком глубоком стратегическом смысле не сможет компенсировать их двухтысячную»²⁶³. Такова была ужасающая природа этой гонки вооружений.

Одна из причин для большей открытости, по словам Оппенгеймера, заключалась в том, что общественности следовало дать возможность информированно принимать решения об отношении к политике безопасности, проводимой от имени тех людей, которым не разрешалось знать ее подробности. Довольно смело перед лицом дувших тогда политических ветров Оппенгеймер привел в качестве примера такой сомнительной политики концепцию применения ядерного оружия в форме «жесткой приверженности неспровоцированным, массированным, неизбирательным и наступательным стратегическим бомбардировкам противника»²⁶⁴. Эта новая атака на доктрину массированного возмездия, конечно, не могла пройти мимо внимания Штрауса, Григгса, Бордена и других представителей военного истеблишмента.

«Преобладает мнение, — сказал Оппенгеймер, — что нас, вероятно, ждет длительный период холодной войны, с постоян-

ными конфликтами, международной напряженностью и гонкой вооружений».

Беда в том, что атомные часы* тикают все быстрее и быстрее; мы можем ожидать такого положения, при котором каждая из двух великих держав будет в состоянии положить конец цивилизации и жизни другой, хотя и не без риска для собственной. Нас можно сравнить с двумя скорпионами в банке, каждый из которых может убить другого, но только с риском для собственной жизни²⁶⁵.

В такой ситуации, утверждал Оппенгеймер, «нам нужно обладать силой, чтобы быть в состоянии задать вопрос: с учетом всех обстоятельств, разумны ли наши планы по использованию атома или нет»²⁶⁶. И вот тут-то становится очевидной необходимость открытости и откровенности, поскольку: «Мы совершаем ошибки, когда неизвестны важные факты, существенные условия, ограничивающие и определяющие наш выбор. Мы совершаем ошибки, когда в тайне и страхе решения принимают лишь несколько посвященных»²⁶⁷.

Демонстрируя поразительную откровенность, Оппенгеймер привел несколько примеров того, как глупо доверять этим «посвященным». Первым был Трумэн: «не может не беспокоить, когда бывший президент Соединенных Штатов, который был проинформирован о том, что мы знаем о советском атомном потенциале, публично ставит под сомнение все выводы из этих свидетельств»²⁶⁸. Здесь имеется в виду заявление Трумэна прессе 26 января, когда он сказал: «Я не уверен, что у России есть бомба. Я не уверен, что у русских есть ноу-хау, чтобы собрать сложный механизм и заставить атомную бомбу работать. Я не уверен, что у них есть бомба»²⁶⁹.

В следующих двух упомянутых Оппенгеймером «посвященных» можно было легко узнать генерала Гровса и Артура Комптона:

Должно быть, вас шокирует, когда это сомнение, высказанное совсем недавно, усугубляют двое людей, один из которых — выдающийся ученый, возглавлявший во время войны один из крупнейших проектов Манхэттенского округа, а другой — блестящий офицер, руководивший всем Манхэттенским округом²⁷⁰.

* Хотя в этой речи в основном нет аллюзий, упоминание об атомных часах — аллюзия. Оно отсылает к «часам Судного дня», которые появлялись на каждой обложке *Bulletin of the Atomic Scientists* с июня 1947 года. Чем ближе стрелки к полуночи, тем ближе угроза глобальной ядерной войны. В февральском номере *Bulletin* за 1953 год часы показывали без двух минут полночь — самое близкое время за всю историю этого образа.

Комптон, когда его спросили о скептицизме Трумэна по поводу бомбы, обрадовал президента, сказав, что, по его мнению, «сомнительно»²⁷¹, что у Советов есть бомба, а Гровс заявил пресесе, что факт осуществления ядерного взрыва в России «не доказывает, что у них есть готовая к применению бомба»²⁷².

Затем Оппенгеймер процитировал менее узнаваемого «высшего офицера командования Сил противовоздушной обороны»²⁷³, который «всего несколько месяцев назад, в ходе самого серьезного обсуждения мер защиты территории Соединенных Штатов» сказал, что «наша политика не заключается в том, чтобы попытаться защитить всю территорию страны, поскольку это настолько сложно и затратно, что она помешает нашей способности нанести ответный удар». «Подобное безрассудство, — язвительно добавил Оппенгеймер, — может возникнуть только тогда, когда даже людям, которым известны факты, не с кем поговорить, когда факты слишком секретны для того, чтобы их обсуждать, а следовательно, и для того, чтобы о них размышлять».

Посвятив довольно много времени рассказу о необходимости открытости, Оппенгеймер вкратце остановился на следующих двух пунктах программы — необходимости более тесного сотрудничества с союзниками и важности совершенствования систем ПВО. Он закончил на злоеющей ноте: «Мы должны четко понимать, что множества великих атомных битв за нас и наши демократические институты не будет. Хочется, чтобы не была начата даже одна»²⁷⁴.

Это было бескомпромиссное и смелое выступление. Как ни удивительно, появились, по крайней мере поначалу, признаки того, что взгляды Оппенгеймера могут оказать влияние на новую администрацию. Эйзенхауэр, впечатленный докладом Группы по разоружению, а теперь и этой речью, в течение следующих нескольких месяцев поощрял развитие так называемой операции «Искренность»*. Впрочем, тот факт, что Эйзенхауэр, казалось, симпатизировал взглядам Оппенгеймера, для Льюиса Штрауса и его сторонников был лишь еще одним напомина-

* Операция «Искренность» представляла собой серию радиопередач, в которых участвовали сотрудники администрации президента. Идея кампании заключалась в том, чтобы проинформировать общественность США о фактах гонки вооружений и официальном анализе этих фактов правительством. Целью была не борьба за мир, а напротив, желание администрации Эйзенхауэра привлечь на свою сторону общественность в ситуации, когда военные и разведывательное сообщество по внутривнутриполитическим соображениям стремились преуменьшить, а не преувеличить угрозу, исходящую от СССР в техническом и технологическом плане, что, в свою очередь, создавало для его администрации проблемы с финансированием военных программ. — *Прим. ред.*

нием о том, что уничтожить влияние Оппенгеймера на американскую политику нужно как можно быстрее и раз и навсегда.

В майском номере журнала *Fortune* вышла статья с самым прямым и открытым нападением на Оппенгеймера за все время. Она называлась «Скрытая борьба за водородную бомбу: история настойчивых попыток профессора Оппенгеймера изменить военную стратегию США»²⁷⁵ и начиналась драматично: «Борьба не на жизнь, а на смерть за национальную военную политику развернулась между весьма влиятельной группой американских ученых и военными»²⁷⁶. «Предводителем» этих ученых был назван Оппенгеймер, а главным вопросом, поставленным на карту, было политическое выживание доктрины массированного возмездия. Оппенгеймер, говорилось в статье, «не доверял мнению военных, что SAC [*Strategic Air Command*] как носитель оружия массового поражения является реальным сдерживающим фактором против нападения Советов»²⁷⁷, и предлагал США «выбросить свое самое сильное оборонительное оружие».

Статья не была подписана, но известно, что написал ее Чарльз Мёрфи, офицер запаса ВВС США и автор регулярной колонки в *Fortune* под названием «Оборона и стратегия». Точно так же, как заметки в этой колонке неизменно представляли взгляды ВВС и отражали тесные связи автора с их высокопоставленными представителями, так и эта статья об Оппенгеймере каждой строчкой выражала взгляды Григгса, Финлеттера и Штрауса. Майский номер *Fortune* поступал в продажу где-то в апреле, а это означает, что статья, скорее всего, была написана в марте, вскоре после того, как Оппенгеймер прочел свою провокационную лекцию в Нью-Йорке, поэтому вполне естественно предположить, что ее публикация представляла собой ответ Штрауса и ВВС на то, что, по их мнению, было вступлением Оппенгеймера в публичную конфронтацию. Дэвид Лиликталь описал эту статью в *Fortune* как «еще одну грязную и явно инспирированную статью, в которой подло нападают на Роберта Оппенгеймера»²⁷⁸.

Лиликталь, безусловно справедливо, видел руку Штрауса в нападении Мёрфи на Оппенгеймера, но в некоторых местах более очевидна рука Григгса. К примеру, статья содержит пересказ параноидальной версии Григгса о летней школе Линкольна — под заголовком «ЗОРЧ вступает в бой» Мёрфи писал:

Испытание термоядерного устройства Теллера было запланировано на конец 1952 года на атолле Энвевоток. Оппенгеймер попытался остановить испытание. В апреле 1952 года госсекретарь Ачесон назначил его в Комитет по разоружению Госдепартамента, где его выбрали председателем. Комитетом было выдвинуто

предложение, чтобы президент объявил, что Соединенные Штаты решили по гуманитарным соображениям не доводить оружие до финального испытания и что взрыв аналогичного устройства любой другой державой будет рассматриваться как война.

Президент Трумэн не считал это целесообразным. Этот проект стоил Оппенгеймеру места в Генеральном консультативном комитете. Когда срок его полномочий тем летом истек, он не получил переназначения. В комитете уже не было ни Дюбриджа, ни Конанта, которые его поддерживали. Тогда тактика сменилась. На встрече ученых в Вашингтоне той весной вокруг Оппенгеймера образовалась группа, назвавшая себя ЗОРЧ: З — Джерролд Р. Захария, физик Массачусетского технологического института, О — Оппенгеймер, Р — Раби и Ч — Чарльз Лауритсен²⁷⁹.

Предыдущие грязные кампании против Оппенгеймера более или менее ограничивались кулуарами коридоров власти. Статья в *Fortune* была первым выстрелом в публичной кампании, началом согласованных усилий по вынесению споров между Оппенгеймером и американским военным истеблишментом на публику. Одним из предсказуемых последствий стало то, что дело Оппенгеймера попало в поле зрения Джозефа Маккарти. 11 мая в записке, написанной помощником директора ФБР Л. Б. Николсом, говорится, что помощник Маккарти, Рой Кон, позвонил Николсу спросить, не пора ли комитету Маккарти (официально он назывался постоянным подкомитетом Сената по расследованиям) «вызвать Оппенгеймера и начать расследование»²⁸⁰. Николс, судя по записке, сказал Кону: «Не так быстро». На следующий день Кон и Маккарти встретились с Дж. Эдгаром Гувером²⁸¹, чтобы обсудить возможность расследования дела Оппенгеймера. Во внутренней служебной записке ФБР Гувер изложил, как он отпугнул Маккарти, сказав ему, что необходимо провести «большую предварительную работу»²⁸², прежде чем начинать публичное расследование в отношении такого выдающегося и влиятельного человека. Штраус, с которым Гувер тесно сотрудничал в связи с Оппенгеймером, немедленно после этого визита написал сенатору Роберту Тафту с просьбой пресекать любые попытки Маккарти начать расследование против Оппенгеймера. «Комитет Маккарти — не место для такого расследования, — писал Штраус, — и сейчас не время»²⁸³. Штраус был полон решимости лишить Оппенгеймера допуска к секретным данным и не хотел, чтобы его тщательно продуманные планы были разрушены гораздо более бесцеремонными действиями сенатора от штата Висконсин.

Годовой контракт Оппенгеймера в качестве консультанта АЕС истекал в конце июня 1953 года, и Штраус был весьма оза-

бочен тем, чтобы его не продлили. Он имел могущественного союзника в лице ФБР, сохранившие документы которого свидетельствуют о том, что представлял собой заговор с целью изгнания Oppenheimer из политики. 25 мая еще один помощник директора ФБР, Д. М. Лэдд, написал Гуверу, что к нему приходил «адмирал Штраус», «все еще обеспокоенный деятельностью Дж. Роберта Oppenheimer»²⁸⁴. В частности, писал Лэдд, Штрауса тревожило то, что у Oppenheimer на той неделе была назначена встреча с президентом Эйзенхауэром. «Адмирал интересовался, будут ли какие-либо возражения против того, чтобы он в общих чертах описал президенту Эйзенхауэру некоторые моменты из досье Oppenheimer, когда он, Штраус, увидится с президентом сегодня в 3:30 пополудни». Лэдд сказал Штраусу, что Бюро, «конечно, не возражает против информирования президента», и что, безусловно, для этого он может пользоваться досье ФБР на Oppenheimer.

В тот же день на встрече с президентом Штраусу было сделано предложение стать следующим председателем АЕС. Представив Эйзенхауэру «краткую информацию» о прошлом Oppenheimer, Штраус ответил, что он «не сможет работать в АЕС, если Oppenheimer каким-либо образом будет связан с программой»²⁸⁵. Через два дня, когда Oppenheimer прибыл на *свою* встречу в Белый дом, он, в свою очередь, представил президенту краткую информацию, на этот раз об операции «Искренность». Однако в свете разговора со Штраусом энтузиазм Эйзенхауэра — как в отношении операции «Искренность», так и в отношении Oppenheimer — постепенно угасал, и через некоторое время после того, как тот ушел, Эйзенхауэр сказал своему помощнику К. Д. Джексону (издателю журнала *Fortune*), что он «не до конца доверяет»²⁸⁶ Oppenheimerу.

В войне против Oppenheimer Штраус побеждал. Впрочем, не все получалось так, как он хотел. Официально правительство по-прежнему следовало рекомендациям Группы по разоружению (или, по крайней мере, изучало целесообразность следования им), как в отношении операции «Искренность», так и по другим вопросам, и именно поэтому 5 июня было принято решение, несмотря на энергичные и неоднократно озвученные Штраусом возражения, продлить контракт Oppenheimer с АЕС еще на один год. Таким образом, до 30 июня 1954 года он будет иметь допуск к секретной информации и, возможно, все еще оказывать влияние на атомную политику США. День, когда было принято это решение, утверждают авторы объемной и подробной истории АЕС, «был, пожалуй, самой судьбоносной датой в жизни Роберта Oppenheimer»²⁸⁷. Их замечание основано

на утверждении Льюиса Штрауса: «Именно этот контракт, который возлагал на АЕС решение по допуску проф. Оппенгеймера к секретной информации, требовал, чтобы комиссия, а не какое-либо другое правительственное учреждение, была ответственна за рассмотрение и урегулирование обвинений против него»²⁸⁸.

Несмотря на сказанное Эйзенхауэру, Штраус все-таки стал председателем АЕС, хотя с ней все еще был связан Оппенгеймер. В докладной записке ФБР говорится, что Штраус «неохотно согласился занять пост председателя Комиссии по атомной энергии с 1 июля 1953 года», но только после того, как президент «призвал» его «против воли»:

Штраусу сообщили, что Бюро желает тесно сотрудничать с ним в его новой работе в АЕС. Он отметил, что единственным положительным моментом в принятии на себя этих новых трудных обязательств было то, что ФБР оказывало ему всяческое содействие, и он чувствовал, что может положиться на директора и Бюро в вопросах, представляющих взаимный интерес²⁸⁹.

Через неделю после вступления в должность председателя комиссии Штраус приказал изъять из кабинета Оппенгеймера в Принстоне все секретные документы АЕС, якобы для того, чтобы не нанимать охрану для их защиты.

Тем временем Оппенгеймер, стараясь поддерживать рекомендации Группы по разоружению в рамках общественной дискуссии, летом 1953 года опубликовал в двух разных изданиях свою нью-йоркскую лекцию «Атомное оружие и американская политика». Она вышла в июльских номерах *Foreign Affairs* и *Bulletin of the Atomic Scientists*, причем журналы, конечно, он выбрал так, чтобы донести свои взгляды как до политиков, так и до ученых. Однако выход статьи в *Fortune* в мае означал, что Штраус выигрывает войну против Оппенгеймера как среди журналистов, так и среди политиков, поскольку владельцем и главным редактором *Fortune* был Генри Льюс, который также был владельцем и главным редактором *Time* и *Life*. Дни, когда *Time* и *Life* публиковали большие восхищенные статьи об Оппенгеймере, прошли.

Более того, по случаю назначения Штрауса председателем АЕС в *Time* была опубликована восхищенная, хотя и короткая статья о нем. Под заголовком «Возвращение несогласного» статья ясно показывала, на чьей стороне теперь симпатии журнала в битве между Штраусом и Оппенгеймером:

Несогласному Штраусу как никому другому США обязаны водородной бомбой. В 1950 году, после долгой борьбы с объединенными силами престижных ученых-атомщиков, таких как проф. Ро-

берт Оппенгеймер и все остальные поддерживающие его члены Комиссии по атомной энергии, за исключением Гордона Дина, Штраус убедил Гарри Трумэна, что США должны приступить к созданию водородной бомбы.

Устав от постоянной борьбы в одиночку с другими членами комиссии, Штраус в 1950 году ушел из АЕС и вернулся в Нью-Йорк, чтобы стать финансовым советником Рокфеллеров. На прошлой неделе, когда он готовился снова занять кабинет председателя в здании АЕС, Льюиса Штрауса приветствовали как демократы, так и республиканцы — как одно из лучших назначений президента²⁹⁰.

Кампания Оппенгеймера за открытость, разоружение и диалог с Советским Союзом потерпела сокрушительное поражение в августе 1953 года, когда было объявлено, что Советы испытали свою первую водородную бомбу. Советское устройство, которое стали называть «Джо-4»²⁹¹, имевшее мощность «все-го лишь» 400 килотонн, было ничтожно по сравнению с десятимегатонным взрывом «Майка», но в техническом плане можно было утверждать, что Советы *опережают* США в гонке вооружений. В «Джо-4» в качестве термоядерного топлива использовался дейтерид лития-6, а это означало, что, в отличие от «Майка», это бомба, готовая к применению. С другой стороны, основная конструкция была примитивна по сравнению с техническим «изяществом» схемы Улама–Теллера, и некоторое утешение можно было найти в том, что пока Советы не изобретут то, что изобрели Улам и Теллер — а именно что для осуществления реакции синтеза нужно использовать излучение, а не нейтроны, — они не смогут создать «настоящую» водородную бомбу, то есть такую, которая имела бы мощность в мегатонном диапазоне. Однако это было слабое утешение в свете понимания, что открытие советскими учеными принципа схемы Улама–Теллера — лишь вопрос времени, и в атмосфере сильнейшего страха, вызванного тем неоспоримым фактом, что у Советского Союза есть водородная бомба. Те, кто утверждал, что США должны разработать супербомбу прежде, чем это сделают Советы, теперь, похоже, получили подтверждение своей точки зрения.

В связи с известиями о советской водородной бомбе шансы Оппенгеймера на то, что операцию «Искренность» воспримут благожелательно, упали почти до нуля. 7 сентября журнал *Life* опубликовал передовицу, где обсуждалась статья «Атомное оружие и американская политика», которая характеризовалась как «противодействие нынешней политике США». Под «нынешней политикой США», по-видимому, подразумевалась политика массированного возмездия:

Мы полагали, что единственным серьезным сдерживающим фактором против атомной агрессии является наша способность нанести еще более сильный ответный удар — быстрое и страшное возмездие. Но проф. Оппенгеймер считает, что эта политика только подстегивает Советский Союз. В качестве альтернативы проф. Оппенгеймер призывает к героическим усилиям по улучшению нашей обороны в условиях применения атомного оружия...

Его аргументы — отголосок устаревшей политики умиротворения, по которой в мире существует странная затяжная ностальгия... никакие чисто оборонительные меры, какими бы мощными они ни были, никогда не смогут сдержать агрессора, готового нанести атомный удар.

Это, по-видимому, не оставляет нам другого выбора, кроме как неуклонно наращивать наш воздушный флот и наши атомные запасы. Любое отступление от этого, которое умаляет нашу способность нанести ответный удар, ослабляет нашу позицию в этом мире²⁹².

Месяц спустя, комментируя заявление Эйзенхауэра²⁹³, что поскольку «Советы теперь имеют возможность атомного нападения на нас», США не намерены «раскрывать детали любого рода, касающиеся наших арсеналов атомного оружия», редакция *Life* заявила:

Во-первых, можно с надеждой предположить, что мы слышим о прекращении операции «Искренность». Это опрометчивое название, подразумевающее, что публику до сих пор обманывали, имеет два значения. Одно, рекомендованное Дж. Робертом Оппенгеймером, раскрыло бы военные секреты, такие как размер наших атомных запасов, что, по словам председателя Штрауса, гораздо более значимо для советских военных, чем для американского общественного мнения. Этому Эйзенхауэр решил не делать.

Две недели спустя на обложке журнала *Time* появился не кто иной, как «Босс американского атома Льюис Штраус». Статья, сопровождавшая обложку, начиналась с описания «радиоактивных воздушных масс из Сибири», указывающих на то, что русские взорвали термоядерную бомбу. «Для тихого, благочестивого уроженца Виргинии с глубокой религиозной верой и независимым характером, — говорилось в статье, — это радиоактивное облако стало доказательством оправданности той борьбы, которую он долго вел в одиночку».

Если бы не возникшая у Штрауса еще в конце 1940-х годов личная убежденность относительно агрессивных намерений России, у США, возможно, не было бы своей термоядерной супербомбы. Вполне возможно, что новая советская бомба была бы предъявлена миру в качестве непобедимого ультиматума и могла бы на этой неделе изменить политический баланс сил во всем мире²⁹⁴.

В конце октября 1953 года приверженность правительства США политике массированного возмездия была подтверждена официально, когда президент одобрил программу, изложенную в документе Совета национальной безопасности NSC 162/2²⁹⁵. «Главную угрозу нашей безопасности, свободным институтам и фундаментальным ценностям Соединенных Штатов»²⁹⁶, говорится в документе, представляет Советский Союз. Сталин умер, и в краткосрочной перспективе может сохраниться неопределенность относительно того, кто его заменит, но: «Можно ожидать, что советские лидеры продолжат основывать свою политику на непримиримой вражде между социалистическим блоком и некоммунистическим миром».

Кроме того: «Способность СССР атаковать Соединенные Штаты атомным оружием непрерывно растет, ее существенно усилит водородное оружие»²⁹⁷. Противовоздушная оборона полезна, «но не исключит возможности нанесения сокрушительного удара». Перед лицом советской угрозы, говорится в программном документе, требуется усиление безопасности Соединенных Штатов и поддержание «сильной военной позиции с упором на способность нанести массированный ответный удар наступательными ударными силами»²⁹⁸. Идеи, против которых Оппенгеймер выступал последние четыре года, теперь воплощались в американской политике. Тем временем те, кто считал, что Оппенгеймер не просто ошибается, а фактически является предателем, готовились его уничтожить.

Глава 18

«Единожды солгав»

ПОЛНОМОЧИЯ Уильяма Бордена как исполнительного директора Объединенного комитета по атомной энергии истекали в конце мая 1953 года. За пару недель до этого, пока у него еще был допуск к секретным данным, Штраус поручил ему внимательно изучить досье Оппенгеймера в АЕС¹. Покинув комитет, Борден, не имевший никаких других государственных постов, обязан был вернуть досье, однако Штраус, вопреки требованию закона, разрешил ему оставить досье у себя еще на три месяца. С тех пор как Штраусу сообщили, что Клаус Фукс действовал не в одиночку и что в Лос-Аламосе есть еще один советский шпион, он стал подозревать, что этот второй шпион — Оппенгеймер, и надеялся, что Борден сумеет убедительно обосновать это подозрение, дав почву для судебного разбирательства по лишению его допуска к секретной работе.

Изучая досье, Борден настолько заикнулся на деталях этого предполагаемого дела, что твердо убедил себя: все они доказывают, что Оппенгеймер — советский агент. Осенью 1953 года Борден составил итоговый список улик. Занимавший всего три с половиной страницы, он был намного короче различных отчетов ФБР и, как полагал Борден, намного убедительнее. 7 ноября он отправил свой список Дж. Эдгару Гуверу с пояснением: «Цель этого письма — изложить мое глубокое убеждение, основанное на многолетнем анализе имеющихся секретных свидетельств, что, скорее всего, Дж. Роберт Оппенгеймер является агентом Советского Союза»². В его списке свидетельства разделены на четыре группы; не совсем, впрочем, ясно, по какому принципу. В первой группе приводятся свидетельства того, что Оппенгеймер — через своих друзей, коллег, брата, жену и «любовницу» (Джин Татлок) — имел тесные связи с компартией. Вторая группа состоит в основном из сведений, практически не имеющих отношения к вопросу о том, был ли он советским агентом (например: «В апреле 1942 года ему был официально предоставлен допуск

к государственной тайне»³), за исключением последнего пункта, где он обвиняет Оппенгеймера в том, что тот лгал Гровсу и ФБР. В третьей группе по большей части говорится о явной разнице в отношении Оппенгеймера к атомной и водородной бомбам до войны (когда он был ими увлечен) и после (когда его энтузиазм по отношению к ним иссяк). В четвертую группу собраны предположения, что Оппенгеймер использовал в послевоенный период свое влияние, чтобы затормозить американские оборонные проекты, в первую очередь разработку водородной бомбы.

Ничто из этого, конечно, не доказывало, что Оппенгеймер действовал как агент СССР, и не содержало информации, о которой Гувер бы не знал. Возможно, именно по этой причине он лишь через три недели занялся письмом Бордена. За это время атмосфера подозрений в отношении Оппенгеймера нагнеталась в Вашингтоне и за его пределами. 12 ноября газета *Evening Star* опубликовала статью под заголовком «Доклад ФБР об огромной шпионской сети шокировал лидеров США в 1945 году»⁴, в которой говорилось: «Ведущий ученый-атомщик — коммунист, к нему обратились с просьбой передать секреты атомной бомбы Манхэттенского проекта в советское консульство в Сан-Франциско через профессоров Калифорнийского университета». Как следует из отчета ФБР от 18 ноября, эта информация была получена из сводки о советском шпионаже в Соединенных Штатах за 1945 год, которую ФБР слило в НУАС. «Кроме того, — говорится в отчете, — по-видимому, журналисты были проинформированы о материалах, фигурирующих в сводке»⁵.

Примерно в то же время Борден разослал другой вариант этого письма некоторым членам Объединенного комитета по атомной энергии, а кто-то из них, в свою очередь, показал его сенатору-республиканцу Бурку Б. Хикенлуперу, человеку, известному как яркий антикоммунист. Очевидно, Борден очень хотел, чтобы его письма вызвали какие-то действия. Давление на Гувера, чтобы он предпринял *что-нибудь* относительно письма Бордена, достигло пика, когда 24 ноября Джозеф Маккарти, — чей интерес к Оппенгеймеру был к тому времени хорошо известен, — произнес речь, которую транслировали по радио и телевидению, где он обвинил администрацию Эйзенхауэра в «трусливой, слезливой политике умиротворения»⁶ по отношению к коммунистам. Три дня спустя Гувер передал письмо Бордена президенту, генеральному прокурору Герберту Браунеллу, министру обороны Чарльзу Уилсону и Льюису Штраусу. 3 декабря Эйзенхауэр дал указание «глухой стеной» отделить Оппенгеймера от атомных секретов. С этого дня его разрешение на доступ к государственной тайне было приостановлено.

Сам Оппенгеймер с начала ноября находился в Лондоне и понятия не имел о письме Бордена и о том, какую цепь событий оно запустило. Лишение Оппенгеймера допуска к гостайне пока держалось в секрете не только от прессы, но и от него самого, поскольку в ФБР полагали, что он может сбежать в Советский Союз, если узнает, что происходит в Вашингтоне. Оппенгеймер отправился в Лондон по приглашению Би-би-си, чтобы прочесть серию из шести Ритовских лекций*, ежегодно транслируемых радиостанцией. Приглашение читать эти лекции было большой честью, и визит Оппенгеймера привлек много внимания. На фотографии, опубликованной в *Sunday Express* 15 ноября 1953 года, сорокадевятилетний мужчина с сигаретой в левой руке, одетый в дорогой костюм-тройку и свою знаменитую шляпу-поркпай, прогуливается в одиночестве по лондонскому району Мейфэр. Иронично, но подпись к фотографии подчеркивает именно его свободу: «Он движется как свободный человек. Свободный от полчищ филеров, сопровождавших каждый его шаг, когда он посещал Францию и Германию в 1951 году»⁷. На самом деле ФБР следило за каждым его шагом.

Через неделю Оппенгеймер стал героем восторженного очерка в *The Observer*, в котором без задней мысли были употреблены формулировки, способные только подкрепить злоешие подозрения в Вашингтоне:

Говорят, что он сделал больше, чем кто-либо еще, чтобы заставить конгрессменов осознать последствия практического использования ядерного деления. Как и большинство коллег, его потрясла разрушительная сила, выпущенная на волю, и вначале он предположил, что атомная бомба сделает будущие войны невыносимыми, а национальные суверенитеты пережитком. Он был одним из первых сторонников обмена секретами с Россией и совместного контроля над производством атомного оружия. <...> Публично и в частных беседах он постоянно выступал против политики Соединенных Штатов по обеспечению чрезвычайной секретности в атомных вопросах⁸.

Что же касается самих Ритовских лекций, то британскую аудиторию они в целом разочаровали. Как выразился *The Economist*: «От человека, поставившего самый грандиозный научный экс-

* Ритовские лекции — ежегодный цикл лекций на политические, экономические, научные или философские темы, которые читают видные политические и общественные деятели и ученые; передаются по радио Би-би-си. Впервые были проведены в 1948 году, когда серию из шести лекций «Власть и личность» прочел философ Бертран Рассел. Названы в честь лорда Рита, первого директора Би-би-си. — *Прим. ред.*

перимент в истории, ожидалось нечто совсем иное»⁹. Заявлялось, что в лекциях под общим названием «Наука и обыденное познание»* будет рассказано, «что из новых открытий в атомной физике актуально, полезно и может вдохновить обычных людей»¹⁰, что сулило гораздо больше, чем Оппенгеймер рассказал на самом деле. Разочарование было вызвано «тем, что озвученные идеи в целом известны»¹¹. Оппенгеймер пересказывал «заезженные истории», а под «новым в атомной физике» он, по-видимому, подразумевал «атомную физику тридцатилетней давности», поскольку он сосредоточился на «героическом периоде» квантовой физики 1920-х годов, но даже и для того, чтобы добраться до него, потратил немало времени. Первая лекция была посвящена Ньютону, вторая — Резерфорду, а третья — Бору и «старой» квантовой теории. Только в четвертой лекции он перешел к корпускулярно-волновому дуализму, лежащему в основе квантовой механики, а также к понятию, которое всегда лежало в основе его мышления: принципу дополнительности. В пятой лекции он попытался показать, как понятие дополнительности можно применить вне физики, например, к пониманию человеческой природы и общества; а шестая лекция завершает все это рядом более или менее пустых банальностей, таких как, например, заключительный абзац:

Для нас, как и для всего человечества, переменчивость и вечность, специализация и кругозор, цель и средство, общество и отдельный человек, дополняя друг друга, одновременно и подразумевают, и определяют наши узы и нашу свободу¹².

Нечасто так много слов используется, чтобы сказать так мало. Контраст с лекцией «Атомное оружие и американская политика» как по стилю, так и по содержанию едва ли мог быть больше. Там было срочное сообщение, которое он хотел донести до аудитории как можно яснее; здесь, в Ритовских лекциях, его стиль, многословный и загадочный, кажется, отлично скрывает, что на самом деле ему нечего сказать. Резкое высказывание Роберта Криза о публичных лекциях Оппенгеймера — что они «риторически выразительны и по сути пусты»¹³ — в целом несколько несправедливо, но в отношении Ритовских лекций убийственно точно.

Лишь дважды стиль Оппенгеймера освобождается от клонящего в сон многословия, характерного для всей серии в целом. В первый раз это происходит во второй лекции, когда он отвле-

* Серия лекций «Наука и обыденное познание», в 1954 году вышедшая отдельной книгой, стала первой не научной публикацией Оппенгеймера. — *Прим. ред.*

кается от Резерфорда, чтобы поговорить о более поздних событиях, описывая, как «начала разворачиваться и разветвляться история субъядерных частиц»:

Целое новое семейство доселе неизвестных и по большей части неопознанных и неожиданных объектов начало регистрироваться в результате изучения ядерных столкновений. Первыми были различные мезоны, заряженные и незаряженные, примерно в десять раз легче протона и в сотни раз тяжелее электрона. В последние годы во все большем разнообразии появляются объекты тяжелее мезонов, а также объекты тяжелее даже протонов, и их названия все еще меняются от месяца к месяцу на официальных конференциях. Физики неопределенно и довольно беспомощно называют их «новыми частицами». Все они без исключения нестабильны, как и нейтрон в свободном состоянии. Через какое-то время, которое варьируется от одной миллионной до менее чем миллиардной доли секунды, они распадаются на другие, более легкие компоненты. Некоторые из этих компонентов, в свою очередь, незнакомы физике и сами по себе нестабильны. Мы не знаем, как их систематизировать. Мы не знаем, почему у них есть масса и заряд, или что-либо еще о них. Они — величайшая загадка в современной физике¹⁴.

Ах, если бы — как, можно вообразить, думала британская публика, — он выбрал этот вопрос темой своих лекций.

Во второй раз некоторое оживление наступает, когда Оппенгеймер затрагивает вопрос о том, сможет ли когда-нибудь наука объяснить сознание. «Кажется весьма маловероятным, — говорит он, — что мы сможем описать в физико-химических терминах физиологические явления, сопровождающие мысль, чувство или волю».

Пока что уверенности в этом нет. Каков бы ни был результат, мы знаем, что если понимание физического соотношения элементов сознания и будет достигнуто, оно не сможет описать самого мыслящего человека, прояснить его мысли, разложить на составляющие его волю или наслаждение его взора и ума от созерцания прекрасного. В действительности понимание взаимодействующей природы мыслящей жизни и ее физической интерпретации представляется мне непреходящим элементом человеческого понимания и надлежащей формулировкой исторических взглядов, называемых психофизическим параллелизмом¹⁵.

Когда лекции были прочитаны, Оппенгеймер и Китти отправились сначала в Копенгаген, чтобы повидаться с Бором, а затем в Париж, где они встретились с человеком, с которым им *меньше всего на свете* следовало встречаться, когда агенты контрразведки следили за каждым их шагом: с Хааконом Шевалье. Шевалье

уже три года жил в Париже, работая переводчиком. «Это было счастливое воссоединение»¹⁶, — вспоминал он позже. На следующий день он повел Оппенгеймера на встречу с Андре Мальро и стал свидетелем «необыкновенного диалога между этими двумя людьми, столь разными по уму и темпераменту, но каждый из которых велик по-своему»¹⁷. Зашел разговор об Эйнштейне, и Оппенгеймер шокировал Мальро и Шевалье, заметив: «Нам — тем, кто близок к Эйнштейну и испытывает такое огромное уважение к его ранним достижениям, очень печально признавать, что за последние двадцать пять лет он не сделал ничего для науки»¹⁸.

Оппенгеймер с Китти вернулись из Европы 13 декабря 1953 года. Дома Оппенгеймера ждало срочное сообщение как можно скорее позвонить Штраусу. Он позвонил на следующий день, и Штраус сказал, что им «было бы желательно»¹⁹ встретиться в течение ближайших пары дней. Однако, поскольку из ФБР сообщили, что им потребуется больше времени, чтобы изучить письмо Бордена, Штраус связался с Оппенгеймером и отложил встречу до 21 декабря, — таким образом, у него появилась возможность посоветоваться с другими, как с ним поступить. 18 декабря, во время встречи на высоком уровне в Овальном кабинете, с участием вице-президента Никсона и Аллена Даллеса из ЦРУ*, было решено сообщить Оппенгеймеру об обвинениях против него и предложить ему два возможных решения: либо добровольно уйти в отставку с поста консультанта АЕС, либо обжаловать лишение допуска перед комиссией, назначенной Штраусом.

Когда днем 21 декабря Оппенгеймер вошел в кабинет Штрауса, там был сам Штраус и недавно назначенный генеральным директором АЕС генерал Кеннет Николс. Николс был знаком с Оппенгеймером с первых дней Манхэттенского проекта и развил к нему почти такую же сильную антипатию, как и Штраус. Выразив соболезнования по поводу недавней внезапной смерти Дика Парсонса, Штраус сообщил Оппенгеймеру, что в свете президентского указа от 27 апреля 1953 года, требующего перепроверки всех лиц, в досье которых имелась «компрометирующая информация», его допуск приостановлен. Кажется странным, что Оппенгеймер не возразил, что его переназначение консультантом состоялось в июне 1953 года, уже после выхода президентского

* Аллен Даллес был директором Центральной разведки, который по Закону о национальной безопасности от 26 июля 1947 года де-факто занимал пост руководителя ЦРУ, поэтому и был в основном известен как «директор ЦРУ». — *Прим. ред.*

указа и, по-видимому, соответствовало требованиям, но он, очевидно, был слишком потрясен, чтобы мыслить ясно. Возможно, впрочем, он просто не успел ответить, поскольку Штраус продолжил, усугубив это более сильным потрясением. Подготовлено письмо, сообщил Штраус, в котором перечислены все выдвинутые против него обвинения. Письмо, занимавшее восемь страниц, тут же было вручено Оппенгеймеру.

Письмо, еще не подписанное генералом Николсом, содержало очередное краткое изложение досье ФБР: перечислялись коммунистические подставные организации, членом которых Оппенгеймер был в 1930-х и 1940-х годах, указывалось на количество коммунистов среди его родственников и среди друзей, упоминались его выступления против водородной бомбы и, как главный козырь, цитировалось «дело Шевалье» и подчеркивалось, что Оппенгеймер сразу же не сообщил куда следует. Все это, утверждалось в письме, «вызывает вопросы относительно вашей искренности, поведения и даже вашей лояльности»²⁰. «Соответственно, — говорилось в письме, — ваша работа в Комиссии по атомной энергии и ваше право на доступ к конфиденциальной информации приостанавливаются, решение вступает в силу немедленно»²¹. В заключение, сообщалось в письме, если Оппенгеймер желает оспорить эти обвинения и лишение допуска, он имеет «привилегию» сделать это перед персональной Комиссией по безопасности АЕС. Штраус постарался максимально лишить Оппенгеймера выбора относительно ответа, дав ему только один день на решение, воспользуется ли он своей «привилегией», и отказал ему в просьбе дать копию письма. По-видимому, Штраус и Николс надеялись, что Оппенгеймер добровольно напишет прошение об отставке, а в этом случае еще не подписанное письмо могло быть уничтожено и позабыто.

Несомненно потрясенный таким неожиданным поворотом событий, Оппенгеймер, покинув кабинет Штрауса, отправился к Джо Вольпе²², бывшему юристу АЕС, а вскоре к ним присоединился и адвокат Оппенгеймера, Герб Маркс. Они не подозревали, что их разговор записывался жучками, установленными по требованию Штрауса. Поздно вечером Оппенгеймер вернулся поездом в Принстон, чтобы обсудить ситуацию с Китти. На следующий день вскоре после полудня ему позвонил Николс, напомнивший, что у него есть еще три часа, чтобы принять решение. Через час Оппенгеймер перезвонил Николсу и объявил, что завтра утром он лично приедет к нему, чтобы сообщить о своем решении.

В тот же день Оппенгеймер с Китти отправились в Вашингтон, где вместе с Марксом и Вольпе составили письмо, в кото-

ром он отказывался от добровольной отставки на том основании, что такая линия поведения «означала бы, что я признаю и разделяю мнение, что я не годен служить правительству, которому я служил добрых двенадцать лет. Этого я сделать не могу»²³. Вместо того чтобы безоговорочно признать вину, Оппенгеймер подвергнет себя суровому испытанию — слушанию по делу о допуске к секретной работе. Тем временем он все еще был лишен доступа к государственной тайне, о чем ему еще раз грубо напомнили через два дня — в канун Рождества, когда представители АЕС прибыли в Принстон с распоряжением, в котором Оппенгеймеру «настоящим предписывалось предоставить»²⁴ все находящиеся в его распоряжении документы АЕС. В тот же день он получил письмо генерала Николса, с которым его прежде ознакомили в кабинете Штрауса. На сей раз оно было подписано.

1 января 1954 года, в соответствии с пожеланиями Штрауса, телефоны в доме Оппенгеймера и в принстонском офисе поставили на прослушку, а за ним самим установили наружное наблюдение — агенты преследовали его повсюду. Когда сотрудник ФБР в Ньюарке обнаружил, что прослушивает разговоры Оппенгеймера с адвокатами, он связался с офисом Гувера, выразив озабоченность законностью и уместностью процедуры, «учитывая тот факт, что она раскрывает отношения адвоката и клиента»²⁵. Поскольку слежка, собственно, и велась именно с целью раскрыть отношения между адвокатом и клиентом (в рапорте говорится, что Штраус сообщил ФБР, что «техническое наблюдение за Оппенгеймером в Принстоне наиболее полезно для АЕС, так они заранее будут знать о шагах, которые он планирует предпринять»²⁶), агента заверили, что все в порядке, такая слежка необходима, чтобы предупредить власти в том случае, если Оппенгеймер решит бежать из страны.

К Новому году Оппенгеймер, консультируясь с Марксом и Вольпе, определился, кто будет представлять его интересы на слушаниях. Вольпе считал, что здесь нужен хороший адвокат с опытом выступлений в суде. Маркс, со своей стороны, отчасти под влиянием того факта, что слушание формально было не судом, а скорее дознанием, считал, что Оппенгеймеру нужен кто-то выдающийся и известный, а не жесткий боец в зале суда. Вот почему выбрали благородного Ллойда Гаррисона. У Гаррисона не было опыта судебных разбирательств, но он происходил из известной семьи* и был чрезвычайно образованным че-

* Его прадедом был Уильям Ллойд Гаррисон — американский аболиционист, основатель Американского антирабовладельческого общества, секретарь Общества непротивления в Новой Англии, публицист и поэт. — *Прим. ред.*

ловеком. В свободное время он изучал философию и греческую литературу.

«Тот факт, что Оппенгеймер лишен допуска, в настоящее время является секретной информацией»²⁷, — подчеркнул Николс в письме, доведенном до сведения армии, флота, ВВС и подразделений АЕС. Тем не менее в начале января известие об этом начало распространяться по Вашингтону. 2 января Раби, как председатель ГАС, встретился со Штраусом, чтобы сообщить, что он надеется, что Комиссия по безопасности «обелит Оппенгеймера»²⁸, — предложение, которое Штраус сразу же отклонил. Вскоре после этого Ванневар Буш сообщил Штраусу, что новость об отстранении Оппенгеймера от должности и предстоящем слушании «облетела весь город»²⁹.

25 января Оппенгеймер отправился в Рочестер, чтобы принять участие в четвертой из серии конференций по физике высоких энергий. Конференция длилась три дня и была посвящена главным образом свойствам нестабильных «новых частиц», которые Оппенгеймер в своих лекциях назвал «величайшей загадкой современной физики». Одним из важных недавних достижений в этой области, о котором много говорилось на конференции, было разделение некоторых из этих частиц на две категории: гипероны — частицы, которые тяжелее нейтронов (например, лямбда-гиперон, распадающийся на протон и отрицательно заряженный пи-мезон), и К-частицы*, промежуточные по массе между протоном и пи-мезоном. То, что Оппенгеймер несколькими годами ранее назвал «зоопарком частиц», не становилось менее загадочным или интересным.

Оппенгеймер не только принимал участие в обсуждениях на этой конференции, но и председательствовал на первом заседании на тему «Нуклон-нуклонное рассеяние и поляризация»³⁰. По словам Джереми Бернштейна, Оппенгеймер даже играл «ведущую роль»³¹ на конференции, хотя он добавляет: «Не знаю, насколько внимательно он следил за происходящим». Те, кто делал заметки на конференции, говорит Бернштейн, мучительно пытались «зафиксировать зачастую дельфийские замечания Оппенгеймера»³². Бернштейна, когда он перечитал эти замечания, поразило одно: «Насколько беспричинно отвратительным может быть Оппенгеймер, когда он считает, что его время тратят впустую»:

* Каоны или К-мезоны. К 1953 году была принята следующая классификация: «L-мезон» означало мюон или пион; «K-мезон» означало частицу, имевшую массу между массами пиона и нуклона; «гиперон» означало любую частицу тяжелее нуклона. — *Прим. ред.*

Одну из лекций читал мой научный руководитель, ныне покойный Абрахам Клейн, который тогда был молодым, самым младшим преподавателем в Гарварде. Он обозначил обсуждаемую проблему и задал вопрос, разумно ли предположить, что все с ней знакомы. В заметках говорилось: «Оппенгеймер отметил, что предполагать, что все с ней знакомы, не разумно, но и предполагать, что это требуется как-то обсуждать, не более разумно»³³.

Абрахам Пайс тоже присутствовал на конференции. Перечитав свои записи, он отметил, «каким непривычно тихим был Роберт в то время»³⁴.

Ни Пайс, ни Бернштейн не знали о том, что Оппенгеймера лишили допуска, или о скорых слушаниях, но некоторые присутствующие, например Эдвард Теллер, были в курсе. «Мне очень жаль, что вы попали в такую передрагу»³⁵, — сказал Теллер Оппенгеймеру, когда они встретились между лекциями. «Надеюсь, вы не думаете, что все, что я делал, подразумевало предательский подтекст?»³⁶ — ответил Оппенгеймер. Когда Теллер заверил его в обратном, Оппенгеймер спросил, не хочет ли он поговорить с его новым адвокатом Гаррисоном. Тогда он ничего не знал о встречах Теллера с агентами ФБР, а Теллер ничего не знал о деле Шевалье. Поэтому когда Теллер встретился с Гаррисоном (и Марксом), основным вопросом в их разговоре была водородная бомба, в связи с чем Теллер заверил их, что хотя они с Оппенгеймером и не пришли к согласию, он не считает его нелояльным. Позже Теллер рассказывал, что после этой встречи он ушел с твердым намерением «засвидетельствовать, что Оппенгеймер лояльный гражданин»³⁷. Гаррисон, однако, счел неприязнь Теллера к Оппенгеймеру настолько сильной и очевидной, «что все же решил не приглашать его в качестве свидетеля защиты»³⁸.

К этому времени Штраус уже выбрал юриста, который должен был представлять на слушаниях интересы АЕС. Это был Роджер Робб, у него была репутация одного из самых жестких судебных адвокатов в Вашингтоне. Почти сразу же Робб получил «экстренный допуск уровня Q», что позволило ему погрузиться в досье ФБР на Оппенгеймера, в результате чего он пришел к выводу, что «Оппенгеймер был коммунистом и симпатизировал русским»³⁹. Ознакомившись с материалами ФБР, Робб вылетел в Калифорнию, чтобы встретиться с несколькими учеными — Теллером, Альваресом, Лоуренсом, Питцером и Уэнделлом Латимером, — было отмечено, что они сомневались в лояльности Оппенгеймера. Однако разработанная им стратегия на самом деле опиралась не столько на предполагаемую нелояльность Оппенгеймера, доказать которую, как Робб прекрас-

но знал, будет трудно (если вообще возможно), сколько на его «честность», законные сомнения в которой было очень легко продемонстрировать: требовалось лишь снова и снова привлекать внимание слушателей к делу Шевалье и к документально подтвержденным ложным показаниям Оппенгеймера по этому вопросу. Он намеревался поднять этот вопрос на слушаниях как можно раньше. «Я предполагал, — говорил он позже, — что если я смогу поколебать Оппенгеймера в начале, он будет более сговорчивым впоследствии»⁴⁰.

Гаррисон между тем не смог изучить досье ФБР, так как у него не было допуска. В январе он обратился за разрешением ознакомиться с секретными документами для себя и двух своих коллег, Герба Маркса и Сэма Сильвермана. Когда из АЕС ответили, что они готовы дать допуск Гаррисону, но не дадут его Марксу и Сильверману, Гаррисон отозвал свою заявку. Это была роковая ошибка, и то, как Гаррисон ее оправдывает, показывает, что он абсолютно не понимал, что их ждет:

Мы думали, что если бы у нас был допуск, то наши оппоненты могли бы увязнуть в изучении технических плюсов и минусов разработки водородной бомбы и других связанных с ней аспектов обороны. Так образом мы могли бы упустить главное: если мотивы проф. Оппенгеймера были благородными, то его технические рекомендации не имели никакого значения⁴¹.

С самого начала Гаррисон защищал Оппенгеймера, используя подход «цельной личности», стремясь возвыситься над «раскапыванием всех этих незначительных событий из его прошлого», опираясь на показания «людей высочайших моральных принципов и обладающих незапятнанной репутацией»⁴², которые поручились бы, что Оппенгеймеру — если взглянуть в целом — можно доверить атомные секреты. Если бы Гаррисон знал, какой стратегии будет придерживаться Робб, он понял бы, что такой подход бесполезен, а возможность увязнуть в «изучении технических плюсов и минусов разработки водородной бомбы» будет наименьшей из его забот.

Ибо хотя Борден в письме Гуверу и уделяет много внимания послевоенным сомнениям Оппенгеймера в отношении водородной бомбы, и хотя именно его сопротивление программе ее разработки вызывало подозрения и враждебность большинства его оппонентов, которых Робб хотел призвать свидетельствовать против Оппенгеймера — Григгса, Теллера, Альвареса и т. д., — он с самого начала не собирался выстраивать свое обвинение на их основе. Более того, концентрация на отношении Оппенгеймера к водородной бомбе могла оказаться контрпродуктив-

ной; создалось бы впечатление, что Оппенгеймер подвергается нападкам за свое мнение, что могло вызвать к нему сочувствие.

Нет, Робб целиком и полностью сосредоточится на деле Шевалье как на железном доказательстве того, что Оппенгеймер лжец. У этого подхода был очевидный недостаток, заключающийся в том, что Оппенгеймера оправдывали несколько раз *после* того, как стало известно, что он не сразу сообщил о предложении Шевалье и лгал об обстоятельствах и деталях. Однако Штраус и Робб договорились о способе преодолеть эту проблему, опираясь на утверждение, что после оправдания Оппенгеймера правила предоставления и сохранения допуска изменились.

Именно поэтому в письме Николса упоминается президентский указ №10450 от 27 апреля 1953 года, который, как утверждается в письме, «требует отстранения от работы любого лица, если имеется информация, указывающая на то, что исполнение им своих обязанностей не следует безусловно интересам национальной безопасности»⁴³. Рассматриваемые вопросы очень подробно обсуждал в печати Гарольд Грин, главный юрисконсульт АЕС во время лишения Оппенгеймера допуска; он, по сути, и составил письмо, подписанное Николсом. В статье, опубликованной им в 1977 году в *Bulletin of the Atomic Scientists* под названием «Дело Оппенгеймера: исследование злоупотребления правом», Грин подчеркивает важность того, что он называет «идеологической борьбой вокруг концепций безопасности»⁴⁴, которая велась во время лишения Оппенгеймера допуска.

Борьба шла между сторонниками двух разных концепций безопасности: концепции «жены Цезаря» и концепции «цельной личности». Фраза «жена Цезаря» отсылает к изречению «жена Цезаря должна быть вне подозрений», которое уходит корнями в то время, когда вторую жену Юлия Цезаря, Помпею, заподозрили в прелюбодеянии. Цезарь развелся с ней не потому, что считал ее виновной, а просто потому, что вопрос о ее виновности в принципе мог возникнуть. «На мою жену, — торжественно заявил он, — не должна падать даже тень подозрения»*.

* Plutarch, *Life of Caesar*, 10.6. [Цит. по: Плутарх, *Сравнительные жизнеописания в двух томах*, Москва, 1994. Изд. 2-е, испр. и доп. Т. II. Речь идет о скандале, возникшем, когда Публия Клодия Пульхра, переодетого женщиной, его сестра Клодия провела на тайнства Доброй Богини, на которых могли присутствовать только женщины. Тайнства в тот год проводились в доме Цезаря. Причиной такого поведения Клодия был его интерес к Помпее. Цезарь, занимавший пост великого понтифика, после этого инцидента немедленно развелся с женой, хотя не было никаких доказательств того, что она могла иметь какое-либо отношение к скандалу. — *Прим. ред.*]

Концепция «жена Цезаря», по словам Грина, состояла в том, что «если существует любая существенная компрометирующая информация, которая может оказаться достоверной, допуск к гостайне предоставлять нельзя; и нет никакой необходимости тратить время и деньги на попытки выяснить, верна ли эта информация или нет»⁴⁵. С другой стороны, подход «цельной личности» предполагал, что «несправедливо по отношению к тем, кто уже вовлечен в систему охраны государственных секретов и в саму программу по атомной энергии, отказывать в допуске к секретной работе только на основе компрометирующей информации, не давая возможности опровергнуть обвинения и не рассматривая те достоинства, которые могут перевесить недостатки, а также значимость персоны для ядерной программы»⁴⁶.

Среди сторонников концепции «жены Цезаря» были Дж. Эдгар Гувер и Льюис Штраус, но, несмотря на это, в целом в АЕС руководствовались концепцией «цельной личности», и именно поэтому Оппенгеймеру «и прочим с запятанным прошлым»⁴⁷ (по словам Грина) предоставляли допуск. Однако указ №10450, по мнению Грина, «широко истолкован как требование к комиссиям использовать подход „жены Цезаря“»⁴⁸. АЕС при этом являлась исключением из этого требования, как было ясно указано в письме от заместителя генерального прокурора Уильяма П. Роджерса от 8 июня 1953 года, в котором он заверял АЕС, что поскольку существующая программа защиты государственных секретов комитета «превышает минимальные стандарты указа №10450»⁴⁹, никаких изменений в подходе АЕС к безопасности не требуется. Другими словами, утверждение о том, что с момента оправдания Оппенгеймера на предыдущих слушаниях правила изменились, было ложью. От Штрауса и Николса не требовалось применять к Оппенгеймеру концепцию «жены Цезаря», которая, по общему мнению, закреплялась указом №10450.

Когда дело дошло до выбора членов Комиссии по безопасности, Штраус и действующий от его имени адвокат Уильям Митчелл проигнорировали совет Гарольда Грина сделать выбор в пользу людей с опытом работы в подобных комиссиях АЕС, подбирая состав таким образом, чтобы у членов комиссии были поводы более или менее враждебно относиться к Оппенгеймеру. Собственно говоря, Грин признается: «я знал о подборе „настроенных на обвинение присяжных“, и это стало одной из причин, по которым я попросил освободить меня от дальнейшего участия в этом деле»⁵⁰. (Еще одна причина заключалась в том, что он был возмущен и шокирован тактикой, когда разговоры Оппенгеймера с его защитниками прослушивались,

а затем эти записи предоставлялись Роббу.) Первым человеком, избранным в комиссию и возглавившим ее, был Гордон Грей, консерватор, президент Университета Южной Каролины. Двумя другими членами комиссии стали не менее консервативный Томас Морган, председатель корпорации *Sperry*, и Уорд Эванс, профессор химии в отставке, раньше работавший в комиссиях по безопасности АЕС и неоднократно голосовавший за отказы в допуске.

На протяжении января и февраля 1954 года Оппенгеймер, Гэрисон и Маркс работали над стратегией защиты в духе концепции «цельной личности», которая имела два основных направления. Первое — это автобиография, написанная Оппенгеймером, которая должна была стать ответом на письмо Николса и в которой он утверждал, что приведенную в письме компрометирующую информацию «нельзя справедливо оценить иначе, чем в контексте всей его жизни и работы»⁵¹. Вторым был выбор знаменитостей, которых Гэрисон собирался привлечь в качестве защитников, ручающихся за патриотизм и лояльность Оппенгеймера. Список свидетелей, собранных для этой цели, действительно впечатлял: туда входили десять нынешних или бывших членов GAC, пять бывших членов АЕС, два лауреата Нобелевской премии по физике и еще один будущий лауреат, который получит ее через несколько лет, два сотрудника службы безопасности Лос-Аламоса и сам глава Манхэттенского проекта генерал Гровс. Список свидетелей противоположной стороны впечатлял гораздо меньше, он состоял из четырех ученых Калифорнийского университета, двух офицеров ВВС, одного ученого ВВС, одного офицера Службы безопасности и Уильяма Бордена.

Кроме офицера контрразведки Бориса Паша, все свидетели в лагере противников Оппенгеймера были ограничены в своих показаниях событиями, относящимися к послевоенному периоду — касающимися предположения, что Оппенгеймер задерживал продвижение проекта водородной бомбы, пытался подорвать политику массированного возмездия, противостоял созданию Ливерморской лаборатории и т. д., — ни одно из которых не играло особой роли в стратегии Робба. К уже описанным причинам, почему обвинению не стоило уделять особого внимания позиции Оппенгеймера относительно водородной бомбы, 1 марта 1954 года добавилась еще одна, очень веская причина: испытание «Браво» на атолле Бикини стало, кажется, ярким и смертоносным доказательством того, что Оппенгеймер и Конант были правы с самого начала: водородная бомба была просто *слишком* мощной, чтобы считаться боевым оружием.

Устройство, испытанное на Бикини, было продуктом Лос-Аламоса, а не новой Ливерморской лаборатории, и представляло собой водородную бомбу конструкции Улама–Теллера, где в качестве топлива использовался обогащенный литий. Как и советское устройство, испытанное в августе прошлого года, конструктивно это была пригодная к использованию бомба*, но, как и у «Майка» в ноябре 1952 года, ее мощность измерялась в мегатоннах, а не в килотоннах. Вообще же, при 15 мегатоннах ее мощность была более чем в два раза больше, чем прогнозировалось**, и по сей день это остается самым мощным взрывом, когда-либо проведенным Соединенными Штатами. Именно это испытание по несчастливой случайности стало драматическим предупреждением миру о внушающей благоговейный трепет мощи водородной бомбы и о смертельной опасности радиоактивного заражения.

Более чем в 70 милях от Бикини во время взрыва японское рыбооловецкое судно *Fukuryu Maru* («Счастливый дракон»)** промышляло тунца, когда члены экипажа сообщили, что видят «вспышку, яркую, как само Солнце, поднимающуюся к небу»⁵². Через шесть минут они услышали взрыв, «как будто множество громов слились в один»⁵³. Затем они увидели, как вверх поднялось облако, а через пару часов с неба стал падать мелкий бе-

* Устройство под кодовым названием «Креветка» (*Shrimp*) имело вид цилиндра длиной 4,5 и диаметром 1,35 метра, вес его составлял 10,5 тонны. В отличие от «мокрой» конструкции «Майк», в качестве термоядерного горючего впервые в американской практике было применено твердое вещество, дейтерид лития (вместо смеси газообразных дейтерия и трития, сжиженной при низкой температуре). Содержание изотопа ⁶Li в этом соединении было около 40%. Дейтерид лития находился в оболочке из природного урана. Иницирующий атомный заряд представлял собой уже проверенное испытаниями устройство «Рэйсер-IV» с тритиевым усилением. Предполагаемая мощность взрыва оценивалась в диапазоне 4–8 мегатонн при наиболее вероятной 6 мегатонн. — *Прим. ред.*

** Мощность взрыва в 2,5 раза превысила расчетную и составила 15 мегатонн, из которых 5 выделилось от реакции синтеза и 10 от деления урановой оболочки, окружавшей термоядерный заряд, то есть взрывное устройство оказалось фактически трехступенчатым, по принципу *деление-синтез-деление*. — *Прим. ред.*

*** «Фукуру-мару номер 5». Когда проводилось испытание, «Фукуру-мару» ловил рыбу вне «опасной зоны», которую правительство США объявило заранее. Однако поскольку мощность взрыва оказалась больше, чем предполагалось, и из-за изменения погодных условий радиоактивное заражение, в виде мелкой золы, разносилось за пределами опасной зоны. Рыбаки осознавали опасность и попытались уйти из этого района, но им требовалось время, чтобы извлечь рыболовные снасти. Радиоактивные осадки в виде мелких белых хлопьев падали на корабль в течение трех часов. Пыль прилипла к поверхностям, телам и волосам. После появления симптомов лучевой болезни рыбаки назвали ее «смертельный пепел». — *Прим. ред.*

лый пепел. Через несколько дней вся команда из двадцати трех рыбаков почувствовала себя плохо, а когда они вернулись в Токио, им поставили диагноз — тяжелая лучевая болезнь. В сентябре один из них умер от радиационного отравления. Уже в марте, за полгода до его смерти, журнал *Life* сообщил об инциденте под заголовком «Первые жертвы водородной бомбы»: «Ученые предупреждали о мощи водородной бомбы, но абстрактные соображения не особо трогали американцев, пока на прошлой неделе фантастические новости не просочились с островов Тихого океана»⁵⁴. В редакторской колонке, сопровождавшей новости, ставился вопрос: «Так ли реалистична стратегия ответного удара, как казалось до 1 марта?»⁵⁵ Поэтому очевидно, что для стороны обвинения это было не лучшее время использовать аргументы, основанные на предположении, что водородная бомба сама по себе замечательная вещь, наличие которой гарантирует безопасность Соединенных Штатов, или утверждать, что сомнения в мудрости политики массированного возмездия — признак опасной неблагонадежности.

На следующий день после испытания «Браво» Гаррисон и Маркс отправились к Штраусу, чтобы предложить сделку, которая сделала бы слушания излишними: если Штраус и Николс отзовут письмо с обвинениями и восстановят допуск Оппенгеймера, тот подает в отставку. Штраус, срежиссировав процесс до такой степени, когда он едва ли мог проиграть, не собирался отступать. Он сказал Гаррисону и Марксу, что их предложение «даже не обсуждается»⁵⁶. Либо Оппенгеймер сейчас же пишет заявление об отставке, либо слушаниям быть.

Итак, 4 марта Оппенгеймер внес последние штрихи в длинное автобиографическое письмо Николсу, в котором он официально просил провести слушания. Подробно описав свое участие в прокоммунистических организациях в 1930-х годах, личные связи с коммунистами, работу в Лос-Аламосе и послевоенную работу в качестве правительственного советника, Оппенгеймер заканчивал письмо так:

Обдумывая это письмо, я проанализировал два десятилетия своей жизни. Я вспоминал случаи, когда поступал неразумно. Я надеялся не на то, что мне удастся избежать ошибок, а на то, что я смогу извлечь из них уроки. Думаю, эти извлеченные уроки делают меня более полезным в служении своей стране⁵⁷.

Письмо было доставлено в АЕС на следующий день, и вскоре после этого была объявлена дата слушания: 12 апреля 1954 года.

Слушаниям предстояло продлиться три с половиной изнурительные недели, в течение которых события прошлого Оп-

пенгеймера подвергались дотошному изучению. Из-за этого, а также из-за того, что он решил отвечать на изначальные обвинения автобиографией, про слушания иногда говорили, будто бы он на них обнажил всю свою жизнь. Сам он, однако, всегда решительно выступал против такой трактовки. В конце своей жизни он сказал:

Протоколы, опубликованные в 1954 году, заняли многие сотни страниц мелким шрифтом. Я слышал, как люди говорят, что мои лучшие годы и вся история моей жизни исчерпывающе описаны в этих записях. Но это не так. Почти ничего из того, что для меня важно, там не говорилось, почти ничего из того, что что-то для меня значило, в этих записях нет⁵⁸.

Он также гневно реагировал на предположение, что слушания были его «трагедией». По его словам, они больше походили на фарс⁵⁹. Он был прав. В самом деле, происходившее во многом напоминало фарс. Например, поскольку его юристам не дали допуска к секретным материалам, который был у Робба, всякий раз, когда Робб зачитывал что-то из секретных документов — а делать это приходилось нередко — Гаррисону и Марксу приходилось покидать помещение. Более того, поскольку Робб имел доступ к документам, которые Гаррисон никогда не видел и видеть не мог, и поскольку он заранее знал обо всем, что планировали сделать Гаррисон и Маркс, в то время как они вообще не знали, что он намеревается сделать, эффект неожиданности всегда был на его стороне. Походило на фарс и то, что сторона Оппенгеймера готовила защиту, не зная правил игры. Они считали, что должны показать, что Оппенгеймер в целом лояльный гражданин Соединенных Штатов и ценный советник по атомным вопросам, а не то, что он, как полагалось жене Цезаря, вне всяких подозрений.

Первый день слушаний, понедельник 12 апреля, был посвящен оглашению письма Николса к Оппенгеймеру, а затем зачитыванию длинного автобиографического ответа Оппенгеймера, по завершении которого председатель Гордон Грей напомнил всем, что «это расследование, а не судебный процесс»⁶⁰. На второй день Оппенгеймер, побуждаемый мягкими вопросами Гаррисона, подробно рассказал о своей работе с GAC и об изменении своих взглядов на водородную бомбу. Когда Робб на третий день, 14 апреля, получил возможность начать перекрестный допрос Оппенгеймера, оказалось, что *его* интересы заключаются в другом. Все утро он засыпал Оппенгеймера вопросами, но не о водородной бомбе, а о его связях с коммунистами, с Фрэнком, Ломаницем, Бомом и Питерсом; затем, как раз пе-

ред обедом, он решил нанести решающий удар. «Профессор», — начал он:

...на 22-й странице вашего письма от 4 марта 1954 года вы говорите о том, что я для удобства буду называть инцидентом Элтентона–Шевалье. Не могли бы вы, сэр, рассказать Совету как можно точнее и как можно подробнее, что именно вам сказал Шевалье и что вы ему ответили по поводу того, что упомянуто на 22-й странице вашего письма?⁶¹

Оппенгеймер предложил следующую версию событий:

Однажды — и я думаю, что вы определили время лучше, чем я, — зимой 1942–1943 года Хаакон Шевалье пришел к нам домой. По-моему, на обед, но возможно, и пропустить стаканчик. Когда я вышел в кладовую, Шевалье вышел за мной или вызвался помочь мне. Он сказал: «Я недавно виделся с Джорджем Элтентоном». Может быть, он спросил, помню ли я его. Элтентон сказал ему, что у него есть способ, у него есть средства, чтобы передать техническую информацию советским ученым. Он не стал описывать средства. Кажется, я сказал: «Но это измена», — но я не уверен. В любом случае я сказал что-то вроде: «Это ужасно». Шевалье полностью со мной согласился. На этом все и закончилось. Это был очень короткий разговор⁶².

После обеда Робб, задав еще несколько вопросов о Ломанице, вернулся к «инциденту Элтентона–Шевалье», расспросив Оппенгеймера о его первом визите к лейтенанту Джонсону в Беркли, когда он заявил, что за Элтентоном нужно следить. Когда Джонсон спросил, откуда он знал, что Элтентон вовлечен в подозрительную деятельность, Оппенгеймер добровольно признался: «Я выдумал небылицу»⁶³. Робб, однако, откасался сразу же обратить на это внимание; он хотел, чтобы история развивалась в *его* темпе. Не обращая внимания на признание Оппенгеймера во лжи, Робб медленно вел его по намеченному сценарию. На следующий день после того, как Оппенгеймер поговорил с Джонсоном, продолжал Робб, он говорил с Борисом Пашем:

РОББ: Вы сказали Пашу правду?

ОППЕНГЕЙМЕР: Нет.

РОББ: Вы солгали ему?

ОППЕНГЕЙМЕР: Да.

РОББ: Что именно было неправдой из того, что вы сказали Пашу?

ОППЕНГЕЙМЕР: Что Элтентон пытался связаться с участниками проекта, тремя участниками проекта, через посредников.

РОББ: Что еще вы ему говорили?

ОППЕНГЕЙМЕР: Это все, что я помню.

Робб: И все? Вы сказали Пашу, что Элтонтон пытался связаться с тремя участниками проекта?

Оппенгеймер: Через посредников.

Робб: Посредников?

Оппенгеймер: Через посредника.

Робб: Итак, чтобы нам было ясно, скажите, обсуждали ли вы с Пашем посредника, раскрывали ли вы ему имя Шевалье?

Оппенгеймер: Нет.

Робб: Давайте тогда далее будем пока называть Шевалье — Икс.

Оппенгеймер: Хорошо.

Робб: Вы сказали Пашу, что Икс связался с тремя участниками проекта?

Оппенгеймер: Я не помню, говорил ли я, что их было трое или что Икс связывался с тремя.

Робб: Разве вы не говорили, что Икс встречался с троими?

Оппенгеймер: Возможно.

Робб: Зачем вы это сделали, профессор?

Оппенгеймер: Потому что я был идиотом.

Робб: Это ваше единственное объяснение, профессор?

Оппенгеймер: Мне не хотелось упоминать Шевалье.

Робб: Да.

Оппенгеймер: Конечно, не хотелось самому выдавать его.

Робб: Да. Но почему вы сказали ему, что Шевалье обратился к троим?

Оппенгеймер: У меня нет никакого объяснения этому, кроме того, что я уже сказал⁶⁴.

Чтобы усугубить впечатление, Робб далее подробно разобрал весь разговор Оппенгеймера с Пашем, подчеркивая каждое из его недостоверных и необязательных уточнений в рассказе об Элтонтоне — упоминание о контактах в советском консульстве, о возможности микрофильмирования документов, о том, что двое из тех, к кому обращались, работали в Лос-Аламосе, и т. д., — и по каждой позиции Робб заставлял Оппенгеймера подтверждать, что это была неправда. «Разве не будет честно признать сегодня, профессор Оппенгеймер, — подытожил Робб, — что, согласно вашим же показаниям, вы солгали полковнику Пашу не единожды, это была целая сеть взаимосвязанных ложных утверждений?»⁶⁵ «Это так», — ответил Оппенгеймер. С этого момента его «правдивость» лежала в руинах.

Однако Робб еще не закончил. Перейдя к тайному свиданию Оппенгеймера с Джин Татлок в 1943 году, Робб выжал из него еще одно разрушительное признание (ранее процитированное):

Робб: Вы провели с ней ночь, не так ли?

Оппенгеймер: Да.

Робб: Вы тогда работали над секретным военным проектом?

Оппенгеймер: Да.

РОББ: Вы считали, это согласуется с мерами безопасности?

ОППЕНГЕЙМЕР: На самом деле, да. Ни слова — это плохая практика*.

Хотя слушания должны были продолжаться еще три недели, после безжалостного разоблачения неоднократной нечестности и недальновидности Оппенгеймера решение не вызывало никаких сомнений. Вечером после этого допроса, вернувшись домой, Робб сказал жене: «Я только что видел, как человек уничтожал себя, давая показания»⁶⁶.

Теперь уже не имело значения, сколько людей сможет собрать Гаррисон, чтобы подтвердить лояльность Оппенгеймера или насколько они знамениты. Роббу достаточно было лишь рассказать свидетелю о деле Шевалье и спросить, например, сообщили бы они о случившемся раньше, чем Оппенгеймер; считают ли они, что сказанное Оппенгеймером об этом деле свидетельствует о честном и надежном характере, или что-то вроде того. Оппенгеймер солгал, он солгал не единожды, и он признал это, после чего задачей Робба было просто продолжать напоминать слушателям об этих очевидных фактах.

Появление Гровса на четвертый день планировалось как важная поддержка для лагеря Оппенгеймера, но Робб сумел подорвать все одним простым вопросом: «Генерал, в свете вашего опыта в вопросах безопасности и в свете ваших знаний о досье профессора Оппенгеймера, дали бы вы профессору Оппенгеймеру допуск сегодня?»⁶⁷ На что Гровс счел своим долгом сказать правду: «Я бы отказал в допуске профессору Оппенгеймеру сегодня, будь я членом комиссии»⁶⁸.

На следующий день Джон Лэнсдейл, который к тому времени уже покинул армию и был практикующим юристом, явился для дачи показаний и дал понять, что он готов, способен и хочет противостоять Роббу. Робб обратил внимание на то, что другие офицеры службы безопасности Лос-Аламоса, включая Пира де Сильву, относились к Оппенгеймеру с гораздо большим подозрением, чем Лэнсдейл, и попытался далее указать на то, что их мнение более авторитетно, однако Лэнсдейл защищался твердо и воинственно:

РОББ: Он [де Сильва], конечно, более профессионален, чем вы, не так ли, полковник?

ЛЭНСДЕЙЛ: В какой сфере?

РОББ: В той, в которой он работал, в сфере безопасности.

ЛЭНСДЕЙЛ: Нет.

* ИТМО, 154. См. сноску на с. 420 настоящего издания.

Робб: Нет?

Лэнсдейл: Нет.

Робб: Он ведь окончил Вест-Пойнт, не так ли?

Лэнсдейл: Несомненно. А я выпускник *ВМІ* [Виргинского военного института]. Вы хотите поспорить об этом?⁶⁹

Робб, однако, сумел обнулить поддержку Лэнсдейла, втянув его в ловушку спора вокруг ключевого момента слушаний. В соответствии с линией защиты Гаррисона, Лэнсдейл заявил, что, не смотря на дело Шевалье, он все еще сохраняет веру в то, что Оппенгеймер в целом говорит правду: «Я не верю, что он лгал нам, за исключением одного случая, — я считаю, в целом ему можно доверять. О других инцидентах я не знаю»⁷⁰. Ответ Робба был столь же эффектным, сколь и коварным:

Робб: Полковник Лэнсдейл, знакомы ли вы как юрист с юридической максимой *Falsus in uno, falsus in omnibus*?

Лэнсдейл: Да, конечно. Как и все юридические максимы, это обобщение и не играет особой роли применительно к конкретике.

Робб: Когда вы рассматриваете дело с участием присяжных, а правдивость свидетеля находится под вопросом, просите ли вы суд дать указание на этот счет?

Лэнсдейл: Конечно, а вы нет?

Робб: Конечно, но я хочу знать, как поступаете вы.

Лэнсдейл: Обычно указание состоит в том, что присяжные могут, но не обязаны учитывать это, и решение должно приниматься для конкретного случая.

Робб: А когда вы рассматриваете дело с участием присяжных и допрашиваете свидетеля противоположной стороны и доказываете, что он солгал, разве вы не указываете присяжным после этого, и вследствие этого, что они должны пренебречь его показаниями?

Лэнсдейл: Вы сейчас говорите о том, что я делаю как адвокат?

Робб: Да.

Лэнсдейл: Это зависит от обстоятельств; обычно я так и делаю.

Робб: Вот именно. Любой уважающий себя адвокат так и поступит⁷¹.

Следующая неделя была посвящена свидетелям защиты: выступали Гордон Дин, Ханс Бете, Джордж Кеннан, Джеймс Конант, Энрико Ферми, Дэвид Лилиенталь, Исидор Раби, Норрис Брэдбери, Хартли Роув, Ли Дюбридж и Ванневар Буш. К этому времени, однако, утвердился сценарий допроса, делавший их показания практически бесполезными: вначале под руководством Гаррисона или Маркса они приводили примеры лояльности и честности Оппенгеймера, затем Робб использовал дело Шевалье, чтобы напомнить, что Оппенгеймеру нельзя доверять. Этот сценарий соблюдался настолько строго, что иногда чле-

ны Комиссии поднимали вопрос о деле Шевалье, не дожидаясь вступления в допрос Робба, так сказать, от его имени. Например, когда показания давал Конант, вопрос ему задал Уорд Эванс: «Профессор Конант, если бы к вам кто-то обратился за секретной информацией, разве вы бы не сообщили об этом куда следует как можно скорее?»⁷² На что Конант, разумеется, вынужден был ответить: «Я думаю, что сообщил бы, да». Возможно, чувствуя, что Эванс неточно следует сценарию, Робб добавил: «Делая это, профессор, вы сказали бы всю правду?»⁷³ «Я надеюсь», — ответил Конант. «Я в этом даже не сомневаюсь», — заключил Робб.

Героем второй недели стал Раби, воспользовавшийся случаем выразить свои чувства по поводу слушаний. «Я никогда не скрывал от мистера Штрауса, что считаю все это разбирательство абсолютно неуместным», — сказал Раби.

Лишение профессора Оппенгеймера допуска — очень неудачная вещь, и этого не должно было случиться. Иначе говоря, вот он перед вами; он консультант, и если вы не хотите получать консультации этого человека, просто не обращайтесь к нему, точка. Почему вы тогда лишаете его допуска и заставляете проходить через все это, если он появляется только тогда, когда его вызывают, вот и все. Поэтому мне казалось, что это не тот случай, когда подобное разбирательство следует проводить в отношении человека, который сделал то, что сделал профессор Оппенгеймер. За ним стоит история реальных дел, как я сформулировал бы это. У нас есть атомная бомба и не одна, что же еще вам нужно — русалок? Это колоссальное достижение. И если в конце этого пути его ждут подобные слушания, которые я не могу назвать иначе как унижительными, я думаю, это довольно отвратительный спектакль. Я и сейчас так считаю⁷⁴.

Пока шли слушания, о них писали в газетах, зачастую предполагая в комментариях, что к этому имеет отношение сенатор Маккарти. «В южных штатах у Маккарти мало сторонников, и он не пользуется большим авторитетом, — прокомментировал *The Southeast*, — и свержение Оппенгеймера мало способствовало — если вообще способствовало — повышению здесь его акций»⁷⁵. В то время, когда проходили слушания Оппенгеймера, «акции» Маккарти на самом деле упали до небывало низкого уровня из-за его неразумного решения выступить против армии США. Пять недель, начиная с 22 апреля 1954 года, страна увлеченно наблюдала за прямыми телевизионными трансляциями слушаний, где Маккарти допрашивал высокопоставленных военнослужащих, среди которых были и герои войны. Это ознаменовало начало конца эпохи маккартизма.

Нельзя сказать, впрочем, что на этом фоне журналисты потеряли интерес к делу Оппенгеймера. 26 апреля, в первый день третьей недели слушаний, журнал *Life* выпустил репортаж об этом событии, начавшийся с яркого и запоминающегося описания прибытия Оппенгеймера:

Безмолвный и бесстрастный, высокий, худой задумчивый человек в шляпе-поркпай, сопровождаемый полицейским и тремя адвокатами, на прошлой неделе быстро прошел по обшарпанному переулку, ведущему к заднему входу Вашингтонского офисного здания^{*76}.

Статья не выказывала симпатий ни одной из сторон, однако ясно утверждала: «Независимо от того, насколько правдивы обвинения и каковы бы ни были результаты расследования, ситуация, в которой оказался один из самых блестящих научных умов страны, сама по себе — национальная трагедия»⁷⁷.

На третьей неделе перед Комиссией предстали свидетели, выступавшие против Оппенгеймера, хотя ни один из них не смог нанести ему такого ущерба, какой он причинил себе сам на третий день слушаний. Уэнделл Латимер, профессор химии в Беркли, питавший давнюю неприязнь к Оппенгеймеру, свидетельствовал о его «паразитической»⁷⁸ способности влиять на людей и использовать эту способность, чтобы обратить молодых физиков в пацифистов и отговорить их от участия в программе водородной бомбы. Генерал Уилсон из ВВС свидетельствовал, что Оппенгеймер выступал против стратегических бомбардировок, считая их «бесполезными для национальной обороны»⁷⁹. Кеннет Питцер, еще один профессор химии из Беркли, имевший зуб на Оппенгеймера, без особых доказательств и не слишком убедительно обвинял его в противодействии программе разработки водородной бомбы, а Дэвид Григгс ставил под сомнение лояльность Оппенгеймера на основании «характера» его послевоенной деятельности, которая, по его мнению, указывала на желание подрвать обороноспособность США.

Двумя самыми важными свидетелями Робба были Луис Альварес и Эдвард Теллер, и оба формулировали свои показания очень осмотрительно. Альварес старательно подчеркивал, что то, что он должен сказать, никоим образом не ставит под сомнение лояльность Оппенгеймера и на самом деле не более чем, по его словам, «подтверждает»⁸⁰ тот факт, что Оппенгей-

* Слушания проводились во временном здании, расположенном рядом с Вашингтонским монументом, в котором располагались офисы АЕС. — *Прим. ред.*

мер был против разработки водородной бомбы. Теллер тоже заявил: «Я всегда предполагал и теперь предполагаю, что он [Оппенгеймер] предан Соединенным Штатам»⁸¹. Однако когда ему задали вопрос несколько иначе, а именно, считает ли он Оппенгеймера «угрозой безопасности», Теллер ответил:

Я часто видел, что профессор Оппенгеймер действовал — понимал, что профессор Оппенгеймер действует таким образом, который был чрезвычайно труден для моего понимания. Я в корне расходился с ним по многим вопросам, и его действия, говоря откровенно, казались мне путанными и непонятными. В связи с этим я бы предпочел, чтобы жизненно важные интересы этой страны находились в руках человека, которого я лучше понимаю и, следовательно, кому я больше доверяю. В этом очень ограниченном смысле я бы хотел сказать, что лично я чувствовал бы себя в большей безопасности, если бы государственные дела находились в других руках⁸².

Когда Гордон Грей спросил его: «Считаете ли вы, что предоставление допуска доктору Оппенгеймеру повредит обороне и безопасности?», Теллер ответил:

Я верю, — и это скорее вопрос доверия, поскольку за этим нет никакого экспертного знания и никакой достоверной информации, — что профессор Оппенгеймер является человеком, характер которого не позволяет ему сознательно и добровольно совершать действия, которые поставили бы под угрозу безопасность страны. Поскольку ваш вопрос направлен на то, чтобы прояснить его намерения, то я бы сказал, что не вижу причин отказывать ему в благонадежности. Если же поставить вопрос с точки зрения его образа мысли и взглядов, то, судя по его поведению после 1945 года, я считаю, что разумнее ему отказать⁸³.

Кроме этих двух утверждений Теллера, которые, пусть и обтекаемо сформулированные, в контексте слушаний прозвучали чрезвычайно убедительно, в показаниях свидетелей обвинения было не много такого, что могло нанести Оппенгеймеру серьезный ущерб. На протяжении всего процесса Робб причинял Оппенгеймеру больше ущерба при перекрестном допросе свидетелей Гаррисона, чем при допросе собственных. Последним в поддержку Оппенгеймера выступил Джон Макклой, председатель Национального банка Чейза, который познакомился с Оппенгеймером, когда они вместе работали в группе по изучению советско-американских отношений. Когда Макклой высказал мнение, что Оппенгеймер решительно *не* представляет угрозы безопасности, Робб продемонстрировал следующую вариацию своего надежного и эффективного сценария — обращения к эпизоду с Шевалье, — который он разыгрывал каждый раз:

Робб: Насколько вам известно, мистер Макклой, есть ли в вашем банке какой-либо сотрудник, который в течение долгого времени состоял бы в довольно близких и дружеских отношениях с ворами и взломщиками сейфов?

Макклой: Нет, я таких не знаю.

Робб: Я хотел бы задать вам несколько гипотетических вопросов, если позволите, сэр. Предположим, к управляющему филиалом вашего банка однажды подошел его друг и сказал: «Несколько моих друзей и знакомых подумывают о том, чтобы ограбить твой банк. Давай поговорим, как бы однажды ночью оставить хранилище незапертым, чтобы они могли это сделать», — и ваш управляющий отказался. Как вы думаете, он должен об этом доложить?

Макклой: Да.

Робб: Если бы он не доложил, вас бы это встревожило?

Макклой: Да.

Робб: Давайте пойдем немного дальше. Предположим, что управляющий сообщил об этом через шесть или восемь месяцев. Вас бы заинтересовало, почему он не сделал этого раньше?

Макклой: Да.

Робб: Предположим, когда он все-таки доложил об этом, он сказал бы: я уверен, что этот мой друг, мой хороший друг, невиновен, и поэтому я не скажу вам, кто это. Вас бы это обеспокоило? Вы бы стали его убеждать рассказать вам все?

Макклой: Конечно, я бы настаивал, чтобы он рассказал мне об этом ради безопасности банка.

Робб: Теперь предположим, что ваш управляющий, рассказывая вам о беседах с другом, признался: «Мой друг сказал мне, что эти его знакомые, которые хотят ограбить банк, утверждали, что у них хороший план. У них есть слезоточивый газ и пистолеты, и машина для побега, и все подготовлено», — вы бы решили, что это довольно четкий план?

Макклой: Да.

Робб: Теперь предположим, что несколько лет спустя этот управляющий говорит вам: «Мистер Макклой, я вам рассказывал, что мой друг и его друзья разработали план, как я вам уже говорил, со слезоточивым газом, оружием и машиной для побега, но вообще-то это полная чушь. Это неправда. Я солгал вам о своем друге». Вы удивитесь, если он так вам солжет о своем друге?

Макклой: Да, думаю, удивлюсь.

Робб: У меня все⁸⁴.

Со своего председательского кресла Гордон Грей, очевидно, нашел эту аналогию слишком привлекательной, чтобы оставить ее в покое, и испытывал искушение внести вклад в ее развитие:

Грей: Мистер Макклой, следуя на данный момент гипотетическому вопросу мистера Робба, давайте зайдём дальше его предположения. Допустим, в конечном счете вы узнали от этого управляющего имя человека, который обратился к нему с просьбой оставить хранилище открытым, и предположим, что вы посыла-

ли ранее этого управляющего с инспекцией в некоторые ваши зарубежные филиалы, и еще предположим, что вы узнали, что, находясь в Лондоне, он разыскал того человека, который обратился к нему несколько лет назад, — вас бы это встревожило?

Макклой: Да, думаю, что встревожило бы. Это, безусловно, следовало бы расследовать, да⁸⁵.

Два последних свидетеля, Борис Паш и Уильям Борден, были больше всех убеждены в нелояльности Оппенгеймера. Когда Паша спросили, считает ли он Оппенгеймера угрозой безопасности, он ответил однозначно: «Да, считаю»⁸⁶. Борден тем временем настаивал на своем подозрении, что Оппенгеймер «скорее всего» был агентом Советского Союза, на что Грей счел своим долгом указать:

Должен сказать, что совет не располагает доказательствами того, что профессор Оппенгеймер по собственной инициативе представлял Советам шпионскую информацию или что он выполнил просьбу о предоставлении такой информации; что он действовал как агент разведки или что он следовал указаниям Советов⁸⁷.

В свете этого заявления Грея Гаррисон решил не подвергать Бордена перекрестному допросу.

Слушания закончились в четверг, 6 мая, кратким заявлением Гаррисона, в котором он напомнил о концепции «цельной личности». Он сказал:

Комиссии при формировании собственного мнения по этому делу следует рассмотреть самого человека, проявить здравый смысл при оценке доказательств и в конечном счете принять во внимание тот факт, что наш долгосрочный успех в области атомной энергии во многом зависит от нашей способности привлекать в программу людей с сильным характером и своим видением, обладающих самыми разнообразными талантами и взглядами⁸⁸.

Он признал, что нужно проявить много усилий, чтобы понять Оппенгеймера: «Но этот человек только что выдержал самое дошное рассмотрение того, кто он на самом деле, за что он выступает и что он значит для страны. Я вас призываю попытаться его понять»⁸⁹.

После того как Гаррисон произнес заключительную речь, слушания были закрыты, и трем членам совета, Грею, Моргану и Эвансу, был предоставлен десятидневный перерыв, а 17 мая им предстояло вернуться в Вашингтон и обсудить свои выводы.

Тем временем Оппенгеймер и Китти снова отправились в Олден-Манор, где микрофоны ФБР продолжали записывать каждый их разговор. 7 мая сообщалось, что Оппенгеймер в от-

чаянии сказал своему другу, что «все это никогда не кончится»⁹⁰, поскольку там сосредоточено «все зло нашего времени». Измученный слушаниями и нервно ожидавший результата, он, сообщалось в отчете через несколько дней, «в настоящее время очень подавлен и срывается на жену»⁹¹.

27 мая, обдумав все свидетельства, члены комиссии представили свои выводы генералу Николсу. По вопросу о том, следует ли восстанавливать допуск Оппенгеймера, мнения разделились: Грей и Морган рекомендовали этого не делать, а Эванс рекомендовал восстановить его. В докладе большинства, подписанном Греем и Морганом, неоднократно подчеркивается, что никто из них не сомневается в лояльности Оппенгеймера своей стране. «Мы пришли, — заявляют они, — к однозначному выводу, который должен успокоить народ нашей страны: он лояльный гражданин»⁹².

С другой стороны, добавляют они, «мы не смогли, к сожалению, прийти к заключению, что восстановление допуска профессора Оппенгеймера совместимо с интересами безопасности Соединенных Штатов, и поэтому не рекомендуем этого делать»⁹³. В докладе приводятся четыре причины, приведшие к такому заключению. Во-первых, «текущее поведение и связи профессора Оппенгеймера отражают серьезное пренебрежение требованиями поддержания секретности»⁹⁴, под чем они, по-видимому, подразумевают «продолжающееся общение Оппенгеймера с профессором Шевалье», которому, по их словам, они придадут «высокую значимость». Во-вторых, Оппенгеймер проявил «подверженность влиянию»⁹⁵. По-видимому, имеется в виду его готовность писать письма в защиту Ломаница и Питерса после того, как Эд Кондон убедил его сделать это. Третья причина — самая спорная. «Мы находим, — пишут они, — что его поведение в отношении программы создания водородной бомбы до такой степени беспокоит нас, что вызывает сомнения, будет ли его дальнейшее участие в правительственной программе, касающейся национальной обороны, если оно будет характеризоваться таким же отношением, соответствовать наивысшим интересам безопасности»⁹⁶. Что они подразумевают под этим, не совсем ясно, но многим — особенно многим ученым — показалось, что это была попытка судить об Оппенгеймере на основании его убеждений, а это означало вступление на очень опасный путь. Четвертая и последняя причина отказа Оппенгеймеру в допуске состояла в том, что он «не всегда был откровенен в показаниях перед Комиссией»⁹⁷. В своем докладе Грей и Морган не уточняют и не приводят доказательств этого утверждения, но в его основе, по-ви-

димому, лежит их убежденность в том, что Oppenheimer солгал на слушаниях о деле Шевалье.

В своем докладе меньшинства Уорд Эванс, отметив, что все три члена группы согласились с тем, что Oppenheimer лоялен к своей стране, рекомендовал восстановить ему допуск по нескольким причинам. Во-первых: «Отказать ему в допуске сейчас, на основании обвинений, по которым он был оправдан в 1947 году, когда мы должны знать, что сейчас он представляет меньшую угрозу безопасности, чем тогда, едва ли выглядит образом действий, достойным свободной страны»⁹⁸. Во-вторых, Oppenheimer «не препятствовал разработке водородной бомбы, и в свидетельских показаниях нет абсолютно ничего, что бы это доказывало»⁹⁹. И наконец: «Свидетельствовавшие в его защиту составляют значительную часть научного костяка нашей нации, и они ручаются за него»¹⁰⁰. В конце доклада Эванс добавляет, тоном человека, который опасается, что он слишком много возражает: «Я хотел бы добавить, что это мнение было написано до того, как вышел *Bulletin of the Atomic Scientists* с заявлением по делу Oppenheimer»¹⁰¹.

Специальный майский номер *Bulletin* 1954 года по большей части был посвящен делу Oppenheimer. Его редакция, напечатав письмо Николса к Oppenheimerу и его ответ, опубликовала сборник заявлений, полученных ими в течение первой недели слушаний от известных ученых. В сборник включены высказывания Сэмюэла Аллисона, Гарольда Юри, Ф.У. Лумиса, Лайнуса Полинга, Джулиана Швингера, Альберта Эйнштейна и Виктора Вайскопфа, и некоторые из них указывали на несправедливость и опасность ситуации, когда человека объявляют угрозой безопасности лишь потому, что когда спрашивают его мнения, он говорит то, что нынешнее правительство не желает слышать. *Bulletin* также опубликовал заявление исполнительного комитета Федерации американских ученых, осуждающее лишение Oppenheimerа допуска, и петицию, подписанную двадцатью семью физиками из Иллинойского университета, где они оспаривают выдвинутые против Oppenheimerа обвинения и заявляют об общем желании людей, «тесно связанных с профессором Дж. Робертом Oppenheimerом»¹⁰², заверить общественность, что «не может быть никаких разумных сомнений в его лояльности». По прочтении этого номера становилось совершенно ясно, что ученые, давшие показания против Oppenheimerа — Альварес, Латимер, Питцер и Теллер — принадлежали к очень небольшому меньшинству, и очевидно, что Уорд Эванс не особенно стремился к ним присоединиться.

28 мая выводы комиссии, включая доклад меньшинства, Николс направил Оппенгеймеру. Через несколько дней Гаррисон ответил на эти выводы от имени Оппенгеймера. Он начал с того, что отметил: рекомендация не восстанавливать допуск «находится в таком противоречии с выводами комиссии относительно лояльности и благоразумия профессора Оппенгеймера, что возникают сомнения в ходе рассуждений, которые привели к такому выводу»¹⁰³. Гаррисон также пожаловался, что несмотря на то, что Оппенгеймер писал в автобиографическом письме Николсу, выводы комиссии не «рассматривались в контексте жизни профессора Оппенгеймера в целом»¹⁰⁴.

Гаррисон предложил Николсу направить выводы Совета в АЕС вместе с основанной на них рекомендацией. Однако, отправив заключение комиссии в АЕС, Николс сопроводил их собственными рекомендациями, которые, хотя и опирались более-менее на выводы комиссии, значительно отличались по содержанию и расстановке приоритетов. Например, общий тон записки Николса гораздо менее дружелюбен к Оппенгеймеру, и, в отличие от докладов большинства и меньшинства, он не подчеркивает раз за разом лояльность Оппенгеймера своей стране, ограничиваясь заявлением: «Протокол не содержит прямых доказательств того, что профессор Оппенгеймер передавал секреты иностранному государству или что он не лоялен Соединенным Штатам»¹⁰⁵. Николс также не поддерживает предположение доклада большинства о том, что «беспокоящее» поведение Оппенгеймера, касающееся программы создания водородной бомбы, дает основания не восстанавливать его допуск. Напротив, Николс намеренно подчеркивает, что его выводы «не основаны на убеждениях профессора Оппенгеймера»¹⁰⁶ и что «свидетельства не устанавливают никаких враждебных мотивов со стороны профессора Оппенгеймера по отношению к водородной бомбе ни до, ни после решения президента»¹⁰⁷.

Николс изо всех сил пытается дать понять, что его рекомендация не восстанавливать допуск Оппенгеймера основана исключительно на оценке *правдивости* Оппенгеймера. В связи с этим в записке Николса придается *гораздо* больший вес «инциденту с Шевалье», чем в отчетах комиссии. Прежде всего именно этот эпизод, пишет он, доказывает, что Оппенгеймеру нельзя доверять. В конце концов:

...если его нынешняя история правдива, то он признает, что в 1943 году совершил тяжкое преступление. С другой стороны, как он признал на перекрестном допросе, если история, рассказанная

профессором Оппенгеймером полковнику Пашу, была правдой, это не только доказывало, что Шевалье был вовлечен в преступный шпионский заговор, но и бросало серьезную тень на самого профессора Оппенгеймера¹⁰⁸.

Николс очень четко дает понять, какую версию истории *он* считает правильной:

...трудно сделать вывод, что подробный и обстоятельный отчет профессора Оппенгеймера полковнику Пашу был ложью, а история, которую он рассказывает теперь, правда. Рассказ профессора Оппенгеймера в 1943 году больше всего сказался на Шевалье. Если Шевалье был его другом, а он, как он теперь говорит, верил в невиновность Шевалье и хотел его защитить, зачем тогда он рассказал полковнику Пашу такую запутанную ложь? Эта история показывает, что Шевалье не только не был невиновен, а напротив, был глубоко вовлечен в шпионский заговор. С другой стороны, зачем профессору Оппенгеймеру рассказывать полковнику Пашу ложь, которая доказывала бы, что он сам виноват? Разумно ли полагать, что человек намеренно лжет, серьезно думая о себе и своем друге, когда он знает, что правда покажет, что они оба невиновны?¹⁰⁹

Подчеркивая таким образом важность дела Шевалье, Николс точнее, чем члены комиссии, изложил стратегию Робба на слушаниях, а также взгляды Льюиса Штрауса. Кроме того, он сокращал упомянутый Гаррисоном разрыв между рекомендациями комиссии и ее утверждениями, подчеркивавшими лояльность и благоразумие Оппенгеймера. То, что было туманно сформулировано в докладе большинства, было совершенно ясно изложено в записке Николса: он рекомендовал не восстанавливать допуск Оппенгеймера прежде всего из-за существования доказательства, что он лгал в вопросах, касающихся национальной безопасности.

Если Николс считал, что ему удастся похоронить восхищенные комментарии о характере Оппенгеймера, его преданности и служении стране, изложенные в докладах комиссии, то его ошибка стала очевидной 1 июня 1954 года, когда Гаррисон слил текст этих докладов в прессу. В отместку Штраус решился на отчаянный шаг. Хотя свидетелям на слушании было обещано, что процесс будет закрытым и их показания будут рассматриваться конфиденциально, Штраус убедил АЕС опубликовать записи целиком. 15 июня, еще до того, как АЕС объявила о своем решении по делу Оппенгеймера, стенограмма, озаглавленная «По делу Дж. Роберта Оппенгеймера», была отпечатана в виде брошюры для прессы, а на следующий день она стала доступна широкой публике.

Две недели спустя АЕС наконец объявила о своем решении. Комиссия проголосовала четыре к одному против восстановления допуска Оппенгеймера. Доклад большинства, подписанный Штраусом, Кэмпбеллом и Цукертом, повторял аргументы письма Николса, там подчеркивалось, что причины отказа Оппенгеймеру в допуске основывались не на его убеждениях или предполагаемой нелояльности, а на его «связях» с коммунистами и, самое главное, на недостатках его характера, которые демонстрировались «целой сетью взаимосвязанных ложных утверждений» об инциденте с Шевалье, которые он, по его собственному признанию, обрушил на Паша. Четвертый член комиссии, Мюррей, тоже проголосовал за лишение Оппенгеймера допуска, но по несколько иным причинам, и поэтому он написал собственный доклад, в котором *не* стал избегать обвинений Оппенгеймера в нелояльности. Как отголосок раскола среди членов комиссии, единственным голосом *за* восстановление допуска Оппенгеймера был голос единственного ученого в АЕС — Генри Деволфа Смита, который в своем докладе написал, что он согласен с выводом комиссии Грея, что Оппенгеймер «абсолютно предан стране»¹¹⁰, и не считает, «что он представляет угрозу безопасности». Инцидент с Шевалье, признал Смит, «непростителен»¹¹¹, но «это было 11 лет назад, и с тех пор нет свидетельства ни об одном хотя бы отдаленно похожем проступке».

АЕС объявила о своем решении не восстанавливать допуск Оппенгеймера 29 июня. На следующий день срок годичного контракта Оппенгеймера в качестве консультанта АЕС истекал в любом случае. В итоге слушаний, длившихся три с половиной недели, за которыми последовало еще несколько недель обсуждений, контракт Оппенгеймера в качестве консультанта АЕС был расторгнут на день раньше, чем было оговорено изначально.

Глава 19

Открытая книга?

ХА А К О Н Шевалье узнал о своей ключевой роли в деле Оппенгеймера 13 апреля 1954 года, когда газета *New York Times* опубликовала письмо Николса к Оппенгеймеру с перечислением выдвинутых против него обвинений и автобиографический ответ Оппенгеймера. Шевалье нашел письмо Николса «омерзительным»¹, но ответ Оппенгеймера «причинил ему еще большую боль», поскольку, описывая «посредников» между Элтентоном и учеными, работавшими над бомбой, он, казалось, рисовал картину чего-то гораздо более изощренного и запутанного, нежели тот простой и короткий обмен репликами, который запомнил Шевалье.

Затем, 16 июня, как раз после публикации полной стенограммы слушаний, взгляд Шевалье, все еще жившего в Париже, зацепил заголовок в парижской газете, который гласил: *Oppie confesse: «J'étais un idiot»**. Купив газету, Шевалье прочел выдержки из стенограммы, включая тот обмен репликами между Роббом и Оппенгеймером, где Оппенгеймер признается, что выдумал «целую сеть взаимосвязанной лжи». Шевалье понял, что — или скорее кто — был виновником проблем, преследовавших его все эти годы:

Тем, кто выдумал обо мне всю эту губительную историю, оказался не кто иной, как мой друг Оппенгеймер собственной персоной. Я не мог в это поверить. В этом не было никакого смысла — но вот она, передо мной, напечатанная черным по белому. Более десяти лет назад он сфабриковал выдумку, которая разрушила мою жизнь и карьеру, и все эти годы он продолжал разыгрывать передо мной роль моего неизменного друга. Зачем? Что вообще могло заставить его так поступить?²

28 июня журнал *Time* опубликовал большую статью о деле Оппенгеймера, в которой сообщалось о выводах комиссии, однако

* Chevalier (1965), 97–98. [«Оппи признается: „Я был идиотом“». — Прим. пер.]

не упоминалось о решении АЕС, поскольку оно было объявлено только на следующий день. «Из всех свидетелей обвинения в деле Дж. Роберта Оппенгеймера, — говорилось в статье, — наиболее успешным оказался сам Дж. Роберт Оппенгеймер. Он свидетельствовал, что в прошлом неоднократно лгал по поводу важных вопросов безопасности». «Наиболее красноречивый пример проявленной в прошлом способности Оппенгеймера к фабрикации лжи был выявлен в ходе перекрестного допроса по поводу отношений с его близким другом Хааконом Шевалье»³.

Далее в статье приведены главным образом показания свидетелей, выступавших против Оппенгеймера: Альвареса, Григгса, Латимера и Теллера, и заканчивается она пересказом перекрестного допроса Роббом банкира Джона Макклоя. «Большинство членов Комиссии по безопасности под председательством Гордона Грея в процессе слушаний начали питать к Оппенгеймеру те же чувства, что и Макклой к гипотетическому банковскому менеджеру»⁴.

7 июля Шевалье написал Оппенгеймеру:

Дорогой Роберт,
Я был потрясен откровениями, опубликованными в журнале *Time* от 28 июня.

Мне не нужно говорить тебе, что это для меня значит — свет, который они проливают на прошлое, последствия для настоящего и будущего.

Прежде чем принимать какие-либо решения, которые по сути должны быть бесповоротными, я хотел бы услышать непосредственно от тебя, что ты можешь мне сказать. Я отложу, насколько это возможно, окончательные выводы. Но я должен получить ответ как можно скорее.

Хаакон⁵

Ответ Оппенгеймера датирован 12 июля:

Дорогой Хаакон,
Только что пришло твое письмо от 7 июля. В ответ я посылаю тебе сегодня авиапочтой пакет документов. Там рассказано всё, что я должен тебе рассказать.

Эти документы опубликованы, и это все опубликованные записи без изъятий. Некоторые из них я обнаружил сам: письмо генерала Николса от 23 декабря, мой ответ от 4 марта, доклад комиссии Грея, письма и доводы адвоката. Стенограмма была обнаружена Комиссией по атомной энергии. В ней есть существенные исключения, но основном они связаны с военными или техническими вопросами.

С наилучшими пожеланиями,

Роберт Оппенгеймер⁶

Когда Шевалье прочел стенограмму целиком, его поразило то, насколько чужим был ему Оппенгеймер, выступавший на слушаниях: «Это не тот Оппенгеймер, которого я знал».

Оппенгеймер, которого я знал, был блестящим, пронизательным, осмотрительным, находчивым, изобретательным, амбициозным, всегда контролировал ситуацию, и на все, что он говорил, накладывала несомненный отпечаток его личность. Оппенгеймер в стенограмме полностью обезличен... Ни разу в течение всего трехнедельного слушания он не выступил с заявлением, которое отразило бы его внутреннее «я» — его идеалы, цель, предназначение⁷.

27 июля Шевалье снова написал Оппенгеймеру, «надеясь — и не веря, — что в порыве искренности он откроет что-то такое, что хоть в какой-то мере оправдало бы необъяснимое предательство их дружбы»⁸. После слов о том, что полученные документы не могут объяснить того, что, как он чувствует, нуждается в объяснении, Шевалье продолжал:

Для субъективного наблюдателя — для меня самого — картина выглядит так: я считал тебя своим очень дорогим другом больше 15 лет. Я любил тебя как никого другого. Я доверял тебе безоговорочно. Я бы защищал тебя до смерти от злобы и клеветы. А теперь я узнаю, что одиннадцать лет назад, по твоему собственному признанию, ты сплел сеть самой изощренной лжи обо мне, лжи самого компрометирующего характера. Все эти годы ты продолжал выказывать мне знаки своей неизменной дружбы. В 1948 году*, после допроса в ФБР, я рассказал тебе в саду твоего дома на Игл-Хилл, что меня допрашивали по поводу трех ученых, к которым, как они считали, я обращался. Ты ничем не выдал, что знаешь, о чем речь.

На протяжении всех этих лет история, о которой я и не подозревал, преследовала меня, угнетала, закрывала мне все дороги и не выразить словами как превращала в руины мою карьеру и жизнь. 24 февраля 1950 года ты пишешь мне то, что сегодня выглядит непревзойденным цинизмом: «Как ты знаешь, я глубоко обеспокоен тем, какую угрозу для твоей карьеры могут представлять эти ужасные истории», говоря об историях, которые выглядят детскими сказками по сравнению с теми, которые ты уже наговорил под запись семь лет назад.

...Я не поверю ни в теорию наивности, ни в теорию «идиотизма». Я уверен, эта история и осознание того, что ты носишь ее в себе одиннадцать лет, и то, что ты понимаешь, что она сделала со мной, представляет для тебя что-то рациональное и последо-

* Шевалье, по-видимому, ошибается, так как этот допрос состоялся в 1946 году. — *Прим. ред.*

вательное, логичное и осмысленное, то, что ты можешь объяснить и, возможно, в какой-то мере оправдать.

Прежде чем я окончательно решусь на какие-то действия, связанные со всем этим, я прошу тебя, в знак нашей прошлой дружбы, объяснить, что у тебя на уме и что у тебя в сердце⁹.

Кажется уже закономерным для того кошмара, в котором теперь оказался Шевалье, что это глубоко личное письмо, вызывающее к сердечному, душевному отклику, будет вскрыто и прочитано не Оппенгеймером, а его секретаршей Кэтрин Рассел. Сняв с него несколько копий, она переправит его Ллойд Гаррисону, который, в свою очередь, ответит Шевалье, что Оппенгеймер с семьей уехали на Виргинские острова, он «остро нуждается в отдыхе»¹⁰. «Я понимаю, что требуется личный ответ профессора Оппенгеймера, — писал Гаррисон, — но возьму на себя смелость сослаться на несколько отрывков из них [стенограмм], которые вы, возможно, не заметили и которые, по-видимому, имеют отношение к предмету вашего письма»¹¹. Копии письма Гаррисон отправил Гербу Марксу, Кэтрин Рассел и самому Оппенгеймеру, которому он также написал, что надеется, «что этого будет достаточно, чтобы держать оборону до вашего возвращения»¹².

5 августа Шевалье ответил Гаррисону: «Во всем этом деле много странного и непонятного».

Удивительно в этом деле то, что хотя я, кажется, играю в нем такую важную роль, никто не считал нужным попросить меня внести свою лепту. Для меня вашей поразительной, как адвоката, слабостью в защите Оппенгеймера выглядит то, что вы не пытались воспользоваться мною как свидетелем защиты, а не обвинения, и на протяжении всего слушания позволяли мне и моему имени парить где-то за кулисами в виде туманного и бесславного призрака.

...Все отрывки из протокола, на которые вы ссылаетесь, я читал. Я на самом деле изучил его довольно тщательно. Но боюсь, что ни вы, ни Комиссия, ни Комитет не изучали мое дело достаточно тщательно¹³.

3 сентября 1954 года Шевалье наконец получил ответ на письмо, отправленное 27 июля, от самого Оппенгеймера. Ответ, впрочем, был неутешительным. «Для меня далеко не так очевидно, как, по-видимому, для тебя, — писал Оппенгеймер, — насколько омрачала, омрачает или будет омрачать твою жизнь тень моей небыллицы». «В декабре 1943 года, когда я впервые упомянул твое имя, я полагал, что на этом история и закончится. В течение долгого времени я считал, что ее приняли за выдумку, которой она и была»¹⁴.

«Это письмо, — пишет Шевалье в мемуарах, — кажется, было его последним словом»¹⁵. Он не стал отвечать на это письмо. Вместо этого, посчитав, что он «должен обнародовать свою историю»¹⁶, Шевалье решил написать открытое письмо Оппенгеймеру и опубликовать его в *Nation*. Он отправил его в журнал 26 сентября, но в течение двух месяцев оно так и не было опубликовано. Французский журнал *France observeur* встретил этот материал с большим энтузиазмом и напечатал 2 декабря, вынеся на обложку заголовок: «Un document exclusif: Robert Oppenheimer pourquoi avez-vous menti? par Haakon Chevalier»*. *Nation* после этого отказался принимать письмо к публикации.

Переживая, что Оппенгеймер прочтет изложение его открытого письма «в сокращенной и, возможно, искаженной форме»¹⁷, Шевалье написал ему 13 декабря:

У меня нет сомнений в твоих намерениях. Но последствия твоих слов и поступков нанесли неизмеримый ущерб (ясно тебе это или нет) как мне, так и тебе самому. Надеюсь, ты уже понял, как трудно взять обратно свою ложь.

...Это не банальная ошибка, случайная недооценка последствий. Это нечто тяжелое, чудовищное и пагубное, годами копившееся в сознании и совести, что все это время вынашивало свое ядовитое зло¹⁸.

«Что бы мы ни делали, — писал Шевалье Оппенгеймеру, — из-за твоей непостижимой глупости мы с тобой связаны мутной легендой, которую ни факты, ни объяснения, ни правда теперь никогда не опровергнут и не распутают»¹⁹. Он также предупредил, что усердно трудится над романом, который должен избавить его от тревог и несчастий, которые навлек на него Оппенгеймер: «Я надеюсь закончить его весной. Он называется „Человек, который хотел быть Богом“»²⁰.

Оппенгеймер не ответил на это письмо и всю оставшуюся жизнь был полон решимости освободиться от пут «мутной легенды», с которой Шевалье продолжал считать себя неразрывно связанным. Он больше не говорил ни с Шевалье, ни о нем, и как в частном порядке, так и публично старался как можно меньше упоминать о слушаниях, где придавалось так много значения этой легенде.

Тем временем весь мир продолжал интересоваться «делом Оппенгеймера» и всем, что с ним связано. 6 сентября 1954 года журнал *Life* опубликовал большую статью об Эдварде Теллере,

* «Эксклюзивный документ: Роберт Оппенгеймер, почему вы солгали? Автор — Хаакон Шевалье» (*France observeur*, 2 декабря 1954 года, 16–18).

а на обложку вынес заголовок: «Профессор Теллер, который противостоял Оппенгеймеру и вручил США водородную бомбу». В самом журнале статья была озаглавлена «Прекрасная одержимость профессора Эдварда Теллера»²¹, и в ней Теллер изображен как человек, без которого не было бы водородной бомбы. «В таком случае, — цитировались слова Эйзенхауэра, — советская власть сегодня маршировала бы по всему земному шару»²². Несколько абзацев в статье были посвящены показаниям Теллера против Оппенгеймера: говорилось, что он давал их с тяжелым сердцем, но был обязан сделать это из-за своей лояльности к США.

Как отмечалось в начале статьи, она основывалась по большей части на материалах вышедшей примерно тогда же книги «Водородная бомба»²³, написанной двумя репортерами *Time* и *Life*, Джеймсом Шепли и Клэем Блэром. «Эта книга, — писал Гордон Дин в рецензии для *Bulletin of the Atomic Scientists*, — в каком-то смысле „валентинка“, подаренная доктору Эдварду Теллеру, но на ней пятна крови — крови профессора Норриса Брэдбери, директора Лос-Аламосской оружейной лаборатории, всего персонала этой лаборатории, профессора Оппенгеймера и многих других»²⁴. Шепли и Блэр рассказали историю водородной бомбы глазами Льюиса Штрауса и Эдварда Теллера, историю триумфа благородного упорства — на благо Соединенных Штатов и всего свободного мира — над ошибочным, а возможно, и злонамеренным сопротивлением. «Эти двое парней, конечно, оказали нам медвежью услугу, — гремел Дин. — Их книга вполне может исполнить сокровенные мечты коммунистов подорвать атомную программу нашей страны»²⁵. Исидор Раби отозвался о книге как о «научно-фантастической сказке для второкурсников, которую всерьез имеет смысл читать только психиатру»²⁶.

В октябре 1954 года в журнале *Harper's Magazine* вышла статья братьев Джозефа и Стюарта Элсопов, которая была в какой-то степени зеркальным отражением книги Шепли и Блэра, представляя дело Оппенгеймера как борьбу между добром и злом, но на этот раз Оппенгеймер был героем, а Штраус — злодеем. Как эхо знаменитой статьи Эмиля Золя *J'accuse*²⁷, опубликованной в 1898 году в защиту несправедливо осужденного эльзасского еврея, артиллерийского офицера Альфреда Дрейфуса, Элсопы назвали свою статью «Мы обвиняем!»

Мы обвиняем американское правительство, а в особенности Комиссию по атомной энергии, в шокирующей судебной несправедливости в деле Дж. Роберта Оппенгеймера.

Мы обвиняем главного судью Оппенгеймера, председателя Комиссии по атомной энергии адмирала Льюиса Штрауса и обви-

нителей Оппенгеймера в том, что они мстят за горечь прежних дразг, используя систему безопасности нашей страны.

И мы обвиняем саму систему безопасности в том, что она подвержена такому использованию, в том, что ее текущие стандарты и процедуры по природе своей противоречат высоким традициям прошлого Америки²⁸.

И книга Шепли/Блэра, и статья Элсопов вызвали жаркие споры, из-за чего дело Оппенгеймера еще несколько лет не сходило со страниц газет и журналов США и всего мира.

Единственным человеком, не выказывавшим ни малейшего желания участвовать в этих спорах, был сам Оппенгеймер. Когда сразу же после объявления АЕС о своем решении его спросили, как он на него отреагирует, он дал нарочито нейтральный ответ, ставший его последним словом по этому делу на много лет вперед:

Профессор Генри Д. Смит в справедливом и взвешенном заявлении, с учетом всех фактов по делу, сказал то, что должно быть сказано. Не комментируя вопросы безопасности, которые были всему этому причиной, я хочу сказать кое-что еще. Нашей стране повезло с учеными, с их высоким мастерством и преданностью делу. Я знаю, что они будут добросовестно работать, чтобы сохранить и укрепить нашу страну. Я надеюсь, что плоды их труда будут использованы гуманно, с умом и смелостью. Уверен, когда их попросят дать совет, они дадут его честно и свободно. Я надеюсь, что их услышат²⁹.

Вскоре после этого Оппенгеймер сказал другому репортеру, что с нетерпением ждет возвращения к «уединенной жизни»³⁰.

Если бы Штраус добился своего, «уединенная жизнь» Института перспективных исследований была бы закрыта для Оппенгеймера. В июле 1954 года Штраус сказал агенту ФБР, что он и Совет попечителей решили до осени отложить решение о том, разрешать ли Оппенгеймеру и далее руководить Институтом, поскольку если бы его попросили немедленно уйти в отставку, это выглядело бы «именно как личная месть»³¹ Штрауса. Однако когда Совет собрался в октябре, Штраусу стало ясно: большинство попечителей настолько на стороне Оппенгеймера, что настаивать на его отставке бессмысленно. Поэтому он сменил тактику и, демонстрируя «великодушие», призвал Совет продлить контракт Оппенгеймера, что они и сделали.

«Насколько я могу судить, — писал Фримен Дайсон, — после публичного унижения Оппенгеймер стал руководить лучше, чем прежде. Он проводил меньше времени в Вашингтоне и больше в институте... Он смог вернуться к тому, что любил

больше всего — читать, думать и говорить о физике»³². Дайсон здесь тщательно подбирает слова: Оппенгеймер вернулся к чтению, размышлениям и разговорам, но больше не *написал* ни одной научной работы по физике. Он написал множество популярных лекций по физике за эти годы, но больше не вернулся к научным исследованиям. Еще летом 1952 года он писал Фрэнку: «Физика сложна и удивительна, и слишком трудна для меня, разве что в роли наблюдателя; когда-нибудь она снова станет легкой, но, вероятно, не скоро»³³.

Как наблюдатель Оппенгеймер был необычайно хорошо информирован, и в его Институте перспективных исследований было несколько прекрасных ученых, державших его в курсе последних исследований. Интеллектуально ближе всех к нему был Абрахам Пайс, в своей работе сосредоточившийся на том, что Оппенгеймер считал интереснее всего: на физике элементарных частиц. В начале 1950-х годов Пайс провел ряд новаторских и важных исследований, пытаясь найти закономерность в том, что Оппенгеймер называл «зоопарком частиц». Оппенгеймер не был, строго говоря, участником этой работы, но в качестве наблюдателя был очень к тому близок, то и дело внося свой небольшой вклад. Например, заголовок доклада Пайса на второй Рочестерской конференции в январе 1952 года предложил Оппенгеймер — «Принцип упорядочения для мегаломорфной зоологии»³⁴ — и, когда доклад был опубликован в виде статьи для *Physical Review*³⁵, в сноске говорилось: «Дж. Р. Оппенгеймер, замечание на конференции в Рочестере»³⁶.

В 1954 году Пайс начал плодотворное сотрудничество с Марри Гелл-Манном, блестящим молодым физиком, который провел год в Институте перспективных исследований в 1951 году, а потом стал преподавателем в Чикаго. Пайс и Гелл-Манн внесли важный вклад в фундаментальную теорию частиц, когда ввели новое квантовое число, которому Гелл-Манн дал название «странность»³⁷. Оппенгеймер внимательно следил за ходом развития событий, но сам никакого вклада не внес. В конце 1954 года Пайс покинул институт на год, чтобы заняться научной работой в Колумбийском университете.

Когда Фримен Дайсон все еще находился в институте, они с Оппенгеймером так и не сблизились — ни лично, ни интеллектуально. «Я разочаровал его тем, что не стал глубоким мыслителем»³⁸, — сказал Дайсон.

Когда я пришел к Оппенгеймеру просить совета, он сказал: «Следуй своим путем». Так я и сделал, и результаты его не удовлетворили. Я последовал своим путем в чистую математику, в ядерную

энергетику, в космонавтику и астрономию, решая задачи, которые он справедливо считал далекими от основного направления в физике³⁹.

Та же «разница в темпераменте»⁴⁰, вспоминает Дайсон, проявилась и в их дискуссиях о Школе физики в институте: «Он предпочитал концентрироваться на привлечении ученых, которые занимались фундаментальной физикой элементарных частиц; мне же нравилось приглашать ученых самых разных специализаций».

Однако по поводу двоих они были единодушны: это были китайские физики Чжэньнин Янг и Чжэндао Ли. Янг был приглашен в институт в 1949 году, после того как защитил диссертацию в Чикаго под руководством Эдварда Теллера. В 1950 году его удостоили пятилетним членством в институте, а когда срок подошел к концу, он получил место штатного профессора. Ли тоже защитил диссертацию в Чикаго, где и познакомился с Янгом. В 1951 году, проведя год в Беркли, Ли был принят в институт с двухлетним членством, и в течение этого срока он и Янг стали работать вместе, и их партнерство продолжалось и после того, как он уехал в Колумбийский университет в 1953 году. Оппенгеймер не работал непосредственно с Янгом и Ли и не был особенно близок с ними лично, но очень гордился их достижениями. К середине 1950-х годов Янг, сотрудничая с Ли, стал величайшим физиком, которым мог похвастаться Институт. По словам Дайсона, они с Оппенгеймером «вместе радовались, наблюдая, как они вырастают выше нас и становятся лидерами в науке»⁴¹.

Всего через месяц после переназначения Оппенгеймера директором института тележурналист Эд Марроу, ведущий программы *See It Now*⁴², приехал в Принстон со своим продюсером Фредом Френдли обсудить возможность выпуска программы, посвященной институту. Они представляли себе это как передачу, посвященную месту, в котором, по словам Марроу, «вы встречаете Нобелевского лауреата за каждой дверью»⁴³, украшенную беседами с Оппенгеймером, Эйнштейном, Бором (который тогда как раз работал в институте) и всеми, кого еще смогут найти. В итоге Эйнштейн отказался от участия, а Бор, хотя и согласился на интервью, оказался, по-видимому, не способен рассказать о чем-нибудь понятном широкой аудитории. Остался лишь Оппенгеймер, и он выступил блестяще, рассказав о своем детстве, институте, квантовой физике — о чем угодно, кроме слушаний, о которых ни Марроу, ни Оппенгеймер не скажали ни единого слова за все три часа съемок.

На обратном пути в Нью-Йорк Марроу и Френдли поняли, что записали в Принстоне не передачу об институте («Из всего того, что мы сняли с Бором и со всеми остальными, не было ни единого полезного фута пленки»⁴⁴, — посетовал Марроу), а первоклассное интервью с Оппенгеймером. Его пришлось долго уговаривать, чтобы изменить тему программы, но Марроу был настолько убежден в качестве интервью и в том, что оно пойдет на пользу и Оппенгеймеру, и институту, что в конце концов тот дал свое согласие.

Передача вышла 4 января 1955 года и полностью оправдала ожидания Марроу. Она оказалась невероятно популярной, предложенный там взгляд на Оппенгеймера был во много раз интереснее и привлекательнее, чем изображенный Элсопами образ святого или осужденный Шепли и Блэром образ грешника. Харизма, околдовавшая Борна в 1920-е годы, аспирантов Оппенгеймера в 1930-е, Гровса и лос-аламосскую команду в 1940-е, наконец, была запечатлена на пленке и стала доступна для всеобщего обозрения. Главное очарование программы заключалось в том, что в обществе Марроу Оппенгеймер чувствовал себя непринужденно: оба много курили, и каждый явно доверял своему собеседнику и восхищался им. Нельзя сказать, что выступление Оппенгеймера обошлось без актерства. Пайс вспоминает, что в день съемок они с Раби «на цыпочках вошли в кабинет Роберта и молча сидели в углу, наблюдая за происходящим. Когда все закончилось и Марроу ушел, Раби повернулся к Оппенгеймеру и сказал: „Роберт, ты переигрываешь“»⁴⁵.

Разговор, а соответственно и передача, начался с того, что Оппенгеймер рассказал об институте и некоторых его сотрудниках, включая математика Хасслера Уитни и психолога Жана Пиаже. «И профессор Эйнштейн все еще здесь, не так ли?»⁴⁶ — уточнил Марроу. «Да, конечно, — с улыбкой подтвердил Оппенгеймер. — Он один из самых прекрасных людей». Заговорив непосредственно об Оппенгеймере, Марроу спросил: «Отлично, сэр, но помимо управления институтом, чем вы здесь занимаетесь?»⁴⁷ «Я занимаюсь двумя вещами», — ответил Оппенгеймер:

Во-первых, я пишу о том, что знаю, как мне кажется, надеюсь, что это будет понятно в целом, и во-вторых — пытаюсь понять физику, разговариваю и работаю с физиками и иногда... пытаюсь найти идею, которая может стать полезной.

«Больше всего меня интересует так называемая физика элементарных частиц, или атомная физика в современном ее пони-

мании». Затем он подошел к доске и прочел краткую лекцию по физике.

Когда от физики перешли к политике, Оппенгеймеру был задан вопрос, чем плоха секретность, и он ответил: «Проблема с секретностью не в том, что она не дает общественности ощутить сопричастность. Проблема заключается в том, что она лишает правительство мудрости и возможностей всего общества»⁴⁸. В любом случае, настаивал он, «законы природы не могут быть секретны. Тайными могут быть мысли и намерения людей. Иногда их хранят в тайне, потому что человек не хочет осознать, чем он занимается, если этого можно избежать»⁴⁹.

Хотя в передаче Марроу не упоминались ни слушания, ни лишение Оппенгеймера допуска, она привела именно к тому, чего Ллойд Гаррисон надеялся на этих слушаниях достичь: показала публике «цельную личность» и, таким образом, поместила обвинения против него в другой контекст. Пресса отреагировала на передачу одинаково восторженными отзывами, большинство критиков были очарованы, как выразилась *New York Times*, «худощавым, аскетичным лицом и поэтической речью»⁵⁰ Оппенгеймера. Френдли и Марроу получили 2500 писем⁵¹ от зрителей, и всего тридцать пять из них были настроены критически по отношению к Оппенгеймеру, то есть «рейтинг одобрения» составил более 98%.

После своего появления в *See It Now* Оппенгеймер перестал быть «противоречивой фигурой», каким его видели шесть месяцев раньше: он стал знаменитостью. Где бы он ни появлялся, о нем писала пресса и собиралась толпа слушателей. С 31 января по 2 февраля Оппенгеймер присутствовал на пятой Рочестерской конференции, где руководил сессией по К-мезонам, что подтолкнуло одного журналиста, когда тот его описывал, разразиться, как выразился Роберт Маршак, «блестящим вздором»⁵²: «Профессор Оппенгеймер, который является величайшим в мире теоретиком в ядерной физике, несмотря на то, что федералы отозвали его высший уровень допуска...»

Публичные лекции Оппенгеймера теперь собирали огромные аудитории. В апреле 1955 года его пригласили читать Кондонские лекции в Университете штата Орегон*. Темой его лекций был «Субъядерный зоопарк: строение материи», и на них

* Совет по высшему образованию штата Орегон учредил Кондонскую лекторскую кафедру в 1944 году в честь Томаса Кондона (1822–1907), первого профессора геологии в Орегоне. Целью этих лекций, которые читают приглашенные знаменитости, названо «разъяснение важных научных исследований для неспециалистов». — *Прим. ред.*

записалось 2500 слушателей, большинство из которых, как писали газеты того времени, «не отличат мезона от бизона»⁵³. *The Eugene Register-Guard* сообщил, что аудитория первой из этих лекций «была на несколько сотен больше, чем в предыдущий аншлаг»⁵⁴. «Слушатели сидели на полу, стояли в коридорах, заполняли кафетерий и холл на первом этаже, куда голос ученого транслировался через динамики». «Едва ли один из пятидесяти понимал, о чем он говорит», — схищничал репортер. «Так почему же они слушали и не уходили?» «Великий физик-ядерщик оказался очень привлекательным, живым человеком», — отвечает он себе:

А еще они видели человека, явно влюбленного в свою работу. Когда, оседлав любимого конька, он с пылом заговорил о протонах, нейтронах и других обитателях своего субъядерного зоопарка, он пришел в сильное возбуждение. Публика, даже не понимая, о чем он говорит, тоже возбудилась⁵⁵.

Во время этой поездки на запад Оппенгеймер узнал (от газетного репортера) о смерти единственного физика, чьи слава и популярность превосходили его собственную. «Для всех ученых и большинства людей, — сказал он, — сегодня день траура. Эйнштейн был одним из величайших людей всех времен»⁵⁶.

Прежде чем вернуться в Принстон, Оппенгеймер заехал в Университет штата Айова прочитать первую мемориальную Карлсоновскую лекцию. Фрэнк Карлсон, который защитил диссертацию под руководством Оппенгеймера в Беркли и опубликовал с ним совместную работу, был профессором физики в этом университете с 1946 по 1954 год — год, когда он покончил с собой*. Памятная лекция Оппенгеймера, текст которой опубликован в журнале *Physics Today*, называлась «Теория электрона: описание и аналогии». Она начиналась с выразительно и искреннего посвящения Карлсону:

Это особая привилегия — читать лекцию в честь и в память Карлсона, который для многих из нас был и другом, и коллегой...

Карлсон был моим студентом в Беркли. Для тех в этой аудитории, кто еще продолжает учиться, я хотел бы напомнить о рвении, напряжении, почти ужасе, с которыми он прошел обряд по-

* После его смерти были собраны средства для создания Лекционного фонда Джона Франклина Карлсона. Фонд был создан «с целью ежегодно привлекать в Государственный университет штата Айова выдающегося ученого для чтения лекции памяти Джона Франклина Карлсона по некоторым аспектам физической науки, ее философского значения и ее отношения к человеческой деятельности». — *Прим. ред.*

священия в великую науку, и серьезности, с которой он встретил ее. В те дни он говорил: «У меня есть только одно желание — стать хорошим физиком». Думаю, он при жизни увидел, что его желание исполнилось в полной мере⁵⁷.

В этих воспоминаниях о Карлсоне Оппенгеймер, чувствуется, сформулировал тот идеал, к которому сам стремился всю жизнь:

Он любил историю науки, интересовался философией и литературой. Его волновали все человеческие проблемы, в то же время он был очень уравновешен и немногословен, настоящий ученый, один из самых скромных людей, человек с большим даром преподавания... Он был сама верность и дружелюбие, и он был очень веселый. У него было замечательное чувство юмора, которое сглаживало серьезность, глубину, пафос и трагизм, с которыми он смотрел на дела людей. Он показал нам пример и, со стойкостью, которую никто из нас не забудет, доказал, что можно гармонично сочетать в себе качества и ученого, и человека⁵⁸.

Дальнейшая лекция была посвящена — на том уровне, который, несомненно, был несколько выше уровня понимания большинства из набившихся в зал 1200 человек, — истории теории электрона, от Ньютона через Гейзенберга до новой квантовой электродинамики, разработанной Швингером и Фейнманом несколькими годами ранее. Это последнее Оппенгеймер попытался подытожить следующим образом:

И тогда физики сказали: «Хорошо, оставим эту попытку. Мы не можем вычислить массу электрона. Все равно это будет бессмысленно для теории, в которой нет других частиц, поскольку мы можем определить это значение только через отношение к массе чего-либо еще. Мы хотим вычислить заряд; мы хотим вычислить хотя бы одно значение из тысячи; но мы откажемся и от этого. Мы измерим эти параметры; тогда все остальное позволит рассчитать теория и полученные значения будут конечными». Так они сказали, и это называется процедурой перенормировки⁵⁹.

Попутно Оппенгеймер смог вставить описание работы, которую они с Карлсоном проделали вместе. Также он — и это было характерно для его выступлений в тот период — намекал на неминуемый прорыв:

Ясно, что нас ждет одна из очень трудных, возможно, очень героических и по меньшей мере совершенно непредсказуемых революций в понимании природы и в теоретической физике. Лучшие времена в физике лежат впереди; и это, безусловно, часто заставляет нас вспоминать, как мы скучаем по советам и дружескому общению, которыми мы бы наслаждались с Карлсоном, будь он сегодня жив⁶⁰.

Сложившееся у Оппенгеймера ощущение неизбежности фундаментального прорыва в физике элементарных частиц отчасти основывалось на его восприятии, что в КЭД есть что-то временное, что, как он выразился в своей Карлсоновской лекции, «электродинамика не может объяснить всего»⁶¹. Хотя у широкой аудитории создавалось впечатление, что Оппенгеймер находится на передовой современной физики, его коллегам это больше напоминало отказ Эйнштейна принять квантовую механику. Непохоже, что Оппенгеймер осознавал это. В январе 1956 года в журнале *Reviews of Modern Physics* он высоко оценил работу Эйнштейна, хотя, описав его успехи в течение «двух золотых десятилетий в начале этого столетия»⁶², он обратил внимание на все большую изоляцию Эйнштейна от основных направлений, которыми занимались физики в течение последних двадцати пяти лет его жизни, и на его преданность исследовательской программе*, «не пробуждавшей надежд и не вызывавшей живого интереса многих физиков»⁶³.

Примерно в то же время Оппенгеймер написал посвящение по случаю семидесятилетия Бора, которое было, по сравнению с его оценкой Эйнштейна, совершенно недвусмысленным в преклонении и восхвалении.

Его великие открытия, твердость, острота и глубина понимания, его философская смелость, горячий интерес к широкому кругу тем были вдохновляющим примером для поколений ученых. Именно сейчас, в эти последние несколько лет, он предпринял героические усилия по развитию международного научного сотрудничества и по формулированию и отстаиванию идеала открытого мира. Если нашим цивилизациям суждено иметь будущее, достойное их великого прошлого, его пример будет иметь непреходящее и постоянно растущее влияние⁶⁴.

Большую часть времени в эти годы Оппенгеймер проводил, читая публичные лекции, собиравшие большие залы, зачастую эти выступления были посвящены чьей-то смерти или годовщине. 2 февраля 1956 года он выступил с обращением к Американскому институту физики по случаю его двадцатипятилетия. Речь, опубликованная в журнале *Physics Today*, была озаглавлена *Phy-*

* Эйнштейн до конца жизни продолжал работу над созданием единой теории поля. Формально некоторые успехи в этом направлении были — он разработал даже две версии единой теории поля. Обе модели были математически изящны, из них вытекала не только общая теория относительности, но и вся электродинамика Максвелла, однако они не давали никаких новых физических следствий. А чистая математика в отрыве от физики Эйнштейна никогда не интересовала, и он забраковал обе модели. — *Прим. ред.*

sics Tonight и была посвящена «удивительно непохожим и разнообразным видам деятельности»⁶⁵, в которые вовлечены современные физики. Чтобы проиллюстрировать это разнообразие, он привел три примера: ученого-физика как первооткрывателя, физика как гражданина и физика как учителя. Как и следовало ожидать, под заголовком «Физик как первооткрыватель» он обсуждал «то, что называется в нашей профессии физикой элементарных частиц»⁶⁶, указывая на ее хаотическое состояние, которое, как он предполагал, было переходной стадией в ее развитии. «В каком-то смысле, — говорил он почти с ностальгией, — эта область знаний может напоминать нам квантовую теорию атомов, какой она была в начале нашего столетия; но мы не нашли ни единого ключа к новой физике, открытой Планком на рубеже веков, ни чего-либо аналогичного постулатам Бора»⁶⁷. Однако он был уверен, что «физик сегодня вечером» может с нетерпением ждать яркого рассвета нового утра:

Несомненно, прошлый опыт, особенно в теории относительности и атомной механике, показал, что на новом уровне объяснения некоторые простые понятия, ранее считавшиеся само собой разумеющимися как аксиомы, должны были быть отброшены как неприменимые более.

...В прошлом всегда существовало объяснение необъятной широты и простоты, и детальность понималась нами как необходимость. Верим ли мы в то, что существование универсального объяснения совершенно неизбежно для человека и природы? Уверены ли мы хотя бы в том, что нам хватит ума его открыть? Не знаю, почему, но ответ на оба вопроса — да⁶⁸.

Обратившись к физикам как к учителям, Оппенгеймер дал несколько туманный, если не сказать совершенно бессмысленный совет. «Мы должны делать более гуманным то, что рассказываем молодому физикам, и должны искать способы более продуманно и подробно излагать наши знания художнику, писателю или деловому человеку, если мы хотим внести вклад в целостность нашей общей культурной жизни»⁶⁹. Вопрос о том, что он имеет в виду, да и означает ли это что-нибудь, остается открытым.

Столь же туманны его комментарии относительно физика как гражданина, по-видимому, они призваны указать только на отсутствие ясности:

Несмотря на «сохранение мира путем взаимной угрозы», несмотря на доктрины «сдерживания» и «возмездия», несмотря на растущую убежденность в том, что глобальная или тотальная война стала «немыслимой», полного понимания новой ситуации, конечно, сегодня нет⁷⁰.

Специфические проблемы, которые Оппенгеймер перечислил в *Physics Tonight* как «специальные вопросы, которые в данный момент, кажется, являются наиболее насущными»⁷¹, не были доступны пониманию широкой аудитории и отражали тот факт, что в данном случае он обращался к коллегам-физикам. По словам Оппенгеймера, эти проблемы касались «отношений τ -мезона [τ -мезона] и θ -мезона [θ -мезона]; почему антипротон взаимодействует с ядрами с таким большим поперечным сечением; можем ли мы понять рассеяние пионов в S-состояниях». Фактически именно эти проблемы поднимались на шестой Рочестерской конференции, состоявшейся 3–7 апреля 1956 года. По словам Пайса, это было «по ряду причин историческое заседание»⁷². Во-первых, это была первая Рочестерская конференция, в которой приняли участие советские ученые — исключительный жест, учитывая, что летом 1956 года в холодной войне не наблюдалось никаких признаков оттепели, даже напротив. Это была еще и первая конференция, участники которой могли обсудить проблемы, упомянутые Оппенгеймером в *Physics Tonight*, проблемы, которые поднимали, по мнению Оппенгеймера, фундаментальные вопросы.

На второй день Оппенгеймер выступил перед переполненной аудиторией с речью на свою любимую тему — «субъядерный зоопарк», обратив особое внимание на одну из загадок, о которой он упоминает в статье в *Physics Today*, и на тот фундаментальный вопрос, который из нее вытекает. Загадка заключалась в том, что два тяжелых мезона, τ -мезон и θ -мезон, казалось, имеют одинаковые массы и одинаковое время жизни, но противоположные четности. Понятие «четность» можно объяснить, если вспомнить зеркальное отражение. Когда вы смотрите в зеркало, левое становится правым, а правое — левым; другими словами, пространственные координаты «меняются местами». Если их снова перевернуть, они возвращаются к изначальному состоянию, и это называется «вращением». Вращение имеет четность 1, а поворот — четность -1^* .

* Принято считать, что наше пространство однородно и изотропно, то есть в нем нет какой-либо выделенной точки и какого-нибудь выделенного направления, все они равноправны. Можно перенести любую замкнутую физическую систему в произвольную точку пространства или повернуть ее на любой угол, и это не приведет ни к каким физическим последствиям: законы физики не меняются при таких преобразованиях.

Кроме непрерывных преобразований, существуют дискретные, которые можно описать как «отражения», например, зеркальное преобразование, изменение знака заряда с плюса на минус или течения времени на движение из будущего в прошлое. Пространственная четность P соответствует инверсии пространства (упрощенно для трехмерного пространства, координаты

Возвращаясь к тау-мезонам и тета-мезонам, надо сказать, что эти частицы озадачили физиков, поскольку существовали довольно веские основания полагать, что это на самом деле одна и та же частица, как и столь же убедительные основания полагать, что это не так. Причина считать, что это одна и та же частица, заключалась в том, что они имели одинаковую массу и одно и то же время жизни, что было бы удивительным совпадением, если бы они были разными частицами. С другой стороны, они, по-видимому, различались в отношении того, что с ними происходило, когда они подвергались бета-распаду. Как объяснялось ранее, когда нейтрон подвергается бета-распаду, он испускает электрон и нейтрино, и от него остается протон. Другими словами, продукты его бета-распада — это протон, электрон и нейтрино. Тау-мезон и тета-мезон имеют различные продукты бета-распада.

То, что одна частица может распадаться двумя различными способами, не является само по себе удивительным, но ученых озадачивало то, что если бы эти две частицы были на самом деле одной, это было бы примером несоблюдения фундаментального, по их мнению, закона природы — сохранения четности. Когда тау-мезон подвергается бета-распаду, он производит три пиона (как в конечном итоге называли «частицу Юкавы»), два положительных и один отрицательный. Тета-мезон, со своей стороны, распадается на два пиона, один положительный, другой нейтральный. Пион имеет четность -1 (поворот), что означает, что тау-мезон имеет четность -1 (три поворота, по одному для каждого из его пионов), а тета-мезон 1 (два поворота, или вращение, заканчивающиеся, таким образом, одинаково). Следовательно, исходя из закона сохранения четности, тау-мезон и тета-мезон должны быть, несмотря на удивительное сходство, разными частицами*.

Именно в связи с этой загадкой Оппенгеймер сделал два замечания, которые присутствующие смаковали как характерное для него комическое сочетание кажущейся глубины с полной

x, y, z меняются на $-x, -y, -z$; но относительно точки, а не плоскости, как зеркальное отражение меняет x, y, z на $-x, y, z$);

В квантовой механике P -четность описывается через свойства комплексной волновой функции. Состояние системы называется четным, если волновая функция не меняется при изменении знаков координат всех частиц, и нечетным, если волновая функция изменяет знак при изменении знаков координат всех частиц. — *Прим. ред.*

* Четность мультипликативна, то есть четность частицы определяется как произведение четностей составляющих ее субчастиц. $\Theta^+ \rightarrow \pi^+ + \pi^0$; $\tau^+ \rightarrow \pi^+ + \pi^+ + \pi^-$; $\eta(\Theta^+) = -1 \times -1 = 1$; $\eta(\tau^+) = -1 \times -1 \times -1 = -1$. — *Прим. ред.*

невразумительностью. Первое гласило: « τ -мезон будет иметь либо внутренние, либо внешние осложнения. И это не будет просто на обоих фронтах»⁷³. Второе: «Возможно, некая осцилляция между поиском решения в прошлом и неожиданным сюрпризом в будущем является в тау-тета-парадоксе единственным способом увязать стороны в этой битве»⁷⁴. Делегаты конференции с удовольствием цитировали оба замечания, восхищаясь их двусмысленностью и тем, как, по словам Роберта Криза, они «намекали на поднимающуюся волну возможной революции в физике, не предлагая никакого вклада в решение проблемы»⁷⁵. Чтобы придать смысл экспериментальным данным относительно тау- и тета-мезонов, теоретики должны были либо установить, что это две разные частицы, несмотря на одинаковую массу и одинаковое время жизни, либо предположить, что принцип, который считался фундаментальным законом физики — сохранение четности, — на самом деле таковым не является. На обратном пути из Рочестера Янг и Пайс поспорили с Джоном Уилером на доллар, что это разные частицы⁷⁶. Таким образом, Янг поставил себя в беспроигрышную ситуацию, поскольку вскоре ему предстояло принять участие в попытке *доказать*, что принцип четности нарушен*. Если бы ему это удалось, он бы проиграл пари и задолжал Уилеру доллар, однако совершил бы открытие на Нобелевскую премию по физике.

Через два месяца после окончания шестой Рочестерской конференции Янг прислал Оппенгеймеру статью, написанную в соавторстве с Ли, в которой они делали смелое предположение, что хотя сохранение четности было продемонстрировано экспериментально в отношении *сильных* взаимодействий, таких как взаимодействия между нуклонами, но в отношении слабых взаимодействий — например, взаимодействий, связанных с бета-распадом, — таких экспериментальных данных нет. Поскольку тау-мезон отличался от тета-мезона продуктами бета-распада, то если окажется, что закон сохранения четности не действует при слабых взаимодействиях, ничто не помешает сделать вывод, что это одна и та же частица. Они также предложили несколько экспериментов, которые могли бы подтвердить их предположение. Когда эта статья была опубликована в октябрьском номере журнала *Physical Review* за 1956 год⁷⁷, авторы поблагодарили Оппенгеймера, в частности, за «интересные

* P -четность является фундаментальной физической величиной. Справедлив закон сохранения P -четности в сильных и электромагнитных взаимодействиях. Несохранение, в данном случае — принципа пространственной четности, означало бы, что наше пространство не изотропно. — *Прим. ред.*

обсуждения и комментарии». Фактически комментарий Оппенгеймера состоял в том, чтобы предположить — как будто их идея была недостаточно смелой, — что основополагающие концепции пространства и времени, возможно, придется изменить, чтобы разъяснить тау-тета-парадокс⁷⁸.

Один из экспериментов, предложенный Янгом и Ли, предполагал поиск нарушения четности в бета-распаде при высвобождении электронов из радиоактивного вещества, такого как кобальт-60. Другим возможным экспериментом был поиск нарушений четности в распадах пионов и мюонов, других примерах слабых взаимодействий. Группа экспериментаторов, возглавляемая Цзяньсюном Ву из Колумбийского университета, приняла вызов, брошенный Янгом и Ли, и к концу 1956 года без всяких сомнений доказала, что они были правы: четность при слабых взаимодействиях не сохраняется. Загадка тау-тета была решена: это одна и та же частица. Уилер выиграл свой доллар, а Янг и Ли были удостоены Нобелевской премии по физике 1957 года.

В январе 1957 года, получив результаты, Янг телеграфировал Оппенгеймеру, который в то время находился на Виргинских островах: «Всеобщая симметрия пала в эксперименте Ву»⁷⁹. Оппенгеймер ответил: «Прошел в открытую дверь. Поздравляю»⁸⁰. Намек в телеграмме Оппенгеймера объясняется в Нобелевской речи Янга, где он говорит:

Физик тогда напоминал человека, который ищет выход из темной комнаты. Он знает, что где-то должна быть дверь, которая выведет его из затруدنительного положения. Но где?⁸¹

Ажиотаж, вызванный прорывом Янга и Ли, напоминал тот, что сопровождал прорывы 1920–1930-х годов. 16 января 1957 года *New York Times* посвятила ему материал на первой полосе под заголовком: «Экспериментально опровергнуто фундаментальное понятие физики. Закон сохранения четности в атомной теории оспаривается учеными Колумбийского и Принстонского институтов»⁸². Ажиотаж затронул и Оппенгеймера, который заявил: «Сегодня никто не знает, к чему приведет это открытие... найдено то, значение чего раскроет только будущее»⁸³.

Весной 1957 года Оппенгеймер — ему уже пятьдесят три — читал в Гарварде Джеймсовские лекции*, ежегодную серию

* Лекции Уильяма Джеймса — лекционная кафедра для приглашенных ученых в Гарвардском университете, оплачиваемая из бюджета факультетов философии и психологии, которые чередуются при выборе докладчиков. Названы в честь американского философа-прагматика и психолога Уильяма Джеймса, бывшего преподавателя этого учреждения. В 1929 году университет получил

лекций, почти таких же престижных, как и Ритовские лекции на Би-би-си. Оппенгеймер назвал их «Надежда на порядок». Присутствовал и Джереми Бернштейн, который вспоминает:

Это было событием. В театре Сандерса, самом большом лекционном зале кампуса, были заняты все двенадцать сотен мест, и еще восемьсот человек могли слушать трансляцию в так называемом Новом лекционном зале. Лекция привлекла не только университетское сообщество, но и людей со всего Бостона. Передо мной сидели две удивительно элегантные бостонские старухи с голубыми волосами⁸⁴.

У Бернштейна как раз тогда заканчивался двухлетний контракт, и он подал заявление на членство в Институте перспективных исследований. Он вспоминает, что был «по-настоящему поражен и совершенно взволнован, когда получил уведомление о зачислении... вскоре после того, как пришло это письмо, Оппенгеймер читал лекцию в Гарварде»⁸⁵:

Ничто из того, что писали о его лекторской харизме, не было преувеличением. Это была комбинация фраз, одновременно элегантных и несколько туманных. Ты не совсем понимаешь, что он имел в виду, но совершенно уверен, что не понимаешь исключительно по своей вине⁸⁶.

После лекции Бернштейн решил подняться на сцену к Оппенгеймеру, чтобы представиться. Сначала Оппенгеймер «посмотрел на меня, как я отчетливо помню, с ледяным недоумением»⁸⁷, но когда Бернштейн сказал ему, что осенью присоединится к институту, «его поведение полностью изменилось»:

Это было как восход солнца. Он рассказал мне, кто там будет — невероятный список. Закончил он тем, что там будут Ли и Янг, и что они научат нас четности... Затем Оппенгеймер широко улыбнулся и сказал: «Мы устроим вечеринку!» Никогда этого не забуду. Я понял, почему он был таким фантастическим директором в Лос-Аламосе⁸⁸.

Эти лекции не были опубликованы, но отчет о них, появившийся в *Harvard Crimson*, свидетельствует, что в них говорилось о том же, что и на Ритовских лекциях 1953 года. В интервью местному телевидению Оппенгеймер заметил: «Я верю в популяри-

наследство Эдгара Пирса, выпускника Гарварда, из которого также финансируется престижная кафедра Эдгара Пирса по философии и психологии. Пирс в завещании указал, что лекции должны быть открыты для публики и впоследствии опубликованы издательством *Harvard University Press*. Программа была начата в 1930 году и продолжается до настоящего времени. — *Прим. ред.*

зацию науки. Не думаю, что у меня получается так уж хорошо. Но следует понимать, что это так же невозможно, как и необходимо. Здесь неизбежно есть две стороны, я полагаю»⁸⁹.

Возникает ощущение, что по мере того, как он проводил все больше времени, популяризируя физику, он ощущал, что отстает все дальше от авангарда. Когда осенью 1957 года в институт приехал Бернштейн, он удивился, когда секретарь тут же сообщила ему, как только он представился, что его немедленно хочет видеть Оппенгеймер. Он вспоминает, что едва он вошел в кабинет, Оппенгеймер приветствовал его вопросом: «Что нового и надежного в физике?»⁹⁰ Пока Бернштейн думал, что ответить, зазвонил телефон. «Это Китти, — сказал Оппенгеймер, повесив трубку. — Она опять пьет».

Физик из Принстона Сэм Трейман вспоминает, что каждый вторник Оппенгеймер устраивал у себя в кабинете обед для группы из шести физиков или около того, включая Янга, Пайса, Дайсона и самого Треймана. Оппенгеймер, вспоминает он, «придавал большое значение этим обедам и часто звонил мне накануне, чтобы напомнить»⁹¹. Трейман не считал, что у этих встреч такая уж большая научная ценность — по его словам, гости «пили слишком много хереса и просто болтали о современных достижениях в физике... Разговор никогда не был сугубо техническим. Он больше касался того, кто куда перешел, кто чем занимается, какое предложение лучше и т. д.»

4 октября 1957 года Советский Союз запустил «Спутник-1», первый в мире искусственный спутник Земли. Для Соединенных Штатов это было потрясением и источником страха от понимания, что как минимум в этой технологии, если не в других, Советы сейчас *впереди*. Несомненно, под влиянием положительного опыта участия в шоу Эда Марроу Оппенгеймер согласился дать интервью по этому вопросу Говарду К. Смиту для новостной программы CBS под названием *Where We Stand*. К большому огорчению Оппенгеймера, его интервью так и не вышло в эфир. Он, по-видимому, решил, что он сказал что-то слишком спорное, хотя вице-президент *CBS News* Сиг Микельсон убеждал его, что просто «был другой материал, более полезный для центральной темы программы, чем интервью с вами»⁹². Стенограмма беседы, сохранившаяся в бумагах Оппенгеймера, по-видимому, подтверждает слова Микельсона. Большую часть времени Оппенгеймер обсуждал в целом недостатки американской системы образования. Когда его спросили, будут ли предприняты попытки догнать русских в разработке спутников, его ответ был кратким, банальным и неинформативным: «Нам не хоте-

лось бы, чтобы это осталось монополией русских, мы должны добиться собственного успеха»⁹³.

Его выступление в апреле 1958 года в Международном институте печати в Вашингтоне под названием «Древо познания», опубликованное позднее в том же году в журнале *Harper's Magazine*, было гораздо интереснее. Центральной темой был колоссальный и растущий объем научного знания и все более возрастающая специализация. «Сегодня, — сказал он, — не только наши правители не знают математики, но и наши философы не знают математики, да что уж говорить — наши математики не знают математики»⁹⁴. Развивая высказанную им ранее мысль о невозможности популяризации современной науки, он говорил слушателям, что «почти невозможно просто объяснить, в чем заключается фундаментальный принцип относительности, и это еще более справедливо для квантовой теории»⁹⁵:

А что касается недавнего открытия — очень яркого и замечательного открытия, за которое профессора Янг и Ли получили Нобелевскую премию, — что природа в определенных ситуациях отдает предпочтение правосторонним или левосторонним вращениям и не безразлична к ориентации вращения, — объяснить это, я полагаю, совершенно не в моих силах. И я никогда не слышал, чтобы кто-то сделал это так, чтобы это можно было назвать вкладом в культуру⁹⁶.

Вскоре после этого Оппенгеймер уехал в Европу, где, помимо лекций в Париже и Копенгагене, принял участие в двенадцатом Сольвеевском конгрессе в Брюсселе, который в том году был посвящен теме «Строение и эволюция Вселенной». Там был и Пайс, представлявший обзор последних работ по слабым взаимодействиям, был и Ричард Фейнман — которого Пайс запомнил «пытавшимся объяснить квантовую механику королеве Фабиоле»⁹⁷.

Эта поездка в Европу стала своего рода водоразделом в отношениях Оппенгеймеров с детьми; сыну Питеру в то время было семнадцать, а дочери Тони — тринадцать лет. Отношения в семье Оппенгеймеров были непростыми с самого рождения детей. Как по внешним, так и по внутренним причинам Китти и Роберт не были идеальными родителями. Пэт Шерр отмечает, насколько Китти не хватало терпения с Питером, когда он был маленьким, добавляя, что, по ее мнению, у Китти «не было интуитивного понимания детей»⁹⁸. Эту точку зрения разделяет Абрахам Пайс, который вспоминал: «Постороннему человеку, такому как я, семейная жизнь Оппенгеймеров

казалась адом на земле. Хуже всего было то, что детям неизбежно приходилось страдать»⁹⁹.

Отношения Питера с родителями становились все хуже и хуже, когда стало ясно, что он не унаследовал академических способностей отца. Он был впечатлительным и умным, но в школе не преуспевал. Друзья Оппенгеймеров помнят, как Китти безжалостно изводила Питера из-за его плохой успеваемости, а когда он начал понемногу полнеть, то и из-за лишнего веса. В ответ он ушел в себя и, как однажды выразился Сербер, стал «тенью... стараясь вести себя так, чтобы его не замечали»¹⁰⁰.

Незадолго до отъезда Оппенгеймеров в Европу в 1958 году пришли плохие новости о том, что заявка Питера на поступление в Принстон отклонена. Как следствие, Оппенгеймеры решили, что Тони поедет с ними в Европу, а Питер останется. Если верить воспоминаниям тогдашней секретарши Оппенгеймера, Верны Хобсон, то решение, по-видимому, приняла Китти, а не Роберт. «Настало время, — вспоминала Хобсон, — когда Роберту пришлось выбирать между Питером, которого он очень любил, и Китти. Она подстроила все так, что ему пришлось решать: либо сын, либо она, и из-за договора, который он заключил с Богом или с самим собой, он выбрал Китти»¹⁰¹.

Летом 1958 года, по-видимому, в попытке преодолеть проклятие узкой специализации, на которую он жаловался в «Древе познания», Оппенгеймер опубликовал длинный, подробный и вдумчивый обзор «Изучения мышления» Джерома Брунера. Он делал вывод: «Даже неискушенный читатель увидит, что в этой книге сделаны некоторые новые и уверенные шаги к пониманию характерных черт рационального поведения человека»¹⁰². Но: «Он также увидит, что психологическим наукам еще предстоит пройти очень долгий путь». Очевидно, что он решил взвалить на себя миссию по устранению пробелов, возникающих в результате специализации. 5 июля 1958 года Оппенгеймер опубликовал в *Saturday Evening Post* статью под названием «Тайна материи», в которой, пытаясь объяснить физику элементарных частиц широкой публике, он также пытался объяснить, почему — хотя он сам несколько раз утверждал, что это невозможно, — он считает, что нельзя прекращать попыток. Он пишет:

Все мы в годы учебы — а многие, если не большинство из нас, и на протяжении всей нашей жизни — нуждаемся в ознакомлении с традициями иных специализаций, благодаря чему мы сможем лучше понимать друг друга и яснее осознавать, до какой степени мы сейчас друг друга не понимаем. Это будет нелегко. Но мне кажется, это необходимо для единства нашей культуры и для нашего будущего как свободной цивилизации¹⁰³.

Независимо от того, удалось ли Оппенгеймеру объяснить физиков психологам и психологов физикам, а широкой публике — и тех и других, накапливающийся совокупный эффект его выступлений на телевидении, научно-популярных статей и прочитанных публичных лекций шаг за шагом залечивал ущерб, нанесенный его репутации слушаниями. Ветер общественного мнения начал дуть в его сторону. Джозеф Маккарти умер в мае 1957 года, но эпоха, связанная с его именем, начала умирать еще раньше. Гонитель Оппенгеймера Льюис Штраус тоже потерял влияние. Летом 1958 года Штрауса заменил на посту председателя АЕС Джон Маккоун. В связи с призывами Конгресса пересмотреть дело Оппенгеймера он попросил адвоката АЕС Лорена К. Олсона заново взглянуть на записи слушаний. Олсон обнаружил «персональное злоупотребление судебной системой с целью мести»¹⁰⁴. Теперь путь к возвращению Оппенгеймера на государственную службу был свободен, однако он не выказывал ни малейшего желания пройти по нему в обратном направлении.

Между тем Штраусу предстояло столкнуться с тем же самым публичным унижением, которое он причинил Оппенгеймеру. Когда Штраус ушел из АЕС, Эйзенхауэр собирался назначить его новым министром торговли. Однако сначала Штраус обязан был предстать перед Комитетом Сената по международной и внешней торговле. Слушания, начавшиеся в апреле 1959 года, в описании биографа Штрауса, представляют собой очень мощное эхо:

День за днем в течение следующих четырех недель Штраус выслушивал оскорбления, пока нападавшие прочесывали его карьеру в поисках улик против него. Члены комитета, другие сенаторы, ученые и даже газетные обозреватели предъявляли Штраусу обвинения в недостойном поведении¹⁰⁵.

Сам Штраус описывал «кошмар, в который превратились слушания»¹⁰⁶. «Теперь стало ясно, — писал он, — что это будут не столько ответы на вопросы, сколько допрос с участием главного инквизитора, который будет представлять интересы обвинения»¹⁰⁷. Оппенгеймер был слишком благовоспитан, чтобы указать на очевидные параллели, но некоторые из его друзей не сдерживали себя. Например, Бернис Бруд, старая подруга со времен Лос-Аламоса, посещала слушания и написала Оппенгеймеру, что «совершенно не по-христиански» наслаждается «каждой мукой и страданием»¹⁰⁸ Штрауса. «Это прекрасное зрелище... *Чудесно* проводишь время — жаль, что тебя здесь нет». 19 июня 1959 года Сенат проголосовал против назначения

Штрауса министром торговли, и он стал первым с 1925 года кандидатом в кабинет министров, не получившим одобрения верхней палаты Конгресса. Политическая карьера Штрауса закончилась.

Осенью 1959 года наконец вышла книга «Человек, который хотел быть Богом», художественное повествование Шевалье о его отношениях с Oppenheimerом, оказавшаяся полным провалом. У обозревателей она вызвала лишь разгромную критику, а широкая публика почти не проявила к ней интереса. Шевалье был слишком малоизвестен, а Oppenheimer в то время — слишком популярен, чтобы имелся большой спрос на обвинения со стороны обиженного бывшего друга.

Насколько далеко Oppenheimer вырос политически с тех времен, когда он был «попутчиком» Шевалье, стало очевидно летом 1959 года, когда его пригласили на конференцию, организованную Конгрессом за свободу культуры. Конференция проходила в Райнфельдене, на границе Швейцарии и Германии, и в число ее участников входили Стивен Спендер, Раймон Арон, Артур Шлезингер-младший и Николай Набоков — именно такие всесторонне развитые интеллектуалы, которые были для Oppenheimerа идеалом со времен его студенчества в Гарварде. В своем выступлении Oppenheimer признался, что «глубоко опечален тем фактом, что ни один этический дискурс, хоть сколько-нибудь благородный или весомый, не обращен к проблеме атомного оружия»¹⁰⁹. «Что же нам делать, — спрашивал он, — с цивилизацией, которая всегда считала этику неотъемлемой частью человеческой жизни?.. [но] при этом она не способна говорить об убийстве почти всех людей на земле иначе, как в расчетливых терминах военно-теоретических игр?»

В октябре 1959 года Oppenheimer опубликовал статью «Роль больших ускорителей» в *Think*, корпоративном журнале IBM, с удивительной четкостью объяснив, что такое ускорители и почему они нужны физикам для изучения свойств фундаментальных частиц. Протоны, нейтроны и электроны легко поддаются изучению, признавал он, поскольку их так много в обычной материи:

Но эти три частицы — всего три из приблизительно тридцати, существование которых было обнаружено при изучении столкновений космических лучей с атомными ядрами. Какую долю они составляют из тех, о которых мы еще не знаем, неизвестно. Возможно, это полный перечень; а может, мы очень, очень далеки от него. Эти другие частицы нельзя найти в свободном состоянии в обычной материи. Они обладают тем или иным или обоими из двух свойств: некоторые, большинство, нестабильны и распа-

даются подобно радиоактивным ядрам, обычно менее чем за миллионную долю секунды; даже нейтрон нестабилен, но он живет удобные 1000 секунд; или, если они стабильны в свободном пространстве, они сразу же разрушаются, как только взаимодействуют с материей. Чтобы их обнаружить и изучить, их нужно получить¹¹⁰.

Поводом для этой статьи послужило объявление о том, что президентский Консультативный комитет по науке рекомендовал увеличить ежегодные государственные бюджетные ассигнования на ускорители частиц с 59 млн. до 100 млн. долларов. Он рекомендовал также, чтобы помимо этого федеральное правительство потратило еще 100 миллионов долларов на один новый ускоритель электронов в Стэнфорде. Оппенгеймер поддерживал эти рекомендации, но старался отчетливо дать понять, что, по его мнению, эти расходы обосновываются не ожиданием каких-либо технологических или прикладных разработок. Он был уверен, что «те самые люди, которые хотят больше узнать об атомном мире, обогатят нашу технологию, а также наши знания», но:

Наверное, важно, чтобы поддержка их работы не опиралась в основном или исключительно на эти ожидания. Есть определенная заслуга в стремлении к знанию ради самого знания, и добродетель в его получении. У нас есть возможность использовать и то и другое¹¹¹.

Подлинное значение ускорителей состояло в том, что они могли позволить добиться прогресса в «древнем вопросе о строении материи». И, возможно, даже «продвинуться дальше этого вопроса — дать новое описание происходящего в пространстве и времени». И снова Оппенгеймер предвкушал большой, фундаментальный прорыв. «Нам кажется, — писал он, — что мы на пороге одного из тех великих изменений в описании природы, двумя последними примерами которых являются теория относительности и квантовая теория»¹¹².

Принимая участие в программе Би-би-си *Panorama* о «шестидесятых», которая транслировалась 4 января 1960 года, Оппенгеймер пошел еще дальше. Когда его попросили предсказать, что может принести грядущее десятилетие, он произнес:

Мы можем узнать — и я думаю, что у нас есть хороший шанс, — что-то определенное о материи, природе материи и ее законах. Возможно, это даже будет результатом работ, ведущихся сейчас. Мы узнаем о рождении, жизни, смерти звезд и галактик, а также о космосе¹¹³.

Но прежде всего он надеялся, что мы узнаем «что-то о самих себе» и «начнем воссоединять человеческую культуру, а также озарения и чудеса мира природы, которые открыла наука, в нечто актуальное и значимое для интеллектуальной и духовной жизни человека».

Его надежда «воссоединить человеческую культуру» во многом определяла его действия в последние годы, в том числе участие в Конгрессе за свободу культуры, десятая годовщина которого летом 1960 года отмечалась в Берлине, где проводился и первый конгресс. Оппенгеймер был польщен приглашением произнести вступительную речь на юбилейной конференции; он говорил об угрозах прогрессу и надеждах на него. Самой большой угрозой, на его взгляд, было взаимное ядерное уничтожение: «Если произойдет следующая великая война, никто из нас не может рассчитывать на то, что в живых останется достаточно людей, чтобы похоронить мертвых»¹¹⁴. Цитируя, по своему обыкновению, «эту прекрасную поэму»¹¹⁵, Бхагавадгиту, он задает вопрос, можем ли мы утешиться словами Вишну, обращенными к принцу Арджуне, в которых Вишну (в образе Кришны) пытается уговорить Арджуну не тревожиться по поводу истребления людей, убеждая его в нереальности страдания и убеждая занять позицию «свободы от цепей привязанностей». Возможно, к удивлению той части аудитории, которая знала Оппенгеймера, его ответ отрицательный:

Если меня не утешают доводы Вишну, обращенные к Арджуне, то это потому, что я слишком еврей, слишком христианин, даже слишком европеец, и еще больше американец. Ибо я верю в значимость человеческой истории, и в нашу роль в ней, и, превыше всего, в нашу ответственность перед ней¹¹⁶.

Оппенгеймер утверждал, что прогресс *был достигнут* «человеком не только в области познания, но и в условиях его жизни, в его цивилизованности, в благородстве его институтов и его свободе»¹¹⁷, и наука сыграла большую роль в этом прогрессе. Однако в процессе «мы во многом утратили способность разговаривать друг с другом»¹¹⁸, и именно поэтому «воссоединение» — столь срочная и важная задача.

В сентябре 1960 года Оппенгеймер и Китти провели три недели в Японии как гости японского Комитета по интеллектуальному обмену. По прибытии в Токио Оппенгеймер принял участие в том, что одна газета назвала «ужасно плохо спланированной пресс-конференцией»¹¹⁹, где ему задали вопрос, которого он, без сомнения, ждал и на который, оче-

видно, подготовил ответ: сожалеет ли он о том, что делал бомбу? «Я не жалею, что имел отношение к техническому успеху проекта атомной бомбы, — ответил он. — Дело не в том, что я не чувствую себя плохо; скорее сегодня я чувствую себя не хуже, чем вчера»¹²⁰. Опасаясь негативной реакции и плохой огласки, Комитет по интеллектуальному обмену не включил Хиросиму в маршрут Оппенгеймера. Впрочем, похоже, им не стоило беспокоиться: куда бы ни приехал Оппенгеймер, его встречала большая и благодарная аудитория. Из сохранившихся машинописных конспектов и сообщений прессы можно заключить, что, за одним ярким и интересным исключением, он выступал с лекциями на те же темы, что и в других местах.

Исключением было его участие в дискуссии, организованной Обществом науки и человека, группой ученых разных научных дисциплин, которые собирались в Токио каждый месяц, «чтобы обсудить проблемы, касающиеся взаимоотношений между наукой и техникой, с одной стороны, и человеком и обществом — с другой»¹²¹. Дискуссия, заявленная как «Вечер с профессором Оппенгеймером», не транслировалась и не публиковалась, но осталась машинописная стенограмма, которую, по-видимому, раздали участникам; ее копия сохранилась в личных бумагах Оппенгеймера. Его вклад в эту дискуссию примечателен тоном его замечаний, в которых изысканный, уклончивый и искусный стиль, к которому он часто прибегал, выступая на публике, уступил место грубой и резкой прямооте человека, решившего высказать свое мнение.

Некоторые из выраженных им мнений вызывают удивление. Например, центральное послание знаменитого очерка Ч. П. Сноу «Две культуры» (что наше общество раскалывается на две группы: тех, кто понимает науку, но не понимает искусство, и тех, кто понимает искусство, но не понимает науку), по идее, должно было получить поддержку Оппенгеймера, но он отвергает его, говоря, что там нет ничего, кроме «банальностей и инфантильности»¹²². Большинство других его утверждений удивительны не столько сами по себе, сколько той горячностью, с которой они высказываются. Англия — это «крошечное сообщество из-за присущего ему снобизма»¹²³, руководящая элита которого «учится в одних и тех же колледжах, встречается в одних и тех же клубах, часто ходит друг к другу и читает одни и те же книги». Английские философы «оторваны от науки, они оторваны от политики, они оторваны от истории. Единственное, от чего они не оторваны, — это они сами»¹²⁴. Что касается рекламодателей, то они

...заполняют воздух, газеты, журналы, телеэкран и саму атмосферу невероятной и вульгарной ложью. Все это знают. Это создает среду, где мастерство увядает, и я очень надеюсь, что вы спасетесь и поможете спасти вашу страну от этой чумы¹²⁵.

Дискуссия заканчивается ядовитым анекдотом Оппенгеймера о Джоне Фостере Даллесе, покойном госсекретаре США, который скончался всего четыре месяца назад. Когда Даллес встретился с индийским физиком Хоми Джехангиром Бхабхой, тот сказал ему, что русская наука произвела на него приятное впечатление, на что Даллес ответил: «Это меня не удивляет. В конце концов, они материалистическая и безбожная цивилизация, тогда как мы религиозны и духовны»¹²⁶. «Итак, — заключил Оппенгеймер, — пока ведущий политик, в руках которого находятся судьбы мира, может нести подобную кощунственную чушь, мы не установим хороших контактов с политиками».

Вернувшись домой, Оппенгеймер и Китти застали США в разгар самых напряженных и важных президентских выборов XX века, на которых вице-президент-республиканец Ричард Никсон столкнулся с харизматичным молодым демократом Джоном Ф. Кеннеди*. Оппенгеймеры вернулись вовремя, чтобы застать три из четырех теледебатов, на которых, по общему мнению, Кеннеди затмил своего соперника. На выборах, которые состоялись 8 ноября, он победил с небольшим перевесом.

В течение первого года пребывания Кеннеди на этом посту смена администрации почти не повлияла на Оппенгеймера. Как и прежде, он выступал с публичными лекциями, занимался делами института и проводил каникулы на острове Сент-Джон на Виргинских островах¹²⁷. Оппенгеймеры всей семьей отправлялись на Виргинские острова весной, летом и зимой с 1954 года, и в 1960 году у них там уже был собственный пляжный домик. Их ближайшими соседями по острову были Боб Гибни и его жена Нэнси. Боб Гибни был редактором в *The New Republic*, а Нэнси работала в *Vogue*, и на обоих поначалу произвели впечатление новые соседи. Однако чем больше они узнавали Оппенгеймеров, тем меньше они им нравились, и примерно с 1960 года семьи жили в состоянии постоянной вражды друг с другом.

Другие островитяне были более дружелюбны; у некоторых из них Китти вызывала беспокойство, особенно когда напивалась, но большинство вспоминали Оппенгеймера с теплотой

* В свои сорок три года Кеннеди был всего лишь на несколько лет моложе Никсона, которому тогда было сорок семь.

и восхищением, и все они, за исключением Гибни, рады были принять ежегодное приглашение на новогоднюю вечеринку, которые Оппенгеймеры неизменно рассылали трем дюжинам своих друзей-островитян в сентябре. Когда дети были маленькими, они приезжали с родителями на Сент-Джон два-три раза в год, но Питер, достигнув совершеннолетия, держался от них подальше, предпочитая проводить каникулы в Нью-Мексико. Тони же, напротив, все на острове нравилось: музыка, люди, пляжи и беззаботная жизнь. Все трое — Оппенгеймер, Китти и Тони — приобрели репутацию опытных моряков, они зачастую уходили в плавание на несколько дней.

В январе 1962 года, проведя Рождество на Сент-Джоне, как обычно, и устроив свою обычную новогоднюю пляжную вечеринку, Оппенгеймеры уехали в Канаду, где Роберта пригласили читать Уидденовские лекции* в Университете Макмастера. Эти лекции, по словам тогдашнего директора университетского колледжа, Макмастера, были «призваны помочь студентам преодолеть барьеры, разделяющие академические кафедры современного университета»¹²⁸. Три лекции — «Пространство и время», «Атом и поле» и «Война и нации» — были посвящены уже хорошо разработанным Оппенгеймером темам и позволяли двигаться по накатанной колее. Но, вероятно потому, что они предназначались студентам, а не широкой публике, он позволял себе углубляться в предмет и смелее использовать математический аппарат. В 1964 году они были изданы в виде небольшой книги с загадочным и неточным названием «Летающая трапеция: три кризиса в физике».

Вскоре после возвращения в Принстон Оппенгеймер получил письмо от *The Christian Century*, экуменического журнала, датированное 1 февраля, где его просили «составить, не задумываясь»¹²⁹, список из десяти книг, «которые в наибольшей степени сформировали ваше мировоззрение и отношение к вашему предназначению». Он прислал им следующий список¹³⁰:

1. *Les Fleurs du mal*
2. Бхагавадгита
3. *Gesammelte mathematische Werke* Римана
4. *Theaetetus*

* Уидденовские лекции — лекционная кафедра в Университете Макмастера, основанная в 1954 году Э. Кэри Фоксом. Она создана в память Говарда П. Уиддена, который был ректором университета с 1923 по 1941 год. Первые лекции были прочитаны в 1956 году. Многие опубликованы издательством *Oxford University Press*. — *Прим. ред.*

5. *L'Éducation sentimentale*
6. *Divina Commedia*
7. Три сотни стихотворений Бхартрихари
8. Бесплодная земля
9. Записные книжки Фарадея
10. Гамлет

Как способ блеснуть эрудицией, этот список несравненен. Всего в десять названий Оппенгеймер сумел включить драму, беллетристику, поэзию, работы по математике и по физике, индуизм, и все это написано в общей сложности не менее чем на шести языках: санскрите, греческом, итальянском, французском, немецком и английском. Более того, опуская в большинстве случаев имя автора, Оппенгеймер предъявляет довольно высокие требования к читателям *The Christian Century*: они должны знать, что *Les Fleurs du mal** — это сборник стихов Шарля Бодлера, *Theaetetus*** — диалог Платона, *L'éducation sentimentale**** и *Divina Commedia***** — произведения соответственно Флобера и Данте, и, самое загадочное из всего, что под «тремя сотнями стихотворений Бхартрихари» он подразумевает «Шатакатраям»*****, что обычно переводится как «Три сотни строф», а старый друг и учитель Оппенгеймера Артур Райдер перевел как «Женские глаза». В письме, где Оппенгеймера приглашали принять участие в этой рубрике, говорилось, что список «должен проинформировать, заинтриговать и, возможно, вдохновить наших читателей». Что ж, они, вероятно, по меньшей мере были *заинтригованы*.

29 апреля 1962 года президент Кеннеди устроил официальный прием и обед в Белом доме для сорока девяти американских нобелевских лауреатов и нескольких почетных гостей, среди которых был и Оппенгеймер. Компанию ему составили такие ученые, как Лайнус Полинг и Гленн Сиборг (но, кстати, не было Эдварда Теллера), а также такие писатели, как Роберт Фрост и Перл Бак. Это была, по словам Кеннеди, «самая удивительная коллекция талантов и человеческого знания, когда-либо собиравшихся в Белом доме, за исключением, возможно, тех случаев, когда Томас Джефферсон обедал в одино-

* «Цветы зла».

** «Теэтет» — один из диалогов Платона, посвященных природе знания.

*** «Воспитание чувств».

**** «Божественная комедия»

***** Поэтический сборник содержит короткие стихи, собранные в три части примерно по 100 строф в каждой. Каждая часть касается различной «расы», или эстетического восприятия.

честве»¹³¹. После ужина Сиборг отвел Оппенгеймера в сторону и сказал, что есть хороший шанс восстановить его допуск. Все, что нужно было сделать, — это еще раз пройти через слушания Комиссии по безопасности. Пойдет ли он на это? Оппенгеймер ответил без размышлений, окончательно и бесповоротно: «Не в этой жизни»¹³².

В сентябре 1962 года Оппенгеймер был одним из трех докладчиков на торжественном открытии Библиотеки истории физики имени Нильса Бора в Американском институте физики в Нью-Йорке¹³³. Двумя другими выступавшими были Рихард Курант, профессор Нью-Йоркского университета, и Джордж Уленбек из Анн-Арбора, штат Мичиган. Менее чем через два месяца, 18 ноября, Бор скончался в возрасте семидесяти семи лет. Для следующего «Ежегодника американского философского общества» Оппенгеймер написал длинные и подробные, но довольно сухие биографические воспоминания о Боре. Читая их, никогда не подумаешь, что он пишет о человеке, которого почитал превыше всех.

За это время Оппенгеймер прочел столько публичных лекций, многие из которых впоследствии были опубликованы в виде журнальных статей, что их качество не могло быть постоянно высоким, и он все чаще повторялся. В октябре 1962 года в журнале *Encounter*, выпускавшемся Конгрессом за свободу культуры, он опубликовал статью под названием «Наука и культура»¹³⁴, которая, по-видимому, была не более чем набором мыслей, уже много раз опубликованных ранее. Несколько более вдохновенным, хотя бы по названию, было его выступление на Национальной книжной премии в Нью-Йорке 12 марта 1963 года. Заголовок, которым он очень гордился, «Прибавленный локоть», представляет собой аллюзию на Нагорную проповедь в Евангелии от Матфея, где Иисус, призывая своих последователей «не заботьтесь для души вашей, что вам есть и что пить»¹³⁵ (то есть доверьте Богу позаботиться об этом), спрашивает: «Да и кто из вас, заботясь, может прибавить себе росту хотя на один локоть?»¹³⁶

Перед лекцией Оппенгеймер заехал в Колумбийский университет и там расспрашивал всех встреченных, что означает его заголовок и откуда он. Никто не смог ответить. Джереми Бернштейн недавно получил место в Колумбийском университете, и когда ему позвонил коллега с рассказом о том, как Оппенгеймер торжественно разоблачает физиков: они не знают Библию! — любопытный Бернштейн набрал своего друга Роберта Мертона, который немедленно узнал Евангелие от Матфея. Затем, вспоминает Бернштейн:

Я отправился в центр Манхэттена, в отель *Algonquin*, встретиться с коллегами из *New Yorker*¹³⁷. Когда я проходил мимо лифта, из него вышли Оппенгеймеры. Увидев меня, он сказал: «Твой отец — раввин, ты должен это знать». У него были неверные сведения о моем отце, но я дал ответ Мертона, ничего не объясняя. Он посмотрел на меня очень странно¹³⁸.

Трудно понять, почему Оппенгеймер так гордился этим названием, но он им гордился. Он даже закончил выступление рассказом о том, какое удовольствие получает, убеждаясь, что люди не могут определить источник:

Позвольте мне закончить анекдотом. Три недели назад один руководитель Национального книжного комитета попросил меня дать название этой лекции. Тогда у меня его не было, но я обещал вскоре перезвонить. Когда я предложил то название, которое вы услышали, он начал протестовать, что оно весьма загадочно и неинформативно. Я сказал, что это название с глубокими ассоциациями. Он казался озадаченным, и я процитировал стих Евангелия от Матфея. Тогда он спросил: «Из какой это книги?» Национальному книжному комитету еще многое предстоит сделать*.

В самой лекции Оппенгеймер, вопреки тому что Иисус говорит в Нагорной проповеди, утверждает, что мы *должны* «заботиться» и *не* полагаться на судьбу, Бога или наших лидеров. «Задумавшись о нашей часто мрачной ответственности, — говорил Оппенгеймер слушателям, — осознавая наше глубокое и всеобщее несовершенство, мы можем помочь детям наших детей создать мир менее жестокий, возможно, менее несправедливый, с меньшей вероятностью обреченный на немислимую катастрофу. Мы можем даже найти способ положить конец оргии убийств и жестокости, которые приносит война»¹³⁹.

«Несовершенство» человечества к тому времени стало одной из его любимых тем, хотя здесь он говорит о нем с новым воодушевлением. В наш светский век, говорит он, мы потеряли что-то, что можно найти в великих религиях, и это «та правда, признание которой я считаю жизненно необходимым для самой возможности постоянного мира во всем мире, которая незаменима в наших отношениях с людьми с совершенно иной историей, культурой и традициями»:

* 'The Added Cubit', машинопись, 6, JRO papers, LOC. Необъяснимым образом, когда этот доклад был опубликован в *Encounter*, последняя строка была изменена на: «читателям и писателям еще многое предстоит сделать» (*Encounter*, август 1963 года, 47), что убирает остроту — да и почти весь юмор.

Это знание внутренней сути зла и понимание того, что в нашем обращении с ним мы очень близки к центру нашей жизни. Действительно, для нас как для народа характерна склонность рассматривать дьявола как чужака, иностранца; это касается и нас самих, большинства из нас, людей не творческих: в нашей общественной жизни, а также в удручающей степени в нашей личной жизни мы отражаем, проецируем и изгоняем наружу то, зрелище чего мы не способны вынести внутри себя. Когда мы слепы ко злу в себе, мы дегуманизируем себя и лишаем себя не только собственной судьбы, но и любой возможности иметь дело со злом в других¹⁴⁰.

Именно в этом, в сущности, и заключается важность искусства, поскольку «почти всецело благодаря искусству мы имеем живое напоминание об ужасе зла, о благородстве того, чем мы можем быть и чем мы являемся»¹⁴¹.

В Институте перспективных исследований Оппенгеймеру приходилось иметь дело не столько со злом, сколько с мелочностью и склоками. Некоторым высокопоставленным сотрудникам института, в том числе математикам Дину Монтгомери и Андре Вейлю, не нравилось то, каким он стал под руководством Оппенгеймера. Они считали, что он собрал в институте слишком много физиков, психологов, поэтов и социологов и недостаточно математиков. «Он хотел унижить математиков», — сказал Вейль:

Оппенгеймер сам был целиком несостоявшейся личностью, и его развлечением было ссорить людей друг с другом. Я видел, как он это делал. Ему нравилось, когда люди в Институте ссорились друг с другом. Его злило главным образом то, что он хотел стать Нильсом Бором или Альбертом Эйнштейном, и он знал, что он не смог¹⁴².

Роберт Криз рассказывает историю, которая иллюстрирует и стервозность академической жизни, и то, как пытались уязвить Оппенгеймера в то время:

Однажды, в 1950-х годах, на устном экзамене по физике в Висконсинском университете студента спросили, какой вклад внес в физику Дж. Роберт Оппенгеймер. «Не знаю», — ответил студент, на что ему сообщили, что это правильный ответ¹⁴³.

За глаза говорили гадости и на более личном уровне, скажем, Дин Монтгомери называл дом Оппенгеймеров, Олден-Манор, «Бурбон-Манором»¹⁴⁴.

Джордж Кеннан в «Воспоминаниях» пишет, что «источником глубокого потрясения и разочарования»¹⁴⁵ для Оппенгеймера было то, что он не смог объединить в институте ма-

тематическую и историческую дисциплины, что он «остался по большей части одинок в своем желании объединить в едином внутреннем мире эти совершенно несопоставимые области человеческого интеллекта». Математики и историки даже не садились вместе в столовой. На смену междисциплинарной гармонии пришла постоянная и ожесточенная вражда между математиками и представителями других дисциплин.

Споры ужесточались всякий раз, когда поднимался вопрос о новых назначениях, самая тяжелая и неприятная битва произошла в 1962–1963 учебном году. «На собраниях сотрудников было так жарко, — говорит Янг, — что я боялся приходить туда без крайней необходимости»¹⁴⁶. Абрахам Пайс вспоминает, что в начале 1963 года он решил уйти из института: «Я начал понимать, что мне пора двигаться дальше»¹⁴⁷. Одна из причин заключалась в том, что он боялся скатиться в удовлетворенность собой и искал новые вызовы, но сопутствующим фактором, повлиявшим на его решение покинуть институт, было то, писал он, что «как раз тогда у Оппенгеймера снова возникли проблемы с коллегами из-за его нерешительной позиции в отношении двух новых назначений у математиков, когда мне несколько дней приходилось выступать посредником, после чего я сказал себе: с меня довольно»¹⁴⁸.

Битва началась, когда математики стали настаивать на назначении Джона Милнора, математика из Принстонского университета, постоянным членом института. Оппенгеймер отклонил их запрос, после чего математики выдвинули еще две кандидатуры. Оппенгеймер предложил отложить эти назначения, но математики продавили назначение через попечителей, после чего Пайс передал Оппенгеймеру заявление об отставке.

В апреле 1963 года, в самый разгар этой склоки, было публично объявлено, что Оппенгеймер станет следующим лауреатом премии Энрико Ферми от АЕС. Это была награда за выдающиеся достижения в области ядерной физики, учрежденная вскоре после смерти Ферми в конце 1954 года. Она была посмертно присуждена Ферми, а затем, в последующие годы, — фон Нейману, Лоуренсу, Вигнеру, Сиборгу, Бете и Теллеру. Оппенгеймер знал, что он номинирован на эту премию, поскольку еще на обеде в Белом доме в апреле 1962 года Сиборг, которого Кеннеди назначил новым председателем АЕС, отозвал его в сторону и сказал об этом. Сиборг главным образом и пытался организовать, чтобы премия досталась Оппенгеймеру, чтобы это выглядело публичным признанием АЕС в том, что они поступили несправедливо, лишив его допуска, и что они видят в нем человека, заслуживающего уважения, а не подозре-

ний. Сиборг рассказывал, что, приняв решение о присуждении премии Оппенгеймеру, он позвонил Штраусу и пригласил его на ланч, где рассказал об этом: «Он выглядел так, будто я перегнулся через стол и ударил его»¹⁴⁹.

О присуждении премии сообщалось в июньском выпуске журнала *Physics Today*¹⁵⁰, где воспроизводилось заявление АЕС и рядом был помещен биографический очерк об Оппенгеймере. Очерк заканчивался приложением с аннотациями девяти самых важных статей Оппенгеймера. Довольно странно, что статья, которая сейчас считается его самым большим научным достижением — работа о гравитационном коллапсе, которую он написал вместе со Снайдером, — там не упоминается. Церемония награждения, как сообщалось в *Physics Today*, должна была состояться в декабре 1963 года.

Тем временем летом 1963 года Оппенгеймер помогал организовывать необычную маленькую конференцию, ставшую первой в ежегодной серии конференций *Seven Springs Farm* в Маунт-Киско, штат Нью-Йорк. Конференции проводились в поместье Агнес Мейер, вдовы Юджина Мейера, который до своей смерти в 1959 году был владельцем газеты *Washington Post*. Принять участие можно было только по приглашению, приглашенных было всего пятнадцать, чтобы «поддерживать интимность обсуждения»¹⁵¹. Приглашенные представляли собой разномасштабную группу, объединенную лишь большой симпатией к идеалам Конгресса за свободу культуры. В 1963 году в число участников входили престонокский ученый Джулиан Бойд, оксфордский философ Стюарт Хэмпшир, поэт Роберт Лоуэлл, архитектор Уоллес К. Харрисон, психиатр Моррис Карстерс, физик Георгий Кистяковский, а также друзья Оппенгеймера Джордж Кеннан* и Николай Набоков.

Участие в конференции предоставило Оппенгеймеру возможность выступить в ином ключе, нежели тот, в каком были выдержаны публичные лекции, которые он читал сотням, а иногда и тысячам людей в течение предыдущего десятилетия. Во-первых, выступая, он мог называть своих слушателей по именам, часто используя прозвища: Харрисон был «Уолли», Набоков — «Нико», а Кистяковский — «Кисти». В своем выступлении он разъяснял «принцип дополненности» Бора так,

* После того как в конце 1940-х годов Оппенгеймер и Кеннан оказались на одной стороне по многим политическим вопросам, они стали друзьями. По приглашению Оппенгеймера Кеннан провел восемнадцать месяцев в качестве ученого в Институте перспективных исследований в 1950–1952 годах и присоединился к сотрудникам в качестве постоянного члена в 1956 году, после чего дружба между ними стала намного крепче.

как он уже множество раз излагал его публично, но в этот раз он вывел его за пределы физики: он применил его не только к пониманию политики и общества, но и к пониманию *себя*. Из этого родился личный, почти исповедальный пассаж, из тех, что крайне редко встречаются в любых других его записанных высказываниях, частных или публичных:

До сих пор, а тем более в дни моего затянувшегося почти до бесконечности отрочества, я едва ли мог делать или не делать чего-либо, будь то статья по физике или лекция, не мог читать книгу, не мог говорить с другом, не мог любить, — без того чтобы это не вызывало во мне огромного отвращения и ощущения несправедливости. Оказалось невозможным не то чтобы жить с самим собой, поскольку я полагаю, что в этом-то как раз нет никакой проблемы, но жить с кем-то еще; без понимания того, что то, что я вижу — лишь часть правды. И в попытках вырваться из этого и быть разумным человеком я должен был осознать, что мои тревоги о том, что я сделал, были обоснованными и важными, но это еще не вся история, на них возможен дополняющий взгляд, поскольку другие люди видели их не так, как я. И мне нужно было знать, что они видели, мне нужны были они¹⁵².

Никогда еще Оппенгеймер не пытался с такой откровенностью раскрыть собственное «я», как будто он был полон решимости, так сказать, предстать перед своими единомышленниками полностью обнаженным. В его представлении, признался он слушателям, сквозной темой конференции стало «признание самоуверенности, фальши, самодовольства и елейности в наше время в нашем обществе и в наших жизнях, и протест против всего этого, против лицемерия»¹⁵³. В этом смысле, по его словам, участники конференции имели что-то общее с движением битников в поэзии, которое «конечно, не лишено художественного смысла, но по сути, если я разбираюсь в людях и в том, что они делают, является яростным протестом против того, что они считают фальшью в описании мира, который им навязали старшие и в котором они живут»¹⁵⁴.

21 ноября 1963 года Белый дом объявил, что премию Ферми вручит Оппенгеймеру 2 декабря сам президент. На следующий день об этом сообщили в газетах. В полдень того же дня в Далласе, штат Техас, президент Кеннеди был убит.

Поэтому награду вручал президент Джонсон. «Я знаю, что каждый человек в зале скорбит вместе со мной, что покойный президент не смог вручить эту награду, — сказал Джонсон. — Я испытываю огромное удовольствие и гордость, что заменяю его»¹⁵⁵. Затем он вручил Оппенгеймеру диплом, золотую медаль и чек на 50 000 долларов. Короткая благодарственная

речь Оппенгеймера касалась «этого великого предприятия нашего времени, проверяющего, сможет ли человек сохранить и приумножить жизнь, свободу и стремление к счастью, и жить без войны как великий арбитр истории»:

В этом предприятии ни на ком не лежит большей ответственности, чем на президенте Соединенных Штатов. Я думаю, господин Президент, что от вас, возможно, потребовались милосердие и мужество, чтобы вручить эту награду сегодня. Мне кажется, это хорошее предзнаменование для будущего каждого из нас¹⁵⁶.

На последовавшем приеме был сделан снимок, как Оппенгеймер пожимает руку Эдварду Теллеру, а Китти стоит рядом, глядя на Теллера с ледяным презрением. «Я так наслаждался тем, что вы говорили»¹⁵⁷, — сказал Теллер. «Я так рад, что вы присутствовали», — парировал Оппенгеймер.

Еще один шанс для американского научного истеблишмента оказать почести Оппенгеймеру представился в апреле следующего года по случаю его шестидесятилетия. Это было организовано должным образом, но, на удивление, не вызвало особого энтузиазма. Коллеги Оппенгеймера по институту — Дайсон, Пайс, Стрёмгрен и Янг — организовали специальный выпуск *Reviews of Modern Physics*¹⁵⁸, посвященный юбилею. Однако Роберт Криз отмечает, что оказалось непросто убедить кого-либо принять в нем участие¹⁵⁹. Дайсон написал сорока ведущим физикам, многие из которых, похоже, ответили отказом. Макс Борн *поучаствовал*, но лишь коротким и довольно вялым «Сообщением»¹⁶⁰, а не научной статьей. Среди тех, кто предоставил материалы, были Леонард Шифф, Дэвид Хокинс, Фил Моррисон, Сирил Смит, Вилли Фаулер, Роберт Кристи, Юджин Вигнер, Джулиан Швингер, Абрахам Пайс, Роберт Сербер и Кеннет Кейс. Это был впечатляющий список, но еще больше впечатлял список людей, от которых можно было ожидать участия, но они отказались: Исидор Раби, Виктор Вайскопф, Роберт Бах, Сэмюэл Аллисон, Эд Кондон, Ф. У. Лумис, Ханс Бете, Чарльз Лауритсен и т. д.

Одной из наиболее интересных статей в этом *Festschrift** было длинное и подробное исследование Вилли Фаулера «Массивные звезды, релятивистские политропы и гравитационное излучение»¹⁶¹ — это одна из первых опубликованных статей, при-

* Фестшриффт (от нем. *Festschrift* — «праздничное сочинение») — сборник, написанный в честь какого-либо лица, чаще всего в честь ученого. Авторами обычно выступают ученики и коллеги адресата фестшриффта, а редакторами — два или три его лучших ученика-аспиранта. Эту немецкую традицию привезли в США ученые-эмигранты из нацистской Германии, в основном физики. — *Прим. ред.*

знающих важность работы Оппенгеймера в этой области. Она начинается цитатой из работы Оппенгеймера и отмечает: «Благодаря гению Роберта Оппенгеймера эти несколько утверждений о массивных звездах признаются сегодня как истинные»¹⁶².

Специальный выпуск *Reviews of Modern Physics* был получен из типографии 22 апреля 1964 года, в день шестидесятилетия Оппенгеймера. Как говорится в одном из писем Дайсона, которые он еженедельно отправлял домой родителям, первый экземпляр «привезли из Нью-Йорка с еще непросохшей типографской краской»¹⁶³ как раз к ужину, который устроили для Оппенгеймера в доме Стрёмгренов. «Оппенгеймер, — писал Дайсон, — казалось, был искренне удивлен и глубоко тронут. Впервые я увидел, как он не мог подобрать подходящих слов. Он просто довольно растерянно сказал „Спасибо“ и сел».

На следующий день Оппенгеймер полетел через всю страну в Беркли, где прочитал лекцию о жизни и творчестве Нильса Бора перед аудиторией в 12 500 человек. «Я очень рад вернуться домой, — сказал он огромной толпе, собравшейся его послушать. — Я жил здесь очень долго, и скажу тем из вас, кого приглашают сюда: не отказывайтесь»¹⁶⁴. После Беркли Оппенгеймер выступал с докладами в Калтехе, Калифорнийском университете и, наконец, 18 мая в Лос-Аламосе. Везде, куда бы он ни приезжал, он читал лекции о Боре, вновь и вновь подчеркивая социальную, политическую и личную важность его принципа дополнителности.

В сентябре 1964 года на Международном Женевском конгрессе Оппенгеймер выступил с речью под названием «Личное и общее»¹⁶⁵, вновь затронув темы своего выступления в Маунт-Киско в 1963 году, настаивая на том, что концепцию открытости, высказанную Бором, следует расширить, чтобы охватить не только общественное, но и личное. Говоря о слушаниях, со времени которых прошло уже десять лет, он сказал:

Когда были опубликованы материалы слушаний, многие говорили, что моя жизнь стала открытой книгой. Это не совсем так. Большая часть того, что действительно имело для меня значение, вовсе не обсуждалась на тех слушаниях. Возможно, многое было неизвестно; конечно, многое просто не имело отношения к делу. С тех пор у меня была возможность подумать о том, каково это — быть открытой книгой. Я пришел к выводу, что если приватность — это случайное благословение и вы можете быть лишены ее, стоит кому-то решить, что это стоит его хлопот, нескольких долларов и пары часов, то, возможно, жить без нее не так уж и плохо¹⁶⁶.

Он говорил, конечно, как человек, который в течение многих лет жил, осознавая, что его телефоны прослушиваются, в ком-

натах стоят жучки и каждое его движение отслеживается и контролируется. Можно было ожидать, что он будет особенно чувствителен к приватности своей личной жизни, и действительно, большую часть времени так оно и было. Однако в эти последние годы он, казалось, стремился к очень личностной открытости, важной составляющей которой было признание и принятие зла в себе самом:

Больше всего мы должны пытаться познать самое худшее в себе: мы не должны поражаться, обнаружив там зло, которое так легко находим за границей и во всех окружающих. Мы не должны, как Руссо, утешать себя тем, что это ответственность и вина других, а сами мы от природы добры; и мы не должны позволить Кальвину убедить нас, что, несмотря на наш очевидный долг, мы не обладаем силами, пусть даже слабыми и скромными, справиться с тем злом, что находим в себе. В этом знании о самих себе, о нашей профессии, о нашей стране — нашей зачастую любимой стране, о самой нашей цивилизации есть возможности для того, что нам больше всего нужно: для самопознания, мужества, чувства юмора и доброжелательности. Это великие дары, которые преподносит нам наша традиция, чтобы подготовить нас к тому, как жить завтра¹⁶⁷.

Он выбрал близкую тему, когда 27 сентября 1964 года его пригласили выступить на церемонии открытия Университета мира, основанного доминиканским монахом отцом Пиром*, который в 1958 году получил Нобелевскую премию мира за работу с беженцами. Воспользовавшись случаем, Оппенгеймер подчеркнул необходимость преодолеть гордыню, связав эту тему с опасностью ядерного оружия следующим образом:

Сегодня мы живем... в условиях гонки вооружений, обещающей гибель сотням миллионов, массированного возмездия, как это называется, и его более изощренного, более образованного младшего брата, сдерживания, в условиях холодных войн. Они не столь бесчеловечны, как война сама по себе, и давайте не будем об этом забывать, но и человечными их тоже не назовешь. И все же, вызывая неопределенность, демонстрируя почти абсолютное зло всеобщей войны в наш век, они ставят под сомнение саму войну; они ставят под сомнение наше национальное чувство собственной правоты. Они ставят предел и часто оценивают нашу горды-

* Жорж Шарль Клеман Пир — бельгийский монах-доминиканец. С 1938 года занимался гуманитарной деятельностью. В годы Второй мировой войны участвовал в бельгийском Сопротивлении в качестве капеллана. Также привлекался к разведывательным операциям и помогал бежать военнопленным пилотам союзников. За участие в движении Сопротивления трижды награждался правительством Бельгии. — *Прим. ред.*

ню, наше упоение властью и законностью насилия и наше желание прибегать к нему, или даже самую ненависть, как неизбежную составляющую человеческой судьбы¹⁶⁸.

Слушая и читая подобные пассажи, естественно вообразить, что Оппенгеймер исповедуется и извиняется за свой «грех», будучи повинен в гибели десятков тысяч людей. Но, как он повторял снова и снова, он не сожалел о своей работе в Лос-Аламосе и не считал, что они с коллегами совершили что-то предосудительное, создав бомбу. Когда он сказал, что физики «познали грех», он имел в виду не убийство, а гордыню.

Одним из тех, кто не понял Оппенгеймера в этом важном вопросе, был немецкий драматург Хайнар Кипхардт, который написал пьесу, основанную на слушаниях 1954 года, под названием «По делу Дж. Р. Оппенгеймера». В пьесе, впервые поставленной в Германии в январе 1964 года, большая часть диалогов была позаимствована из стенограммы, но к ним был добавлен дополнительный материал, например, послевоенный комментарий Оппенгеймера о том, что физики познали грех, и несколько строк от самого Кипхардта. Именно это и стало главным источником проблемы. В конце пьесы Оппенгеймер Кипхардта произносит монолог, выражая сожаление о том, что сделали он и его коллеги:

Я начинаю сомневаться, не предали ли мы дух науки, когда передавали результаты наших исследований военным... Мы потратили годы наших жизней на разработку все более изощренных средств уничтожения, мы работали на военных, и я чувствую до мозга костей, что это было неправильно... Я никогда больше не буду работать над военными проектами. Мы выполняли работу дьявола¹⁶⁹.

Оппенгеймер прочел пьесу в августе 1964 года и пришел от нее в ужас. Хотя его образ явно был рассчитан на сочувствие, это сочувствие было, с его точки зрения, неуместно, поскольку основывалось на искажении его взглядов. 12 октября 1964 года он написал Кипхардту, жалуясь: «Вы приписываете мне то, во что я не верил и не верю».

Даже в сентябре в Женеве, во время конференции на Женевском конгрессе, преподобный Ван Камп спросил меня, буду ли я теперь, зная результаты, делать то, что делал во время войны: осознанно принимать участие в создании атомного оружия. На это я ответил: *да*. Когда из зала раздался сердитый возглас: «Даже после Хиросимы?» — я повторил: *да*¹⁷⁰.

«Мне кажется, — добавил он, — вы забыли Гернику, Дахау, Ковентри, Бельзен, Варшаву, Дрезден, Токио. А я — нет. Думаю,

если вы считаете необходимым настолько ложно истолковывать и искажать мотивы своего главного героя, вам, вероятно, следует писать о ком-то другом». В заключение он предупредил Кипхардта, что подаст в суд «на вас и продюсеров вашей пьесы».

Между тем пьеса пользовалась популярностью у зрителей и получила положительные отзывы не только в Германии, но и в США. Оппенгеймер не стал подавать в суд на Кипхардта, но поделился своими чувствами с журналистами. «Вся эта чертовщина была позорным фарсом, — сказал он в интервью газете *Washington Post*, — а эти люди пытаются превратить ее в трагедию»¹⁷¹. 11 ноября 1964 года он опубликовал заявление для прессы, в котором указал на то, что, возможно, расстроило его даже больше, чем искажение его взглядов. Кипхардт, отмечал он, «заставляет меня говорить, будто Бор не одобрял работы в Лос-Аламосе, поскольку там наука служила военным»¹⁷². Поскольку последние полтора года он читал одну за другой лекции о Боре, в которых утверждал, что Бор подарил всем в Лос-Аламосе новую надежду и восстановил уверенность в необходимости их работы, он не мог оставить этого без внимания. Он настаивал, что «никогда не говорил ничего подобного»; Бор «понимал и одобрял то, что мы делали».

Когда в конце 1964 года пьеса ставилась в Париже, французский режиссер Жан Вилар, прислушавшись к возражениям Оппенгеймера, удалил оскорбившие его строки и создал версию на основе стенограммы и исторических фактов¹⁷³. В итоге критики высмеяли ее за такой буквализм, Кипхардт пожаловался, что пьеса стала беззубой, а зрители просто игнорировали ее.

В феврале 1965 года Оппенгеймер пошел на шаг дальше и добился отмены предполагаемой постановки в лондонском театре Олдвич. «Я был против пьесы, — писал Оппенгеймер лондонскому продюсеру Джону Робертсу. — Я не хотел, чтобы ее ставили — ни в Берлине, ни в Париже, ни где-либо еще. Надеюсь, ее не будут ставить в Англии и у нас»¹⁷⁴. Добавленные Кипхардтом строки, откровенно признался Оппенгеймер, «кажутся мне „антиамериканскими“». Несколько недель спустя Робертс получил письмо от юристов Оппенгеймера, в котором они угрожали «препятствовать постановке пьесы как незаконному вторжению в частную жизнь»¹⁷⁵. Таким же образом в октябре 1965 года не состоялась и постановка в Нью-Йорке.

Почему Оппенгеймер с таким ожесточением выступал против пьесы? Одни считали, что он не хотел, чтобы жили и были заново проиграны неприятные моменты слушаний; другие — что, получив премию Ферми, он надеялся вернуть свой допуск к секретной работе и поэтому не хотел,

чтобы его выставляли человеком, находящимся в оппозиции к правительству. Но, возможно, одновременно называя слушания «фарсом» и пьесу — «антиамериканской», он подсказывает нам настоящий ответ: независимо от того, облекал ли это в форму обвинения Льюис Штраус или звучало со сцены восторженной лестью Хайнара Кипхардта, Оппенгеймер был полон решимости бороться с идеей, что он мог выступать против собственной страны, поскольку одной из самых сильных страстей в его жизни была глубокая любовь к Америке. Эйнштейн хорошо это понимал, и когда ему сообщили, что вопреки его совету Оппенгеймер явился на слушания (Эйнштейн посоветовал Оппенгеймеру сказать чиновникам, что они дураки, и вернуться домой), он сказал: «Беда Оппенгеймера в том, что он любит женщину, которая его не любит — правительство Соединенных Штатов»¹⁷⁶.

Еще одна непрошенная угроза его репутации явилась летом 1964 года в облике письма от Хаакона Шевалье. Письмо было полной неожиданностью. Оппенгеймер не имел никаких дел с Шевалье с конца 1954 года, и публикация в 1959 году книги «Человек, который хотел быть Богом» вовсе не способствовала желанию возобновить контакты или приятным воспоминаниям о прежнем друге и единомышленнике. Шевалье писал Оппенгеймеру, что после публикации его художественного произведения об их отношениях многие люди (включая, как он утверждал, Нильса Бора) уговаривают его написать документальную книгу про «настоящую историю наших с тобой отношений». «Я пишу тебе потому, — продолжал Шевалье, — что важная часть этой истории касается нашего с тобой членства в одной ячейке КП с 1938 по 1942 год».

Я хотел бы рассмотреть это в надлежащей перспективе, изложив факты так, как я их помню. Поскольку это одна из тех вещей в твоей жизни, которых, по-моему, тебе меньше всего следует стыдиться, и поскольку твоя приверженность, подтвержденная, в частности, твоими «Докладами нашим коллегам», которые сегодня производят сильное впечатление, была глубокой и искренней, я считаю, что было бы серьезным упущением не придавать ей должного значения¹⁷⁷.

Ответ Оппенгеймера, датированный 7 августа 1964 года, был твердым и холодным:

Дорогой Хаакон,
твое письмо пришло, когда я когда меня не было в Принстоне; отсюда эта небольшая задержка с ответом. Я рад, что ты мне написал. Ты спрашиваешь в письме, нет ли у меня возражений. Конечно

но, есть. То, что ты говоришь о себе, меня удивляет. И конечно, в одном отношении то, что ты утверждаешь обо мне, — неправда. Я никогда не вступал в Коммунистическую партию и, следовательно, никогда не был членом какой-либо ячейки Коммунистической партии. Я, естественно, всегда это знал. Я думал, что и ты знал тоже¹⁷⁸.

В марте следующего года Ллойд Гаррисон позвонил Оппенгеймеру, чтобы обсудить, что делать с книгой Шевалье. Сохранились записи об этом разговоре, предположительно сделанные Оппенгеймером, о том, что он сказал Гаррисону: «Получил письмо от Шевалье, непонятное, отдает шантажом. Отдал его Джо Вольпе. Короткий ответ. Больше никакой переписки»¹⁷⁹. Они решили не предпринимать попыток запретить эту книгу, опасаясь, что это получит широкую огласку. Это было правильное решение. Книга под названием «Оппенгеймер: история дружбы» была опубликована летом 1965 года. В ней не упоминалось, что Оппенгеймер был членом коммунистической ячейки. Продавалась она ничуть не лучше, чем «Человек, который хотел быть Богом», и отзывы о ней были не лучше.

К этому времени Оппенгеймер выглядел уставшим человеком старше своего возраста. 15 апреля 1965 года, за несколько дней до своего шестьдесят первого дня рождения, он написал совету попечителей, что, сохранив за собой кафедру, намерен уйти в отставку с поста директора института в конце июня 1966 года. Через два дня после дня его рождения, 24 апреля 1965 года, институт объявил об этом решении, а также о том, что планы научной, а не административной работы Оппенгеймера как профессора физики будут включать, в его формулировке, «несомненно, физику, которая находится на самом драматическом и обнадеживающем этапе развития, и поиск исторического и философского понимания того, как влияет на жизнь человека наука»¹⁸⁰. Когда в мае 1965 года журнал *New York Times* опубликовал статью об Институте перспективных исследований, в ней упоминалось, что почти никто не скорбит по поводу отставки Оппенгеймера и что, напротив, «общее мнение таково, что его уход с поста директора — благо и для него, и для института»¹⁸¹.

Лето 1965 года ознаменовалось двумя примечательными годовщинами, которые привлекли к Оппенгеймеру внимание общественности: двадцатая годовщина испытания «Тринити» 16 июля и двадцатая годовщина бомбардировки Хиросимы 6 августа. В интервью *Newsweek*, *New York Herald Tribune*, *Washington Post* и *CBS Evening News with Walter Cronkite* Оппенгеймер еще раз воспользовался возможностью сказать, что он не жале-

ет о том, что работал над бомбой. Когда на канале *CBS* его спросили, страдает ли он от «угрызений совести», он ответил:

Что ж, не хочу говорить за других, поскольку мы все разные. Думаю, когда вы играете значимую роль в том, что причинит смерть более 100 000 человек и примерно столько же ранит, вы, естественно, не будете думать об этом как... с легкостью. Я уверен, что у нас была веская причина заниматься этим. Но я не думаю, что наша совесть должна быть спокойна, когда мы, отступив от изучения природы, используем свои знания, чтобы изменить ход человеческой истории. Давным-давно я говорил, что физики познали грех в том грубом смысле, который не могут смягчить ни пошлость, ни юмор, и я не имел в виду смерть, которую несла наша работа. Я имел в виду, что мы познали грех гордыни. Оказалось, что мы стали влиять на ход человеческой истории. Мы стали гордиться тем, что именно мы решаем, что хорошо для человечества, и я думаю, это повлияло на многих из тех, кто был вовлечен в принятие решений. Это не является естественным занятием настоящего ученого¹⁸².

В 1965 году Оппенгеймер гораздо меньше выступал на публике, чем в предыдущие годы, а те выступления, которые состоялись, заметно отличались от прежних. В отличие от интимного, исповедального тона его лекции в Маунт-Киско и упора на личное, на признание зла в себе — в Женевской речи, в них обнаруживается (сообразно с тем, что он назвал своими новыми исследовательскими темами) интерес к истории и философии науки. Не то чтобы его выступления в том году можно было рассматривать как академический вклад в историю и философию науки (они слишком неформальны для этого), но в лекции «Физика и человеческое понимание»¹⁸³, прочитанной на праздновании двухсотлетия Смитсоновского института, и в лекции «Жить с самим собой»¹⁸⁴, произнесенной на Национальном молодежном научно-гуманитарном симпозиуме армии США в 1965 году, безусловно, присутствует более детальное, более сфокусированное внимание к истории науки, чем в его предыдущих выступлениях.

Эта деталь особенно очевидна и красноречива в лекции «Жить с самим собой», где Оппенгеймер приводит примеры научных открытий из истории и своей жизни в подтверждение тезиса, что «жизнь ученого, наряду с жизнью поэта, солдата, пророка и художника, глубоко связана с пониманием человеком, где он есть, и его видением собственного предназначения»¹⁸⁵. Первый подробный пример он приводит из своей жизни, из того времени, когда в 1935 году они с Фрэнком взяли отпуск, чтобы путешествовать верхом по Нью-Мекси-

ко. Там, говорил Оппенгеймер аудитории, он получил письмо от Милтона Уайта (в то время аспиранта в Беркли), где тот описывал некоторые недавно проведенные им эксперименты, которые впервые продемонстрировали существование ядерных сил, действующих между протонами. «Это был, — писал Оппенгеймер, — один из множества случаев, когда вопрос „насколько сложна материя?“ получил новый, свежий ответ»¹⁸⁶. Затем он рассказал о том, как Резерфорд открыл ядро, Ган и Штрассман — деление, Андерсон — позитрон, Эйнштейн — теорию относительности и т.д. Он извлекает из этих примеров следующую мораль: «Когда открытие обладает признаками великого, оно должно опираться на прочную структуру опыта, понимания и великой традиции; оно должно что-либо значить»¹⁸⁷.

В лекции «Физика и человеческое понимание» Оппенгеймер поднимает интересный вопрос: почему великие научные открытия Коперника, Галилея и Ньютона оказали такое влияние на нашу культуру в целом, в то время как достижения Эйнштейна, Бора и Гейзенберга оказали сравнительно небольшое влияние? Его ответ звучит так:

Все [новые] открытия, эмансипировавшие физику, заключались в исправлении некоторых предположений, основанных на «здравом смысле», которые, в сущности, были явно ошибочными; все они покоились на воззрениях, которые не подтверждались опытом экспериментальной физики. Потрясение, которое возникало, когда обнаруживали эти ошибки, и триумф освобождения от них многое значили для тех, кто занимался любой практической деятельностью. Пять столетий назад ошибки, которые начинали исправлять физика, астрономия и математика, были ошибками, общими для мышления, учения, самой формы и содержания европейской культуры. Когда эти открытия были сделаны, сам образ мышления в Европе изменился. А ошибки, исправленные теорией относительности и квантовой теорией, были ошибками физиков, которые отчасти разделяли, конечно, наши коллеги в смежных областях¹⁸⁸.

Оппенгеймер предлагает в качестве «яркого примера» опровержение Ли и Янгом закона сохранения четности. «Ошибка, которую оно исправило, ограничивалась лишь малой частью человечества»¹⁸⁹. Это интересный тезис, но в данной работе он недостаточно развит, и, к сожалению, Оппенгеймер никогда к нему не возвращался.

В конце 1965 года Оппенгеймер выступил с речью об Эйнштейне на заседании ЮНЕСКО в Париже¹⁹⁰, в которой, очевидно, попытался поместить Эйнштейна и его работу в ту

историко-философскую схему, которую он изложил в упомянутых выше статьях. То есть хотя он и признавал, что Эйнштейн — великий и оригинальный мыслитель, он хотел показать, что в соответствии со взглядами, выраженными в лекции «Жить с самим собой», открытия Эйнштейна «имели значение» только в контексте великой традиции. Поэтому Оппенгеймер вкратце рассказал об огромном вкладе Эйнштейна в физику, показав, как он соотносится с традициями: во-первых, термодинамики; во-вторых, уравнений поля Максвелла; и в-третьих, философской традиции, связанной с законом достаточного основания. Однако в последние двадцать пять лет жизни Эйнштейна, по словам Оппенгеймера, «традиция в каком-то смысле подвела его»:

Ему не нравились элементы неопределенности. Он не хотел отказываться от непрерывности или причинности. На них он вырос, он их сохранил и чрезвычайно расширил; потерять их, даже несмотря на то, что он своим же трудом вложил кинжал в руку их убийцы, ему было очень тяжело¹⁹¹.

Речь была принята неоднозначно, по большей части потому, что ее не до конца поняли, а отчасти потому, что Оппенгеймер решил проиллюстрировать вышеупомянутое совершенно разумное утверждение рассказом о необходимости рассеять «облако мифов»¹⁹², окружавших Эйнштейна. Он имел в виду миф об Эйнштейне как гении-одиночке, действовавшем в отрыве от традиций физики. Впрочем, он сам усложнял себе жизнь, провяляя высокомерие. Эйнштейн, по его словам, «был почти полностью лишен утонченности, его не волновали земные заботы. Думаю, в Англии сказали бы, что у него было мало „породы“, а в Америке — что ему не хватало „образования“»¹⁹³. Вообще-то это должно было быть комплиментом, хотя и не было похоже на таковой, особенно потому, что Оппенгеймер, казалось, был решительно настроен в каких-то мелочах принизить Эйнштейна, указывая, например, что «скрипачом он был слабым», а также что его знаменитое письмо Рузвельту «почти не дало эффекта».

После выступления в ЮНЕСКО Оппенгеймер уехал на Сент-Джон, где они, как обычно, отпраздновали с Китти Рождество и Новый год. В январе 1966 года они вернулись в Штаты, и Оппенгеймер присутствовал на ежегодном собрании Американского физического общества, где прочитал лекцию «Тридцать лет мезонов»¹⁹⁴. Пробежавшись по истории мезонов, от первого предсказания Юкавы до опровержения Ли и Янгом закона сохранения четности, Оппенгеймер подвел итог:

Мне кажется, нас ждет гораздо больше нового, чем открытие «более фундаментальных» частиц. Конечно, это не привилегия, и уж точно не добродетель старости — делать предсказания. Я сделаю только одно. Думаю, вряд ли нам снова предстоит пережить десятилетие такой шутки, как когда мю-мезоны принимали за частицы Юкавы. Думаю, этого бы не произошло, если бы не Вторая мировая война¹⁹⁵.

Оппенгеймеру в то время еще не было шестидесяти двух, но выглядел он гораздо старше. «Вы видите умирающего старика», — сказал один физик на вечере, устроенном во время конференции¹⁹⁶. Но добавил: «Я бы не стал ему перечить!»

В начале февраля 1966 года у Оппенгеймера обнаружили рак горла и назначили лучевую терапию. Почти весь март он провел в больнице. В конце месяца Дайсон написал родителям, что только сейчас «понял, насколько одиноки Оппенгеймеры, несмотря на огромное количество „друзей“... У Роберта идут последние две недели лучевой терапии, и теперь он должен узнать, ждет ли его жизнь или смерть».

Я уже три раза приезжал сюда поговорить с Робертом и Китти. Китти считает, — возможно, справедливо, — что я могу помочь Роберту выжить, поддерживая его интерес к физике. Ей отчаянно кажется, что его нужно убедить в том, что он все еще нужен физикам. С другой стороны, я вижу, что Роберт так устал от терапии, что продолжаю просто молча держать его за руку, а не утомлять его частицами и уравнениями¹⁹⁷.

Лучевая терапия закончилась в апреле, и к июню он смог путешествовать. Он отправился в Маунт-Киско, чтобы поучаствовать еще в одном, последнем заседании группы, которую помогал организовывать. 21 июня газета *New York Times* вышла с заголовком «Профессор Оппенгеймер планирует написать историю физики после выхода на пенсию»¹⁹⁸, под которым, однако, была помещена короткая заметка не о предполагаемой книге Оппенгеймера, а о его болезни и предстоящей отставке. Там цитировались его слова о том, что он готов передать свой «до отвращения полный» архив в Библиотеку Конгресса, «если кому-то захочется на него взглянуть». В конце июня Оппенгеймер сложил полномочия директора института, и они с Китти переехали из Олден-Манора в дом, который был гораздо меньше; раньше там жили Янги.

Осенью 1966 года Оппенгеймеры вернулись в свой новый дом из последней поездки на Сент-Джон. В ноябре Оппенгеймер дал последнюю публичную лекцию, озаглавленную «Необходимое время»¹⁹⁹. Если лекция и казалась немного скучной

и довольно банальной, то это и неудивительно; к тому времени стало очевидно, что жить ему осталось недолго. Он сказал кому-то в разговоре, что «совершенно не уверен в том, что далее будет в добром здравии»²⁰⁰.

В тот год Оппенгеймер впервые за десять лет провел Рождество в Принстоне. Рак прогрессирует, и он быстро угасал. В январе 1967 года он присутствовал на одном из последних обедов группы по вторникам, где дал Трейману серьезный совет: «Сэм, не кури»²⁰¹. В следующем месяце, 15 февраля, он в последний раз посетил собрание сотрудников. «Бедный Оппенгеймер близок к смерти», — писал Дайсон родителям.

Он настоял на том, чтобы прийти, но он уже почти не может говорить. Мы все были очень вежливы и выразили свою радость по поводу его прихода; но на самом деле для всех это пытка — смотреть, как он сидит там немой и страдающий. Врачи отказались от него, и мы можем только надеяться на быстрый конец²⁰².

Собрание утомило Оппенгеймера, и, вернувшись домой, он лег в постель. Он оставался там следующие три дня, вставая лишь для того, чтобы принять гостей. Одним из них был журналист Луис Фишер, чьей «Жизнью Ленина» Оппенгеймер восхищался. «Он выглядел иссохшим, — писал Фишер другу, — волосы были редкими и белыми, а губы сухими и потрескавшимися»²⁰³. Беседа не получалась, поскольку Оппенгеймер «бормотал с таким трудом, что я понимал, наверное, одно слово из пяти». «У меня сложилось впечатление, — добавил Фишер, — что он знал, что его разум слабеет, и что он, вероятно, хотел умереть». На следующий день приехал Фрэнсис Фергюссон, но пробыл недолго, поскольку Оппенгеймер был очень слаб. «Я проводил его в спальню, — рассказывал Фергюссон в интервью много лет спустя, — и там оставил»²⁰⁴. На следующий день, в субботу, 18 февраля 1967 года в 22:40 Оппенгеймер умер во сне.

Неделю спустя, 25 февраля, в Александр-холле Принстонского кампуса прошла церемония прощания. В пронизывающе холодный полдень 600 скорбящих собрались послушать краткие панегирики Ханса Бете, Генри Деволфа Смита и Джорджа Кеннана. Бете подвел итог вкладу Оппенгеймера в науку и политику, после чего Смит, который был единственным членом АЕС, проголосовавшим за восстановление допуска Оппенгеймера, рассказал о том стыде, который он испытал за Америку во время слушаний: «Это был ужасный период в американской истории, и мы заплатили за него ужасную цену»²⁰⁵. То же самое, более красноречиво, подчеркнул Кеннан, сказав: «Правда состоит в том, что у правительства США никогда не было

более сердечно преданного слуги»²⁰⁶. Он вспомнил, как вскоре после слушаний 1954 года он спросил Оппенгеймера, почему тот не уехал из Штатов. «Черт возьми, — ответил Оппенгеймер, — потому что я люблю эту страну»²⁰⁷. Вскоре после службы Китти отвезла прах Оппенгеймера на Сент-Джон и развеяла его над морем.

Сама Китти пережила Роберта лишь на пять лет, большую часть которых провела с Шарлоттой и Робертом Серберами. Сербер, единственный среди друзей Оппенгеймера, был предан Китти. Летом 1972 года Китти купила элегантный шестнадцатиметровый кеч*, который она назвала *Moonraker*. Они с Сербером планировали совершить на нем кругосветное путешествие. Отплыв из Форт-Лодердейла во Флориде, они собирались совершить небольшой круиз по Карибскому морю, а затем через Панамский канал отправиться в Японию мимо Галапагосских островов и Таити. Однако когда они добрались до порта Кристобаль на Панамском канале со стороны Атлантики, Китти серьезно заболела, и ее положили в больницу в Панаме, где она и умерла от эмболии 27 октября. Через пять лет Тони Оппенгеймер, всю жизнь страдавшая от приступов депрессии, покончила с собой у себя дома на Сент-Джоне. Ее второй брак незадолго до этого завершился разводом. Ее брат Питер жил сначала в «Перро Калиенте», а затем в Санта-Фе, где работал лесозаготовщиком и плотником. Он еще жив, но избегает всего, что связано с его знаменитым отцом.

Оппенгеймер любил Китти, Тони и Питера, но не смог стать надежным любящим мужем или отцом, в котором они нуждались. Проблемы из детства с установлением близких отношений с другими людьми оставались с ним на протяжении всей его жизни. Он очень хотел таких близких отношений, но не знал, как их создать. Точно так же он не умел открываться другим людям. В последние годы жизни, как мы видели, он изо всех сил старался преодолеть эту черту характера, раскрыть свое внутреннее «я» и стать «открытой книгой». Но книга оставалась закрытой. То, что он называл своей «до отвращения полной» коллекцией личных бумаг, впечатляет объемами, но в этих 296 ящиках с письмами, черновиками и рукописями удивительно мало чего-либо личного. Множество материалов, свидетельствующих о его многогранном блеске — «яркие сияющие осколки», из которых он состоял, по словам Раби, — но мало в чем можно обнаружить, что Оппенгеймер разделял обычные чувства со своими братьями — людьми.

* Двухмачтовое судно с косым парусным вооружением. — *Прим. ред.*

На это проявление его личности обратил внимание Джордж Кеннан в своей речи на церемонии прощания. Оппенгеймер, по словам Кеннана, был «человеком, который глубоко тосковал по дружбе, товариществу, по теплоте и богатству человеческого общения»:

Высокомерие, которое многим казалось частью его личности, на самом деле маскировало непреодолимое желание дарить и получать любовь. Ни обстоятельства, ни, временами, его собственная резкость не позволяли хотя бы отчасти удовлетворить эту потребность в той мере, в какой он ее ощущал²⁰⁸.

Из трех человек, выступивших на похоронах, Кеннан знал Оппенгеймера лучше всех. Вообще многие друзья Оппенгеймера считали, что мемориальная служба была организована слишком поспешно и плохо служила своей цели. Возможность сделать это лучше появилась в апреле 1967 года, когда Американское физическое общество организовало собственную церемонию прощания. В число ораторов вошли многие, кого можно было ожидать в Принстоне, и каждый из них говорил о той стороне жизни Оппенгеймера, которую знал лучше всего. Роберт Сербер говорил о «ранних годах», Вайскопф — о «годах в Лос-Аламосе», Пайс — о «принстонском периоде», а Гленн Сиборг — об «общественном служении и человеческом вкладе». Когда эти речи были опубликованы в виде книги, Раби написал короткое, но яркое введение, где, пытаясь передать природу сложного характера Оппенгеймера, подчеркивал его духовность. «Оппенгеймера, — заметил Раби, — вряд ли можно назвать приземленным».

И все же именно это духовное качество, эта утонченность, выраженная в речи и манерах, была основой его харизмы. Он никогда не проявлял себя полностью. Всегда оставалось ощущение, что существуют нераскрытые глубины чувствительности и проничательности. Это могут быть качества прирожденного лидера, который, по-видимому, обладает запасами неограниченной силы²⁰⁹.

Отсутствие «приземленности» Оппенгеймера, ощущение его почти бесплотности связано с его загадочной неуловимостью и неспособностью устанавливать обычные близкие отношения с окружающими людьми. Но именно это, как проничательное предполагает Раби, придавало ему то загадочное очарование, которое влекло к нему и которое позволило Оппенгеймеру стать тем великим человеком, каким он стал.

Примечания

Предисловие и слова благодарности

- ¹ Kelly (2006), 136.
- ² Ср. главу 6 в Pais (2006) со статьей Роберта Сербера *Particle physics in the 1930s: a view from Berkeley* в Brown & Hoddeson (1983), 206–221.

Глава 1. Amerika, du hast es besser: немецко-еврейские корни Оппенгеймера

- ¹ Rigden (1987), 231.
- ² Ibid., 229.
- ³ Ibid., 228.
- ⁴ Bernstein (2004), 3.
- ⁵ Ibid.
- ⁶ Rigden (1987), 229.
- ⁷ См. Rigden (1987).
- ⁸ Последующее повествование основано на рассказах об истории еврейского сообщества в Нью-Йорке в Barkai (1994), Cohen (1984), Diner (1992), Gay (1965), Klingenstein (1991), Kosak (2000), Mauch & Salmons (2003), Raphael (1983), Ribalow (1965) и Sorin (1992).
- ⁹ См. Barkai (1994), Cohen (1984), Diner (1992) и Pulzer (1992).
- ¹⁰ См. Diner (1992).
- ¹¹ Цит. по Barkai (1994), 5.
- ¹² См. Sorin (1992).
- ¹³ Ibid., 50.
- ¹⁴ Ibid., 87.
- ¹⁵ Ibid., 86.
- ¹⁶ Birmingham (1967), 24–25.
- ¹⁷ Ibid., 132.
- ¹⁸ Ibid.
- ¹⁹ См. Lawson & Lawson (1911).
- ²⁰ См. Bernstein (2004), 12, footnote 4.
- ²¹ Перси Бриджмен в рекомендательном письме Эрнесту Резерфорду, 24 июня 1925 года. См. S & W, 77.
- ²² Дж. Р. Оппенгеймер в интервью Томасу С. Куну, 18.11.1963. См. S & W, 3.
- ²³ Следующее повествование о Джулиусе, его дядях и братьях и сестрах основывается на Cassidy (2005), Chapter 1.
- ²⁴ См. Birmingham (1967).
- ²⁵ Sachs (1927), 219, цит. по Birmingham (1967), 256.
- ²⁶ См. Cohen (1984), 148–153.
- ²⁷ Ibid., 149.
- ²⁸ См. Barkai (1994), 122.
- ²⁹ Ibid.
- ³⁰ Birmingham (1967), 116.

31. Birmingham (1967), 118.
32. Курсив в оригинале.
33. Ibid., Chapter 18.
34. Цит. по *ibid.*, 145.
35. Ibid., 145–146.
36. Ibid., 147.
37. Воспроизведено в Raphael (1983), 260–263.
38. Ibid., 261.
39. Birmingham (1967), 147–148.
40. См. Neumann (1951), Radest (1969).
41. Ibid., 17.
42. Ibid.
43. Ibid., 27.
44. Ibid., 27–28.
45. Ibid., 28.
46. Ibid., 45.
47. Ibid., 46.
48. Ibid., 47.
49. См. Birmingham (1967), 149.
50. Ibid., 258.
51. Ibid.
52. Ibid.
53. Cassidy (2005), 6.
54. Воспроизводится в Raphael (1983), 263–270.
55. Ibid., 263.
56. Ibid., 265.
57. Ее части воспроизводятся в: Ibid., 270–278.
58. Ibid., 259.
59. Ibid., 271.
60. Ibid.
61. Ibid., 276.
62. Ibid., 278.
63. Перевод Владимира Лазариса. — *Прим. пер.*
64. Cassidy (2005), 23.
65. См. Birmingham (1967), 230.
66. Ibid., 239.
67. Ibid., 240.
68. Cassidy (2005), 9.
69. Ibid., 4, 9.
70. Ibid., 9.
71. Ibid.
72. Дальнейшее основано на рассказе, взятом из Cassidy (2005), 10–11, и B & S, 10–11.
73. См. Thorpe (2006), 21.
74. См. http://americanjewisharchives.org/pdfs/stern_po21.pdf.
75. См. Morgais (1894), 104, 105, 193, 250.
76. См. журнал *Life* от 10 октября 1949 года, 124.
77. Goodchild (1980), 22.
78. См., напр.: Cassidy (2005), 11.
79. B & S, 10.
80. Goodchild (1980), 10.
81. Adler (1886), 85–86.
82. Cassidy (2005), 9.
83. Radest (1969), 95.
84. Ibid., 136.
85. Adler (1915), 165.
86. Ibid., 167; курсив в оригинале.

87. Ibid., 172.
88. Adler (1886), 97.
89. Sachs (1927), 219.
90. Neumann (1951), 19ff.
91. Adler (1886), 33, 60.
92. Кант, И., 'Основоположения метафизики нравов', *Собр. соч. в 8 томах*, т. 4, с. 195.
93. Adler (1933), 147.
94. Adler (1886), 15.
95. Ibid.
96. Ibid.
97. Ibid., 89.

Глава 2. Детство

1. *Time*, 8 ноября 1948 года, 70.
2. Там же.
3. Adler (1886), 97.
4. Фрэнсис Фергюссон в интервью с Мартином Дж. Шервином, 08.06.1979, цит. по B & S, 13.
5. Герберт У. Смит в интервью с Чарльзом Вайнером, 01.08.1974, цит. по *ibid.*, 27.
6. *Ibid.*, 13.
7. Фрэнк Оппенгеймер в интервью с Чарльзом Вайнером, 09.02.1973, цит. по Cassidy (2005), 16.
8. См. Bernstein (2004), 6.
9. Пол Хорган в интервью с Элис Кимбалл Смит, 14.04.1976, цит. по S & W, 2.
10. Дж. Р. Оппенгеймер в интервью с Томасом С. Куном, 18.11.1963, цит. по S & W, 5.
11. Michelmore (1969), 4. Версия этой истории в Royal (1969), 19, слегка отличается. Ни один не указывает ее источника.
12. Royal (1969), 16.
13. Дж. Р. Оппенгеймер в интервью с Томасом С. Куном, 18.11.1963, цит. по S & W, 3.
14. Cassidy (2005), 29.
15. *Ibid.*, 33.
16. Friess (1981), 100.
17. См. Schweber (2000), 49.
18. *Ibid.*
19. B & S, 25.
20. Cassidy (2005), 36.
21. Adler (1886), 178.
22. *Ibid.*
23. *Ibid.*, 178–179.
24. См. Radest (1969), 94.
25. Adler (1915), 73.
26. Cassidy (2005), 40–41.
27. Birmingham (1967), 271–275.
28. *Ibid.*, 274.
29. *Ibid.*, 272.
30. *Ibid.*, 273.
31. См. Bethe (1997), 176.
32. S & W, 7.
33. B & S, 22.
34. *Ibid.*
35. *Ibid.*
36. Cassidy (2005), 44.
37. *Ibid.*, 43.
38. S & W, 3.
39. B & S, 14–15.

40. См. Adler (1915).
41. Ibid., 58.
42. Ibid., 58–59.
43. Ibid., 63.
44. Ibid., 68.
45. Ibid., 73.
46. Ibid., 5.
47. Ibid.
48. Цит. по Radest (1969), 191–192.
49. *New York Times*, 31 января 1916 года, цит. по Cassidy (2005), 49.
50. Ibid., 183.
51. *Inklings*, 3 июня 1917 года, цит. по Cassidy (2005), 53.
52. Ibid., 55.
53. *Inklings*, 4 июня 1918 года, ibid.
54. S & W, 3.
55. См. Cassidy (2005), 60.
56. Bernstein (2004), 11.
57. Thorpe (2006), 27.
58. Ibid.
59. Royal (1969), 22.
60. Главный источник этой истории: Ibid., 21–23.
61. Ibid., 23.
62. Ibid.
63. Ibid., 21.
64. Здесь и далее цит. по изданию: Элиот, Дж., *Миддлмарч*, пер. И. Гурова, Е. Короткова. Москва, 1988.
65. Royal (1969), 22.
66. Ibid.
67. Ibid., 21.
68. *Time*, 8 ноября 1948 года, 70.
69. B & S, 27.
70. Cassidy (2005), 20.
71. Ibid., 41.
72. Ibid.
73. Подробнее о Курантах и Лазарусе см.: 2005 ‘Science Issue’ of the Ethical Culture School magazine, *ECF Reporter*: http://www.ecfs.org/files/ecfreporter_winter2005.pdf, особенно с. 10–12.
74. Royal (1969), 23.
75. *Time*, 8 ноября 1948 года, 70.
76. Ibid.
77. S & W, 4.
78. Goodchild (1980), 12.
79. Royal (1969), 25.
80. Ibid., 24.
81. B & S, 24.
82. Подробнее о Фергюссоне см. в Introduction to Fergusson (1998).
83. S & W, 7.
84. См. Gish (1988), особенно главу 2.
85. См. Huning (1973).
86. См. интервью Джанет Смит с Кларой Фергюссон от 14 сентября 1936 года: <http://lscweb2.loc.gov/wpa/20040609.html>.
87. См. Gish (1988), Chapter 3.
88. S & W, 7.
89. Ibid., 5.
90. Ibid., 7.
91. См., напр.: Pharr Davis (1969), 25.

Глава 3. Первая любовь: Нью-Мексико

1. Sachs (1927), 219.
2. Ibid., 220.
3. См. Gish (1995).
4. S & W, 8.
5. B & S, 25.
6. См. Cassidy (2005), 62.
7. Ibid.
8. S & W, 9.
9. Erna Fergusson (1946), 18–19.
10. Ibid., 14.
11. Horgan (1942), цит. по Gish (1995), 12.
12. S & W, 8.
13. Ibid., 9.
14. Ibid., 40.
15. См. Simmons (1973).
16. См. Simmons (1968).
17. См. Twitchell (2007), 508–512.
18. B & S, 26.
19. S & W, 10.
20. B & S, 26.
21. S & W, 8.

Глава 4. Гарвард

1. Эббот Лоуренс Лоуэлл — Уильяму Эрнесту Хокингу, 19 мая 1922 года, цит. по Karabel (2005), 88.
2. Ibid., 86–87.
3. Ibid., 90.
4. Ibid.
5. Ibid.
6. Ibid., 92.
7. Ibid., 93.
8. Ibid.
9. См. Raphael (1993), 292–297.
10. Ibid., 293.
11. Ibid., 293–294.
12. Ibid., 294.
13. Ibid., 296.
14. Ibid., 297.
15. Feingold (1995), 17.
16. См. Karabel (2005), 94.
17. Ibid.
18. Ibid.
19. Ibid., 100.
20. Ibid., 95.
21. Ibid., 101.
22. Ibid., 105.
23. Ibid., 109.
24. Palevsky (2000), 103.
25. S & W, 13.
26. Ibid., 31.
27. Ibid., 13.
28. Ibid.
29. Thorpe (2006), 30.

30. Ibid., 32.
31. Ibid., 33.
32. См. *ibid.*, 31, и Cassidy (2005), 71.
33. Подробнее о жизни и работе Эдсалла см. Doty (2005) и Edsall (2003).
34. См. Cassidy (2005), 72.
35. Платон, *Апология Сократа*, 30с.
36. Cassidy (2005), 72.
37. Ibid.
38. S & W, 15.
39. Ibid., 33.
40. Thorpe (2006), 34.
41. S & W, 33–34.
42. Ibid., 34.
43. Ellanby (1952).
44. Ellanby (1956).
45. Boyd and Asimov (1955).
46. Ibid., Chapter 2.
47. S & W, 45.
48. См., напр.: *ibid.*, 40–41.
49. Ibid., 12.
50. Ibid., 44.
51. Ibid., 57.
52. Ibid., 16.
53. Ibid.
54. Ibid.
55. Ibid.
56. Ibid., 14.
57. Ibid.
58. Ibid., 15.
59. Cassidy (2005), 74–75.
60. Karabel (2005), 121.
61. Ibid.
62. Ibid.
63. Ibid.
64. S & W, 18.
65. Ibid., 19.
66. Ibid., 20.
67. Ibid., 24.
68. Ibid., 25.
69. Ibid., 27.
70. Ibid.
71. Ibid.
72. Ibid.
73. Ibid., 52.
74. Ibid., 55.
75. Ibid.
76. Ibid., 56.
77. Ibid.
78. Ibid., 57.
79. Bernstein (2004), 16.
80. Cather (1920), 169–198.
81. Ibid., 186–187.
82. Ibid., 187.
83. Ibid., 191.
84. Ibid., 198.
85. Horgan (1976).

86. Horgan (1988), 79–92.
87. Ibid., 90.
88. S & W, 51.
89. Randall (1960), 176.
90. Cather (1923).
91. S & W, 22.
92. Ibid., 19.
93. Ibid., 22.
94. Ibid., 32.
95. Ibid., 33.
96. Ibid., 67.
97. Ibid.
98. Ibid., 68.
99. Ibid., 32.
100. Ibid.
101. Ibid., 32–33.
102. Ibid., 33.
103. Ibid., 35.
104. Ibid., 34.
105. Ibid., 36.
106. Ibid., 38.
107. Ibid., 37.
108. Ibid., 34, 37.
109. Ibid.
110. Ibid., 36–37.
111. Ibid., 28.
112. Ibid., 35.
113. Jeans (1908), v.
114. Ibid.
115. S & W, 45.
116. Ibid., 45–46.
117. Ibid., 28–29.
118. Ibid., 29.
119. Lewis (1914).
120. Ibid., 6.
121. S & W, 29.
122. Ibid.
123. Ibid., 39.
124. Ibid., 45.
125. Подробнее о жизни и работе Уаймана см. Alberty et al. (2003), Gill (1987), Simoni et al. (2002).
126. См. Thorpe (2006), 29.
127. S & W, 39.
128. Ibid.
129. Ibid., 39.
130. Ibid., 61.
131. Ibid.
132. Ibid., 44.
133. Ibid., 45.
134. *Time*, 8 ноября 1948 года, 71.
135. S & W, 51.
136. Ibid., 54.
137. Ibid., 60.
138. Ibid., 69.
139. Michelmore (1969), 15.
140. S & W, 60–61.

141. S & W, 60–61.
142. Ibid., 25.
143. Ibid., 24.
144. Ibid., 25.
145. Ibid., 60.
146. Ibid., 62.
147. Ibid., 65.
148. Ibid., 67.
149. Ibid.
150. Ibid., 71.
151. Кратко познакомиться с жизнью и работой Биркгофа можно в Dool (2003).
152. S & W, 69.
153. См. Siegmund-Schultze (2009), 225.
154. Thorpe (2006), 35.
155. S & W, 69.
156. Ibid., 70.
157. Ibid., 72–73.
158. Ibid., 70.
159. Ibid., 73–74.
160. Ibid., 74.

Глава 5. Кембридж

1. S & W, 73.
2. Ibid., 86.
3. Ibid., 73.
4. Ibid., 79.
5. Ibid., 80.
6. Ibid., 81.
7. Ibid., 75.
8. Подробнее о жизни Резерфорда см. в Eve (1939), Birks (1962), Wilson (1983) и Campbell (1999). Краткий обзор см. в Stopper (2001), Chapter 21. Оригинальное представление планетарной модели атома Резерфорда см. в Rutherford (1911). Популярные рассказы о такой модели доступны в Bizony (2007), Part Two, Gamow (1965), ‘Чар. 10½’, Gamow (1985), Chapter II, Gamow (1988), Chapter VII, Gribbin (1984), Chapter 2.
9. См. Crowther (1974), Larsen (1962), Thomson (1964).
10. См. Thomson (1964a), Thomson (1964b).
11. См. Thomson (1897).
12. О жизни и работе Бора см. Moore (1967), Pais (1991), Rozentel (1967).
13. Впервые изложена в Bohr (1913), переиздана в Bohr (1981). Много популяризаций модели вышло в печати почти через сто лет. Среди тех, с которыми консультировался я: Bizony (2007), Part Two, Gamow (1965), ‘Чар. 10½’, Gamow (1985), Chapter II, Gamow (1988), Chapter VII, Gribbin (1984), Chapter 4, Hoffmann (1959), Chapter V, Kumar (2009), Chapter 3. Технически более сложные описания можно найти в Mills (1994), Chapter 12, Treiman (1999), Chapter 3.
14. Доступное изложение см. в Kumar (2009), 112–115.
15. Фрэнсис Фергюссон — Дж. Р. Оппенгеймеру, 25.04.1925, S & W, 73.
16. Ibid., 77.
17. Дж. Р. Оппенгеймер — Перси У. Бриджмену, 29.08.1925, *ibid.*, 82.
18. Priestley (1914).
19. Priestley (1919).
20. Дж. Р. Оппенгеймер — Реймонду Э. Пристли, 30.08.1925, S & W, 82–83.
21. Дж. Р. Оппенгеймер — Реймонду Э. Пристли, 16.09.1925, *ibid.*, 84–85.
22. Дж. Р. Оппенгеймер — Герберту У. Смиту, 11.12.1925, *ibid.*, 90.
23. Т. С. Элиот и Бертран Рассел.

24. См. Smith (2000), 100–101.
25. Ibid., 101.
26. S & W, 86.
27. Дж. Р. Оппенгеймер — Фрэнсису Фергюссону, 01.11.1925, *ibid.*
28. Дж. Р. Оппенгеймер — Фрэнсису Фергюссону, 15.11.1925, *ibid.*, 88.
29. Snow (1959).
30. См. некролог в *British Medical Journal*, 1 октября 1927 года, 615.
31. Дж. Р. Оппенгеймер в интервью с Томасом С. Куном, 18.11.1963, S & W, 89.
32. Дж. Р. Оппенгеймер — Фрэнсису Фергюссону, 01.11.1925, *ibid.*, 87.
33. См. B & S, 41, 44–45. Документ теперь в Sherwin Collection, приложен к интервью с Элис Кимбалл Смит с Фрэнсисом Фергюссоном, датированному 21 апреля 1976 года.
34. Фрэнсис Фергюссон в интервью с Мартином Дж. Шервином, 18.06.1979, *цит. по B & S*, 41, 47.
35. Ibid., 41.
36. Ibid., 44.
37. Ibid.
38. Ibid.
39. Ibid., 45.
40. Ibid.
41. Ibid.
42. Ibid.
43. Дж. Р. Оппенгеймер — Фрэнсису Фергюссону, 01.11.1925, S & W, 87.
44. См. Nore (2003), Lovell (1976), Nye (2004).
45. А. А. Ричардс, *цит. по Nye* (2004), 25.
46. См. Crowther (1974), Chapter 16.
47. Ibid., 214.
48. О жизни Борна см. Born (1978) и Greenspan (2005).
49. А. А. Ричардс, *цит. по Nye* (2004), 28.
50. Wright (1933).
51. Ibid., 67–96.
52. Ibid., 67.
53. Goodchild (1980), 17.
54. Джеффрис Уайман в интервью с Чарльзом Вайнером, 28.05.1975, *цит. по B & S*, 43.
55. Джон Эдсэлл в интервью Чарльзу Вайнеру, 16.07.1975, *цит. по Thorpe* (2006), 39.
56. Точная дата — 18.06.1979, *цит. в B & S*, 46.
57. Герберт У. Смит в интервью Чарльзу Вайнеру, 01.08.1974, *цит. по B & S*, 46.
58. Фрэнсис Фергюссон в интервью Элис Кимбалл Смит, 21.04.1976, S & W, 94.
59. Фрэнсис Фергюссон в интервью Мартину Дж. Шервину, 18.06.1979, B & S, 46.
60. Фрэнсис Фергюссон в интервью Элис Кимбалл Смит, 21.04.1976, S & W, 94.
61. *Time*, 8 ноября 1948 года, 71.
62. Фрэнсис Фергюссон в интервью Мартину Дж. Шервину, 18.06.1979, B & S, 47.
63. Ibid.
64. Ibid., 47.
65. Ibid.; источником является «Отчет Фергюссона о приключениях Роберта Оппенгеймера в Европе» и его интервью с Шервином от 18.06.1979. Тот же самый инцидент описан в S & W, 91; источником является интервью Фрэнсиса Фергюссона в 1976 году с Элис Кимбалл Смит.
66. Дж. Р. Оппенгеймер — Фрэнсису Фергюссону, 23.01.1926, S & W, 91.
67. Ibid., 92.
68. Рассказ об этих переговорах см. в Crowther (1974), Chapter 14.
69. Дж. Р. Оппенгеймер — Фрэнсису Фергюссону, 15.11.1925, S & W, 87.
70. Дж. Р. Оппенгеймер — в интервью с Томасом С. Куном, 18.11.1963, *цит. по ibid.*, 88.
71. Дж. Р. Оппенгеймер — Реймонду Э. Пристли, 16.09.1925, *ibid.*, 84.
72. Дж. Р. Оппенгеймер — в интервью с Томасом С. Куном, 18.11.1963, *цит. по ibid.*, 88.
73. Ibid.

74. Джон Эдсall интервью с Чарльзом Вайнером, 16.07.1975, *ibid.*, 92.
75. Weinberg (193), 51, цит. в Kumar (2009), 153.
76. Дж. Р. Оппенгеймер — Фрэнсису Фергюссону, 15.11.1925, S & W, 88.
77. Рассказ о Петре Капице и клубе, названном в его честь, основан на Farmelo (2009), Kragh (1990), Mehra and Rechenberg (1982c), Nye (2004).
78. См. Farmelo (2009), Kragh (1990), Mehra and Rechenberg (1982c).
79. Дж. Р. Оппенгеймер — в интервью с Томасом С. Куном, 18.11.1963, цит. по S & W, 96.
80. См. Dirac (1995), xvii–xviii, Kragh (1990), 30.
81. *Ibid.*
82. Farmelo (2009), 53.
83. См. Comptes rendus (Paris), Vol. 177 (1923), 507–510, 548–550, 630–632.
84. Einstein, Albert, “Über einen die Erzeugung und Verwandlung des Lichtes betreffenden heuristischen Gesichtspunkt” [«Об одной эвристической точке зрения, касающейся возникновения и превращения света»], *Annalen der Physik*, 17 (6), 132–148.
85. См. Compton (1923).
86. De Broglie (1924).
87. Abragam (1988), 30, цит. по Kumar (2008), 150.
88. Lovell (1975), 10, цит. по Nye (2004), 46.
89. См. Kragh (1990), 31.
90. Лучшая биография Гейзенберга, которую я знаю, и источник моей информации о нем: Cassidy (1992). Также я многое узнал из Cassidy (2009), Powers (1994), Rose (1998).
91. См. оригинальную немецкую публикацию — Heisenberg (1925); английский перевод в Waerden (1968), 261–276.
92. Farmelo (2009), 83.
93. См. Dirac (1925), Waerden (1968), 307–320.
94. Born and Jordan (1925); английский перевод в Waerden (1968), 277–306.
95. Born, Heisenberg and Jordan (1926), Waerden (1968), 321–386.
96. Dirac (1926), Waerden (1968), 417–427.
97. См. Cassidy (2005), 98.
98. Дж. Р. Оппенгеймер — Фрэнсису Фергюссону, 07.03.1926, S & W, 92.
99. Фрэнсис Фергюссон в интервью с Мартином Дж. Шервином, 18.06.1979, цит. по V & S, 49.
100. Дж. Р. Оппенгеймер — Фрэнсису Фергюссону, 07.03.1926, S & W, 93.
101. Schrödinger (1926a). Обзор теории Шрёдингера на английском см. в Schrödinger (1926c); английский перевод оригинальной статьи — Schrödinger (1982), 1–12.
102. Schrödinger (1926a–d).
103. Планк — Шрёдингеру, 02.04.1926, цит. в Moore (1989), 209, и Kumar (2009), 209.
104. Эйнштейн — Шрёдингеру, 16.04.1926, цит. в Moore (1989), 209, и Kumar (2009), 209.
105. Цит. по Cassidy (2009), 150.
106. Edsall (2003), 14.
107. *Ibid.*
108. Michelmore (1969), 18.
109. Джон Эдсall в интервью с Чарльзом Вайнером, 16.07.1975, цит. в S & W, 93. См. в Michelmore (1969), 18, слегка измененную версию того же замечания.
110. Pharr Davis (1969), 20.
111. *Ibid.*, 19.
112. *Ibid.*
113. *Ibid.*, 20.
114. *Ibid.*, 19.
115. Chevalier (1965), 34.
116. *Ibid.*
117. *Ibid.*, 35.
118. Дж. Р. Оппенгеймер, речь в *Seven Springs Farm*, Маунт-Киско, штат Нью-Йорк, лето 1963 года. Полный текст в JRO papers, LOC; выдержки цит. в Goodchild (1980), 278, где, однако, стоит неправильная дата «лето 1964 года».

119. Royal (1969), 36.
 120. В & S, 50.
 121. Ibid.
 122. Ibid.
 123. Oppenheimer (1926a).
 124. Дж. Р. Оппенгеймер в интервью с Томасом С. Куном, 18.11.1963, цит. в Pais (2006), 10.
 125. Дж. Р. Оппенгеймер в интервью с Томасом С. Куном, 18.11.1963, цит. по S & W, 96.
 126. Джордж Уленбек в интервью с Чарльзом Вайнером, 08.01.1977, цит. по *ibid.*, 97.
 127. Дж. Р. Оппенгеймер в интервью с Томасом С. Куном, 18.11.1963, цит. по *ibid.*, 97.
 128. Дж. Р. Оппенгеймер в интервью с Томасом С. Куном, 18.11.1963, цит. по *ibid.*, 96.
 129. Ibid.
 130. Дж. Р. Оппенгеймер в интервью с Томасом С. Куном, 18.11.1963, цит. по В & S, 54.
 131. Джон Эдсэлл в интервью с Чарльзом Вайнером, 16.07.1975, цит. по S & W, 93.
 132. Oppenheimer (1926b), 424.
 133. Oppenheimer (1926b).
 134. Что касается биографической информации о Борне, я во многом полагаюсь на Born (1978) и Greenspan (2005).
 135. Born (1926a), английский перевод — в Wheeler and Zurek (1983), 52–61.
 136. Born (1926b), английский перевод — в Ludwig (1968), 206–230.
 137. См. Mehra and Rechenberg (1982e), 215, Mehra and Rechenberg (1987), 760.
 138. Альберт Эйнштейн — Макс Борну, 26.12.1926, Born (1971).
 139. Born (1927), перепечатано в Born (1956), 6–13.
 140. Дж. Р. Оппенгеймер — Реймонду Э. Пристли, 18.08.1926, S & W, 98.

Глава 6. Гёттинген

1. Born (1978), 229.
 2. Ibid., 234.
 3. Бриджмен — Резерфорду, 24.06.1925, цит. по S & W, 77.
 4. Дж. Р. Оппенгеймер в интервью с Томасом С. Куном, 20.11.1963, цит. по *ibid.*, 103.
 5. См. Madden and Mühlberger (2007), Chapter 7.
 6. Ibid.
 7. Историю знакомства Оппенгеймера с Рифеншталь рассказывали много раз, но оригинальная история (предположительно основанная на интервью с самой Рифеншталь) содержится в Michelmore (1969), 22–23.
 8. Дж. Р. Оппенгеймер в интервью с Томасом С. Куном, 20.11.1963, цит. по S & W, 103.
 9. Born (1978), 228.
 10. Michelmore (1969), 21.
 11. Ibid., 20.
 12. Edward Condon, 'Autobiography Notes', *Condon Papers*, American Physical Society, Philadelphia, цит. по Schweber (2000), 63–64.
 13. См. Compton (1956).
 14. Ibid., 125.
 15. Маргарет Комптон в интервью с Элис Кимбалл Смит, 3.4.1976, цит. по S & W, 103–104.
 16. Дж. Р. Оппенгеймер — Фрэнсису Фергюссону, 14.11.1926, *ibid.*, 100.
 17. Дж. Р. Оппенгеймер — Эдвину С. Кемблу, 27.11.1926, *ibid.*, 102.
 18. См. Born (1978), 229, и Greenspan (2005), 144.
 19. Elsasser (1978), 53.
 20. Born (1978), 229.
 21. Ibid. См. также Greenspan (2005), 144–145.
 22. Born (1978), 229.
 23. Карл Т. Комптон — Августу Трубриджу, 06.12.1926, цит. по Cassidy (2005), 115.
 24. Макс Борн — Августу Трубриджу, 26.12.1926, цит. по *ibid.*
 25. Oppenheimer (1927a).

26. Pais (2006), 10.
27. Ibid.
28. Dalitz and Peierls (1986), 147.
29. Dirac (1978), 1–20.
30. Ibid., 7.
31. Дж. Р. Оппенгеймер в интервью с Томасом С. Куном, 20.11.1963, цит. по Pais (2006), 10.
32. Поль Дирак в интервью с Томасом Куном, 14.05.1963, цит. по *ibid.* Целиком интервью доступно по ссылке: http://www.aip.org/history/ohilist/4575_1.html.
33. Dirac (1971), 10.
34. По рассказу Дирака в Копенгагене, см. Farmelo (2009), Chapter 8.
35. Макс Борн — С. У. Страттону, 27.02.1927, цит. по S & W, 103.
36. Эрл Кеннард — Р. С. Гиббсу, 3.3.1927, цит. по Kevles (1995), 217.
37. Soroka (1980), 159.
38. Heisenberg (1927), английский перевод (под названием ‘The Physical Content of Quantum Kinetics and Mechanics’) — Wheeler and Zurek (1983), 62–84.
39. Дж. Р. Оппенгеймер — Джорджу Уленбеку, 12.03.1927, S & W, 106.
40. Oppenheimer (1927b–c).
41. Дж. Р. Оппенгеймер — Джорджу Уленбеку, 12.03.1927, S & W, 106.
42. Перси У. Бриджмен — Дж. Р. Оппенгеймеру, 03.04.1927, цит. по *ibid.*, 105.
43. Michelmore (1969), 23. Слегка измененная версия дается в B & S, 66.
44. Ibid.
45. Макс Борн — Паулю Эренфесту, 07.08.1927, цит. по Greenspan (2005), 146.
46. Макс Борн — Паулю Эренфесту, 07.10.1928, цит. по *ibid.*, 153.
47. Макс Борн — Паулю Эренфесту, 16.07.1927, цит. по *ibid.*, 146.
48. Oppenheimer and Born (1927).
49. B & S, 65.
50. Ibid.
51. Ibid., 66.
52. Эдвин С. Кембл — Теодору Лайману, 09.06.1927, цит. по S & W, 107.
53. Дж. Р. Оппенгеймер в интервью с Томасом С. Куном, 20.11.1963, цит. по S & W, 98.
54. Макс Борн — Паулю Эренфесту, 07.10.1928, цит. по Greenspan (2005), 153.
55. Макс Борн — Паулю Эренфесту, 16.07.1927, цит. по *ibid.*, 146.
56. Макс Борн — Паулю Эренфесту, 07.08.1927, цит. по *ibid.*, 146.
57. Bohr (1928).
58. Заметка из эссе Вулф ‘Mr Bennett and Mrs Brown’, см. Woolf (1992), 70.
59. См. Kumar (2009), 255.
60. Последующее основывается на рассказе о Сольвеевском конгрессе в Kumar (2009), Chapter 11, 253–280.
61. Ibid., 258.
62. Ibid., 275.
63. Ibid., 276.
64. Фрэнк Оппенгеймер, интервью с Элис Кимбалл Смит, 14.04.1976, цит. по S & W, 108.
65. Michelmore (1969), 23.
66. Исидор Айзек Раби, интервью с Томасом С. Куном, 08.12.1963, Американский институт физики, доступно по ссылке: <http://www.aip.org/history/ohilist/4836.html>.
67. Раймонд Т. Бирдж — Джону Ван Флеку, 10.03.1927, цит. по Schweber (1986), 55–56.
68. Цит. по Goodchild (1980), 22.
69. Интервью с Элис Кимбалл Смит, 20.04.1976, цит. по S & W, 107.
70. См. Michelmore (1969), 24–25.

Глава 7. Постдок

1. Oppenheimer (1928a).
2. См. Oppenheimer (1927d).
3. См. Oppenheimer (1928b).
4. Дж. Р. Оппенгеймер — Полю Адриену Морису Дираку, 28.11.1927, S & W, 108.

5. Oppenheimer (1928c), 262.
6. Morse (1977), 87, цит. по S & W, 109–110.
7. *Hound and Horn: A Harvard Miscellany*, 1 (4), 335, June 1928, цит. по S & W, 110.
8. Royal (1969), 43.
9. Дж. Р. Оппенгеймер — Эдвину С. Кемблу, 16.02.1928, S & W, 111.
10. Главный источник последующего — Hager (1995).
11. Pauling (1939).
12. Дж. Р. Оппенгеймер в интервью с Томасом С. Куном, 18.11.1963, цит. по S & W, 112.
13. Hager (1995), 152.
14. См. Cassidy (2005), 125.
15. Дж. Р. Оппенгеймер — Фрэнку Оппенгеймеру, март 1928, S & W, 113.
16. Хелен К. Аллисон, интервью с Элис Кимбалл Смит, 07.12.1976, *ibid.*
17. Дж. Р. Оппенгеймер — генерал-майору Кеннету Николсу, 04.03.1954, ИТМО, 7.
18. Дж. Р. Оппенгеймер — Фрэнку Оппенгеймеру, март 1928, S & W, 113.
19. Дж. Р. Оппенгеймер в интервью с Томасом С. Куном, 20.11.1963, цит. по *ibid.*, 114.
20. *Ibid.*, 114.
21. Дж. Р. Оппенгеймер — Теодору Лайману, 21.04.1928, *ibid.*, 114.
22. Дж. Р. Оппенгеймер — Теодору Лайману, 07.05.1928, *ibid.*, 115.
23. Дж. Р. Оппенгеймер — Эдвину С. Кемблу, 16.02.1928, *ibid.*, 111.
24. Дж. Р. Оппенгеймер — Элмеру Холлу, 07.03.1928, цит. по Cassidy (2005), 122.
25. Pais (2006), 15.
26. См. Cassidy (2005), 123.
27. Дж. Р. Оппенгеймер — в Международный совет по образованию (IEВ), 02.08.1928, S & W, 117.
28. *Ibid.*
29. Дж. Р. Оппенгеймер — Фрэнку Оппенгеймеру, март 1928, *ibid.*, 113.
30. Cassidy (2005), 123.
31. Michelmore (1969), 27. Современная, но слегка измененная версия рассказана в Royal (1969), 44.
32. См. Michelmore (1969), 27.
33. Дж. Р. Оппенгеймер — в Совет стипендий NRC, 25.08.1928, S & W, 118.
34. Cassidy (2005), 125.
35. См. В & S, 73, и Cole (2009), 39.
36. Фрэнк Оппенгеймер — Дениз Ройял, 25.02.1967, цит. по В & S, 73.
37. Klein (1981), 3.
38. Einstein (1950), 236.
39. Weisskopf (1972), 2–3, цит. по Klein (1981), 11.
40. Пауль Эрэнфест — Дж. Р. Оппенгеймеру, 05.07.1928, цит. по Klein (1981), 12.
41. Дж. Р. Оппенгеймер в интервью с Томасом С. Куном, 20.11.1963, цит. по S & W, 121.
42. *Ibid.*
43. *Ibid.*
44. *Ibid.*
45. См. биографию Эрэнфеста по ссылке: <http://www.gap-system.org/~history/Biographies/Ehrenfest.html> и в Pais (1991).
46. Дж. Р. Оппенгеймер — Джорджу Уленбеку, осень 1933, S & W, 168.
47. Дж. Р. Оппенгеймер в интервью с Томасом С. Куном, 20.11.1963, цит. по *ibid.*, 121.
48. См. Enz (2002), 36.
49. Дж. Р. Оппенгеймер — Фрэнку Оппенгеймеру, 30.12.1928, S & W, 119–121.
50. Дж. Р. Оппенгеймер — в Международный совет по образованию (IEВ), 03.01.1929, *ibid.*, 122.
51. Пауль Эрэнфест — У. Э. Тисдалю (секретарю IEВ), 12.01.1929, цит. по *ibid.*, 122.
52. Дж. Р. Оппенгеймер в интервью с Томасом С. Куном, 20.11.1963, цит. по S & W, 121.
53. Pais (2006), 16.
54. Пауль Эрэнфест — Вольфгангу Паули, 26.11.1928, Pauli (1979), 477, цит. по Pais (2006), 16.
55. См. S & W, 123.

56. Дж. Р. Оппенгеймер — У. Дж. Роббинсу, 04.02.1929, *ibid.*, 123.
57. Изложенное далее основано на рассказе, который дается в Cassidy (1992), Chapter 14.
58. См. Dirac (1928).
59. Heisenberg and Pauli (1929); см. также Cassidy (1992), 285.
60. См. Rabi et al. (1969), 12.
61. Rigden (1987), 218.
62. Исидор Айзек Раби в интервью с Томасом С. Куном, 08.12.1963, цит. по Rigden (1987), 63.
63. *Ibid.*, 218.
64. Дж. Р. Оппенгеймер в интервью с Томасом С. Куном, 20.11.1963, цит. по S & W, 126.
65. См. Peierls (1985), 46.
66. *Ibid.*, 47.
67. Самый старый и авторитетный источник истории, кажется, Peierls (1960), 186.
68. Michelmore (1969), 28.
69. *Ibid.*
70. Rabi et al. (1969), 5.
71. Вольфганг Паули — Паулю Эренфесту, 15.02.1929, Pauli (1979), 486, цит. по Pais (2006), 17.
72. Peierls (1985), 44.
73. Rabi et al. (1969), 5.
74. Вольфганг Паули — Зоммерфельду, 16.05.1929, Pauli (1979), 500, цит. по Pais (2006), 18.
75. Вольфганг Паули — Нильсу Бору, 17.07.1929, Pauli (1979), 512, цит. по Pais (2006), 18.
76. Oppenheimer (1930a).
77. Доктор Роббинс — Дж. Р. Оппенгеймеру, 30.04.1929, цит. по S & W, 127.
78. Дж. Р. Оппенгеймер — Роббинсу, 14.05.1929, *ibid.*, 128.
79. ИТМО, 7.
80. См. Royal (1969), 45.
81. *Ibid.*
82. Дж. Р. Оппенгеймер — Фрэнку Оппенгеймеру, 06.05.1929, S & W, 126.
83. См. B & S, 81.
84. Дж. Р. Оппенгеймер — Фрэнку Оппенгеймеру, 07.09.1929, S & W, 132.

Глава 8. Американская школа теоретической физики

1. Дж. Р. Оппенгеймер, интервью с Томасом С. Куном, 20.11.1963, цит. по S & W, 131.
2. Bethe (1997), 184.
3. Эдвард Кондон, интервью с Чарльзом Вернером, 17.10.1967, Американский институт физики. Текст доступен онлайн: http://www.aip.org/history/ohihist/4997_1.html. Это интервью — источник большей части последующего описания истории теоретической физики в Беркли. См. также Childs (1968) и Dahl (2006).
4. Я беру сведения о Лоуренсе главным образом из Childs (1968), Pharr Davis (1969) и Heilbron and Seidel (1990).
5. Pharr Davis (1969), 12.
6. Rutherford (1928).
7. Halpern (2010), 90.
8. Rhodes (1988), 148.
9. Childs (1968), 143.
10. Гарольд Ф. Чернис, интервью с Мартином Шервином, 23.05.1979, цит. по B & S, 93.
11. *Ibid.*
12. Pharr Davis (1969), 24.
13. *Ibid.*
14. Дж. Р. Оппенгеймер — Фрэнку Оппенгеймеру, 07.09.1929, S & W, 133.
15. Дж. Р. Оппенгеймер — Фрэнку Оппенгеймеру, 14.10.1929, *ibid.*, 135.
16. Хелен К. Аллисон, интервью с Элис Кимбалл Смит, 07.12.1976, цит. по B & S, 92.
17. Дж. Р. Оппенгеймер — Фрэнку Оппенгеймеру, 14.10.1929, S & W, 135.

18. Дж. Р. Оппенгеймер, интервью с Томасом С. Куном, 20.11.1963, цит. по *ibid.*, 131.
19. *Ibid.*
20. *Ibid.*, цит. по Pais (2006), 20.
21. Birge, Raymond T., *History of the Physics Department*, University of California, Berkeley, цит. по Cassidy (2005), 154.
22. Цит. в Royal (1969), 54, и (немного по-другому) в Michelmore (1969), 30.
23. Goodchild (1980), 25.
24. Дж. Р. Оппенгеймер, интервью с Томасом С. Куном, 20.11.1963, цит. по S & W, 131.
25. Карл Андерсон, интервью с Гарриет Лиль, 9 января — 8 февраля 1979, архивы Калтеха.
26. Там же.
27. Джулиус Оппенгеймер — Фрэнку Оппенгеймеру, 11.03.1930, S & W, 137.
28. Дж. Р. Оппенгеймер — Фрэнку Оппенгеймеру, 14.10.1929.
29. Хелен К. Аллисон — Элис Кимбалл Смит, цит. по V & S, 91.
30. Дж. Р. Оппенгеймер — Фрэнку Оппенгеймеру, 12.03.1930.
31. См. интервью Кэтрин Рассел Сопка с Мельбой Филлипс, 05.12.1977, Американский институт физики, и Neuschwander and Watkins (2008).
32. Oppenheimer and Hall (1931).
33. См. V & S, 367.
34. См. Cassidy (2005), 151.
35. Serber (1983), 206, цит. в Pais (1999), 106. Также цит. в Pais (2006), 25, но Пайс дает неверный источник, ошибочно утверждая, что это замечание можно найти в сообщении Сербера в Rabi et al. (1969).
36. Pais (2006), 25.
37. *Ibid.*
38. Serber (1983).
39. Oppenheimer (1930b).
40. Dirac (1931), 60.
41. См. Farmelo (2009), 195.
42. См. Rutherford (1920).
43. Замечательные исторические сведения об этой проблеме см. в Franklin (2004) и Pais (1986), 309–316.
44. См. Bohr, Kramers and Slater (1924), а также Bohr (1932).
45. Вольфганг Паули — Лизе Мейтнер и Хансу Гейгеру, 01.12.1930, цит. в Franklin (2004), 70.
46. Вольфганг Паули, письмо физикам в Тюбинген, 14.12.1930, цит. в Franklin (2004), 71, и Pais (1986), 315.
47. Дж. Р. Оппенгеймер — Фрэнку Оппенгеймеру, 10.08.1931, S & W, 142–143.
48. См. *The Poems of Browning, Volume Two, 1841–1846*, edited by John Woolford and Daniel Karlin, Harlow: Longman (1991), 143–154.
49. См. S & W, 141.
50. Дж. Р. Оппенгеймер — Фрэнку Оппенгеймеру, 10.08.1931, *ibid.*, 142.
51. Royal (1969), 61.
52. *Ibid.*, 62.
53. См., напр.: *Time*, 1 июля 1932 года.
54. Oppenheimer and Carlson (1931), 1788.
55. Дж. Р. Оппенгеймер — Эрнесту Орландо Лоуренсу, 12.10.1931, S & W, 144.
56. Дж. Р. Оппенгеймер — Эрнесту Орландо Лоуренсу, 16.10.1931, *ibid.*, 145.
57. Герберт Смит, интервью с Чарльзом Вайнером, 01.08.1974, цит. в *ibid.*, 145.
58. Дж. Р. Оппенгеймер — Эрнесту Орландо Лоуренсу, 12.10.1931, *ibid.*, 144.
59. Дж. Р. Оппенгеймер — Эрнесту Орландо Лоуренсу, 16.10.1931, *ibid.*, 145.
60. *Time*, 1 февраля 1932 года.
61. Дж. Р. Оппенгеймер — Эрнесту Орландо Лоуренсу, 03.01.1932, S & W, 147.
62. Pharr Davis (1969), 50.
63. *Ibid.*
64. Urey et al. (1932).

65. Цит. по Kevles (1995), 226.
66. Rutherford (1920), 392.
67. Chadwick (1932a).
68. Последующая история основывается на рассказе об открытии нейтрона в Brown (1997), Chapter 6.
69. Chadwick (1932a).
70. Chadwick (1932b).
71. Oppenheimer and Carlson (1932).
72. См. *ibid.*, 764.
73. *Ibid.*, 763.
74. *Ibid.*, 764.
75. *Ibid.*
76. *Ibid.*, 792.
77. См. Gamow (1985), 165–218.
78. *Ibid.*, 190.
79. *Ibid.*, 213.
80. Pharr Davis (1969), 49.
81. *Ibid.*, 48.
82. *Ibid.*, 40.
83. *Ibid.*
84. *Ibid.*, 41.
85. См. Rutherford (1927).
86. См. Gamow (1928a–b).
87. Gurney and Condon (1928).
88. Последующая история основана на рассказе в Cathcart (2004).
89. См. Cockcroft and Walton (1930).
90. Цит. Cathcart (2004), 173.
91. Джозеф Бойс — Джону Кокрофту, 08.01.1932, цит. в Weiner (1972), 40–42, и Cathcart (2004), 216–217.
92. *Ibid.*, 223.
93. См. Cockcroft and Walton (1932).
94. Эрнест Уолтон — Уинифред Уилсон, 17.04.1932, цит. в Cathcart (2004), 238.
95. Rutherford (1932).
96. Это и другие газетные сообщения цитируются в Cathcart (2004), 246–249.
97. См. Russell (1923), 11.
98. См. Cathcart (2004), 249–250.
99. Резерфорд, речь для британской Ассоциации содействия развитию науки, 11 сентября 1933 года, опубликована в газете *The Times* 12 сентября 1933 года.
100. См. Lanouette (1992), Chapter 10.
101. Цит. в Cathcart (2004), 253.
102. Цит. в Pharr Davis (1969), 43. См. также Cathcart (2004), 254.
103. Farmelo (2009), 211.
104. Последующий рассказ основывается в основном на Anderson (1961) и интервью Андерсона Гарриет Лиль, 9 января — 8 февраля 1979 года, архивы Калтеха.
105. Андерсон, интервью Гарриет Лиль, 9 января — 8 февраля 1979 года, архивы Калтеха.
106. Farmelo (2009), 213.
107. Цит. по *ibid.*, 206.
108. Из рассказа Гейзенберга Оскару Клейну, который потом пересказал это в интервью Куну и Гейльброну для Американского института физики. См. Оскар Клейн, интервью с Томасом С. Куном и Джоном Л. Гейльброном, Session IV, 28.02.1963. См. также Farmelo (2009), 206.
109. Anderson (1932), 239.
110. Anderson (1933).
111. Андерсон, интервью Гарриет Лиль, 9 января — 8 февраля 1979 года, архивы Калтеха.

112. Дж. Р. Оппенгеймер — Фрэнку Оппенгеймеру, осень 1932 года, S & W, 159.
113. Нус (2004), 50.
114. Андерсон, интервью Гарриет Лиль, 9 января — 8 февраля 1979 года, архивы Калтеха.
115. Цит. Farmelo (2009), 223.
116. Дж. Р. Оппенгеймер — Фрэнку Оппенгеймеру, 10.08.1931, S & W, 143.
117. Дж. Р. Оппенгеймер — Фрэнку Оппенгеймеру, около января 1932 года, *ibid.*, 151.
118. *Ibid.*
119. *Ibid.*, 152.
120. *Ibid.*, 153.
121. См. Brian (1996), 207.
122. *Ibid.*, 216.
123. Дж. Р. Оппенгеймер — Фрэнку Оппенгеймеру, 12.03.1932, S & W, 154.
124. *Ibid.*
125. Дж. Р. Оппенгеймер — Фрэнку Оппенгеймеру, 07.10.1933, *ibid.*, 163.
126. Дж. Р. Оппенгеймер — Теодору фон Карману, около марта 1934 года, *ibid.*, 173.
127. Недельски, интервью с Элис Кимбалл Смит, 07.12.1976, цит. в *ibid.*, 195.
128. Изучая интерес Оппенгеймера к индуизму, я многое узнал из Hijiya (2000).
129. Дж. Р. Оппенгеймер — Фрэнку Оппенгеймеру, 10.08.1931, S & W, 143.
130. Ryder (1939), xxxviii.
131. *Time*, 8 ноября 1948 года, 75.
132. S & W, 151.
133. *Ibid.*, 159.
134. Дж. Р. Оппенгеймер — Фрэнку Оппенгеймеру, 07.10.1933, S & W, 165.
135. Дж. Р. Оппенгеймер — Фрэнку Оппенгеймеру, 04.06.1934, *ibid.*, 1880.
136. См. Thomas Clark, *Meghaduta, the Cloud Messenger: Poem of Kalidasa* (1882), Whitefish, Montana: Kessinger (2009).
137. Дж. Р. Оппенгеймер — Фрэнку Оппенгеймеру, 07.10.1933, S & W, 164.
138. *Ibid.*, 151.
139. Дж. Р. Оппенгеймер — Фрэнку Оппенгеймеру, 12.03.1932, *ibid.*, 155.
140. *Ibid.*, 156.
141. Бхагавадгита, глава 1, стих 34. Здесь и далее — в пер. Б. Л. Смирнова. — *Прим. пер.*
142. Там же, 1.39.
143. Там же, 2.47.
144. Там же, 13.9–13.11.
145. Там же, 14.16–17.
146. Цит. по Rigden (1987), 228.
147. *Ibid.*
148. Rabi et al. (1969), 7.
149. Дж. Р. Оппенгеймер — Фрэнку Оппенгеймеру, осень, 1932, S & W, 159.
150. Недельски, интервью с Элис Кимбалл Смит, 07.12.1976, цит. S & W, 149.
151. Последующий рассказ опирается на сведения в интервью Фёрри с Чарльзом Вайнером в Копенгагене, 9 августа 1971 года, для Американского института физики: <http://www.aip.org/history/ohilist/24324.html>.
152. Милтон С. Плессет, интервью с Кэрл Буже, 8 декабря 1981, архивы Калтеха.
153. Oppenheimer and Plesset (1933).
154. *Ibid.*, 53.
155. Pais (2006), 27.
156. Oppenheimer and Plesset (1933), 55.
157. Pais (2006), 27.
158. Цит. по Schweber (200), 68.
159. Oppenheimer and Plesset (1933), 55.
160. S & W, 161–162.
161. Милтон С. Плессет, интервью с Кэрл Буже, 8 декабря 1981, архивы Калтеха.
162. *Ibid.*
163. Farmelo (2009), 230.

164. Цит. по Farmelo (2009), 231.
165. Ibid., 232.
166. Дж. Р. Оппенгеймер — Фрэнку Оппенгеймеру, 07.10.1933, S & W, 162–165.
167. Ibid., 164.
168. Ibid., 165.
169. Цит. Pharr Davis (1969), 56.
170. Ibid., 57.
171. Ibid.
172. Дж. Р. Оппенгеймер — Джорджу Уленбеку, осень 1933 года, S & W, 168.
173. Oppenheimer and Nedelsky (1933).
174. См. *Physical Review*, 45 (1934), 136.
175. Michelmore (1969), 37–38.
176. См. S & W, 169.
177. Цит. по Mehra and Rechenberg (2001), 915.
178. Дж. Р. Оппенгеймер — Фрэнку Оппенгеймеру, 07.01.1934, S & W, 171.
179. Oppenheimer and Furry (1934b).
180. Oppenheimer and Furry (1934c).
181. Дж. Р. Оппенгеймер — Джорджу Уленбеку, около марта 1934 года, S & W, 175.
182. Serber (1998), 36.
183. Farmelo (2009), 234.
184. Цит. по *ibid.*, 235.
185. Цит. по *ibid.*, 239.
186. См. *ibid.*, 240.
187. Страница газеты, о которой идет речь, воспроизводится в Kelly (2006), 129.
188. Цит. по *ibid.*, 128.
189. Ibid.
190. Дж. Р. Оппенгеймер — Фрэнку Оппенгеймеру, 04.06.1934, S & W, 181.
191. Ibid., 182.
192. См. *ibid.*, 183.
193. Дж. Р. Оппенгеймер — Джорджу Уленбеку, осень 1934 года, S & W, 187.
194. Ibid., 188.
195. Большая часть того, что я говорю о Сербере, взято из Serber (1998) и трех интервью Американского института физики, список которых содержится в библиографии, датированных 1967, 1983 и 1996 годами.
196. Rabi et al. (1969), 17.
197. Сербер, в интервью с Чарльзом Вайнером и Глорией Любкин в Колумбийском университете, 10 февраля 1967 года, Американский институт физики.
198. Лэмб, в Brown and Hoddeson (1983), 313.
199. Ibid., 314.
200. Rabi et al. (1969), 18.
201. См. Pharr Davis (1969), 79.
202. См. S & W, 186.
203. Rabi et al. (1969), 18.
204. Ibid., 19.
205. Последующий рассказ основан главным образом на Holbrow (2003).
206. Oppenheimer and Lauritsen (1934).
207. См. Hofstadter (1994).
208. Цит. Kevles (1995), 283.
209. Феликс Блох, интервью с Чарльзом Вайнером, Стэнфорд, Калифорния, 15 августа 1968 года, Американский институт физики.
210. Ibid.
211. Rabi et al. (1969), 19.
212. Serber (1998), 31.
213. Мельба Филлипс, интервью с Кэтрин Рассел Сопка, 5 декабря 1977 года, Американский институт физики.
214. См. Pharr Davis (1969), 58.

215. Ibid.
216. Ibid., 59.
217. Цит. *ibid.*, 63.
218. Oppenheimer and Phillips (1935).
219. Дж. Р. Оппенгеймер — Эрнесту О. Лоуренсу, примерно весна 1935 года, S & W, 193.
220. Brown and Hoddeson (1983), 313.
221. Цит. по Pharr Davis (1969), 78.
222. См. Farmelo (2009), Chapter 19.
223. Дж. Р. Оппенгеймер — Фрэнку Оппенгеймеру, н.о.1.1935, S & W, 190.

Глава 9. Нестабильные ядра

1. Главные источники биографической информации о Фрэнке Оппенгеймере — Cole (2009) и интервью с Джудит Р. Гудстейн, 16 ноября 1984 года, архивы Калтеха.
2. Фрэнк Оппенгеймер, интервью с Джудит Р. Гудстейн, 16 ноября 1984 года, архивы Калтеха.
3. Graham (2005), 199.
4. Фрэнк Оппенгеймер, интервью с Джудит Р. Гудстейн, 16 ноября 1984 года, архивы Калтеха.
5. Там же.
6. Graham (2006), 5.
7. Ibid., 12.
8. Подробное изложение опыта маккартизма Мельбы Филлипс см. в Neuschwander and Watkins (2008), 329–338, 355–359.
9. Мельба Филлипс, набросок для панегирика Фрэнка Оппенгеймера, 1985, цит. по Neuschwander and Watkins (2008), 309–310.
10. Цит. в *ibid.*, 311.
11. Ibid.
12. Serber (1998), 31.
13. См. Nelson (1988), Chapters 4–5.
14. См. ИТМО, 277.
15. Цит. Goodchild (1980), 34.
16. ИТМО, 9.
17. Ibid., 101.
18. Michelmore (1969), 47.
19. ИТМО, 101.
20. Oppenheimer (1934).
21. Ibid., 45.
22. Ibid., 44.
23. Ibid., 45.
24. Yukawa (1935).
25. Подробный (и увлекательный) рассказ об этом см. в интервью Андерсона с Гарриет Лиль, 9 января — 8 февраля 1979 года, архивы Калтеха.
26. Anderson and Neddermeyer (1936).
27. Последующее повествование в значительной степени опирается на изложение вопроса в Cassidy (1992), Chapter 18.
28. Heisenberg (1936).
29. Oppenheimer and Carlson (1937).
30. Ibid., 221.
31. Ibid., 231.
32. Anderson and Neddermeyer (1937), 884.
33. См. Street and Stevenson, 'Penetrating Corpuscular Component of the Cosmic Radiation', *Physical Review*, 51 (1937), 1005.
34. Brown and Hoddeson (1983), 212.
35. Oppenheimer and Serber (1937).
36. Oppenheimer, Serber et al. (1937), 1038.

37. Цит. по Cassidy (1992), 376.
38. Ibid., 406.
39. См. *ibid.*, 407.
40. Ibid., 412.
41. ИТМО, 8.
42. Альфред Штерн — Дж. Р. Оппенгеймеру, 14.10.1966, цит. в S & W, 202.
43. Michelmore (1969), 58.
44. ИТМО, 8.
45. Ibid.
46. Ibid.
47. Ibid.
48. Ibid, 9.
49. Gerassi (1986), 3. Информацию о добровольцах из США на Гражданской войне в Испании я взял также из Richardson (1982).
50. Ibid.
51. ИТМО, 8.
52. Мой главный источник информации о Джин Татлок — В & S, особенно восьмая глава.
53. Досье ФБР на Дж. Р. Оппенгеймера, цит. в В & S, 104.
54. ИТМО, 8.
55. Ibid.
56. Ibid.
57. Цит. в В & S, 114.
58. Ibid.
59. См. В & S, 153.
60. Michelmore (1969), 49.
61. Ibid.
62. Цит. по Goodchild (1980), 35.
63. ИТМО, 3.
64. Ibid., 9.
65. Фрэнк Оппенгеймер, интервью с Джудит Р. Гудстейн, 16 ноября 1984 года, архивы Калтеха.
66. ИТМО, 186.
67. Ibid., 101.
68. Ibid., 102.
69. Фрэнк Оппенгеймер, интервью с Джудит Р. Гудстейн, 16 ноября 1984 года, архивы Калтеха.
70. Там же.
71. ИТМО, 183.
72. ИТМО, 9, цит. в ответ, ИТМО, 184.
73. Об этом и последующих финансовых деталях см. ИТМО, 184–185.
74. См. Dowd (1994).
75. ИТМО, 158.
76. Ibid.
77. S & W, 205.
78. Ibid., note 54.
79. Chevalier (1965), 23.
80. Ibid.
81. Ibid., 23–24.
82. Ibid., 24.
83. Ibid., 25.
84. ИТМО, 156.
85. Хаакон Шевалье — Дж. Р. Оппенгеймеру, 23.07.1964, JRO papers, LOC, Box 200.
86. Chevalier (1965), 19.
87. Хаакон Шевалье — Дж. Р. Оппенгеймеру, 23.07.1964, JRO papers, LOC, Box 200.

88. Дж. Р. Оппенгеймер—Хаакону Шевалье, 07.08.1964, JRO papers, LOC, Box 200.
89. Цит. по Herken (2002), 341, note 46.
90. См. <http://www.brotherhoodofthebomb.com/bhbsource/documents.html>.
91. См. Herken (2002), 31.
92. См. В & S, 138.
93. ИТМО, 116–117.
94. Ibid., 10.
95. Ibid., 8.
96. Ibid., 10.
97. Ibid., 115.
98. Ibid.
99. Ibid.
100. Сведения об истории Коммунистической партии США я взял в Fried (1997a) и Isserman (1993). См. также Haunes (1996), Klehr et al. (1995) и Lewy (1990).
101. См. Isserman (1993), Chapter 1.
102. Ibid., 9.
103. Ibid., 3.
104. Ibid., 9.
105. Ibid., 10.
106. Fried (1997a), 250–254.
107. Ibid., 250–253; курсив в оригинале.
108. ИТМО, 10.
109. Ibid.
110. Ibid.
111. Michelmore (1969), 57–58.
112. Вайскопф, в интервью с Маргином Дж. Шервином, 23.03.1979, цит. в В & S, 148.
113. Феликс Блох—Исидору Айзеку Раби, 02.11.1938, цит. в Schweber (2000), 108.
114. См. 'In Memoriam: George Michael Volkoff': [http://www.cup.ca/pic/Archives/56.5\(2000\)/volkoff-Septoo.html](http://www.cup.ca/pic/Archives/56.5(2000)/volkoff-Septoo.html).
115. Полезные вводные рассказы на эту тему можно найти в Asimov (1977), Luminet (1992) и Shipman (1976).
116. См. Luminet (1992), 87–90, и Shipman (1976), 44–48.
117. Vaade and Zwicky (1934b), 76.
118. Ibid., 77.
119. Bethe (1939).
120. Luminet (1992), 75, Shipman (1976), 39.
121. Cassidy (2005), 174.
122. Ibid.
123. См. 'Minutes of the San Diego Meeting, June 22–24, 1938', *Physical Review*, 54 (1938), 235–243.
124. Oppenheimer and Serber (1938).
125. Oppenheimer and Volkoff (1938).
126. См. Bernstein (2004), 47.
127. Цит. по Thorne (1994), 195.
128. Oppenheimer and Volkoff (1938), 380–381.
129. Ibid., 381.
130. Bernstein (2004), 48.
131. Serber (1998), 48.
132. Oppenheimer and Snyder (1939).
133. Ibid., 455.
134. Дж. Р. Оппенгеймер—Джорджу Уленбеку, 05.02.1939, S & W, 209.
135. Oppenheimer and Snyder (1939), 456.
136. См. Shipman (1976), 51–57.
137. См. Bernstein (2004), 50.

Глава 10. Деление

1. Существует множество опубликованных сообщений об открытии деления. Среди лучших и наиболее интересных: Frisch (1980), Jungk (1960), Kevles (1995), Rhodes (1988) и Sime (1996).
2. См. Sime (1996), 233.
3. Цит. в Rhodes (1988), 248.
4. Фриш, в интервью с Чарльзом Вайнером, Американский институт физики, Нью-Йорк, 3 мая 1967 года.
5. Цит. в Rhodes (1988), 261.
6. См. Wheeler (2000), Chapter 1, рассказ об этих событиях из первых рук.
7. Луис Альварес, в интервью с Чарльзом Вайнером и Барри Ричманом, Радиационная лаборатория Лоуренса, 15 февраля 1967 года, Американский институт физики.
8. Там же.
9. Там же.
10. Royal (1969), 76.
11. Rabi et al. (1969), 49.
12. Дж. Р. Оппенгеймер — Фаулеру, около 28.01.1939, S & W, 207–208.
13. Уильям А. Фаулер, в интервью с Чарльзом Вайнером, Калтех, 8 июня 1972 года, Session II.
14. Дж. Р. Оппенгеймер — Джорджу Уленбеку, 05.02.1939, S & W, 209.
15. Serber (1998), 57.
16. Michelmore (1969), 51.
17. Ibid.
18. Pharr Davis (1969), 81.
19. См. Serber (1998), 50.
20. См. некролог в *Current Science*, 64 (8), 25 апреля 1993 года.
21. B & S, 167.
22. Ibid., 168.
23. Rhodes (1988), 274–5.
24. Уильям А. Фаулер, в интервью с Чарльзом Вайнером, Калтех, 8 июня 1972 года, Session II.
25. См. Bohr and Wheeler (1939).
26. Wheeler (2000), 21.
27. Ibid., 23.
28. Rhodes (1988), 284.
29. Bohr (1939).
30. Цит. по Rhodes (1988), 291.
31. Ibid., 292.
32. Laura Fermi (1961), 164.
33. Цит. в Rhodes (1988), 294.
34. См. Joliot et al. (1939a–b).
35. Rhodes (1998), 296.
36. Ibid.
37. Lanouette (1994), 201. В Rhodes (1988), 307, говорится, что этот второй визит состоялся «вероятно, в воскресенье, 30 июля».
38. Эйнштейн — Рузвельту, 02.08.1939. Письмо воспроизводится полностью в Lanouette (1994), 205–206, и в Stoff et al. (1991), 18–19.
39. Lanouette (1994), 209, Rhodes (1988), 313. В этой дате они прекрасно сошлись. См. также Jungk (1960), 106; Юнг (1961), 97.
40. Jungk (1960), 107; Юнг (1961), 98. Многие пересказы этой переписки, по-видимому, основаны на книге Юнга.
41. См. Turner (1940).
42. Segrè (1993), 134.
43. Цит. по Pharr Davis (1969), 84.
44. Heilbron and Seidel (1990), 472.

ПРИМЕЧАНИЯ

45. Цит. по Pharr Davis (1969), 69.
46. Эрнест О. Лоуренс, письмо, разосланное ученым, 07.02.1939, цит. в Hodes et al. (1985), 24.
47. См. Pharr Davis (1969), 88.
48. См. Segrè (1993), 151.
49. См. http://www.nobelprize.org/nobel_prizes/physics/laureates/1939/lawrence.html.
50. См. Pharr Davis (1969), 88–93, и Heilbron and Seidel (1990), 485–493.
51. Heilbron and Seidel (1990), 482.
52. См. Pharr Davis (1969), 251.
53. Segrè (1993), 139.
54. Цит. по Pharr Davis (1969), 85.
55. Цит. по VanDeMark (2003), 57.
56. Segrè (1993), 138.
57. Ibid., 138–139.
58. Ibid., 138.
59. Ibid., 139.
60. Цит. по Isserman (1993), 34.
61. ГТМО, 10.
62. Ibid.
63. Chevalier (1965), 31–32.
64. S & W, 211.
65. *Griffiths's memoir и Report* Оппенгеймера, см. документы, собранные Греггом Херкеном на сайте: <http://www.brotherhoodofthebomb.com/bhbsource/documents.html>.
66. Isserman (1993), 43.
67. Цит. по Herken (2002), 32.
68. Цит. по *ibid.*, 31–32.
69. Chevalier (1965), 36.
70. Цит. Schweber (2000), 108.
71. Ibid.
72. Isserman (1993), 64–65.
73. Ibid., 65.
74. Ibid., 66.
75. Ibid., 68.
76. Ibid., 69.
77. S & W, 213.
78. Goodchild (1980), 39.
79. О жизни Китти до того, как она встретила Оппенгеймера, самые полные источники: Michelmore (1969), Goodchild (1980) и особенно В & S.
80. Цит. по В & S, 161.
81. Источник большей части последующего повествования — В & S, Chapter 11.
82. В & S, 155.
83. Ibid., 156.
84. Goodchild (1980), 38.
85. Ibid.
86. Ibid.
87. В & S, 160.
88. Serber (1998), 51.
89. Ibid., 59.
90. Ibid., 59–60.
91. В & S, 163.
92. Goodchild (1980), 39.
93. Pais (1997), 242.
94. Главный источник информации о жизни Нельсона: Nelson et al. (1981). Дополнительный материал содержится в В & S и опирается на интервью с Нельсоном, проведенное Мартином Дж. Шервином 17 июня 1981 года. В Herken (2002) содержится больше сведений, взятых из досье ФБР.

95. В & S, 162.
96. Ibid.
97. Isserman (1993), 89.
98. См. В & S, 137.
99. ИТМО, 10.
100. Ibid.
101. Ibid., 139.
102. Ibid., 140.
103. ‘Synopsis of Facts’, 28.03.1981, статья, начинающая кейс, предоставлена Р. Э. Мейер; Дж. Р. Оппенгеймер (консультация в Библиотеке Конгресса).
104. Памятка из офиса ФБР в Сан-Франциско — Гуверу, 28.03.1981, досье ФБР на Дж. Р. Оппенгеймера.
105. S & W, 216.
106. Chevalier (1965), 41.
107. Ibid., 42.
108. Дж. Р. Оппенгеймер — Эдвину и Рут Уэлингам, 17.05.1941, S & W, 216.
109. Ibid., 217.
110. Ibid.
111. S & W, 216.
112. Ibid., 217.
113. См. Schweber (2008), 31, 152–153.
114. Дж. Р. Оппенгеймер — Ф. Уилеру Лумису, 13.05.1940, S & W, 211.
115. Ibid., 212.
116. Kelly (2006), 132.
117. Ibid., 133.
118. О жизни Швингера см. Mehra and Milton (2000) и серию статей Mehra et al. (1999a–e). Более подробно о его вкладе в науку см. Milton (2008), подробно о его работе над квантовой электродинамикой см. Schweber (1994).
119. Ibid.
120. Schweber (1994), 288.
121. Mehra et al. (1999c), 932.
122. Ibid., 934.
123. Ibid., 934–935.
124. Ibid., 934.
125. Ibid., 935.
126. Oppenheimer and Schwinger (1939).
127. Mehra et al. (1999c), 935–936.
128. Ibid., 936.
129. Ibid., 937.
130. Ibid., 938.
131. Kelly (2006), 136.
132. Oppenheimer, Serber and Snyder (1939).
133. Ibid., 75.
134. Mehra et al. (1999c), 941.
135. Oppenheimer (1941).
136. Oppenheimer and Schwinger (1941).
137. Mehra et al. (1999c), 957.
138. Ibid., 962.
139. Ibid., 963.
140. Ibid.
141. Ibid., 964.
142. Peierls (1939).
143. Peierls (1985), 153–154.
144. Ibid., 154.
145. Полный отчет напечатан в приложении I в Serber (1992).
146. Bernstein (2004), 69.

147. Serber (1992), 86.
148. Цит. по Rhodes (1988), 325.
149. Ibid., 330.
150. Цит. Schweber (2008), 331, note 29.
151. См. Rhodes (1988), 340.
152. Ibid., 343.
153. Цит. по Rhodes (1988), 357. Подробный отчет о визите Конанта в Великобританию см. Hershberg (1993), Chapter 8.
154. Rhodes (1988), 359.
155. Цит. Hershberg (1993), 146.
156. Rhodes (1988), 360.
157. Ibid., 362.
158. Ibid.
159. Ibid., 365.
160. Ibid., 368.
161. Ibid., 369.
162. Ibid.
163. Ibid., 372.
164. Ibid.
165. Ibid., 373.
166. См. Herken (2002), 40.
167. Michelmore (1969), 66.

Глава 11. В обстановке секретности

1. Rhodes (1988), 373.
2. Herken (2002), 40.
3. См. West (2004), 10–18.
4. См. Haynes and Klehr (2000) и Romerstein and Breindel (2001).
5. Rhodes (1988), 376.
6. Ibid.
7. Ibid., 378.
8. Цит. по Herken (2002), 42.
9. Ibid.
10. Romerstein and Breindel (2001), 264.
11. Ibid., 265.
12. Ibid.
13. S & W, 215.
14. Мартин Камен, интервью с Мартином Дж. Шервином, 18.01.1979, цит. по В & S, 178.
15. ИТМО, 11.
16. S & W, 219.
17. О подробностях этой встречи см. Rhodes (1988), 382–383.
18. Ibid., 382.
19. См. Compton (1956), 54.
20. 'Radioactive Element 93', *Physical Review*, 57 (1940), 1185–1186.
21. См. Brown (1997), 206.
22. О «секретном открытии» плутония см. Seaborg (2001), Chapter 7.
23. Rhodes (1988), 382.
24. Compton (1956), 57.
25. Ibid.
26. Ibid.
27. Ibid., 59. См. также Rhodes (1988), 386.
28. Childs (1968), 319.
29. Дж. Р. Опленгеймер — Эрнесту О. Лоуренсу, 12.11.1941, S & W, 220.
30. Schecter and Schecter (2002), 47–48. См. также Sudoplatov (1994), 174–175.

31. Sudoplatov (1994), 50.
32. Compton (1956), 77.
33. Ibid., 79.
34. Ibid., 81.
35. Агент Пипер — Эдгару Гуверу, 26.01.1942, досье ФБР на Дж. Р. Оппенгеймера.
36. Гувер — Пиперу, 15.04.1942, досье ФБР на Дж. Р. Оппенгеймера.
37. Цит. по Hershberg (1993), 158.
38. Ibid.
39. См. Rhodes (1988), 405.
40. S & W, 223.
41. Эрнест О. Лоуренс — Джеймсу Б. Конанту, 26.3.1942, цит. по Herken (2002), 51.
42. Herken (2002), 54.
43. Ломаниц, интервью с Греггом Херкеном, 1996, цит. по Herken (2002), 348, note 141.
44. См. Herken (2002), 60.
45. Serber (1998), 65.
46. Ibid.
47. См. Rhodes (1988), 410.
48. Goodchild (1980), 48.
49. Pharr Davis (1969), 124.
50. Ibid., 125.
51. Rhodes (1988), 410.
52. См. Herken (2002), 347, note 116.
53. Serber (1998), 67–68.
54. Rhodes (1988), 406.
55. Ibid.
56. Serber (1998), 68.
57. Ibid.
58. S & W, 227.
59. Bernstein (1981), 70.
60. Ibid., 71.
61. Ibid.
62. См. Teller (2001), 157.
63. Цит. по Rhodes (1988), 416.
64. Bernstein (1981), 72.
65. См. Goodchild (1980), 51.
66. Serber (1998), 71.
67. Rhodes (1988), 417.
68. Serber (1998), 71.
69. Ibid.
70. Ibid.
71. Compton (1956), 127.
72. Ibid., 128.
73. Ibid.
74. Rhodes (1988), 419.
75. Ibid., 418.
76. Serber (1998), 72.
77. Goodchild (1980), 52–53.
78. Rhodes (1988), 419.
79. Bethe (1997), 187–188.
80. Rhodes (1988), 420.
81. Ibid., 421.
82. Ibid., 424.
83. Ibid., 426.
84. Groves (1962), 3; Гровс (1964), 27.
85. Ibid., 4.

86. Rhodes (1988), 427.
 87. Ibid.
 88. Groueff (1967), 34.
 89. Ibid., 39.
 90. Groves (1962), 61; Гровс (1964), 70.
 91. Chevalier (1965), 21.
 92. Groves (1962), 61.
 93. ГТМО, 12.
 94. Ibid.
 95. См. Norris (2002), 241.
 96. Дж. Р. Оппенгеймер—Джону Х. Мэнли, 12.10.1942, S & W, 231.
 97. Badash et al. (1980), 24.
 98. Ibid., 25.
 99. Дж. Р. Оппенгеймер—Джону Х. Мэнли, об.п.1942, S & W, 236.
 100. Ibid.
 101. Ibid., 237.
 102. S & W, 238.
 103. Badash et al. (1980), 15.
 104. См. S & W, 249.
 105. Groves (1962), 61.
 106. Ibid.
 107. Badash et al. (1980), 15.
 108. Ibid., 62.
 109. Ibid.
 110. Ibid., 63.
 111. Ibid.
 112. Ibid.
 113. Stern (1971), 40.
 114. Дж. Р. Оппенгеймер—Лесли Р. Гровсу, 02.11.1943, JRO papers, LOS.
 115. Badash et al. (1980), 28.
 116. Ibid., 29.
 117. Ibid., 28.
 118. Ibid., 30.
 119. Ibid.
 120. Hawkins (1946), Chapters V, VI, VII and VIII.
 121. Ibid., Chapter VI.
 122. См. Rigden (1987), 152.
 123. Anderson (1974), 44.
 124. Compton (1956), 144.
 125. Hales (1997), 131.
 126. Ibid., 167.
 127. S & W, 243–246.
 128. Ibid., 245.
 129. Воспроизводится целиком как приложение 1 в Hawkins (1946), 311–315.
 130. Бете, интервью с Ригденом (Rigden (1987), 154).
 131. Goodchild (1980), 66–67, Herken (2002), 72.
 132. См. Chevalier (1965), 52–55.
 133. Дневник Барбары Шевалье, 14.07.1984, см. выдержки, опубликованные на сайте Грегга Херкена: <http://www.brotherhoodofthebomb.com/bhbsource/documents.html>.
 134. ГТМО, 130.
 135. «Синописис фактов», 12.02.1954, досье ФБР на Дж. Р. Оппенгеймера, цит. по В & S, 199.
 136. См. Romerstein and Breindel (2001), 270.
 137. Нельсон, интервью с Мартином Дж. Шервином, 17.06.1981, цит. по В & S, 194.
 138. В & S, 189.

Глава 12. Лос-Аламос 1: секретность

1. Цит. по Conant (2005), 62.
2. Serber (1998), 75.
3. Ibid.
4. Badesh (1980), 29.
5. Ibid., 31.
6. Groves (1962), 138; Гровс (1964), 130.
7. Интервью с Пашем, 15 марта 1954 года, досье ФБР на Дж. Р. Оппенгеймера, цит. по Thorpe (2006), 208.
8. ИТМО, 823.
9. См. В & S, 188–190, Herken (2002), 96–97.
10. Ibid., 97.
11. Ibid.
12. Ibid., 96.
13. В & S, 189.
14. Ibid.
15. ИТМО, 260.
16. Ibid.
17. Groves (1962), 138; Гровс (1964), 130.
18. Последующее повествование основано на сведениях в Herken (2002), 98–99, Haynes and Klehr (2000), 230–232, и Romerstein and Breindel (2001), 257–259.
19. Herken (2002), 98.
20. ИТМО, 262.
21. Ibid.
22. Serber (1998), 77–78.
23. Ibid., 78.
24. Дж. Р. Оппенгеймер — Лесли Р. Гровсу, 30.04.1943, S & W, 256.
25. Serber (1998), 79.
26. Дж. Р. Оппенгеймер — Вольфгангу Паули, 20.05.1943, S & W, 257–258.
27. Вольфганг Паули — Дж. Р. Оппенгеймеру, 19.06.1943, S & W, 259.
28. Feynman (1992), 107–136.
29. Эдвард У. Кондон, в интервью с Чарльзом Вайнером в Боулдере, Колорадо, 27 апреля 1968 года, Американский институт физики.
30. Feynman (1992), 110.
31. Ibid., 117.
32. Ibid., 118.
33. Teller (2001), 170.
34. Ibid.
35. Ibid.
36. Groves (1962), 154; Гровс (1964), 141.
37. Ibid.
38. Ibid., 140.
39. Эдвард У. Кондон — Дж. Р. Оппенгеймеру, апрель 1943 года, цит. целиком в Groves (1962), 429–432 (цитата — 429).
40. Groves (1962), 156; Гровс (1964), 143.
41. Serber (1992), 3.
42. Ibid., 4.
43. Ibid., 27.
44. Ibid., 32–33.
45. Ibid., 33.
46. Ibid., 34.
47. Ibid., xxxii, 59; см. также Serber (1998), 72.
48. Serber (1992), 59.
49. Hawkins (1946), 9, Hoddeson et al. (1993), 75–78.
50. Ibid., 36.

51. Ibid., 69.
52. Ibid., 68–69.
53. Ibid., 69.
54. Ibid.
55. Christman (1998), 107.
56. Ibid., 108.
57. Groves (1962), 160; Гровс (1964), 147.
58. Christman (1998), 110.
59. Ibid., 130.
60. Cave Brown (1977), 342.
61. Feynman (1992), 108.
62. Ibid., 112.
63. Ibid.
64. Бахер, в интервью Финну Аасеруду в Калифорнийском технологическом институте, 13 февраля 1986 года, Американский институт физики.
65. Herken (2002), 100–111, В & S, 192.
66. См. ITMO, 13, 119.
67. Herken (2002), 109–110.
68. Ломаниц, в интервью Шону Мюллету, 29 июля 2001 года, Американский институт физики.
69. См. В & S, 231–235.
70. ITMO, 154.
71. Ibid.
72. Последующее повествование основывается на В & S, 232.
73. В & S, 233.
74. См. ITMO, 821–823.
75. Ibid., 822.
76. Ibid., 266.
77. Ibid.
78. Ibid.
79. В & S, 234.
80. Ibid., 234–235.
81. Groves (1962), 63; Гровс (1964), 73.
82. Бахер, в интервью с Элис Кимбалл Смит, 16 марта 1978 года, цит. по S & W, 261.
83. Президент Рузвельт — Дж. Р. Оппенгеймеру, 29.06.1943, цит. по S & W, 260.
84. Дж. Р. Оппенгеймер — Рузвельту, 09.07.1943, S & W, 260.
85. S & W, 262–263.
86. Goodchild (1980), 91.
87. Ibid.; Herken (2002), 110.
88. Ломаниц, в интервью Шону Мюллету на Гавайях, 29 июля 2001 года, Американский институт физики.
89. Ibid.
90. ITMO, 268.
91. Дж. Р. Оппенгеймер — Колу Маршаллу, 31.07.1943, ITMO, 123.
92. Ibid., 133.
93. Ломаниц, в интервью Шону Мюллету на Гавайях, 29 июля 2001 года, Американский институт физики.
94. См. ITMO, 275–276.
95. Ibid., 276.
96. Ibid.
97. Ibid.
98. Ibid.
99. Ibid.
100. Ibid.
101. Herken (2002), 110, Sibley (2004), 145.
102. См. Herken (2002), 106.

103. В & S, 238.
104. ITMO, 136–137, В & S, 238.
105. ITMO, 128.
106. Ibid., 876.
107. Ломаниц, в интервью Шону Мюллету на Гавайях, 29 июля 2001 года, Американский институт физики.
108. Ibid., 880.
109. ITMO, 883.
110. Ibid.
111. Herken (2002), 107.
112. ITMO, 137.
113. Ibid., 285.
114. Ibid.
115. Ibid.
116. Ibid.
117. Ibid.
118. Ibid., 287.
119. Ibid.
120. Ibid., 288.
121. Ibid.
122. Ibid., 290.
123. Ibid., 137.
124. Ibid., 292.
125. Ibid.
126. Ibid., 295.
127. Ibid.
128. Ibid.
129. Ibid.
130. Ibid., 850.
131. Ibid., 860.
132. Ibid., 851.
133. Ibid.
134. Ibid., 866.
135. В & S, 233.
136. Ibid.
137. Ibid., 273–274.
138. Ibid., 274.
139. Ibid.
140. Ibid., 275.
141. Ibid.
142. Ibid., 273.
143. См. Herken (2002), 108–109.
144. ITMO, 871.
145. Ibid., 885.
146. Ibid., 871.
147. Ibid., 872.
148. Ibid., 873.
149. Ibid., 875.
150. Ibid.
151. Ibid., 877.
152. Ibid., 879.
153. Ibid., 885.
154. Ibid., 883.
155. Ibid., 815.
156. Ibid., 277.
157. Ibid.

158. Ibid.
159. Ломаниц, в интервью Шону Мюллету на Гавайях, 29 июля 2001 года, Американский институт физики.
160. Herken (2002), no.
161. Ibid.
162. Ibid., 358, note 57.
163. См. В & S, 247.
164. ИТМО, 815.
165. Stern (1971), 55–56.
166. См. <http://www.presidency.ucsb.edu/ws/index.php?pid=72459&st=Thanksgiving&sti=#axzziX2P0s3П>.
167. ИТМО, 819.
168. Stern (1971), 65.
169. В & S, 247.
170. См. Stern (1971), 66–67.
171. Ibid., 67.
172. ИТМО, 263.
173. Ibid., 167.
174. ИТМО, 889.
175. Основано на В & S, 514–519, и Herken (2002), 270–271.
176. ИТМО, 264.
177. Ibid., 264–265.
178. В & S, 248.
179. Хаакон Шевалье — Дж. Р. Оппенгеймеру, около ноября 1943 года, Chevalier folder, Box 26, JRO papers, LOC.
180. Хаакон Шевалье — Дж. Р. Оппенгеймеру, 03.12.1943, Chevalier folder, Box 26, JRO papers, LOC.
181. Chevalier (1965), 58.
182. Ibid.
183. Serber (1998), 86.
184. Последующее основано на повествовании в В & S, Chapter 18.
185. Ibid., 250.
186. Ibid., 252, 637.
187. Ibid., 637.
188. Ibid.
189. ИТМО, 150.
190. Ibid.
191. Ibid., 121.
192. Ibid., 122.
193. Stern (1971), 123.
194. ИТМО, 119.
195. Ibid., 150.
196. Ibid., 149.

Глава 13. Лос-Аламос 2: имплозия

1. Stoff et al. (1991), 46–47, см.: <http://avalon.law.yale.edu/wwii/q002.asp>.
2. Бете в интервью с Ричардом Родсом, 5 марта 1993 года, цит. в Rhodes (1996), 259.
3. Peierls (1985), 163.
4. См. Herken (2002), 89, и Rhodes (1995), 57.
5. См. Paul Reynolds, 'How Atom Spy Slipped Security Net', BBC News online: <http://news.bbc.co.uk/1/hi/uk/3046255.stm>.
6. Дафна Бозанкет, цит. по *ibid.*
7. Ibid.
8. Майор Гаррет о МИ-5, цит. по *ibid.*
9. См. West (2004), 59.

10. Peierls (1985), 168.
11. Ibid.
12. Ibid., 169.
13. Ibid.
14. Rhodes (1988), 511.
15. Ibid., 512.
16. См. Jungk (1960), 100–101; Юнг (1961), 91.
17. Ibid., 101; Там же.
18. Ibid.; Там же, 92.
19. Ibid.; Там же.
20. Нильс Бор — Гейзенбергу, недатированное, около 1957 года. Полный текст и другие документы по поводу встречи Бора и Гейзенберга см.: <http://nba.nbi.dk/papers/docs/dointra.htm>. [Пер. В. Абаринава доступен по ссылке: <https://www.svo-boda.org/a/24197113.html>. — *Прим. пер.*]
21. Оппенгеймер, лекция о Боре, 1964 год, машинописный текст, JRO papers, LOC.
22. См. Brown (1997), 242, где письмо приводится полностью.
23. Цит. по Rozental (1967), 194.
24. Ibid.
25. Цит. по Brown (1997), 243.
26. См. Rose (1998), 157.
27. См. Bernstein (2003).
28. Подробности см. в Bernstein (2001), Powers (1994) и Rose (1998).
29. См. Baggott (2009), 117–119, 132–136, 215–217, Powers (1994), 195–213, и Rhodes (1988), 455–457.
30. Bernstein (2003), 256.
31. Baggott (2009), 213.
32. Powers (1994), 240.
33. Бете в интервью с Джереми Бернштейном, цит. по Bernstein (1981), 77.
34. Дж. Р. Оппенгеймер — Лесли Ричарду Гровсу, 01.01.1944, из документов Роберта Сербера, цит. по Bernstein (2003), 249.
35. S & W, 270.
36. Дж. Р. Оппенгеймер, ‘Niels Bohr Lecture 3’, 11 (1963), JRO papers, LOC.
37. Hawkins (1946), 28–29.
38. Rhodes (1988), 525.
39. Дж. Р. Оппенгеймер, ‘Niels Bohr Lecture 3’, 8 (1963), JRO papers, LOC.
40. Rhodes (1988), 525.
41. Последующее повествование основывается на обобщенных Франкфуртером взглядах Бора, которые тот ему изложил, цит. в Rhodes (1988), 526.
42. Цит. по *ibid.*
43. Ibid.
44. Цит. по *ibid.*, 528.
45. Ibid.
46. Ibid., 529.
47. Ibid., 530.
48. Ibid.
49. Ibid., 537.
50. Ibid.
51. Дж. Р. Оппенгеймер, ‘Niels Bohr Lecture 3’, 14 (1963), JRO papers, LOC.
52. Powers (1994), 304.
53. Ibid., 358.
54. Ibid., 366–373.
55. Rotblat (1985), 18.
56. Ротблат в интервью с Пауэрсом, 20 мая 1988 года, цит. по Powers (1994), 473. Та же самая история приводится в Rotblat (1985), но без прямой цитаты.
57. Rotblat (1985), 18.
58. Pharr Davis (1969), 181.

59. Ibid., 184.
60. Ibid., 185.
61. Ibid.
62. Ibid., 183.
63. Ibid., 182.
64. Ibid.
65. Hawkins (1946), 71.
66. Ibid.
67. Ibid.
68. Rhodes (1988), 500.
69. Ibid., 492.
70. См. Rhodes (1988), 548.
71. Christman (1998), 143.
72. *Atom Bombs: The Top Secret Inside Story of Little Boy and Fat Man* by John Coster-Mullen, self-published (2006).
73. См. David Samuels, 'Atomic John', *New Yorker*, 15.12.2008, http://www.newyorker.com/reporting/2008/12/15/081215fa_fact_samuels.
74. См. Hoddeson et al. (1993), 240.
75. Ibid.
76. Ibid.
77. Ibid, 7.
78. Christman (1998), 126.
79. Hoddeson et al. (1993), 87–88.
80. Ibid., 131.
81. Ibid.
82. Ibid.
83. Ibid., 134.
84. Ibid.
85. Ibid., 135.
86. Ibid., 137.
87. Christman (1998), 137.
88. См. Hoddeson et al. (1993), 139.
89. См. *ibid.*, 419, footnote 4.
90. Дж. Р. Оппенгеймер — Лесли Ричарду Гровсу, 25.03.1944, цит. по Herken (2002), 116.
91. Peierls (1985), 187.
92. Дж. Р. Оппенгеймер — Лесли Ричарду Гровсу, 14.02.1944, S & W, 272.
93. Hoddeson et al. (1993), 157.
94. Ibid., 160.
95. См. Hawkins (1946), 84.
96. Teller (2001), 177.
97. Ibid.
98. Ibid., 176.
99. Ibid., 177.
100. Ibid.
101. Дж. Р. Оппенгеймер — Лесли Ричарду Гровсу, 01.05.1944, цит. по White (2001), 218.
102. Hoddeson et al. (1993), 162.
103. Peierls (1985), 200.
104. См. Hoddeson et al. (1993), 163–169.
105. Hawkins (1946), 91.
106. Ibid., 143.
107. Ulam (1991), 156.
108. Hoddeson et al. (1993), 307–308.
109. Ibid., 268–271.
110. Goodchild (1980), 119.
111. Ibid.

112. Schecter (2002), 175–179.
113. ИТМО, 261, 262.
114. Ibid., 278.
115. Ibid., 280.
116. Большая часть информации о Холле взята из Albright and Kunstel (1997).
117. Ibid., 35.
118. Ibid., 120.
119. Ibid., 90.
120. Hoddeson et al. (1993), 271.
121. См. Albright and Kunstel (1997), 123, и Rhodes (1996), 152–155.
122. Albright and Kunstel (1997), Chapters 24–25.
123. Ibid., 289.
124. Goodchild (1980), 127.
125. Conant (2005), 180.
126. Ibid., 181.
127. Ibid.
128. Ibid., 182.
129. Goodchild (1980), 128.
130. Ibid.
131. См. B & S, 263.
132. Ibid., 264.
133. Ibid.
134. См. Hawkins (1946), 240.
135. Ibid., 241.
136. Дж. Р. Оппенгеймер — Лесли Ричарду Гровсу, 20.10.1962, цит. по S & W, 290.
137. См. Szasz (1984), 37–38.
138. См. Hoddeson et al. (1993), 312.
139. S & W, 287.
140. Ibid., 288.
141. Hoddeson et al. (1993), 360–362.
142. Groves (1962), 264; Гровс (1964), 223.
143. S & W, 291.
144. См. Stoff et al. (1991), 97–103.
145. Ibid., 100.
146. Ibid.
147. Ibid., 102.
148. Ibid., 105–120.
149. Ibid., 106.
150. Ibid., 112.
151. Ibid., 117.
152. Ibid.
153. Ibid., 122.
154. Ibid., 117.
155. Groves (1962), 273; Гровс (1964).
156. Ibid., 274; Там же.
157. Ibid., 275; Там же.
158. Ibid.; Там же.
159. См. интервью с Уилсоном в Palevsky (2000), Chapter 5, особенно 135–137.
160. Stoff et al. (1991), 118.
161. Ibid.
162. О попытках Силарда воспрепятствовать использованию атомных бомб см. в Bag-gott (2009), Chapter 15, Rhodes (1988), Chapter 18, и Lanouette (1994), Chapter 18.
163. Ibid., 266.
164. Ibid.
165. Ibid., 266–267.
166. Полностью приводится в Stoff et al. (1991), 140–147.

167. Комптон — Стимсону, 12.06.1945, *ibid.*, 138–139.
 168. *Ibid.*, 143.
 169. *Ibid.*, 144.
 170. *Ibid.*, 146.
 171. *Ibid.*
 172. *Ibid.*, 149–150.
 173. *Ibid.*, 150.
 174. *Ibid.*
 175. *Ibid.*
 176. Р. Гордон Аренсон, докладная Джорджу Л. Харрисону, 25.06.1945, *ibid.*, 157.
 177. Джордж Л. Харрисон, докладная Стимсону, 26.06.1945, *ibid.*, 160.
 178. Lanouette (1994), 269.
 179. *Ibid.*, 175.
 180. *Ibid.*, 270, Teller (2001), 204–205.
 181. *Ibid.*, 205.
 182. *Ibid.*
 183. *Ibid.*, 206.
 184. *Ibid.*
 185. *Ibid.*
 186. Lanouette (1994), 271.
 187. См. Stoff et al. (1991), 173.
 188. См. Rhodes (1988), 651.
 189. Stoff et al. (1991), 168–170.
 190. *Ibid.*, 168.
 191. *Ibid.*, 169.
 192. *Ibid.*, 170.
 193. Groves (1962), 293; Гровс (1964), 245.
 194. *Ibid.*; Там же.
 195. См. Szasz (1984), 31.
 196. Groves (1962), 294; Гровс (1964), 246.
 197. Szasz (1984), 82.
 198. *Ibid.*
 199. Groves (1962), 296; Гровс (1964), 247.
 200. *Ibid.*, 297–298; Там же, 249.
 201. *The Day After Trinity* (1980), режиссер Джон Х. Элс, КТЕН television.
 202. *Bhagavad Gita*, Penguin Classics (1962), 92.
 203. См. Arnold (1993).
 204. Ryder (2004), 88.
 205. Groves (1962), 436–437; Гровс (1964), 298.
 206. Szasz (1984), 90.
 207. *The Day After Trinity* (1980), режиссер Джон Х. Элс, КТЕН television.
 208. B & S, 309.
 209. Szasz (1984), 91.
 210. *Ibid.*
 211. *Ibid.*, 90.
 212. Goodchild (1980), 163, B & S, 308.
 213. Norris (2002), 405.
 214. См. Rhodes (1988), 656.
 215. Szasz (1984), 85.
 216. *Ibid.*
 217. Stoff et al. (1991), 183.
 218. Szasz (1984), 145.
 219. *Ibid.*, 146.
 220. Stoff et al. (1991), 188.
 221. *Ibid.*, 189.
 222. *Ibid.*, 191.

- 223. Stoff et al. (1991), 192.
- 224. Ibid.
- 225. Ibid., 195.
- 226. Ibid.
- 227. Ibid., 203–204.
- 228. Ibid., 205.

Глава 14. Лос-Аламос 3: тяжелые предчувствия

- 1. Stoff et al. (1991), 211–212.
- 2. Truman (1955), 416.
- 3. Groves (1962), 308; Гровс (1964), 257.
- 4. Stoff et al. (1991), 215–216.
- 5. Ibid., 215.
- 6. Ibid., 225.
- 7. Ibid.
- 8. См. Alperovitz (1996), Chapter 32.
- 9. Pharr Davis (1969), 240.
- 10. Conant (2005), 318.
- 11. Ibid., 323. Слегка другую версию того же воспоминания см. в В & S, 314.
- 12. Rhodes (1988), 696.
- 13. Ibid.
- 14. Ibid., 699.
- 15. См. Christman (1998), 1–2.
- 16. Rhodes (1988), 701.
- 17. Рассказ о рейде на Хиросиму взят из Christman (1998), Gordin (2007), Rhodes (1988) и Serber (1998).
- 18. Rhodes (1988), 710.
- 19. Ibid.
- 20. Ibid., 711.
- 21. Ibid.
- 22. Ibid., 717.
- 23. См. Hersey (1989).
- 24. *New Yorker*, 31 августа 1946 года, цит. по DeGroot (2005), 109.
- 25. Hersey (1989), 45.
- 26. Rhodes (1988), 718.
- 27. Ibid., 721.
- 28. Ibid.
- 29. DeGroot (2005), 88.
- 30. Rhodes (1988), 728.
- 31. Ibid.
- 32. См. http://www.atomicarchive.com/Docs/MED/med_chp10.shtml, цифры я брал оттуда.
- 33. Christman (1998), 193.
- 34. Groves (1962), 319; Гровс (1964), 266.
- 35. Ibid., 320; Там же, 266.
- 36. Ibid., 321; Там же, 267.
- 37. Ibid., 322–323.
- 38. См. Christman (1998), 194.
- 39. Groves (1962), 323; Гровс (1964), 268.
- 40. Ibid.; Там же, 269.
- 41. Truman (1955), 421.
- 42. Donovan (1996), 97.
- 43. Ibid., 98.
- 44. Cohen (1983), 22.
- 45. Bernstein (2001), 115.
- 46. Ibid., 116.

47. Ibid., 117.
48. Ibid., 357.
49. Цит. по Бэгготт (2011). — *Прим. пер.*
50. Ibid., 361.
51. Ibid., 121.
52. Ibid., 122.
53. Ibid., 124.
54. Chevalier (1965), ix.
55. Groves (1962), 342; Гровс (1964), 281.
56. Rhodes (1988), 738.
57. Ibid., 736.
58. Groves (1962), 344; Гровс (1964), 284.
59. Rhodes (1988), 740.
60. См.: http://www.atomicarchive.com/Docs/MED/med_chprio.shtml.
61. Rhodes (1988), 740.
62. Serber (1998), 113.
63. Ibid., 114.
64. Ibid., 112.
65. Groves (1962), 353; Гровс (1964), 292.
66. Rhodes (1988), 743.
67. Groves (1962), 346; Гровс (1964), 286.
68. Rhodes (1988), 742.
69. Stoff et al. (1991), 244.
70. Ibid.
71. Ibid., 245.
72. Ibid., 247. [Цит. по Бэгготт (2011). — *Прим. пер.*]
73. Rhodes (1988), 744.
74. Ibid., 745.
75. Цит. по Hunner (2004), 77.
76. Serber (1998), 115.
77. Michelmore (1969), 113.
78. Serber (1998), 114.
79. Goodchild (1980), 169.
80. Frisch (1980), 177.
81. Herken (2002), 139.
82. Ibid., 140.
83. Hunner (2004), 82.
84. Smith (1965), 77.
85. Conant (2005), 330.
86. Ibid., 333.
87. Дж. Р. Оппенгеймер — Стимсону, 17.08.1945, Stoff et al. (1991), 255, S & W, 294.
88. Дж. Р. Оппенгеймер — Эрнесту Лоуренсу, 30.08.1945, S & W, 301.
89. Ibid.
90. Smyth (1989), ix.
91. Ibid.
92. Дж. Р. Оппенгеймер — Эрнесту Лоуренсу, 30.08.1945, S & W, 301.
93. Stoff et al. (1991), 256.
94. Chevalier (1965), x.
95. B & S, 319.
96. Дж. Р. Оппенгеймер — Герберту У. Смиты, 26.08.1945, S & W, 297.
97. Дж. Р. Оппенгеймер — Бернхейму, 27.08.1945, *ibid.*, 297–298.
98. Дж. Р. Оппенгеймер — Дойчу, 24.08.1945, *ibid.*, 295.
99. Дж. Р. Оппенгеймер — Лауритсену, около 27.08.1945, *ibid.*, 298–300.
100. Дж. Р. Оппенгеймер — Марселю Биру, 31.08.1945, *ibid.*, 303.
101. См. Hoddeson et al. (1993), 346–348, и Malenfant (2005).
102. См. Hunner (2004), 84–85.

103. Stoff et al. (1991), 258.
104. Serber (1998), 114.
105. Ibid., 123.
106. Ibid., 125.
107. Ibid., 135.
108. См. Norris (2002), 439–440.
109. Hunner (2004), 114–115.
110. Из анонимной записки в документах ALAS, датировано 24 октября 1945 года, цит. по Piccard (1965), 252.
111. Полностью воспроизводится в *ibid.*, Appendix A.
112. Ibid., 259.
113. Ibid.
114. S & W, 304.
115. Piccard (1965), 260.
116. Lanouette (1994), 286.
117. Rhodes (1996), 241.
118. Smith (1965), 140.
119. Lanouette (1994), 287.
120. Ibid., 288.
121. Wilson (1996), 353.
122. Ibid.
123. Piccard (1965), 261.
124. Conant (2005), 346.
125. S & W, 310.
126. Ibid., 311.

Глава 15. Ученый-инсайдер

1. Conant (2005), 351.
2. Ibid.
3. Ibid., 352.
4. *Hearings on Science Legislation (S. 1297 and related bills): Hearings before a Subcommittee of the Committee on Military Affairs*, United States Senate, Seventy-Ninth Congress, first session, Washington, DC: US Government Printing Office (1945), 300.
5. Ibid., 301.
6. Ibid., 322.
7. Ibid., 325.
8. Ibid., 321.
9. Ibid., 308.
10. Цит. по Smith (1965), 154.
11. Thorpe (2006), 176.
12. Ibid.
13. См. Lanouette (1994), 290.
14. Wallace (1973), 496–497.
15. См. Lanouette (1994), 290–293.
16. Ibid., 291.
17. Ibid., 292.
18. Ibid., 293.
19. *Hearings on Science Legislation*, 127, цит. по Thorpe (2006), 172.
20. Lanouette (1994), 293.
21. Цит. по Thorpe (2006), 173.
22. *Hearings on Science Legislation*, 300, цит. по Thorpe (2006), 174.
23. *Hearings on Science Legislation*, 301, цит. по Thorpe (2006), 174.
24. B & S, 332.
25. Ibid., 331.

26. Ibid.
27. Ibid.
28. См. Piccard (1965), 257.
29. Pharr Davis (1969), 260.
30. В & S, 332.
31. Ibid.
32. Ibid.
33. Ibid.
34. S & W, 315.
35. Ibid., 317.
36. Ibid.
37. Ibid., 324.
38. Ibid.
39. Ibid., 322.
40. Ibid., 315.
41. Дж. Р. Оппенгеймер — Джеймсу Б. Конанту, 29.09.1945, S & W, 308.
42. S & W, 308.
43. ГТМО, 35.
44. Ibid.
45. См. Groves (1962), Chapter 27, 367–372.
46. Bernstein (2004), 100.
47. Lilienthal (1964), 13.
48. Ibid., 14.
49. В & S, 340. [Цит. по Бэгготт (2011). — *Прим. пер.*]
50. Acheson (1969), 153, цит. по В & S, 340.
51. Groves (1962), 411.
52. Ibid.
53. Goodchild (1980), 178. [Цит. по Бэгготт (2011). — *Прим. пер.*]
54. ГТМО, 37.
55. См. *ibid.*
56. Groves (1962), 412.
57. См. полную речь Черчилля по ссылке: <http://www.historyguide.org/europe/churchill.html>. [Цит. по: *Черчилль У.* Мускулы мира. М.: Эксмо, 2006. — *Прим. пер.*]
58. Pharr Davis (1969), 259.
59. Acheson (1969), 154.
60. Herken (2002), 166.
61. Дж. Эдгар Гувер — Кларку, 26.04.1946, досье ФБР на Дж. Р. Оппенгеймера.
62. Отделение ФБР в Сан-Франциско — Дж. Эдгару Гуверу, 14.05.1946, досье ФБР на Дж. Р. Оппенгеймера.
63. Ibid.
64. См. Meyrowitz (1990), 263.
65. Pharr Davis (1969), 261.
66. 'Atomic Explosives', Oppenheimer (1955), 3–17.
67. Ibid., 13.
68. Ibid.
69. 'Justification for continuation of technical or microphone surveillance', отделение ФБР в Сан-Франциско, 12.07.1946, досье ФБР на Дж. Р. Оппенгеймера.
70. Берн — Паттерсону, 03.06.1946, досье ФБР на Дж. Р. Оппенгеймера.
71. Грегори Ч. Берн — Роберту П. Паттерсону, военному министру, 03.06.1946, досье ФБР на Дж. Р. Оппенгеймера.
72. Miller (1976), 244–245.
73. См. Norris (2002), 483.
74. ГТМО, 40.
75. В & S, 344–346.
76. См. Dupuy and Hammerman (1973), 302.

77. Dippy and Hammerman (1973), 308, см. также Gromyko (1947).
78. Х. Б. Флетчер, отделение ФБР в Сан-Франциско — Дж. Эдгару Гуверу, 11.06.1946, досье ФБР на Дж. Р. Оппенгеймера.
79. Х. Б. Флетчер, отделение ФБР в Сан-Франциско — Дж. Эдгару Гуверу, 13.06.1946, досье ФБР на Дж. Р. Оппенгеймера.
80. Х. Б. Флетчер, отделение ФБР в Сан-Франциско — Дж. Эдгару Гуверу, 18.06.1946, досье ФБР на Дж. Р. Оппенгеймера.
81. Chevalier (1965), 63.
82. Ibid., 64.
83. В & S, 357.
84. Ibid.
85. В & S, 356.
86. Teller (2001), 219.
87. См. Weisgall (1994), откуда я изначально брал информацию об этих испытаниях.
88. Ibid., 98.
89. Ibid., 99.
90. Х. Б. Флетчер, отделение ФБР в Сан-Франциско — Дж. Эдгару Гуверу, 11.06.1946, досье ФБР на Дж. Р. Оппенгеймера.
91. *Bulletin of the Atomic Scientists of Chicago*, 1 (5), 15 февраля 1946 года, 12.
92. Последующее взято главным образом из Weisgall (1994).
93. *The Economist*, Vol. 151 (1946), 9.
94. Rhodes (1996), 262.
95. Ibid.
96. Lilienthal (1964), 69.
97. Ibid., 70.
98. Ibid.
99. Ibid., 69.
100. S & W, 289.
101. 'Report of Recent Progress, 1936–1941': Oppenheimer (1944).
102. Oppenheimer (1944), 31.
103. Oppenheimer and Bethe (1946).
104. Дональд Мензел — Дж. Р. Оппенгеймеру, 15.07.1946, JRO papers, LOC.
105. Дж. Р. Оппенгеймер — Дональду Мензелу, 08.08.1946, JRO papers, LOC.
106. Мензел — Дж. Р. Оппенгеймеру, август 1946 года, JRO papers, LOC.
107. В & S, 362.
108. Chevalier (1965), 69.
109. Ibid.
110. Ibid.
111. Ibid.
112. Ibid., 70.
113. Ibid.
114. См. Herken (2002), 161–162.
115. Pais (2006), 80.
116. S & W, 268–269.
117. Ibid., 268.
118. Дж. Р. Оппенгеймер — Бирджу, 26.05.1944, S & W, 275–276.
119. S & W, 284–285.
120. Mehra et al. (1999e), 137.
121. Ibid.
122. Pais (1997), 186.
123. Ibid., 221.
124. Ibid., 221–222.
125. Ibid., 222.
126. Ibid., 224.
127. ИТМО, 327.

128. Дж. Эдгар Гувер — генералу Гарри Х. Воану, 28.02.1947, досье ФБР на Дж. Р. Оппенгеймера.
129. Stern (1971), 103.
130. Ibid.
131. См. ИТМО, 27.
132. Herken (2002), 179.
133. ИТМО, 41.
134. Ibid., 344.
135. Herken (2002), 180.
136. Моиими главными источниками информации об этой конференции являются Pais (1986), Charter 18, Schweber (1986b), Schweber (1994) и Schwinger (1986). Хороший доступный рассказ о конференции см. в Baggott (2011).
137. Schweber (1994), 156.
138. Ibid.
139. Ibid., 179–181.
140. Ibid., 181–183.
141. 'Atomic Energy as a Contemporary Problem', Oppenheimer (1955), 21–41.
142. Ibid., 30.
143. Brown and Hoddeson (1983), 222.
144. Цит. в Schweber (1994), 172–173.
145. Ibid., 173.
146. Ibid.
147. Pais (2006), 112.
148. Schweber (1994), 174.
149. Ibid., 175.
150. Ibid., 174.
151. Chevalier (1965), 79.
152. Ibid., 80.
153. Kevles (1995), 377.

Глава 16. Годы процветания

1. Pais (1997), 248–249.
2. *Life*, 29 декабря 1947 года, 53–59.
3. Ibid., 53.
4. Oppenheimer, Lewis and Wouthuysen (1948).
5. Oppenheimer, Epstein and Finkelstein (1948).
6. См. Pais (1997), 233–234.
7. Ibid., 234.
8. Mehra and Rechenberg (2001), 1044. См. также Schweber (1994), 317.
9. Ibid., 318.
10. Oppenheimer (1955), 81–102.
11. Ibid., 83.
12. Ibid.
13. Ibid., 83–84.
14. Ibid., 85–86.
15. Ibid., 86.
16. Ibid.
17. Ibid., 88.
18. Schweber (1994), 318.
19. Ibid.
20. Pais (1997), 251.
21. Schweber (1994), 320.
22. Mehra and Rechenberg (2001), 1048.
23. Ibid.

24. Schweber (1994), 176.
25. Pais (2006), 115.
26. Ibid.
27. Dyson (1979), 55.
28. Ibid.
29. Ibid.
30. Pais (2006), 115.
31. Schwinger (1986), 414.
32. Mehra and Rechenberg (2001), 1059.
33. См. Schwinger (2008), 40.
34. Schweber (1994), 198.
35. *Physical Review*, 74, 225 (1948).
36. Schweber (1994), 201.
37. Barton (1968), 66. Об истории *Physics Today* см. также Weiner (1973).
38. Barton (1968).
39. *Engineering and Science Monthly*, июль 1948 года, 7.
40. Oppenheimer (1949b), 181.
41. Ibid.
42. Schweber (1994), 502.
43. Ibid., 452.
44. Dyson (1979), 64.
45. Schweber (1994), 335.
46. Dyson (1979), 66.
47. Ibid.
48. Ibid.
49. Ibid., 67.
50. Ibid., 68.
51. Kaiser (2005), 74.
52. Ibid.
53. Рудольф Пайерлс, в интервью Чарльзу Вайнеру в Сиэтле, Вашингтон, 13 августа 1969 года, Американский институт физики.
54. Дж. Р. Оппенгеймер — Фрэнку Оппенгеймеру, 28.09.1948, цит. в В & S, 391, и (не полностью) в Michelmore (1969), 145–146.
55. Schwinger (1958), 148.
56. Ibid., 154.
57. Цит. по Gleick (1994), 266.
58. Dyson (1979), 73.
59. Ibid.
60. Mehra and Rechenberg (2001), 1071.
61. Kragh (1990), 184.
62. Dirac (1951), 291.
63. См. Kragh (1990), 183.
64. Schweber (1994), 522.
65. Ibid.
66. Dyson (1979), 73.
67. Ibid.
68. Ibid., 74.
69. Ibid.
70. Schweber (1994), 527.
71. Ibid.
72. Ibid., 551.
73. Ibid., 550.
74. *Time*, 8 ноября 1948 года, 70.
75. Ibid., 76.
76. Дж. Р. Оппенгеймер — Фрэнку Оппенгеймеру, 28.09.1948, цит. в В & S, 391.
77. В & S, 393.

78. *Time*, 8 ноября 1948 года, 76.
79. Ibid.
80. *New York Times*, 18 апреля 1948 года, цит. в Pais (2006), 89.
81. Dyson (1979), 71.
82. Pais (2006), 87.
83. Ackroyd (1985), 288.
84. Dyson (1979), 72.
85. Ibid.
86. Lee (2009), 158.
87. Schweber (1994), 550.
88. Dyson (1979), 74–75.
89. Schweber (1994), 456.
90. Mehra and Rechenberg (2001), 1092. См. также *ibid.*, 455.
91. *Ibid.*, 456.
92. Ibid.
93. Pais (2006), 117.
94. Schweber (1994), 552.
95. Pais (2006), 117.
96. Ibid.
97. Schweber (1994), 178.
98. Feynman (1990), 3.
99. *Ibid.*, 7.
100. *Ibid.*, 8.

Глава 17. Массированное возмездие

1. Oppenheimer (1955), 45–57.
2. *Ibid.*, 54.
3. *Ibid.*, 53.
4. *Ibid.*, 56.
5. *Time*, 8 ноября 1948 года, 70.
6. См. Stern (1971), 118–122, В & S, 394–396, и ИТМО, 210–216. В Schweber (2000), 118–130, прекрасно описываются и слушания, и их последствия.
7. В & S, 396.
8. *Ibid.*, 395.
9. Ibid.
10. Stern (1971), 120.
11. ИТМО, 211.
12. Ibid.
13. Stern (1971), 122.
14. *Ibid.*, 123.
15. Полностью история воспроизводится в Schweber (2000), 119–120.
16. *Ibid.*, 123.
17. *Ibid.*, 123–124.
18. *Ibid.*, 125.
19. Ibid.
20. *Ibid.*, 127.
21. Ibid.
22. Michelmore (1969), 156.
23. Stern (1971), 130–132, В & S, 402–405.
24. Первая полоса, о которой идет речь, воспроизводится в Goodchild (1969), 187.
25. См. *ibid.*, 188.
26. Cole (2009), 91.
27. *Ibid.*, 92.
28. *Ibid.*, 93.
29. *Ibid.*, 95.

30. Cole (2009), 85.
31. Ibid.
32. В & S, 403–404.
33. Stern (1971), 114, 128. См. также В & S, 164, и Rhodes (1996), 311.
34. Rhodes (1996), 359.
35. Pais (2006), 165.
36. Bernstein (2004), 108.
37. См. *ibid.*, 107.
38. Stern (1971), 129.
39. Ibid.
40. Ibid.
41. Ibid., 129–130.
42. Ibid., 130.
43. Ibid.
44. *Life*, 10 октября 1949 года.
45. Pais (2006), 141.
46. *Life*, 10 октября 1949 года, 120.
47. Ibid., 134.
48. Ibid., 121.
49. Ibid., 122.
50. Ibid., 123.
51. Ibid., 123–124.
52. Ibid., 121.
53. Ibid., 132.
54. См. Pais (1986), 450.
55. Yukawa (1949).
56. Oppenheimer (1949a).
57. *Life*, 10 октября 1949 года, 138.
58. Ibid., 121.
59. Rhodes (1996), 368–374.
60. См. ‘The Russian Explosion: Mr Truman’s Announcement’, *Bulletin of the Atomic Scientists*, Vol. V, № 10, Oct. 1949, 261.
61. Goodchild (1980), 197.
62. Strauss (1962), 216–217.
63. Teller (2001), 281.
64. Ibid.
65. ИТМО, 683.
66. См. Teller (2001), 283.
67. Hershberg (1993), 472.
68. Дж. Р. Оппенгеймер — Джеймсу Б. Конанту, 21.10.1949, JRO papers, ЛОС, воспроизводится полностью в ИТМО, 242–243.
69. Serber (1998), 168.
70. Ibid., 169.
71. Pais (2006), 173.
72. Seaborg (2001), 142.
73. Ibid.
74. ИТМО, 238.
75. Ibid., 358–359.
76. Serber (1998), 169–170.
77. Lilienthal (1964), 581, также Rhodes (1996), 397–398.
78. ИТМО, 785.
79. Ibid.
80. Herken (2002), 207.
81. Lilienthal (1964), 581.
82. Ibid.
83. Все они опубликованы полностью как приложение в York (1976), 150–168.

84. Ibid., 152.
85. Ibid., 154.
86. Ibid., 155.
87. Ibid., 155.
88. Ibid., 155–156.
89. Ibid., 157.
90. Ibid.
91. Ibid.
92. Ibid.
93. Ibid., 158.
94. Ibid., 159.
95. ИТМО, 395.
96. York (1976), 156.
97. Teller (2001), 283–284.
98. Ibid., 284.
99. Ibid., 285.
100. Ibid., 286.
101. Borden (1946), 41.
102. Bernstein (1981), 93.
103. Ibid., 94.
104. См. Rhodes (1996), 404.
105. Ibid.
106. Ibid., 405.
107. Bundy (1988), 211.
108. Strauss (1962), 219.
109. Rhodes (1996), 406.
110. Ibid., 407.
111. Ibid.
112. Ibid.
113. Bernstein (2004), 121.
114. Ibid.
115. Pfau (1984), 123.
116. Goodchild (1980), 204.
117. Pais (2006), 177.
118. См., напр., Rhodes (1996), Chapter 21, Sibley (2004), Chapter 5, и West (2004), Chapters VII–VIII.
119. О маккартизме см. Fried (1997b), Haynes (1996), Morgan (2003), Rovere (1996), Schrecker (1994) и Schrecker (1998).
120. Rovere (1996), 125.
121. Rhodes (1996), 412.
122. См. *Bulletin of the Atomic Scientists*, VI (3), March 1950, 66.
123. Ibid.
124. Ibid., 67.
125. Ibid., 75.
126. Ibid. Ср. Schweber (2000), 160.
127. Ibid., 161.
128. McMillan (2005), 68.
129. *Bulletin of the Atomic Scientists*, VI (3), March 1950, 71–72.
130. Ibid., 72.
131. Wheeler (2000), 199.
132. Ibid., 199–200.
133. Ibid., 200.
134. Ibid.
135. Эдвард Теллер — Дж. Р. Оппенгеймеру, 17.02.1950, JRO papers, LOC.
136. Rhodes (1996), 421.
137. Bethe (1950).

138. Bethe (1950), 101.
139. Schweber (2000), 163.
140. Ibid., 164.
141. Ulam (1991), 216.
142. Ibid.
143. Ibid., 217.
144. ИТМО, 788.
145. Ibid., 684.
146. Hewlett and Duncan (1969), 531. См. также Libby (1979), 312, и Goodchild (1980), 208.
147. ИТМО, 788.
148. Ibid., 789.
149. Oppenheimer (1951).
150. Ibid., 43.
151. Ibid., 44.
152. Ibid.
153. Ibid.
154. Ibid., 45.
155. Ibid., 45.
156. См. Elliot (1986), на нем основано мое повествование.
157. Ibid., 164.
158. Ibid.
159. Ibid.
160. Ibid., 167.
161. Ibid., 169.
162. Vista Report, Vol. 1, 3, цит. в *ibid.*, 170.
163. Ibid., 174.
164. York (1976), 139.
165. McCray (2004), 361.
166. Elliot (1986), 172.
167. Rhodes (1996), 457.
168. Ibid.
169. Ibid., 460.
170. Ibid., 463.
171. Ibid., 467.
172. Ibid.
173. Ibid., 468.
174. См. *ibid.*, 467–470.
175. Bernstein (2004), 126.
176. Rhodes (1996), 467–468, также McMillan (2005), 102–103.
177. Rhodes (1996), 474.
178. Ibid.
179. Ibid.
180. Ibid., 475.
181. ИТМО, 20.
182. Ibid., 81.
183. Ibid., 229.
184. Подробно об испытании «Майк» см. Rhodes (1996), Chapter 24.
185. *Memorial Tributes: National Academy of Engineering*, Vol. 6, The National Academies Press, 1993, 73–76 (цитата — 76).
186. Teller (2001), 327.
187. Rhodes (1996), 479.
188. Teller (2001), 332.
189. Rhodes (1996), 479.
190. Дж. Р. Оппенгеймер — Гордону Дину, 13.10.1951, JRO papers, LOC.
191. Teller (2001), 335.

192. Serber (1998), 172.
193. Teller (2001), 333.
194. Ibid., 334.
195. Ibid., 336.
196. Schweber (2000), 147.
197. В & S, 443.
198. Ibid.
199. Rhodes (1996), 537.
200. ГТМО, 748.
201. Ibid., 746.
202. Teller (2001), 338.
203. Herken (2002), 254.
204. Herken (2002), 249.
205. Ibid.
206. Отделение ФБР в Сан-Франциско — Дж. Эдгару Гуверу, 05.04.1952, досье ФБР на Дж. Р. Оппенгеймера.
207. Herken (2002), 249.
208. Ibid.
209. ГТМО, 752.
210. Ibid., 753.
211. Ibid., 754.
212. Ibid.
213. Ibid.
214. Ibid., 339.
215. Libby (1979), 307.
216. Ibid.
217. Ibid., 311.
218. Stern (1971), 190.
219. Hershberg (1993), 601.
220. Отделение ФБР в Сан-Франциско — Дж. Эдгару Гуверу, 05.04.1952, досье ФБР на Дж. Р. Оппенгеймера.
221. Рапорт ФБР Л. Хойту Макгиру, отделение в Чикаго, 09.05.1952, досье ФБР на Дж. Р. Оппенгеймера.
222. Goodchild (1980), 213.
223. ГТМО, 96.
224. Ibid.
225. Ibid., 97.
226. ГТМО, 598.
227. Ibid.
228. Ibid., 750.
229. Ibid., 749.
230. Ibid., 750.
231. Ibid., 763.
232. См. *Bulletin of the Atomic Scientists*, June 1952, 133. Подробно об этой группе см. в Bernstein (1989).
233. Bernstein (1989), 141.
234. Ibid., 143.
235. Ibid., 143–144.
236. Цит. по Wells (1981), 41.
237. Ibid., 42.
238. *Life*, 19 мая 1952 года, 151.
239. Ibid.
240. Ibid., 152.
241. См. Bernstein (1989), 143.
242. Ibid., 148.

243. Bernstein (1989), 148–149.
244. Rhodes (1996), 498.
245. Последующее описание основано на Rhodes (1996), Chapter 24.
246. *Ibid.*, 508.
247. *Ibid.*, 511.
248. B & S, 451.
249. Teller (2001), 352.
250. *Ibid.*, 353.
251. *Ibid.*
252. *Ibid.*
253. Bernstein (1989), 154.
254. *Ibid.*
255. Oppenheimer (1955), 61–77.
256. ИТМО, 95.
257. Oppenheimer (1955), 61.
258. *Ibid.*, 62.
259. *Ibid.*, 63.
260. *Ibid.*
261. *Ibid.*, 65.
262. *Ibid.*
263. *Ibid.*, 66.
264. *Ibid.*
265. *Ibid.*, 68.
266. *Ibid.*, 69.
267. *Ibid.*, 70.
268. *Ibid.*
269. См. ‘The Soviet Bombs: Mr Truman’s Doubts’, *Bulletin of the Atomic Scientists*, March 1953, 43–45.
270. Oppenheimer (1955), 70–71.
271. *Bulletin of the Atomic Scientists*, March 1953, 43.
272. *Ibid.*
273. Oppenheimer (1955), 71.
274. *Ibid.*, 77.
275. *Fortune*, Май 1953, 109, 110, 230.
276. *Ibid.*, 109.
277. *Ibid.*
278. Цит. по Stern (1971), 201.
279. *Fortune*, Май 1953, 110.
280. Л. Б. Николс — Толсону, 11.05.1953, досье ФБР на Дж. Р. Oppenгеймера.
281. Дж. Эдгар Гувер, меморандум, датирован 19.05.1953, досье ФБР на Дж. Р. Oppenгеймера.
282. *Ibid.*
283. McMillan (2005), 170.
284. Д. М. Лэдд — Дж. Эдгару Гуверу, 25.05.1953, досье ФБР на Дж. Р. Oppenгеймера.
285. Д. М. Лэдд — А. Х. Бельмонту, 05.06.1953, досье ФБР на Дж. Р. Oppenгеймера.
286. B & S, 467.
287. Hewlett and Holl (1989), 53.
288. *Ibid.*
289. Д. М. Лэдд — А. Х. Бельмонту, 05.06.1953, досье ФБР на Дж. Р. Oppenгеймера.
290. *Time*, 6 июля 1953 года.
291. См. Rhodes (1996), 524–525.
292. *Life*, 7 сентября 1953 года, 32.
293. *Life*, 19 октября 1953, 38.
294. *Time*, 21 сентября 1953.
295. Полностью документ доступен онлайн по ссылке: <http://www.fas.org/irp/offdocs/nsc-hst/nsc-162-2.pdf>.

296. NSC 162/2, 1.
 297. Ibid., 2.
 298. Ibid., 5.

Глава 18. «Единожды солгав»

1. См. В & S, 473.
2. Pais (2006), 199.
3. Ibid.
4. Цитируется в докладной У. А. Брэнигана А. Х. Бельмонту, 18.11.1953, досье ФБР на Дж. Р. Оппенгеймера.
5. Ibid.
6. Reeves (1997), 530.
7. *Sunday Express*, 15 ноября 1953 года.
8. *The Observer*, 22 ноября 1953 года.
9. *The Economist*, 1 января 1955 года.
10. Oppenheimer (1954), реклама на суперобложке.
11. *The Economist*, 1 января 1955 года.
12. Ibid., 98.
13. Pais (2006), 286.
14. Oppenheimer (1954), 32–33.
15. Ibid., 81.
16. Chevalier (1965), 86.
17. Ibid., 88.
18. Ibid.
19. В & S, 481.
20. ИТМО, 6.
21. Ibid.
22. В & S, 483.
23. ИТМО, 22.
24. Stern (1971), 236.
25. Hewlett and Holl (1989), 81.
26. Goodchild (1980), 227.
27. Pais (2006), 204.
28. Goodchild (1980), 229.
29. В & S, 490.
30. Bernstein (2004), 94.
31. Ibid.
32. Ibid.
33. Ibid., 94–95.
34. Pais (2006), 122.
35. *Life*, 13 декабря 1963 года, 94.
36. Goodchild (1980), 229.
37. Teller (2001), 374.
38. Stern (1971), 516.
39. Goodchild (1980), 230.
40. Ibid., 231.
41. Ibid.
42. Ibid., 229.
43. ИТМО, 3.
44. Green (1977), 14.
45. Ibid., 14–15.
46. Ibid., 15.
47. Ibid.
48. Ibid.
49. Цит. по *ibid.*

50. Green (1977), 60.
51. ИТМО, 7.
52. *Life*, 29 марта 1954 года, 17.
53. Ibid., 19.
54. Ibid., 17.
55. *Life*, 12 апреля 1954 года, 38.
56. В & S, 496.
57. ИТМО, 20.
58. Pharr Davis (1969), 19.
59. Pais (2006), 268.
60. ИТМО, 20.
61. Ibid., 129.
62. Ibid., 130.
63. Ibid., 137.
64. Ibid.
65. Ibid., 149.
66. Goodchild (1980), 242.
67. ИТМО, 171.
68. Ibid.
69. Ibid., 272.
70. Ibid., 280.
71. Ibid.
72. Ibid., 393.
73. Ibid., 394.
74. Ibid., 468.
75. Pais (2006), 219.
76. *Life*, 26 апреля 1954 года, 35.
77. Ibid., 38.
78. ИТМО, 660.
79. Ibid., 684.
80. Ibid., 802.
81. Ibid., 710.
82. Ibid.
83. Ibid., 726.
84. Ibid., 737.
85. Ibid., 739.
86. Ibid., 823.
87. Ibid., 839.
88. Ibid., 973.
89. Ibid., 990.
90. В & S, 538.
91. Ibid.
92. Polenberg (2002), 362.
93. Ibid.
94. Ibid.
95. Ibid.
96. Ibid.
97. Ibid.
98. Ibid., 364.
99. Ibid., 365.
100. Ibid.
101. Ibid.
102. *Bulletin of the Atomic Scientists*, May 1954, 191.
103. Polenberg (2002), 366.
104. Ibid., 370.
105. Ibid., 372.

106. Ibid., 375.
 107. Ibid., 376.
 108. Ibid., 373.
 109. Ibid.
 110. Ibid., 389.
 111. Ibid., 391.

Глава 19. Открытая книга?

1. Chevalier (1965), 89.
 2. Ibid., 100–101.
 3. *Time*, 28 июня 1954 года.
 4. Ibid.
 5. Chevalier (1965), 102.
 6. Дж. Р. Оппенгеймер — Хаакону Шевалье, 12.07.1954, JRO papers, LOC.
 7. Chevalier (1965), 105–106.
 8. Ibid., 106.
 9. Ibid., 107.
 10. Ibid., 108.
 11. Ллойд Гаррисон — Хаакону Шевалье, 03.08.1954, JRO papers, LOC.
 12. Ллойд Гаррисон — Дж. Р. Оппенгеймеру, 03.08.1954, JRO papers, LOC.
 13. Хаакон Шевалье — Ллойд Гаррисону, 05.08.1954, JRO papers, LOC.
 14. Дж. Р. Оппенгеймер — Хаакону Шевалье, 03.09.1954, JRO papers, LOC.
 15. Chevalier (1965), 108.
 16. Ibid., 109.
 17. Ibid., 109.
 18. Ibid., 110.
 19. Ibid., 111.
 20. Ibid.
 21. 'Dr Edward Teller's Magnificent Obsession,' *Life*, 6 сентября 1954 года, 60–74.
 22. Ibid., 61.
 23. Clay Drewry Blair Jr., James R. Shepley, 'The Hydrogen Bomb: The Men, The Menace, The Mechanism', New York (1954). — *Прим. ред.*
 24. *Bulletin of the Atomic Scientists*, Nov. 1954, 357.
 25. Ibid., 362.
 26. *Atomic Scientists Journal*, 4 (1954), 253.
 27. 'We Accuse! The Story of the Miscarriage of American Justice in the Case of J. Robert Oppenheimer' (1954, with Joseph Alsop), *Harper's Magazine*, Oct. 1954, 25–45.
 28. Ibid.
 29. Pais (2006), 256.
 30. Ibid., 272.
 31. Goodchild (1980), 266.
 32. Dyson (1979), 76.
 33. Thorpe (2006), 254.
 34. См. *Proceedings of the Second Rochester Conference*, University of Rochester Report NYO-3046, 87.
 35. См. Pais, A., 'Some Remarks on the V-Particles', *Physical Review*, 86 (5) (1952), 663–671.
 36. Ibid., 664.
 37. См. Pais (1997), 336–338.
 38. Dyson (1979), 76.
 39. Ibid., 77.
 40. Ibid.
 41. Ibid.
 42. Подробный рассказ о производстве этой программы и ее принятии см. в Wolverton (2008), Chapters 1–3.
 43. Цит. по *ibid.*, 16.

44. Wolverton (2008), 20.
45. Pais (1997), 330.
46. Wolverton (2008), 31.
47. Ibid., 35.
48. Ibid., 38.
49. Ibid., 39.
50. Цит. по *ibid.*, 46.
51. Ibid., 51.
52. Marshak (1970), 94.
53. Цит. в Wolverton (2008), 75.
54. *Eugene Register-Guard*, 21 апреля 1955 года, копия в JRO papers, LOC.
55. Ibid.
56. Цит. в Wolverton (2008), 61.
57. Oppenheimer (1957), 12.
58. Ibid.
59. Ibid., 19.
60. Ibid., 20.
61. Ibid., 19.
62. Oppenheimer (1956a), 1.
63. Ibid., 2.
64. Машинопись датирована 30 сентября 1955 года, JRO papers, LOC.
65. Oppenheimer (1956b), 10.
66. Ibid.
67. Ibid.
68. Ibid., 12.
69. Ibid., 13.
70. Ibid.
71. Ibid., 10.
72. Pais (1997), 351.
73. Ibid.; Pais (2006), 281.
74. Marshak (1970), 95.
75. Pais (2006), 282.
76. Pais (197), 351.
77. 'Question of Parity Conservation in Weak Interactions', *Physical Review*, 104 (1), Oct. 1956, 254–258.
78. См. Pais (2006), 282.
79. Ibid.
80. Ibid., 283.
81. Yang (1964), 398.
82. Цит. в Pais (1997), 358.
83. Pais (2006), 283.
84. Bernstein (2004), 171–172.
85. Ibid., 174.
86. Ibid.
87. Ibid.
88. Ibid., 175.
89. Wolverton (2008), 91.
90. Bernstein (2004), 187.
91. Pais (2006), 279.
92. Wolverton (2008), 129.
93. Машинопись, озаглавленная «Интервью Оппенгеймера», JRO papers, LOC.
94. Oppenheimer (1958a), 55.
95. Ibid., 57.
96. Ibid.
97. Pais (1997), 380.
98. Интервью с Мартином Дж. Шервином, 20 февраля 1979 года, цит. в *B & S*, 263, 413.

ПРИМЕЧАНИЯ

99. Pais (1997), 243.
100. Интервью с Мартином Дж. Шервином, 11 марта 1982 года, цит. в В & S, 565.
101. Интервью с Мартином Дж. Шервином, 31 июля 1979 года, цит. в В & S, 565.
102. Oppenheimer (1958b), 481.
103. Oppenheimer (1958c).
104. Wolverton (2008), 150.
105. Pfau (1984), 230.
106. Цит. Wolverton (2008), 160.
107. Ibid., 161.
108. Бернис Броуд — Дж. Р. Оппенгеймеру, недатированное, цит. в Wolverton (2008), 161.
109. Oppenheimer (1960), 22.
110. Oppenheimer (1959), 11.
111. Ibid.
112. Ibid.
113. Машинопись программы, декабрь 1959 года, JRO papers, LOC.
114. Oppenheimer (1984), 118.
115. ‘Speech at Opening Session of Conference on Progress in Freedom’, Tenth Anniversary Conference, июнь 1960 года, машинопись, JRO papers, LOC. Печатная версия — Oppenheimer (1984), 117–120 — не содержит этих слов.
116. Oppenheimer (1984), 120.
117. Ibid.
118. ‘Speech at Opening Session of Conference on Progress in Freedom’, машинопись, 4. Исключено из печатной версии.
119. Wolverton (2008), 179.
120. Goodchild (1980), 274.
121. Society of Science and Man, ‘Prospectus’, июль 1958 года, машинопись, JRO papers, LOC.
122. ‘An Afternoon with Professor Oppenheimer’, 2, JRO papers, LOC.
123. Ibid., 4.
124. Ibid., 12.
125. Ibid., 13.
126. Ibid., 20.
127. Подробный рассказ о том времени, которое Оппенгеймер провел на Виргинских островах, приводится в В & S, Charter 39, на этом источнике я и основываю свое повествование.
128. Oppenheimer (1964), v.
129. Мартин Э. Марти — Дж. Роберту Оппенгеймеру, 01.02.1962, JRO papers, LOC.
130. Копия содержится в JRO papers, LOC, где написанная от руки заметка сообщает, что он был выслан по почте 09.02.1962.
131. Цит. по Wolverton (2008), 195.
132. Goodchild (1980), 275.
133. ‘Talk at the Dedication of the Niels Bohr Library of the History of Physics’, 26.9.1962, 4, JRO papers, LOC.
134. *Encounter*, Vol. 19, No. 4, октябрь 1962 года, 3–10, воспроизводится в Oppenheimer (1984), 123–138.
135. Мф. 6:25.
136. Мф. 6:27.
137. К этому времени Бернштейн уже начал регулярно писать для *New Yorker*.
138. Bernstein (2004), 196.
139. *Encounter*, август 1963 года, 47.
140. Ibid., 46.
141. Ibid.
142. Regis (1989), 152.
143. Pais (2006), 278.
144. Regis (1989), 151.

145. Цит. в Pais (2006), 278.
146. Ibid., 277.
147. Pais (1997), 385.
148. Ibid.
149. Seaborg (2001), 225.
150. *Physics Today*, June 1963, 21–23.
151. Агнес Мейер, приглашительное письмо, 27.02.1963, цит. в Thorpe (2006), 274.
152. Неозаглавленный машинописный текст речи Оппенгеймера на конференции *Seven Springs Farm*, июнь 1963, JRO papers, LOC, 5.
153. Ibid., 6.
154. Ibid.
155. Цит. в Wolverton (2008), 221.
156. Машинопись речи на вручении Дж. Р. Оппенгеймера, не датировано, JRO papers, LOC.
157. ‘Brotherly Spirit’, *Newsweek*, 16 декабря 1963 года, цит. в Wolverton (2008), 222.
158. *Reviews of Modern Physics*, 36 (2), Apr. 1964.
159. Pais (2006), 296.
160. *Reviews of Modern Physics*, 36 (2), Apr. 1964, 509.
161. Ibid., 545–555.
162. Ibid., 545.
163. Дайсон, письмо родителям, 25.04.1964, цит. в Pais (2006), 296.
164. *San Francisco Examiner*, 24 апреля 1964 года, цит. в Wolverton (2008), 226.
165. Oppenheimer (1984), 157–166.
166. Ibid., 165.
167. Ibid., 165–166.
168. ‘The Fraternal Dialogue’, Приложение к изданию *From Heart to Heart*, No. 15, ноябрь 1964 года, 2.
169. Heinar Kipphardt, *In the Matter of J. Robert Oppenheimer: a play freely adapted, on the basis of the documents*, London: Methuen (1967), 106.
170. Дж. Р. Оппенгеймер — Хайнару Киппхардту, 12.10.1964, JRO papers, LOC.
171. *Washington Post*, 13 ноября 1964 года, A18, цит. в Pais (2006), 268.
172. Дж. Р. Оппенгеймер, заявление прессе, 11.11.1964, JRO papers, LOC, цит. в Wolverton (2008), 237.
173. См. Wolverton (2008), 238–239.
174. Дж. Р. Оппенгеймер — Джону Робертсу, 22.02.1965, цит. по ibid., 240–241.
175. Ibid., 241.
176. См. Serber (1998), 183–184.
177. Хаакон Шевалье — Дж. Р. Оппенгеймеру, 23.07.1964, JRO papers, LOC.
178. Дж. Р. Оппенгеймер — Хаакону Шевалье, 07.08.1964, JRO papers, LOC.
179. Заметки о телефонном разговоре, 18.03.1965, JRO papers, LOC.
180. *New York Times*, 25 апреля 1965 года, цит. в Pais (2006), 297.
181. *New York Times Magazine*, 15 мая 1966 года, цит. в Wolverton (2008), 271.
182. Машинопись интервью с Мартином Агронски для *CBS Evening News with Walter Cronkite*, 05.08.1965, JRO papers, LOC.
183. Oppenheimer (1984), 181–189.
184. Ibid., 169–179.
185. Ibid., 170.
186. Ibid., 170–171.
187. Ibid., 178.
188. Ibid., 185.
189. Ibid.
190. Прочитано в ЮНЕСКО в Париже 13 декабря 1965 года, опубликовано как ‘On Albert Einstein’, *New York Review of Books*, 17 марта 1966 года, 4–5, доступно по ссылке: <http://www.nybooks.com/articles/archives/1966/mar/17/on-albert-einstein/?page=1>.
191. Ibid., 4.
192. Ibid.

ПРИМЕЧАНИЯ

193. Ibid., 5.
194. Oppenheimer (1966).
195. Ibid., 58.
196. Pais (2006), 300.
197. Дайсон — родителям, 30.03.1966, цит. в Pais (2006), 301.
198. *New York Times*, 21 июня 1966 года, 46, копия в JRO papers, LOS.
199. Oppenheimer (1984), 191–192.
200. Pais (2006), 303.
201. Ibid., 304.
202. Дайсон — родителям, 16.02.1967, цит. в Pais (2006), 304–305.
203. В & S, 587.
204. Ibid.
205. Pais (2006), 305.
206. Ibid., 306.
207. Ibid.
208. Ibid.
209. Rabi et al. (1969), 8.

Библиография

В сносках архив документов Оппенгеймера, хранящийся в Библиотеке Конгресса, упоминается как JRO papers, LOC; книга Смит и Вайнера (Smith, Alice Kimball, and Weiner, Charles, 1980) — как S & W; книга Бёрда и Шервина (Bird, Kai, and Sherwin, Martin J., 2005) — как B & S; слушания комиссии Соединенных Штатов по атомной энергии (United States Atomic Energy Commission, 1954) — как ITMO.

- Аль-Халили, Дж. *Квант. Путеводитель для запутавшихся*. Москва, 2017.
- Бойд, У., Азимов, А. *Расы и народы. Ген, мутация и эволюция человека*. Москва, 2005.
- Бор, Н. *Атомная физика и человеческое познание*. Москва, 1961.
- Борн, М. *Атомная физика*. Москва, 1970.
- *Физика в жизни моего поколения*. Москва, 1963.
- Брайен, Д. *Альберт Эйнштейн*. Минск, 2000.
- Бэγγотт, Дж. *Тайная история атомной бомбы*. Москва, 2011.
- Вайнберг, С. *Мечты об окончательной теории. Физика в поисках самых фундаментальных законов природы*. Москва, 2008.
- Вайскопф, В. Ф. *Физика в двадцатом столетии*. Москва, 1977.
- Гриббин, Дж. *В поисках кота Шрёдингера. Квантовая физика и реальность*. Москва, 2016.
- Гровс, Л. *Теперь об этом можно рассказать*. Москва, 1964.
- Дирак, П. А. М. *Пути физики*. Москва, 1983.
- Зоммерфельд, А. *Строение атома и спектры*. Москва, 1956.
- Кумар, М. *Эйнштейн, Бор и великий спор о природе реальности*. Москва, 2013.
- Максвелл, Дж. К. *Трактат об электричестве и магнетизме*. Москва, 2012.
- Мур, Р. *Нильс Бор — человек и ученый*. Москва, 1969.
- Пайерлс, Р. 'Перелетная птица: воспоминания физика', *Природа*, 1993, №12, с. 83–98.
- Пайс, А. *Гении науки*. Москва, 2002.
- *Научная деятельность и жизнь Альберта Эйнштейна*. Москва, 1989.
- Платон. *Апология Сократа*. Москва, 2017.
- Поллинг, Л. *Природа химической связи*. Москва, 1947.
- Пристли, Р. *Антарктическая одиссея*. Москва, 1985.
- Пруст, М. *По направлению к Свану*. Москва, 1992.
- Сноу, Ч. П. *Две культуры*. Москва, 1973.
- Торн, К. *Черные дыры и складки времени. Дерзкое наследие Эйнштейна*. Москва, 2017.
- Трейман, С. *Этот странный квантовый мир*. Ижевск, 2002.
- Улам, С. *Приключения математика*. Ижевск, 2001.
- Фейнман, Р. *Вы, конечно, шутите, мистер Фейнман!* Москва, 2019.
- Фейнман, Р. *КЭД — странная теория света и вещества*. Москва, 2018.
- Хёрси, Дж. *Хиросима*. Москва, 2020.

- Элиот, Дж. *Миддлмарч* (пер. И. Гурова, Е. Короткова). Москва, 1988.
- Юнг, Р. *Ярче тысячи солнц. Повествование об ученых-атомниках*, сокращенный перевод с английского В. Н. Дурнева. Москва, 1961.
- Abraham, A., 'Louis Victor Pierre Raymond de Broglie', *Biographical Memoirs of Fellows of the Royal Society*, 34, 22–24, London: Royal Society (1988).
- Acheson, Dean, *Present at the Creation: My Years in the State Department*, New York: Norton (1969).
- Ackroyd, Peter, *T. S. Eliot*, London: Abacus (1985).
- Adam, Ian, 'Character and Destiny in George Eliot's Fiction', *Nineteenth-Century Fiction*, Vol. 20, No. 2, 127–143 (Sep. 1965).
- Adler, Felix, *Creed and Deed: A Series of Discourse*, New York: Putnam (1886).
- 'The Problem of Unsectarian Moral Instruction', *International Journal of Ethics*, Vol. 2, No. 1, 11–19 (Oct. 1891).
- 'The Relation of Ethical Culture to Religion and Philosophy', *International Journal of Ethics*, Vol. 4, No. 3, 335–347 (Apr. 1894).
- 'The Moral Value of Silence', *International Journal of Ethics*, Vol. 8, No. 3, 345–357 (Apr. 1898).
- 'The Parting of the Ways in the Foreign Policy of the United States', *International Journal of Ethics*, Vol. 9, No. 1, 1–12 (Oct. 1898).
- 'A Critique of Kant's Ethics', *Mind*, New Series, Vol. 11, No. 42, 162–195 (Apr. 1902).
- 'The Problem of Teleology', *International Journal of Ethics*, Vol. 14, No. 3, 265–280 (Apr. 1904).
- 'The Moral Ideal', *International Journal of Ethics*, Vol. 20, No. 4, 387–394 (Jul. 1910).
- 'The Relation of the Moral Ideal to Reality', *International Journal of Ethics*, Vol. 22, No. 1, 1–18 (Oct. 1911).
- *The World Crisis and Its Meaning*, New York: D. Appleton & Co. (1915).
- 'The Ethical Problem', *The Philosophical Review*, Vol. 38, No. 2, 105–124 (Mar. 1929).
- *An Ethical Philosophy of Life*, London: D. Appleton-Century (1933).
- Al-Khalili, *Quantum: A Guide for the Perplexed*, London: Weidenfeld and Nicolson (2004).
- Alberty, Robert A., and Cera, Enrico Di, *Jeffries Wyman 1901–1995: A Biographical Memoir*, National Academy of Sciences *Biographical Memoirs* 83, Washington, DC: National Academies Press (2003).
- Albright, Joseph, and Kunstel, Marcia, *Bombshell: The Secret Story of America's Unknown Spy Conspiracy*, New York: Times Books (1997).
- Alperovitz, Gar, *The Decision to Use the Atomic Bomb*, New York: Vintage (1996).
- Anderson, Carl D., 'The Apparent Existence of Easily Deflectable Positives', *Science*, 76, 239–240 (1932).
- 'The Positive Electron', *Physical Review*, 43, 491–494 (1933).
- 'Early Work on the Positron and Muon', *American Journal of Physics*, Vol. 29, Issue 12, 825–830 (1961).
- Anderson, Carl D., and Neddermeyer, Seth H., 'Cloud Chamber Observations of Cosmic Rays at 4300 Meters and Near Sea Level', *Physical Review*, 50, 263–271 (1936).
- 'Note on the Nature of Cosmic Ray Particles', *Physical Review*, 51, 884–886 (1937).
- Anderson, Herbert L., "All in Our Time": Fermi, Szilard and Trinity', *Bulletin of the Atomic Scientists*, 30(8), 40–47 (1974).
- Arnold, Sir Edwin, *Bhagavadgita*, New York: Dover (1993).
- Asimov, Isaac, *The Collapsing Universe*, London: Hutchinson (1977).
- Baade, W., and Zwicky, F., 'On Super-Novae', *Proceedings of the National Academy of Science*, 20, 254–259 (1934a).
- 'Remarks on Super-Novae and Cosmic Rays', *Physical Review*, 46, 76–77 (1934b).

- Badash, Lawrence, Hirschfelder, Joseph O., and Broida, Herbert P. (eds), *Reminiscences of Los Alamos, 1943–45*, Dordrecht: Reidel (1980).
- Baggott, Jim, *Atomic. The First War of Physics and the Secret History of the Atom Bomb: 1939–49*, London: Icon Books (2009).
- *The Quantum Story: A History in 40 Moments*, Oxford: Oxford University Press (2011).
- Ball, Philip, *The Elements: A Very Short Introduction*, Oxford: Oxford University Press (2004).
- Barkai, Avraham, *Branching Out: German-Jewish Immigration to the United States, 1820–1914*, New York: Holmes & Meier (1994).
- Barton, Henry A., ‘Twenty Years of Physics Today: The Early Years’, *Physics Today*, 66–68 (May 1968).
- Barut, Asim O., Merwe, Alwyn van der, and Odabasi, Halis (eds), *Selected Popular Writings of E.U. Condon*, New York: Springer-Verlag (1991).
- Bernstein, Barton J., ‘In the Matter of J. Robert Oppenheimer’, *Historical Studies in the Physical Sciences*, Vol. 12, No. 2, 195–252 (1982).
- ‘Crossing the Rubicon: A Missed Opportunity to Stop the H-Bomb?’, *International Security*, Vol. 14, No. 2, 132–160 (1989).
- Bernstein, Jeremy, *Hans Bethe: Prophet of Energy*, New York: Dutton (1981).
- *Hitler’s Uranium Club: The Secret Recordings at Farm Hall*, New York: Copernicus Books (2001).
- ‘The Drawing or Why History Is Not Mathematics’, *Physics in Perspective*, 5, 243–261 (2003).
- *Oppenheimer: Portrait of an Enigma*, Chicago: Ivan R. Dee (2004).
- ‘Max Born and the Quantum Theory’, *American Journal of Physics*, 73 (11), 999–1008 (2005).
- *Plutonium: A History of the World’s Most Dangerous Element*, Ithaca and London: Cornell University Press (2007).
- Bethe, H. A., ‘Energy Production in Stars’, *Physical Review*, 55, 434–456 (1939).
- ‘The Hydrogen Bomb’, *Bulletin of the Atomic Scientists*, VI (4), 99–104, 125 (1950).
- ‘J. Robert Oppenheimer: A Biographical Memoir’, *Biographical Memoirs of the National Academy of Sciences*, Vol. 71, 175–219, Washington, DC: National Academies Press (1997).
- Bird, Kai, and Sherwin, Martin J. [B & S], *American Prometheus: The Triumph and Tragedy of J. Robert Oppenheimer*, New York: Alfred A. Knopf (2005).
- Birkhoff, George, *Aesthetic Measure*, Cambridge: Harvard University Press (1933).
- Birks, J. B., *Rutherford at Manchester*, London: Heywood & Co. (1962).
- Birmingham, Stephen, ‘Our Crowd’: *The Great Jewish Families of New York*, New York: Harper & Row (1967).
- Bizony, Piers, *Atom*, Cambridge: Icon Books (2007).
- Blackett, P. M. S., ‘The Craft of Experimental Physics’, in Wright (1933), 67–96.
- Bohr, Niels, ‘On the Constitution of Atoms and Molecules’, *Philosophical Magazine*, 26, 1–25, 476–502, 857–875 (1913).
- ‘The Quantum Postulate and the Recent Development of Atomic Theory’, *Nature*, 121, 580–590 (1928).
- ‘Faraday Lecture: Chemistry and the Quantum Theory of Atomic Constitution’, *Journal of the Chemical Society*, 135, 349–384 (1932).
- ‘Resonance in Uranium and Thorium Disintegrations and the Phenomenon of Nuclear Fission’, *Physical Review*, 55, 418–419 (1939).
- *Atomic Physics and Human Knowledge*, New York: Wiley (1958).
- *Collected Works*, edited by L. Rosenfeld:
- Volume 1. Early Work (1905–1911)*, edited by J. Rud Nielson, Amsterdam: North Holland (1972).
- Volume 2. Work on Atomic Physics (1912–1917)*, edited by Ulrich Hoyer, Amsterdam: North Holland (1981).

- Bohr, Niels, *Collected Works: Volume 3. The Correspondence Principle*, edited by J. Rud Nielson, Amsterdam: North Holland (1976).
- Volume 4. The Periodic Table (1920–1923)*, edited by J. Rud Nielson, Amsterdam: North Holland (1977).
- Volume 5. The Emergence of Quantum Mechanics*, edited by Klaus Stolzenburg, Amsterdam: North Holland (1984).
- Volume 6. Foundations of Quantum Physics I*, edited by Jørgen Kalckar, Amsterdam: North Holland (1985).
- Volume 7. Foundations of Quantum Physics II*, edited by Jørgen Kalckar, Amsterdam: Elsevier (1996) [published out of sequence].
- Volume 8. The Penetration of Charged Particles through Matter*, edited by Jens Thorson, Amsterdam: North Holland (1987).
- Volume 9. Nuclear Physics (1929–1952)*, edited by Sir Rudolf Peierls, Amsterdam: North Holland (1986).
- Bohr, Niels, Kramers, H. A., and Slater, J. C., ‘The Quantum Theory of Radiation’, *Philosophical Magazine*, 47, 785–802 (1924).
- Bohr, Niels, and Wheeler, John Archibald, ‘The Mechanism of Nuclear Fission’, *Physical Review*, 56, 426–450 (1939).
- Borden, William Liscum, *There Will Be No Time*, New York: Macmillan (1946).
- Born, Max, ‘Zur Quantenmechanik der Stoßvorgänge’, *Zeitschrift für Physik*, 37 (12), 863–867 (1926a).
- ‘Quantenmechanik der Stoßvorgänge’, *Zeitschrift für Physik*, 38 (11–12), 803–827 (1926b).
- ‘Physical Aspects of Quantum Mechanics’, *Nature*, Vol. 119, 354–357 (1927).
- *The Restless Universe*, London: Blackie & Son (1935).
- *Physics in My Generation: A Selection of Papers*, London: Pergamon (1956).
- *The Born-Einstein Letters*, London: Macmillan (1971).
- *My Life: Recollections of a Nobel Laureate*, London: Taylor & Francis (1978).
- *Atomic Physics*, New York: Dover (1989).
- Born, Max, Heisenberg, Werner and Jordan, Pascual, ‘Zur Quantenmechanik II’, *Zeitschrift für Physik*, 35, 557–615 (1926).
- Born, Max, and Jordan, Pascual, ‘Zur Quantenmechanik’, *Zeitschrift für Physik*, 34, 858–888 (1925).
- Boyd, William C., *Genetics and the Races of Man*, Oxford: Blackwell (1950).
- Boyd, William C., and Asimov, Isaac, *Races and People*, New York: Abelard-Schuman (1955).
- Brian, Denis, *Einstein: A Life*, New York: Wiley (1996).
- Broglie, Louis de, ‘A Tentative Theory of Light Quanta’, *The Philosophical Magazine*, 446–458 (1924).
- Brown, Andrew, *The Neutron and the Bomb: A Biography of Sir James Chadwick*, Oxford: Oxford University Press (1997).
- Brown, Laurie M., ‘The Idea of the Neutrino’, *Physics Today*, 31, 23–28 (1978).
- Brown, Laurie M., and Hoddeson, Lillian (eds), *The Birth of Particle Physics*, Cambridge: Cambridge University Press (1983).
- Brown, Stephen G., ‘The Curse of the “Little Phrase”: Swann and the Sorrows of the Sapphic Sublime’, *College Literature*, 30.4 (Fall 2003).
- Bundy, McGeorge, *Danger and Survival: Choices About the Bomb in the First Fifty Years*, New York: Random House (1988).
- Campbell, J., *Rutherford: Scientist Supreme*, Christchurch: AAS Publications (1999).
- Cashman, Sean Dennis, *America in the Gilded Age: From the Death of Lincoln to the Rise of Theodore Roosevelt*, New York: New York University Press (1984).
- Cassidy, David C., *Uncertainty: The Life and Science of Werner Heisenberg*, New York: W. H. Freeman & Co. (1992).
- *J. Robert Oppenheimer and the American Century*, New York: Pi Press (2005).

- *Beyond Uncertainty: Heisenberg, Quantum Physics and the Bomb*, New York: Bellevue Literary Press (2009).
- Cathcart, Brian, *The Fly in the Cathedral: How a Small Group of Cambridge Scientists Won the Race to Split the Atom*, London: Viking (2004).
- Cather, Willa, *Youth and the Bright Medusa*, New York: Alfred A. Knopf (1920).
- *A Lost Lady*, New York: Alfred A. Knopf (1923).
- *Death Comes for the Archbishop*, New York: Alfred A. Knopf (1927).
- Cave Brown, Anthony, *The Secret History of the Atomic Bomb*, New York: Dial Press (1977).
- Cerchiai, Luca, Jannelli, Lorena and Longo, Fausto, *The Greek Cities of Magna Graecia and Sicily*, Los Angeles: Getty Publications (2004).
- Chadwick, James, 'Possible Existence of a Neutron', *Nature*, 129, 312 (1932a).
- 'The Existence of a Neutron', *Proceedings of the Royal Society of London Series A*, Vol. 136, No. 830, 692–708 (1932b).
- Chevalier, Haakon, *Oppenheimer: The Story of a Friendship*, New York: George Braziller (1965).
- Childs, Herbert, *An American Genius: The Life of Ernest Orlando Lawrence*, New York: Dutton (1968).
- Christman, Al, *Target Hiroshima: Deak Parsons and the Creation of the Atomic Bomb*, Annapolis, Maryland: Naval Institute Press (1998).
- Cockcroft, John, and Walton, Ernest, 'Experiments with High Velocity Positive Ions', *Proceedings of the Royal Society Series A*, Vol. 129, 477–489 (1930).
- 'Disintegration of Lithium by Swift Protons', *Nature*, Vol. 129, 649 (1932).
- Cohen, Naomi W., *Encounter with Emancipation: The German Jews in the United States 1830–1914*, Philadelphia: The Jewish Publication Society of America (1984).
- Cohen, S. T., *The Truth about the Neutron Bomb*, New York: Morrow (1983).
- Cole, K. C., *Something Incredibly Wonderful Happens: Frank Oppenheimer and the World He Made up*, Boston: Houghton Mifflin (2009).
- Compton, Arthur H., 'A Quantum Theory of the Scattering of X-Rays by Light Elements', *Physical Review*, 21 (5), 483–502 (1923).
- *Atomic Quest: A Personal Narrative*, London: Oxford University Press (1956).
- Conant, Jennet, *109 East Palace: Robert Oppenheimer and the Secret City of Los Alamos*, New York: Simon & Schuster (2005).
- Coughlan, C. D., Dodd, J. E., and Gripaos, B. M., *The Ideas of Particle Physics: An Introduction for Scientists*, Cambridge: Cambridge University Press (2006).
- Cropper, William H., *Great Physicists: The Life and Times of Leading Physicists from Galileo to Hawking*, Oxford: Oxford University Press (2001).
- Crowther, James Arnold, *Molecular Physics*, Philadelphia: P. Blackiston's Son & Co. (1914, 1st edition; 1923, 3rd edition).
- Crowther, J. G., *The Cavendish Laboratory: 1874–1974*, London: Macmillan (1974).
- Dahl, Per F., 'The Physical Tourist: Berkeley and Its Physics Heritage', *Physics in Perspective*, 8, 90–101 (2006).
- Dalitz, R. H., and Peierls, Rudolf, 'Paul Adrien Maurice Dirac', *Biographical Memoirs of Fellows of the Royal Society*, 32, 138–85 (1986).
- DeGroot, Gerard J., *The Bomb: A History of Hell on Earth*, London: Pimlico (2005).
- Diner, Hasia R., *A Time for Gathering: The Second Migration 1820–1880 (The Jewish People in America, Vol. 2)*, Baltimore: Johns Hopkins University Press (1992).
- Dirac, Paul, 'The Fundamental Equations of Quantum Mechanics', *Proceedings of the Royal Society Series A*, Vol. 109, No. 752, 642–653 (1925).
- 'Quantum Mechanics and a Preliminary Investigation of the Hydrogen Atom', *Proceedings of the Royal Society Series A*, Vol. 110, No. 755, 561–579 (1926).
- 'The Quantum Theory of the Electron', *Proceedings of the Royal Society Series A*, Vol. 117, No. 778, 610–624 (1928).

- Dirac, Paul, 'Quantised Singularities in the Electromagnetic Field', *Proceedings of the Royal Society Series A*, Vol. 133, No. 821, 60–72 (1931).
- 'A New Classical Theory of Electrons', *Proceedings of the Royal Society Series A*, Vol. 209, No. 1098, 291–296 (1951).
- *The Development of Quantum Theory: J. Robert Oppenheimer Memorial Prize Acceptance Speech*, London: Gordon and Breach (1971).
- *Directions in Physics: Lectures Delivered during a Visit to Australia and New Zealand August/September 1975*, New York: Wiley (1978).
- 'The Origin of Quantum Field Theory', in Brown and Hoddeson (1983), 39–55.
- *The Collected Works of P.A. M. Dirac 1924–1948*, edited by R. H. Dalitz, Cambridge: Cambridge University Press (1995).
- Donovan, Robert J., *The Words of Harry S. Truman*, New York: Newmarket Press (1996).
- Dool, Huug van den, 'George David Birkhoff (1884–1944): Dutch-American Mathematician Extraordinaire', *Proceedings of 14th biennial AADAS conference, The Dutch in Urban America*, edited by R. Swierenga, D. Sinnema and H. Krabbendam, Amsterdam: The Joint Archives of Holland, 76–93 (2003).
- Doty, Paul, 'John T. Edsall: 3 November 1902–12 June 2002', *Proceedings of the American Philosophical Society*, Vol. 149, No. 1, 89–92 (March 2005).
- Dowd, Doug, 'Against Decadence: The Work of Robert A. Brady (1901–63)', *Journal of Economic Issues*, Vol. XXVIII, No. 4, 1031–1061 (1994).
- Dupuy, Trevor Nevitt, and Hammerman, Gary M., *A Documentary History of Arms Control and Disarmament*, Washington, DC: T. N. Dupuy Associates (1973).
- Dyson, Freeman, *Disturbing the Universe*, New York: Basic Books (1979).
- Edsall, John T., 'Some personal history and reflections from the life of a Biochemist', *Biophysical Chemistry*, 100, 9–28 (2003).
- Edwards, Rebecca, *New Spirits: Americans in the Gilded Age 1865–1905*, Oxford: Oxford University Press (2006).
- Einstein, Albert, *Out of My Later Years*, London: Thames and Hudson (1950).
- Eliot, George, *Middlemarch*, Harmondsworth: Penguin, (1965).
- Ellanby, Boyd [William C. Boyd], 'Category Phoenix', *Galaxy Science Fiction*, Vol. 4, No. 2, 4–44 (May 1952).
- 'Chain Reaction', *Galaxy Science Fiction*, Vol. 12, No. 5, 128–143 (Sep. 1956).
- Elliot, David C., 'Project Vista and Nuclear Weapons in Europe', *International Security*, Vol. 11, No. 1, 163–183 (1986).
- Elsasser, Walter M., *Memoirs of a Physicist in the Atomic Age*, London: Adam Hilger Ltd; Science History Publications (1978).
- Enz, Charles P., *No Time to be Brief: A scientific biography of Wolfgang Pauli*, Oxford: Oxford University Press (2002).
- Ermarth, Elizabeth, 'Incarnations: George Eliot's Conception of "Undeviating Law"', *Nineteenth-Century Fiction*, Vol. 29, No. 3, 273–286 (Dec. 1974).
- Eve, Arthur S., *Rutherford: Being the Life and Letters of the Rt. Hon. Lord Rutherford, O.M.*, Cambridge: Cambridge University Press (1939).
- Farmelo, Graham, *The Strangest Man: The Hidden Life of Paul Dirac, Quantum Genius*, London: Faber (2009).
- Feingold, Henry L., *A Time for Searching: Entering the Mainstream, 1920–1945*, Baltimore: Johns Hopkins University Press (1995).
- Fergusson, Erna, *Our South West*, New York: Alfred A. Knopf (1946).
- *New Mexico: A Pageant of Three Peoples*, Albuquerque: University of New Mexico Press (1973).
- *Dancing Gods: Indian Ceremonials of New Mexico and Arizona*, Albuquerque: University of New Mexico Press (1988).
- *Mexican Cookbook*, Albuquerque: University of New Mexico Press (1999).

- Fergusson, Francis, *The Idea of a Theater*, Princeton: Princeton University Press (1949).
- *Sallies of the Mind*, edited by John McCormick and George Core, New Brunswick: Transaction (1998).
- Fergusson, Harvey, *The Blood of the Conquerors*, New York: Alfred A. Knopf (1921).
- *Wolf Song*, New York: Alfred A. Knopf (1927).
- *In Those Days: An Impression of Change*, New York: Alfred A. Knopf (1929).
- *Rio Grande*, New York: Alfred A. Knopf (1933).
- *Home in the West: An Inquiry Into My Origins*, New York: Duell, Sloan and Pearce (1944).
- *The Conquest of Don Pedro*, New York: William Morrow (1954).
- Fergusson, Harvey Butler, *New Mexico in 1910: Letters and Addresses Relating to the Constitution*, Farmington Hills, Michigan: Gale (2010).
- Fermi, Laura, *Atoms in the Family: My Life with Enrico Fermi*, Chicago: Chicago University Press (1961).
- Feynman, Richard P., *QED: The Strange Theory of Light and Matter*, London: Penguin (1990).
- ‘Surely You’re Joking, Mr Feynman!’ *Adventures of a Curious Character as told to Ralph Leighton*, London: Vintage (1992).
- Franklin, Allan, *Are There Really Neutrinos? An Evidential History*, Boulder, Colorado: Westview Press (2004).
- Fried, Albert, *Communism in America: A History in Documents*, New York: Columbia University Press (1997a).
- *McCarthyism: The Great American Red Scare: A Documentary History*, New York: Oxford University Press (1997b).
- Friess, H. L., *Felix Adler and Ethical Culture: Memories and Studies*, New York: Columbia University Press (1981).
- Frisch, Otto, *What Little I Remember*, Cambridge: Cambridge University Press (1980).
- Gamow, George, ‘Zur Quantentheorie des Atomkernes’, *Zeitschrift für Physik*, Vol. 51, No. 3, 204–212 (1928a).
- ‘The Quantum Theory of Nuclear Disintegration’, *Nature*, 122, 805–806 (1928b).
- *Mr Tomkins in Paperback*, Cambridge: Cambridge University Press (1965).
- *Thirty Years that Shook Physics: The Story of Quantum Theory*, New York: Dover (1985).
- *The Great Physicists from Galileo to Einstein*, New York: Dover (1988).
- Gay, Ruth, *Jews in America*, New York: Basic Books (1965).
- Gerassi, John, *The Premature Antifascists: North American Volunteers in the Spanish Civil War 1936–39: An Oral History*, New York: Praeger (1986).
- Gerstle, Gary, ‘Theodore Roosevelt and the Divided Character of American Nationalism’, *The Journal of American History*, Vol. 86, No. 3, *The Nation and Beyond: Transnational Perspectives on United States History: A Special Issue*, 1280–1307 (Dec. 1999).
- Gibbs, Josiah Willard, ‘On the Equilibrium of Heterogeneous Substances’, *Transactions of the Connecticut Academy of Arts and Sciences*, Vol. 111, 198–248, 343–524 (1874–1878).
- Gill, Stanley, ‘Conversations with Jeffries Wyman’, *Annual Review of Biophysics and Biophysical Chemistry*, 16, 1–23 (1987).
- Ginger, Ray, *Age of Excess: The United States from 1877 to 1914*, London: Collier Macmillan (1975).
- Gish, Robert, ‘Paul Horgan’, in *A Literary History of the American West*, Fort Worth: Texas Christian University Press, 574–586 (1987).
- *Frontier’s End: The Life and Literature of Harvey Fergusson*, Lincoln: University of Nebraska Press (1988).
- *Nueva Granada: Paul Horgan and the Southwest*, Texas: A & M University Press (1995).
- *Beautiful Swift Fox: Erna Fergusson and the Modern Southwest*, Texas: A & M University Press (1996).
- Gleick, James, *Genius: Richard Feynman and Modern Physics*, London: Abacus (1994).
- Goodchild, Peter, *J. Robert Oppenheimer: ‘Shatterer of Worlds’*, London: BBC (1980).
- *Edward Teller: The Real Dr Strangelove*, London: Weidenfeld & Nicolson (2004).

- Goodstein, Judith, 'A Conversation with Hans Bethe', *Physics in Perspective*, 1, 253–81 (1999).
- Gordin, Michael D., *Five Days in August: How World War II Became a Nuclear War*, Princeton: Princeton University Press (2007).
- Graham, Frank, *Al Smith American: An Informal Biography*, Whitefish, Montana: Kessinger (2005).
- Graham, Loren R., *Moscow Stories*, Bloomington: Indiana University Press (2006).
- Green, Harold P., 'The Oppenheimer Case: A Study in the Abuse of Law', *Bulletin of the Atomic Scientists*, 33 (7), 12–16, 56–61 (Sep. 1977).
- Greenspan, Nancy Thorndike, *The End of the Certain World: The Life and Science of Max Born*, London: Wiley (2005).
- Gribbin, John, *In Search of Schrödinger's Cat*, London: Corgi (1984).
- Gromyko, Andrei A., 'Soviet Proposals for Atomic Energy Control', *Bulletin of the Atomic Scientists*, 3 (8), 219–220 (1947).
- Groueff, Stephane, *Manhattan Project: The Untold Story of the Making of the Atomic Bomb*, New York: Little Brown (1967).
- Groves, Leslie R., *Now It Can Be Told: The Story of the Manhattan Project*, New York: Da Capo (1962).
- Gurney, Ronald W., and Condon, Edward U., 'Wave Mechanics and Radioactive Disintegration', *Nature*, 122, 439 (1928).
- Hager, Thomas, *Force of Nature: The Life of Linus Paul*, New York: Simon and Schuster (1995).
- Hales, Peter Bacon, *Atomic Spaces: Living on the Manhattan Project*, Urbana and Chicago: University of Illinois Press (1997).
- Halpern, Paul, *Collider: The Search for the World's Smallest Particles*, Hoboken, New Jersey: John Wiley (2010).
- Harrington, Fred H., 'The Anti-Imperialist Movement in the United States, 1898–1900', *The Mississippi Valley Historical Review*, Vol. 22, No. 2, 211–230 (Sep., 1935).
- Hawkins, David, *Manhattan District History. Project Y: The Los Alamos Project*, unpublished, commissioned by the Los Alamos Scientific Laboratory for 'special distribution' (1946).
- Haynes, John Earl, *Red Scare or Menace? American Communism and Anticommunism in the Cold War Era*, Chicago: Ivan R. Dee (1996).
- Haynes, John Earl, and Klehr, Harvey, *Venona: Decoding Soviet Espionage in America*, New Haven: Yale Note Bene (2000).
- Heilbron, J. L., and Seidel, Robert W., *Lawrence and His Laboratory: A History of the Lawrence Berkeley Laboratory, Volume I*, Berkeley: University of California Press (1990).
- Heisenberg, Werner, 'Über quantentheoretische Umdeutung kinematischer und mechanischer Beziehungen', *Zeitschrift für Physik*, 33, 879–893 (1925)
- 'Über den anschulichen Inhalt der quantentheoretischen Kinematik und Mechanik', *Zeitschrift für Physik*, 43, 172–198 (1927).
- 'Zur Theorie der "Schauer" in der Hohenstrahlung', *Zeitschrift für Physik*, 101, 533–540 (1936).
- *Physics and Beyond: Encounters and Conversations*, London: Allen & Unwin (1971).
- Heisenberg, Werner, and Pauli, Wolfgang, 'Zur Quantendynamik der Wellenfelder', *Zeitschrift für Physik*, 56, 1–61 (1929).
- 'Zur Quantentheorie der Wellenfelder II', *Zeitschrift für Physik*, 59, 168–190 (1930).
- Hendry, John, *The Creation of Quantum Mechanics and the Bohr–Pauli Dialogue*, Dordrecht: Reidel (1984).
- Herken, Gregg, *Brotherhood of the Bomb: The Tangled Lives and Loyalties of Robert Oppenheimer, Ernest Lawrence, and Edward Teller*, New York: Henry Holt & Co. (2002).
- Hersey, John, *Hiroshima*, New York: Vintage (1989).
- Hershberg, James G., *James B. Conant: Harvard to Hiroshima and the Making of the Nuclear Age*, Stanford: Stanford University Press (1993).

- Hewlett, Richard G., and Duncan, Francis, *Atomic Shield, 1947–1952: History of the United States Atomic Energy Commission, Volume II*, University Park: Pennsylvania State University Press (1969).
- Hewlett, Richard G., and Holl, Jack M., *Atoms for Peace and War, 1953–1961: Eisenhower and the Atomic Energy Commission (History of the United States Atomic Energy Commission, Volume III)*, Berkeley: University of California Press (1989).
- Hijiya, James A., ‘The Gita of Robert Oppenheimer’, *Proceedings of the American Philosophical Society*, 144 (2), 123–167 (2000).
- Hoddeson, Lillian, et al., *Critical Assembly: A Technical History of Los Alamos during the Oppenheimer Years, 1943–1945*, Cambridge: Cambridge University Press (1993).
- Hodes, Elizabeth, Tiddens, Adolph, and Badash, Lawrence, ‘Nuclear Fission: Reaction to the Discovery in 1939’, *Institute on Global Conflict and Cooperation Research Paper I*, Philadelphia, PA: American Philosophical Association (1985).
- Hoffmann, Banesh, *The Strange Story of the Quantum*, New York: Dover (1959).
- Hofstadter, Robert, ‘Felix Bloch 1905–1983: A Biographical Memoir’, *Biographical Memoirs of the National Academy of Sciences*, Washington, DC: National Academies Press (1994).
- Hohoff, Tay, *A Ministry to Man: The life of John Lovejoy Elliott*, New York: Harper (1959).
- Holbrow, Charles H., ‘In Appreciation. Charles C. Lauritsen: A Reasonable Man in an Unreasonable World’, *Physics in Perspective*, 5, 419–472 (2003).
- Hore, Peter (ed.), *Patrick Blackett: Sailor, Scientist, and Socialist*, London: F. Cass (2003).
- Horgan, Paul, *The Fault of Angels*, New York: Harper (1933).
- *The Common Heart*, New York: Harper & Brothers (1942).
- *Great River: The Rio Grande in North American History*, New York: Rinehart (1954).
- *A Distant Trumpet*, New York: Farrar, Straus and Cudahy (1960).
- *Things as They Are*, New York: Farrar, Straus & Co. (1964).
- *Lamy of Santa Fe*, New York: Farrar, Straus and Giroux (1976).
- *Of America East & West: Selections from the writings of Paul Horgan*, New York: Farrar Straus and Giroux (1985).
- *Under the Sangre de Cristo*, Flagstaff, Arizona: Northland Publishing (1987).
- *A Certain Climate: Essays in History, Arts, and Letters*, Middletown, Connecticut: Wesleyan University Press (1988).
- Hughes, Jeff, *The Manhattan Project: Big Science and the Atom Bomb*, Cambridge: Icon Books (2002).
- Huning, Franz, *Trader on the Santa Fe Trail: The Memoirs of Franz Huning*, Albuquerque: University of Albuquerque Press (1973).
- Hunner, Jon, *Inventing Los Alamos: The Growth of an Atomic Community*, Norman: University of Oklahoma Press (2004).
- *J. Robert Oppenheimer, the Cold War, and the Atomic West*, Norman: University of Oklahoma Press (2009).
- Isserman, Maurice, *Which Side Were You On? The American Communist Party during the Second World War*, Urbana: University of Illinois Press (1993).
- Jeans, J. H., *The Mathematical Theory of Electricity and Magnetism*, Cambridge: Cambridge University Press (1908).
- *The Universe around Us*, Cambridge: Cambridge University Press (1929).
- *The Mysterious Universe*, Cambridge: Cambridge University Press (1930).
- *Physics and Philosophy*, Cambridge: Cambridge University Press (1942).
- Jenkins, Philip, *A History of the United States*, Basingstoke: Palgrave (2003).
- Joliot, F., von Halba, H., and Kowarski, L., ‘Liberation of Neutrons in the Nuclear Explosion of Uranium’, *Nature*, 143, 470 (1939a).
- ‘Number of Neutrons Liberated in the Nuclear Fission of Uranium’, *Nature*, 143, 680 (1939b).

- Jungk, Robert, *Brighter than a Thousand Suns: A Personal History of the Atomic Scientists*, London: Penguin (1960).
- Kaiser, David, *Drawing Theories Apart: The Dispersion of Feynman Diagrams in Postwar Physics*, Chicago: Chicago University Press (2005).
- Karabel, Jerome, *The Chosen: The Hidden History of Admission and Exclusion at Harvard, Yale, and Princeton*, New York: Houghton Mifflin Company (2005).
- Kelly, Cynthia C. (ed.), *Oppenheimer and the Manhattan Project: Insights into J. Robert Oppenheimer, 'Father of the Atomic Bomb'*, Hackensack, New Jersey: World Scientific (2006).
- Kevles, Daniel J., *The Physicists: The History of a Scientific Community in Modern America*, Cambridge: Harvard University Press (1995).
- Klehr, Harvey, Haynes, John Earl, and Firsov, Fridrikh Igorevich, *The Secret World of American Communism*, New Haven: Yale University Press (1995).
- Klein, Martin J., *Paul Ehrenfest*, Amsterdam: North Holland Pub. Co. (1970).
- 'Not by Discoveries Alone: The Centennial of Paul Ehrenfest', *Physica*, 106A, 3–14 (1981).
- Klingenstein, Susanne, *Jews in the American Academy, 1900–1940: The Dynamics of Intellectual Assimilation*, New Haven: Yale University Press (1991).
- Kosak, Hadassa, *Cultures of Opposition: Jewish Immigrant Workers, New York City, 1881–1905*, New York: State University of New York Press (2000).
- Kragh, Helge, *Dirac: A Scientific Biography*, Cambridge: Cambridge University Press (1990).
- *Quantum Generations: A History of Physics in the Twentieth Century*, Princeton: Princeton University Press (1999).
- Kraus, Joe, 'How the Melting Pot Stirred America: The Reception of Zangwill's Play and Theater's Role in the American Assimilation Experience', *MELUS*, Vol. 24, No. 3, Varieties of Ethnic Criticism, 3–19 (Autumn 1999).
- Kumar, Manit, *Quantum: Einstein, Bohr and the Great Debate about the Nature of Reality*, London: Icon Books (2009).
- Lamb, Willis E., 'The Fine Structure of Hydrogen', in Brown and Hoddeson (1983), 311–328.
- Lankevich, George J., *American Metropolis: A History of New York City*, New York: New York University Press (1998).
- Lanouette, William, *Genius in the Shadows: A Biography of Leo Szilard*, Chicago: Chicago University Press (1994).
- Larsen, Egon, *The Cavendish Laboratory: Nursery of Genius*, London: Edmund Ward (1962).
- Lawton, Eliza, and Lawson, Eba, *Major Robert Anderson and Fort Sumter, 1861*, New York: Knickerbocker Press (1911).
- Lee, Sabine, *Sir Rudolf Peierls: Selected Private and Scientific Correspondence, Volume 2*, London: World Scientific Publishing (2009).
- Lee, Sabine, and Brown, Gerry E., 'Hans Albrecht Bethe 2 July 1906–6 March 2005', *Biographical Memoirs of Fellows of the Royal Society*, 53, 1–20 (2007).
- Levine, George, 'Determinism and Responsibility in the Works of George Eliot', *PMLA*, Vol. 77, No. 3, 268–279 (Jun. 1962).
- Lewis, Gilbert Newton, and Randall, Merle, *Thermodynamics and the Free Energy of Chemical Substances*, New York: McGraw-Hill (1923).
- Lewis, William C. McC., *Physical Chemistry and Scientific Thought: An Inaugural Lecture delivered at the University of Liverpool on Friday, 16 January 1914*, Liverpool: Liverpool University Press (1914).
- *A System of Physical Chemistry* (published in the series Textbooks of Physical Chemistry, edited by Sir William Ramsay), London and New York: Longmans, Green & Co., *Volume I: Considerations Based upon the Kinetic Theory* (1918, 2nd edition; 1920, 3rd edition), *Volume II: Thermodynamics* (1919, 2nd edition; 1920, 3rd edition), *Volume III: Quantum Theory* (1920, 2nd edition; 1921, 3rd edition).
- Lewy, Günter, *The Cause that Failed: Communism in American Political Life*, New York: Oxford University Press (1990).

- Libby, Leona Marshall, *The Uranium People*, New York: Crane Russak (1979).
- Lilienthal, David E., *The Journals of David E. Lilienthal, Volume 2: The Atomic Energy Years, 1945–1950*, New York: Harper & Row (1964).
- Lovell, Bernard, 'Patrick Maynard Stuart Blackett, Baron Blackett of Chelsea', *Biographical Memoirs of Fellows of the Royal Society*, 21, 1–115, London: Royal Society (1975), published separately as *P. M. S. Blackett: A Biographical Memoir*, London: The Royal Society (1976).
- Ludwig, Gunther (ed.), *Wave Mechanics*, New York: Pergamon (1968).
- Luminet, Jean-Pierre, *Black Holes*, Cambridge: Cambridge University Press (1992).
- McCarthy, Patrick J., 'Lydgate, "The New, Young Surgeon" of Middlemarch', *Studies in English Literature, 1500–1900*, Vol. 10, No. 4: Nineteenth Century, 805–816 (Autumn 1970).
- McCray, W. Patrick, 'Project Vista, Caltech, and the Dilemmas of Lee DuBridge', *Historical Studies in the Physical and Biological Sciences*, Vol. 34, No. 2, 339–370 (2004).
- McMillan, Priscilla J., *The Ruin of J. Robert Oppenheimer and the Birth of the Modern Arms Race*, New York: Viking (2005).
- Madden, Paul, and Mühlberger, Detlef, *The Nazi Party: The Anatomy of a People's Party*, Bern: Peter Lang (2007).
- Malenfant, Richard E., *Experiments with the Dragon Machine*, Los Alamos: National Laboratory (2005).
- Mansell, Darrel, Jr, 'George Eliot's Conception of Tragedy', *Nineteenth-Century Fiction*, Vol. 22, No. 2, 155–171 (Sep. 1967).
- Marsden, E., 'The Rutherford Memorial Lecture, 1954: Rutherford — His Life and Work, 1871–1937', *Proceedings of the Royal Society A*, 283–305 (1954).
- Marshak, Robert E., 'The Rochester Conferences: The Rise of International Cooperation in High Energy Physics', *Bulletin of the Atomic Scientists*, XXVI (6), 92–98 (1970).
- Mauch, Christof and Salmons, Joseph (eds), *German-Jewish Identities in America*, Madison: Max Kade Institute for German-American Studies (2003).
- Maxwell, James Clerk, *A Treatise on Electricity and Magnetism*, Oxford: Clarendon Press (1873).
- Mehra, Jagdish, and Milton, Kimball A., *Climbing the Mountain: The Scientific Biography of Julian Schwinger*, Oxford: Oxford University Press (2000).
- Mehra, Jagdish, Milton, Kimball A., and Rembiesa, Peter, 'The Young Julian Schwinger I. A New York City Childhood', *Foundations of Physics*, Vol. 29, No. 5, 767–786 (1999a).
- 'The Young Julian Schwinger II. Julian Schwinger at Columbia University', *Foundations of Physics*, Vol. 29, No. 5, 787–817 (1999b).
- 'The Young Julian Schwinger III. Schwinger Goes to Berkeley', *Foundations of Physics*, Vol. 29, No. 6, 931–966 (1999c).
- 'The Young Julian Schwinger IV. During the Second World War', *Foundations of Physics*, Vol. 29, No. 6, 967–1010 (1999d).
- 'The Young Julian Schwinger V. Winding Up at the Radiation Lab, Going to Harvard, and Marriage', *Foundations of Physics*, Vol. 29, No. 7, 1119–1162 (1999e).
- Mehra, Jagdish, and Rechenberg, Helmut, *The Historical Development of Quantum Theory: Volume 1, Parts 1 and 2: The Quantum Theory of Planck, Einstein, Bohr and Sommerfeld: Its Foundation and the Rise of its Difficulties 1900–1925*, Berlin: Springer (1982a and 1982b).
- Volume 2: The Discovery of Quantum Mechanics*, Berlin: Springer (1982c).
- Volume 3: The Formulation of Matrix Mechanics and its Modifications 1925–1926*, Berlin: Springer (1982d).
- Volume 4, Part 1: The Fundamental Equations of Quantum Mechanics 1925–1926*, and *Part 2: The Reception of the New Quantum Mechanics 1925–1926*, Berlin: Springer (1982e).
- Volume 5, Parts 1 and 2: Erwin Schrödinger and the Rise of Wave Mechanics*, Berlin: Springer (1987).
- Volume 6, Part 1: The Completion of Quantum Mechanics 1926–1941*, Berlin: Springer (2000).
- Volume 6, Part 2: The Completion of Quantum Mechanics 1926–1941*, Berlin: Springer (2001).

- Melz, Christian F., 'Goethe and America', *College English*, Vol. 10, No. 8, 425–431 (May 1949).
- Meyrowitz, Elliott L., *Prohibition of Nuclear Weapons: The Relevance of International Law*, New York: Transnational (1990).
- Michelmores, Peter, *The Swift Years: The Robert Oppenheimer Story*, New York: Dodd, Mead & Co. (1969).
- Miller, Merle, *Plain Speaking: An Oral Biography of Harry S. Truman*, London: Coronet (1976).
- Mills, Robert, *Space, Time and Quanta: An Introduction to Contemporary Physics*, New York: W. H. Freeman and Company (1994).
- Milton, Kimball A., 'In Appreciation. Julian Schwinger: From Nuclear Physics and Quantum Electrodynamics to Source Theory and Beyond', *Physics in Perspective*, 9, 70–114 (2007).
- Moore, Ruth, *Niels Bohr: The Man and the Scientist*, London: Hodder & Stoughton (1967).
- Moore, Walter, *Schrödinger: Life and Thought*, Cambridge: Cambridge University Press (1989).
- Morais, Henry Samuel, *The Jews of Philadelphia: Their History from the Earliest Settlements to the Present Time*, Philadelphia: The Levytype Company (1894).
- Morgan, H. Wayne, *Unity and Culture: The United States, 1877–1900*, London: Allen Lane (1971).
- Morgan, Ted, *McCarthyism in Twentieth Century America*, New York: Random House (2003).
- Morse, Philip M., *In at the Beginning: A Physicist's Life*, Cambridge, Mass.: MIT Press (1977).
- Nelson, Bruce, *Workers on the Waterfront: Seamen, Longshoremen, and Unionism in the 1930s*, Urbana: University of Illinois Press (1988).
- Nelson, Steve, Barrett, James R., and Ruck, Rob, *Steve Nelson, American Radical*, Pittsburgh: Pittsburgh University Press (1981).
- Neuenschwander, Dwight E., and Watkins, Sallie A., 'In Appreciation. Professional and Personal Coherence: The Life and Work of Melba Newell Phillips', *Physics in Perspective*, 10, 295–364 (2008).
- Neumann, Henry, *Spokesmen for Ethical Religion*, Boston: The Beacon Press (1951).
- Norris, Robert S., *Racing for the Bomb: General Leslie R. Groves, the Manhattan Project's Indispensable Man*, South Rayalton, Vermont: Steerforth Press (2002).
- Nye, Mary Jo, *Blackett: Physics, War, and Politics in the Twentieth Century*, Cambridge: Harvard University Press (2004).
- 'Blackett as Scientific Leader: Physics, War and Politics in the Twentieth Century', lecture given at Imperial College, London, 26 January 2005, full text at: http://www3.imperial.ac.uk/physics/about/history/blackett_nye/lecture.
- Oppenheimer, J. Robert, 'On the Quantum Theory of Vibration-Rotation Bands', *Proceedings of the Cambridge Philosophical Society*, 23, 327–335 (1926a).
- 'On the Quantum Theory of the Problem of the Two Bodies', *Proceedings of the Cambridge Philosophical Society*, 23, 422–431 (1926b).
- 'Quantum Theory and Intensity Distribution in Continuous Spectra', *Nature*, 118, 771 (1926c).
- 'Quantentheorie des kontinuierlichen Absorptionsspektrums', *Naturwissenschaften*, 14, 1282 (1926d).
- 'Zur Quantentheorie kontinuierlicher Spektren', *Zeitschrift für Physik*, 41, 268–293 (1927a).
- 'Zur Quantenmechanik der Richtungsentartung', *Zeitschrift für Physik*, 43, 27–46 (1927b).
- 'Bemerkung zur Zerstreuung der α -Teilchen', *Zeitschrift für Physik*, 43, 413–415 (1927c).
- 'On the Quantum Theory of the Polarization of Impact Radiation', *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 13, 800–805 (1927d).
- 'Three Notes on the Quantum Theory of Aperiodic Effects', *Physical Review*, 31, 66–81 (1928a).
- 'On the Quantum Theory of the Capture of Electrons', *Physical Review*, 31, 349–356 (1928b).
- 'On the Quantum Theory of the Ramsauer Effect', *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 14, 261–262 (1928c).

- ‘On the Quantum Theory of Field Currents’, *Physical Review*, 31, 914 (1928d).
- ‘On the Quantum Theory of the Autoelectric Field Currents’, *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 14, 363–365 (1928e).
- ‘Über die Strahlung der freien Elektronen im Coulombfeld’, *Zeitschrift für Physik*, 55, 725–737 (1929).
- ‘Note on the Theory of the Interaction of Field and Matter’, *Physical Review*, 35, 461–477 (1930a).
- ‘On the Theory of Electrons and Protons’, *Physical Review*, 35, 562–563 (1930b).
- ‘Are the Formulae for the Absorption of High Energy Radiations Valid?’, *Physical Review*, 47, 44–52 (1934).
- ‘Cosmic Rays: Report of Recent Progress, 1936–1941’, *Science in the University*, Berkeley: University of California Press, 23–38 (1944).
- ‘Electron Theory: Report to the Solvay Congress for Physics at Brussels, Belgium, September 27 to October 2, 1948’, in Schwinger (1958), 145–155 (1948).
- ‘Discussion on the Disintegration and Nuclear Absorption of Mesons: Remarks on μ -decay’, *Reviews of Modern Physics*, 21 (1), 34–35 (1949a).
- ‘Concluding Remarks to Cosmic-Ray Symposium’, *Reviews of Modern Physics*, 21 (1), 181–183 (1949b).
- ‘Comments on the Military Value of the Atom’, *Bulletin of the Atomic Scientists*, VII (2), 43–45 (1951).
- ‘Atomic Weapons and American Policy’, *Foreign Affairs*, 31 (4), 525–535 (July 1953), also *Bulletin of the Atomic Scientists*, IX (96), 202–205 (July 1953).
- *Science and the Common Understanding*, New York: Simon & Schuster (1954).
- *The Open Mind*, New York: Simon & Schuster (1955).
- ‘Einstein’, *Reviews of Modern Physics*, 28 (1), 1–2 (January 1956 = 1956a).
- ‘Physics Tonight’, *Physics Today*, 10–13 (July 1956 = 1956b).
- ‘Electron Theory: Description and Analogy’, *Physics Today* 12–20 (July 1957).
- ‘The Tree of Knowledge’, *Harper’s Magazine*, 55–60 (October 1958 = 1958a).
- ‘A Study of Thinking’, *The Sewanee Review*, 46, 481–490 (1958b).
- ‘The Mystery of Matter’, *Saturday Evening Post* (5 July 1958 = 1958c).
- ‘The Role of the Big Accelerators’, *Think*, 8–11 (October 1959).
- ‘In the Keeping of Unreason’, *Bulletin of the Atomic Scientists*, XVI (1), 18–22 (1960).
- ‘Niels Henrik David Bohr’, *Year Book of the American Philosophical Society*, 107–117 (1963).
- *The Flying Trapeze: Three Crises for Physicists*, London: Oxford University Press (1964).
- ‘Thirty Years of Mesons’, *Physics Today*, 51–58 (November 1966).
- *Uncommon Sense*, Boston: Birkhäuser (1984).
- Oppenheimer, J. Robert, and Arnold, W., ‘Internal Conversion in the Photosynthetic Mechanism of Blue Green Algae’, *Journal of General Physiology*, 33, 423–425 (1950).
- Oppenheimer, J. Robert, and Bethe, Hans, ‘Reaction of Radiation on Electron Scattering and Heitler’s Theory of Radiation Damping’, *Physical Review*, 70, 451–458 (1946).
- Oppenheimer, J. Robert and Born, Max, ‘Zur Quantentheorie der Molekeln’, *Annalen der Physik*, 84, 457–84 (1927).
- Oppenheimer, J. Robert, and Carlson, J. F., ‘On the Range of Fast Electrons and Neutrons’, *Physical Review*, 38, 1787–1788 (1931).
- ‘The Impacts of Fast Electrons and Magnetic Neutrons’, *Physical Review*, 39, 763–792 (1932).
- ‘On Multiplicative Showers’, *Physical Review*, 51, 220–231 (1937).
- Oppenheimer, J. Robert, Epstein, S. T., and Finkelstein, R. J., ‘Note on Stimulated Decay of Negative Mesons’, *Physical Review*, 73, 1140–1141 (1948).
- Oppenheimer, J. Robert, and Furry, Wendell H., ‘On the Theory of the Electron and the Positive’, *Physical Review*, 45, 245–262 (1934a).
- ‘On the Theory of the Electron and the Positive’, *Physical Review*, 45, 343–344 (1934b).

- Oppenheimer, J. Robert, and Furry, Wendell H., 'On the Limitations of the Theory of the Positron', *Physical Review*, 45, 903–904 (1934c).
- 'On the Spin of the Mesotron', *Physical Review*, 59, 462 (1941).
- Oppenheimer, J. Robert, and Hall, Harvey, 'Relativistic Theory of the Photoelectric Effect', *Physical Review*, 38, 57–59 (1931).
- Oppenheimer, J. Robert, and Lauritsen, C. C., 'On the Scattering of the Th C" γ -Rays', *Physical Review*, 46, 80–81 (1934).
- Oppenheimer, J. Robert, Lewis, H. W., and Wouthuysen, S. A., 'The Multiple Production of Mesons', *Physical Review*, 73, 127–140 (1948).
- Oppenheimer, J. Robert, and Nedelsky, Leo, 'The Production of Positives by Nuclear Gamma Rays', *Physical Review*, 44, 948–949 (1933).
- Oppenheimer, J. Robert, and Phillips, M., 'Note on the Transmutation Function for Deuterons', *Physical Review*, 48, 500–502 (1935).
- Oppenheimer, J. Robert, and Plesset, Milton S., 'On the Production of the Positive Electron', *Physical Review*, 44, 53–55 (1933).
- Oppenheimer, J. Robert, and Schwinger, J. S., 'On Pair Emission in the Proton Bombardment of Fluorine', *Physical Review*, 56, 1066–1067 (1939).
- 'On the Interaction of Mesotrons and Nuclei', *Physical Review*, 60, 150–152 (1941).
- Oppenheimer, J. Robert and Serber, R., 'Note on the Nature of Cosmic-Ray Particles', *Physical Review*, 51, 1113 (1937).
- 'On the Stability of Stellar Neutron Cores', *Physical Review*, 54, 540 (1938).
- Oppenheimer, J. Robert, Serber, R., Nordheim, G., and Nordheim, L. W., 'The Disintegration of High-Energy Protons', *Physical Review*, 51, 1037–1045 (1937).
- Oppenheimer, J. Robert, Serber, R., and Snyder, H., 'The Production of Soft Secondaries by Mesotrons', *Physical Review*, 57, 75–81 (1939).
- Oppenheimer, J. Robert, and Snyder, H., 'On Continued Gravitational Contraction', *Physical Review*, 56, 455–459 (1939).
- Oppenheimer, J. Robert, and Volkoff, G. M., 'On Massive Neutron Cores', *Physical Review*, 55, 374–381 (1939).
- Pais, Abraham, '*Subtle is the Lord . . .*': *The Science and the Life of Albert Einstein*, Oxford: Oxford University Press (1982).
- *Inward Bound: Of Matter and Forces in the Physical World*, Oxford: Clarendon (1986).
- 'Niels Bohr's Times', in *Physics, Philosophy and Polity*, Oxford: Oxford University Press (1991).
- *A Tale of Two Continents: A Physicist's Life in a Turbulent World*, Oxford: Oxford University Press (1997).
- 'In Memoriam: Robert Serber (1909–1997)', *Physics in Perspective*, 1, 105–110 (1999).
- *The Genius of Science: A Portrait Gallery*, Oxford: Oxford University Press (2000).
- (with supplemental material by Robert P. Crease), *J. Robert Oppenheimer: A Life*, Oxford: Oxford University Press (2006).
- Palevsky, Mary, *Atomic Fragments: A Daughter's Questions*, Berkeley: University of California Press (2000).
- Pauli, Wolfgang, *Scientific Correspondence with Bohr, Einstein, Heisenberg a. o., Volume 1, 1919–1929*, Berlin: Springer (1979).
- Pauling, Linus, *The Nature of the Chemical Bond*, Cornell: Cornell University Press (1939).
- Peierls, Rudolf, 'Critical Conditions in Neutron Multiplication', *Proceedings of the Cambridge Philosophical Society*, 35, 610–615 (1939).
- 'Wolfgang Ernst Pauli, 1900–1958', *Biographical Memoirs of Fellows of the Royal Society*, 5, 174–192 (1960).
- *Bird of Passage: Recollections of a Physicist*, Princeton: Princeton University Press (1985).
- Pfau, Richard, *No Sacrifice Too Great: The Life of Lewis L. Strauss*, Charlottesville, University Press of Virginia (1984).
- Pharr Davis, Nuel, *Lawrence and Oppenheimer*, Greenwich, Conn.: Fawcett Publications (1969).

- Philip, Michel, 'The Hidden Onlooker', *Yale French Studies*, No. 34, Proust, 37–42 (1965).
- Piccard, Paul J., 'Scientists and Public Policy: Los Alamos, August–November, 1945', *The Western Political Quarterly*, Vol. 18, No. 2, 251–262 (1965).
- Pilkington, William T., 'Harvey Fergusson', in *A Literary History of the American West*, Fort Worth: Texas Christian University Press, 546–558 (1987).
- Polenberg, Richard (ed.), *In the Matter of J. Robert Oppenheimer: The Security Clearance Hearing*, Ithaca: Cornell University Press (2002).
- Polkinghorne, John, *Quantum Theory: A Very Short Introduction*, Oxford: Oxford University Press (2002).
- Powers, Thomas, *Heisenberg's War: The Secret History of the German Bomb*, London: Penguin (1994).
- Priestley, Raymond E., *Antarctic Adventure: Scott's Northern Party*, London: T. Fisher Unwin (1914).
- *Breaking the Hindenberg Line: The Story of the 46th (North Midland) Division*, London: T. Fisher Unwin (1919).
- Pulzer, Peter, *Jews and the German State: The Political History of a Minority, 1848–1933*, Oxford: Blackwell (1992).
- Rabi, I. I., et al., *Oppenheimer*, New York: Charles Scribner's Sons (1969).
- Radest, Howard B., *Toward Common Ground: The Story of the Ethical Societies in the United States*, New York: Frederick Ungar (1969).
- Randall, John Herman, *The Landscape and the Looking Glass: Willa Cather's Search for Value*, New York: Houghton Mifflin (1960).
- Raphael, Marc Lee, *Jews and Judaism in the United States: A Documentary History*, New York: Behrman House (1983).
- Reeves, Thomas C., *The Life and Times of Joe McCarthy*, New York: Madison Books (1997).
- Regis, Ed, *Who Got Einstein's Office? Eccentricity and Genius at the Institute for Advanced Study*, London: Penguin (1989).
- Rhodes, Richard, *The Making of the Atom Bomb*, London: Penguin (1988).
- *Dark Sun: The Making of the Hydrogen Bomb*, New York: Touchstone (1996).
- Ribalow, Harold U. (ed.), *Autobiographies of American Jews*, Philadelphia: The Jewish Publication Society of America (1965).
- Richardson, R. Dan, *Comintern Army: The International Brigades and the Spanish Civil War*, Lexington: University Press of Kentucky (1982).
- Ridley, B. K., *Time, Space and Things*, Cambridge: Cambridge University Press (1994).
- Rigden, John S., *Rabi: Scientist and Citizen*, New York: Basic Books (1987).
- Riley, Thomas A., 'Goethe and Parker Cleaveland', *PMLA*, Vol. 67, No. 4, 350–374 (June 1952).
- Robertson, Peter, *The Early Years: The Niels Bohr Institute 1921–1930*, Copenhagen: Akademisk (1979).
- Romerstein, Herbert, and Breindel, Eric, *The Venona Secrets: Exposing Soviet Espionage and America's Traitors*, Washington DC: Regnery (2001).
- Roosevelt, Theodore, *The Winning of the West: An Account of the Exploration and Settlement of Our Country from the Alleghenies to the Pacific* (four volumes), New York: G. P. Putnam's Sons (1889–1896).
- Rose, Paul Lawrence, *Heisenberg and the Nazi Atomic Bomb Project: A Study in German Culture*, Berkeley: University of California Press (1998).
- Rotblat, Joseph, 'Leaving the Bomb Project,' *Bulletin of the Atomic Scientists*, 41 (7), 16–19 (1985).
- Rouzé, Michel, *Robert Oppenheimer: The Man and his Theories*, London: Souvenir Press (1964).
- Rovere, Richard Halworth, *Senator Joe McCarthy*, Berkeley: University of California Press (1996).
- Royal, Denise, *The Story of J. Robert Oppenheimer*, New York: St. Martin's Press (1969).
- Rozental, Stefan (ed.), *Niels Bohr: His Life and Work as Seen by His Friends and Colleagues*, Amsterdam: North Holland (1967).

- Russell, Bertrand, *The ABC of Atoms*, London: Kegan Paul (1923).
- Rutherford, Ernest, 'The Scattering of α and β Particles by Matter and the Structure of the Atom', *Philosophical Magazine*, 21, 669–688 (1911).
- 'Bakerian Lecture. Nuclear Constitution of Atoms', *Proceedings of the Royal Society Series A*, Vol. 97, 374–400 (1920).
- 'The Structure of the Radioactive Atom and the Origin of the Alpha Rays', *Philosophical Magazine*, 22, 580–605 (1927).
- 'Address of the President', *Proceedings of the Royal Society Series A*, Vol. 117, 300–316 (1928).
- 'The Structure of Atomic Nuclei', *Proceedings of the Royal Society Series A*, Vol. 136, 735–762 (1932).
- Ryder, Arthur W., *Original Poems together with Translations from the Sanskrit*, Berkeley: University of California Press (1939).
- *The Bhagavad Gita 1929*, Whitefish, Montana: Kessinger (2004).
- Sachs, Emanic, *Red Damask: A Study of Nurture and Nature*, New York: Harper & Brothers (1927).
- Schechter, Jerold, and Schechter, Leona, *Sacred Secrets: How Soviet Intelligence Operations Changed American History*, Washington, DC: Brassey's (2002).
- Schrecker, Ellen, *The Age of McCarthyism: A Brief History with Documents*, Boston: Bedford (1994).
- *Many are the Crimes: McCarthyism in America*, Princeton: Princeton University Press (1998).
- Schrödinger, Erwin, 'Quantisierung als Eigenwertproblem', *Annalen der Physik*, 4 (79), 361–376, 489–527; 4 (80), 437–490; 4 (81), 109–139 (1926a, 1926b, 1926c, 1926d).
- 'An Undulatory Theory of the Mechanics of Atoms and Molecules', *Physical Review*, Vol. 28, No. 6, 1049–1070 (1926e).
- *Collected Papers on Wave Mechanics*, Providence, Rhode Island: American Mathematical Society, 3rd edition (1982).
- Schweber, S. S., 'The Empiricist Temper Regnant: Theoretical Physics in the United States 1920–1950', *Historical Studies in the Physical and Biological Sciences*, 17, 1, 55–98, (1986a).
- 'Shelter Island, Pocono, and Oldstone: The Emergence of American Quantum Electrodynamics after World War II', *Osiris*, 2nd Series, Vol. 2, 265–302 (1986b).
- *QED and the Men Who Made It*, Princeton: Princeton University Press (1994).
- *In the Shadow of the Bomb: Bethe, Oppenheimer, and the Moral Responsibility of the Scientist*, Princeton: Princeton University Press (2000).
- *Einstein and Oppenheimer: The Meaning of Genius*, Cambridge, Mass.: Harvard University Press (2008).
- Schwinger, Julian, (ed.), *Selected Papers on Quantum Electrodynamics*, New York: Dover (1958).
- 'Quantum Electrodynamics — An Individual View', *Journal de Physique*, Colloque C8, Supplement 12 (43), 409–423 (1982).
- 'Tomonaga Sin-Itiro: A Memorial — Two Shakers of Physics', *Lecture Notes in Physics*, 746, 27–42 (2008).
- Seaborg, Glenn, *Adventures in the Atomic Age: From Watts to Washington*, New York: Farrar, Straus and Giroux (2001).
- Segrè, Emilio, *Enrico Fermi: Physicist*, Chicago: Chicago University Press (1972).
- *A Mind Always in Motion: The Autobiography of Emilio Segrè*, Berkeley: University of California Press (1993).
- Serber, Robert, 'Particle Physics in the 1930s: A View from Berkeley', in Brown and Hodde-son (1983), 206–221.
- *The Los Alamos Primer. The First Lectures on How to Build an Atomic Bomb*, Berkeley: University of California Press (1992).

- *Peace and War: Reminiscences of a Life on the Frontiers of Science*, New York: Columbia University Press (1998).
- Sherwin, Martin J., *A World Destroyed: The Atomic Bomb and the Grand Alliance*, New York: Vintage (1977).
- Shipman, Harry L., *Black Holes, Quasars, & the Universe*, Boston: Houghton Mifflin (1976).
- Sibley, Katherine A. S., *Red Spies in America: Stolen Secrets and the Dawn of the Cold War*, Lawrence, Kansas: University of Kansas Press (2004).
- Siegmund-Schultze, Reinhard, *Mathematicians Fleeing from Nazi Germany: Individual Fates and Global Impact*, Princeton: Princeton University Press (2009).
- Sime, Ruth Lewin, *Lise Meitner: A Life in Physics*, Berkeley: University of California Press (1996).
- Simmons, Marc, *Two Southwesterners: Charles Lummis and Amado Chaves*, Austin, Texas: San Marcos Press (1968).
- *The Little Lion of the Southwest: A Life of Manuel Antonio Chaves*, Chicago: The Swallow Press (1973).
- Simoni, Robert D., Hill, Robert L. and Vaughan, Martha, 'Protein Chemistry and the Development of Allosterism: Jeffries Wyman', *The Journal of Biological Chemistry*, Vol. 277, No. 46, 76–78 (15 Nov. 2002).
- Smith, Alice Kimball, *A Peril and a Hope: The Scientists' Movement in America, 1945–47*, Chicago: University of Chicago Press (1965).
- Smith, Alice Kimball and Weiner, Charles (eds) [S&W], *Robert Oppenheimer: Letters and Recollections*, Stanford: Stanford University Press (1980).
- Smith, G. S., *D. S. Mirsky: A Russian-English Life 1890–1939*, Oxford: Oxford University Press (2000).
- Smyth, Henry DeWolf, *Atomic Energy for Military Purposes: The Office Report on the Development of the Atomic Bomb Under the Auspices of the United States Government, 1940–1945*, Stanford: Stanford University Press (1989).
- Snow, C. P., *The Two Cultures and the Scientific Revolution*, Cambridge: Cambridge University Press (1959).
- *The Physicists*, London: Macmillan (1982).
- Sommerfeld, Arnold, *Atombau und Spektrallinien*, Braunschweig: Friedrich Vieweg und Sohn (1919), translated as *Atomic Structure and Spectral Lines*, New York: Dutton (1923).
- Sopka, Katherine R., *Quantum Physics in America 1920–1935*, New York: Arno Press (1980).
- Sorin, Gerald, *A Time for Building: The Third Migration 1880–1920*, Baltimore: Johns Hopkins University Press (1992).
- Stern, Philip M., *The Oppenheimer Case: Security on Trial*, London: Rupert Hart-Davis (1971).
- Stoff, Michael B., Fanton, Jonathan F., and Williams, R. Hal (eds), *The Manhattan Project: A Documentary Introduction to the Atomic Age*, New York: McGraw-Hill (1991).
- Strauss, Lewis L., *Men and Decisions*, New York: Doubleday (1962).
- Sudoplatov, Pavel, and Sudoplatov, Anatoli, *Special Tasks: The Memoirs of an Unwanted Witness—A Soviet Spymaster*, Boston: Little Brown (1994).
- Szasz, Ferenc Morton, *The Day the Sun Rose Twice: The Story of the Trinity Site Nuclear Explosion July 16, 1945*, Albuquerque: University of New Mexico Press (1984).
- Taylor, John, *Black Holes: The End of the Universe?* London: Souvenir Press (1973).
- Teller, Edward, *Memoirs: A Twentieth-Century Journey in Science and Politics*, Oxford: Perseus (2001).
- Thomson, George Paget, *J. J. Thomson and the Cavendish Laboratory in his day*, London: Nelson (1964a).
- *J. J. Thomson: Discoverer of the Electron*. London: Nelson (1964b).
- Thomson, J. J., 'Cathode rays', *Philosophical Magazine*, Vol. 44, 293 (1897).
- Thorne, Kip, *Black Holes and Time Warps*, New York: Norton (1994).
- Thorpe, Charles, *Oppenheimer: The Tragic Intellect*, London: University of Chicago Press (2006).

- Tractenberg, Alan, *The Incorporation of America: Culture & Society in the Gilded Age*, New York: Hill & Wang (1982).
- Treiman, Sam, *The Odd Quantum*, Princeton: Princeton University Press (1999).
- Truman, Harry S., *Years of Decision*, New York: Doubleday (1955).
- Turner, Louis A., 'Nuclear Fission', *Reviews of Modern Physics*, 12, 1–29 (1940).
- Twitchell, Ralph Emerson, *The Leading Facts of New Mexican History*, Vol. 11, Santa Fe, New Mexico: Sunstone Press (2007).
- Ulam, S. M., *Adventures of a Mathematician*, Berkeley: University of California Press (1991).
- United States Atomic Energy Commission, *In the Matter of J. Robert Oppenheimer: Transcript of Hearing before Personnel Security Board, Washington DC, April 12, 1954 through May 6, 1954* [ИТМО], Washington: US Government Printing Office (1954).
- Urey, Harold, Brickwedde, F. G., and Murphy, G. N., 'A Hydrogen Isotope of Mass 2', *Physical Review*, 39, 164–165 (1932).
- VanDeMark, Brian, *Pandora's Keeper: Nine Men and the Atomic Bomb*, New York: Little, Brown (2003).
- Waerden, B. L. van der (ed.), *Sources of Quantum Mechanics*, New York: Dover (1968).
- Wallace, Henry A., *The Price of Vision: The Diary of Henry A. Wallace, 1942–1946*, Boston: Houghton Mifflin (1973).
- Weinberg, Steven, *Dreams of a Final Theory: The Search for the Fundamental Laws of Nature*, London: Hutchinson (1993).
- Weiner, Charles, '1932 — Moving into the New Physics', *Physics Today*, 25 (5), 40–42 (1972).
- 'Physics Today and the Spirit of the Forties', *Physics Today*, 23–28 (May 1973).
- Weisgall, Jonathan M., *Operation Crossroads: The Atomic Tests at Bikini Atoll*, Washington, DC: Naval Institute Press (1994).
- Weisskopf, V. F., *Physics in the Twentieth Century: Selected Essays*, Cambridge, Mass.: MIT Press (1972).
- Wells, Samuel F., 'The Origins of Massive Retaliation', *Political Science Quarterly*, Vol. 96, No. 1, 31–52 (1981).
- West, Nigel, *Mortal Crimes. The Greatest Theft in History: Soviet Penetration of the Manhattan Project*, New York: Enigma Books (2004).
- Wheeler, John Archibald, *Geons, Black Holes, and Quantum Foam: A Life in Physics*, New York: Norton (2000).
- Wheeler, John Archibald, and Zurek, Wojciech Hubert (eds), *Quantum Theory and Measurement*, Princeton: Princeton University Press (1983).
- White, Michael, *Rivals: Conflict as the Fuel of Science*, London: Secker & Warburg (2001).
- Wilson, D., *Rutherford: Simple Genius*, London: Hodder & Stoughton (1983).
- Wilson, R. R., 'Hiroshima: The Scientists' Social and Political Reaction', *Proceedings, American Philosophical Society*, Vol. 140, No. 3, 350–357 (1996).
- Wolverton, Mark, *A Life in Twilight: The Final Years of J. Robert Oppenheimer*, New York: St. Martin's Press (2008).
- Woolf, Virginia, *A Woman's Essays. Selected Essays: Volume One*, London: Penguin, 1992.
- Wright, Harold (ed.), *University Studies: Cambridge 1933*, London: Nicholson and Watson (1933).
- Yang, Chen Ning, 'The Law of Parity Conservation and Other Symmetry Laws of Physics', *Nobel Lectures, Physics 1942–1962*, Amsterdam: Elsevier Publishing Company (1964).
- York, Herbert F., *The Advisors: Oppenheimer, Teller and the Superbomb*, San Francisco: W. H. Freeman (1976).
- Yukawa, Hideki, 'On the Interaction of Elementary Particles I', *Proceedings of the Physical and Mathematical Society of Japan*, 17, 48–57 (1935).
- 'Models and Methods in the Meson Theory', *Reviews of Modern Physics*, 21 (3), 474–479 (1949).

Интервью

Американский институт физики — American Institute of Physics (AIP)

Луис Альварес, дал интервью Чарльзу Уэйнеру и Барри Ричману, Радиационная лаборатория Лоуренса (15 февраля 1967 года): http://www.aip.org/history/ohi-list/4483_2.html.

Роберт Бэчер, дал интервью Финну Осеруду, Калифорнийский технологический институт (13 февраля 1986 года): <http://www.aip.org/history/ohi-list/27979.html>.

Феликс Блох, дал интервью Чарльзу Уэйнеру, Стэнфордский университет, Калифорния (15 августа 1968 года): <http://www.aip.org/history/ohi-list/4510.html>.

Эдвард У. Кондон, дал интервью Чарльзу Уэйнеру в Боулдере, штат Колорадо (17 октября 1967 года, 27 апреля 1968 года и 11 сентября 1973 года): http://www.aip.org/history/ohi-list/4997_1.html.

Уильям А. Фаулер, дал интервью Чарльзу Уэйнеру, Калтех (8 июня 1972 года), Sessions I–V: http://www.aip.org/history/ohi-list/4608_1.html.

Отто Фриш, дал интервью:

1. Томасу С. Куну, Кавендишская лаборатория (8 мая 1963 года): <http://www.aip.org/history/ohi-list/4615.html>.

2. Чарльзу Уэйнеру, Американский институт физики, Нью-Йорк (3 мая 1967 года): <http://www.aip.org/history/ohi-list/4616.html>.

Уэндселл Х. Фёрри, дал интервью Чарльзу Уэйнеру в Копенгагене (9 августа 1971 года): <http://www.aip.org/history/ohi-list/24324.html>.

Оскар Клейн, дал интервью Томасу С. Куну и Джону Л. Хейлброну в Копенгагене (25 сентября 1962 года и 16 июля 1963 года): http://www.aip.org/history/ohi-list/4709_1.html.

Уиллис Лэмб, дал интервью проф. Джоан Бромберг в Тусоне, штат Аризона (7 марта 1985 года): http://www.aip.org/history/ohi-list/27491_1.html.

Росси Ломаниц, дал интервью Шону Мюллету на Гавайях (26 июля — 18 августа 2001 года): http://www.aip.org/history/ohi-list/24703_1.html.

Дж. Роберт Oppenheimer, дал интервью Томасу С. Куну в Принстоне (18 ноября 1963 года): онлайн-записи нет.

Рудольф Пайерлс, дал интервью Чарльзу Уэйнеру в Сиэтле, штат Вашингтон, (11, 12 и 13 августа 1969 года): http://www.aip.org/history/ohi-list/4816_1.html.

Мельба Филлипс, дала интервью Кэтрин Рассел Сопка (5 декабря 1977 года): <http://www.aip.org/history/ohi-list/4821.html>.

Роберт Сербер, дал интервью:

1. Чарльзу Уэйнеру и Глории Любкин в Колумбийском университете (10 февраля 1967 года): <http://www.aip.org/history/ohi-list/4878.html>.

2. Фредерику Феллоусу в Колумбийском университете (19 декабря 1983 года): <http://www.aip.org/history/ohi-list/4880.html>.

3. Анне Фитцпатрик в Нью-Йорке (26 ноября 1996 года): <http://www.aip.org/history/ohi-list/25100.html>.

Архивы Калифорнийского технологического института

Карл Андерсон, дал интервью Гарриет Лиль (9 января — 8 февраля 1979 года): <http://oralhistories.library.caltech.edu/89>.

Уильям А. Фаулер, дал интервью Джону Гринбергу и Кэрол Буже (3 мая 1983 — 31 мая 1984 года, 3 октября 1986 года).

Фрэнк Oppenheimer, дал интервью Джудит Р. Гудштейн (16 ноября 1984 года).

Милтон С. Плессет, дал интервью Кэрол Буже (8 декабря 1981 года).

Указатель имен

- Абельсон, Филип 301, 311, 358
Аддис, Томас 279, 280, 283, 330, 363
Адлер, Самуэль 27
Адлер, Феликс 27–29, 31, 34–40, 43–45, 48–50, 55, 63, 238, 288, 320
Азимов, Айзек 78
Аллисон, Сэмюэл К. 178, 208, 347, 367, 510, 517, 650, 724, 765
Аллисон, Хелен (урожденная Кэмпбелл) 203, 791–793
Альберт I (король) 325
Альварес, Луис У. 301, 302, 313, 493, 517, 518, 521, 529, 633, 634, 638, 639, 643, 647, 648, 654, 655, 706, 719, 724, 729, 800
Андерсон, Герберт 388, 543, 552
Андерсон, Карл Д. 205, 206, 227–233, 241, 243, 265, 266, 268–270, 602, 773, 793–795, 797
Андерсон, Роберт 21
Андерсон, сэр Джон (позже лорд Уэверли) 463–465
Армихо, Мануэль 59, 67
Арнесон, Гордон 644
Арнольд, Эдвин 511
Арон, Раймон 752
Асторы 23, 30, 32
Ачссон, Дин 554, 559–562, 564–566, 570, 583, 638, 644, 648, 679, 685, 686, 690
Бааде, Вальтер 289–291
Бак, Перл 758
Бакли, Оливер 638, 642
Барнетт, Линкольн 629
Барнетт, Ширли 495, 532
Барнс, Джо 448
Барух, Барнард 562–566, 572, 574, 581, 583
Бахер, Роберт Ф. 385–387, 397, 416, 423, 429, 462, 476, 575, 577, 652
Бейнбридж, Кеннет 346, 481, 496–498, 509, 650
Бек, Гвидо 288
Бельмонт, Август 21, 826, 827
Бенеш, А. А. 72, 73
Бёрд, Кай 8, 9, 121, 449
Бёрден, Уильям 673
Бёрджесс, Гай 352
Берлин, Джеральд 261
Берн, Грегори 565, 817
Бернфельд, Зигфрид 419
Бернхейм, Мэри (урожденная Хэйр) 114
Бернхейм, Фредерик 58, 75–82, 93, 100–102, 105, 114, 115, 536, 815
Бернштейн, Джереми 10, 11, 86, 101, 121, 143, 159, 294, 343, 459, 461, 559, 627, 662, 705, 706, 747, 748, 759, 810, 831
Берольхаймер, Эмиль 36
Бете, Роза 390, 396
Бете, Ханс 197, 253, 290, 292, 301, 312, 314, 321, 322, 324, 328, 371, 374–376, 387, 390, 391, 396, 405, 406, 412, 413, 416, 453, 456, 462, 469, 484–485, 573, 574, 581, 585, 597–59, 603, 605, 609, 615, 623–625, 635, 638, 644, 648, 650–654, 660, 662, 672, 675, 717, 762, 765, 776, 805, 809, 810
Бимс, Джесси У. 362
Бир, Марси 537, 815
Бирдж, Раймонд Т. 199, 200, 204, 217, 221, 249, 304, 305, 557, 579, 790, 818
Биркгоф, Джордж 104, 786
Бирмингем, Стивен 26, 32
Бирнс, Джеймс 504, 509, 515, 523, 530, 535, 559, 561–563, 569
Бичер, Генри Уорд 26
Блант, Энтони 352
Блох, Феликс 15, 195, 253, 254, 288, 289, 302, 331, 374, 407, 796, 799

- Блэк, Эджернон 76, 77
 Блэкетт, Констанца (урожденная Байон) 118
 Блэкетт, Патрик (позже — барон) 117–122, 125–129, 138, 139, 145, 228, 231–233, 260, 271, 297
 Блэр, Клэй 733, 734, 737
 Бодлер, Шарль 758
 Бойд, Джулиан 763
 Бойд, Уильям Клаузер 77–80, 82, 93, 99–102, 105, 174
 Бойс, Джозеф 223, 224, 794
 Бок, Фредерик 528
 Бом, Дэвид Джозеф 366, 417, 418, 424, 426, 428, 429, 436, 440, 445, 450–452, 621, 625, 713
 Бор, Нильс 9, 12, 98, 108–110, 119, 128–130, 134, 141–144, 158, 167–170, 179, 182, 184–186, 193, 194, 199, 212, 230, 240, 244–246, 248, 253, 272, 298–301, 305–308, 310, 342, 358, 456–459, 461, 462–466, 470, 476, 500, 501, 503, 504, 520, 532–534, 560, 562, 579–581, 591, 599, 610, 612, 640, 700, 701, 736, 737, 741, 742, 759, 761, 763, 766, 769, 770, 773, 786, 792, 810
 Бор, Оге 461, 462, 464
 Борден, Уильям (Билл) 643, 644, 648, 668, 674, 684, 687, 697–699, 702, 707, 710, 722
 Борн, Макс 11, 98, 119, 129, 131–134, 139, 141–144, 149, 150, 153–158, 160–171, 182, 191, 192, 197, 199, 235, 236, 256, 380, 454, 554, 737, 765, 787, 789, 790
 Борн, Хайди 157
 Бофорт, леди Маргарет 115
 Браге, Тихо 290
 Бранстен, Луиза 361
 Браудер, Эрл 286, 287, 316, 324, 361
 Браун, Фредерик У. 250
 Браунелл, Герберт 698
 Браунинг, Роберт 213
 Брейди, Джеймс 227
 Брейди, Милдред Эди 280
 Брейди, Роберт А. 280
 Брейсуэйт, Ричард 119
 Брейт, Грегори 305, 335, 366–371, 374
 Бриггс, Лайман 344, 346, 347, 359, 360, 368
 Бриджес, Кэлвин 278
 Бриджмен, Перси 97, 98, 103–105, 107, 110, 111, 150, 162, 779, 786, 789, 790
 Брикведде, Фердинанд 218
 Бродёр, Артур 283
 Бройль, Луи де 127–129, 133, 143, 168, 169
 Брууд, Бернис 332, 751, 831
 Брунер, Джером 750
 Брэгг, Уильям Л. 169
 Брэдбери, Норрис 469, 512, 569, 652, 653, 665, 717, 733
 Брэдли, Омар 639
 Брэниган У. А. 827
 Бухта, Дж. У. 625
 Буш, Ванневар 344, 346, 351, 353, 354, 359, 364, 365, 377, 378, 384, 391, 411, 413, 492, 533, 552, 559, 560, 582, 602, 679, 705, 717
 Буш, Х. Ч. 497
 Бхабха, Хоми 756
 Бэрчетт, Уилфред 539
 Вайнберг, Джозеф (Джо) 304, 305, 366, 401–404, 417–419, 424, 426, 428, 429, 435–437, 440, 443, 445, 450, 452, 577, 621, 624
 Вайнберг, Стивен 125
 Вайскопф, Виктор 182, 218, 288, 512, 551, 585, 586, 588, 589, 623, 624, 644, 648, 650, 651, 724, 765, 778, 799
 Вайцеккер, Карл фон 457, 458, 467, 525
 Валентайн, Алан 624
 Ван Гог, Винсент 37, 38, 172
 Ван Флек, Джон Х. 371, 374, 492, 579, 790
 Ванденберг, Хойт 635, 659
 Вандербильты 32
 Варбург, Феликс 72
 Веблен, Освальд 592
 Вейль, Андре 761
 Вейль, Герман 258
 Вейнбаум, Сидни 279
 Вельде, Гарольд 621, 623
 Вентцель, Грегор 165,
 Вигнер, Юджин 251, 257, 308, 309, 335, 358, 379, 380, 479, 762, 765
 Виктория (королева) 325
 Вилар, Жан 769
 Вирсма, Э. К. 161
 Вламинк, Морис де 207
 Во, Ивлин 151
 Воан, Гарри 582, 819
 Волков, Джордж 289, 292–296, 304, 311, 321
 Вольпе, Джозеф 582, 583, 621, 628, 703, 704, 771
 Вольф, Герберт 36
 Ву, Цзяньсюн 746
 Вуд, Джон 620
 Вулф, Вирджиния 113, 168, 790
 Вутхейзен, Сиг 591, 593
 Вьюар, Эдуар 37

- Гайтлер, Вальтер 573, 574
 Гамов, Джордж (Георгий) 222, 223, 298, 301
 Ган, Отто 297–300, 302, 311, 525, 526, 773
 Гаррисон, Ллойд 704, 706, 707, 710, 712, 713, 716, 717, 720, 722, 725, 726, 731, 738, 771, 829
 Гаррисон, Уильям Ллойд 704
 Гаудсмит, Сэмюэл 140, 171, 172, 179, 189, 443, 451, 467, 580
 Гейвин, Джеймс 657
 Гейзенберг, Вернер 9, 129–134, 143, 157–161, 166–170, 187–190, 192, 193, 200, 204, 230, 235, 240, 244–246, 248, 269–272, 308, 343, 442, 455–460, 525, 526, 606, 608, 740, 773, 788, 794, 810
 Гелл-Манн, Марри 735
 Гёпперт, Мария 156
 Герджей, Эдвард 8, 9, 334, 338, 340
 Герке, Ахим 151
 Герц, Генрих 188
 Герц, Густав 119
 Гёте, Иоганн фон 18, 220, 230
 Гиббс, Джосайя Уиллард 95
 Гиббс, Р. С. 790
 Гибни, Боб 756, 757
 Гибни, Нэнси 756, 757
 Гильберт, Давид 150
 Гитлер, Адольф 235, 315, 318, 321, 322, 331, 498, 499
 Голд, Гарри 455, 490, 493, 648
 Голдблатт, Лу 282, 283
 Голдманы 23, 30, 59
 Готгейль, Густав 29
 Грант, Улисс 24–26, 619
 Грей, Гордон 710, 713, 720–723, 727, 729
 Григгс, Дэвид 668–675, 677, 678, 687, 690, 707, 719, 729
 Грин, Гарольд 708, 709
 Грин, Присцилла 549
 Гринглас, Дэвид 489–491, 493, 516, 648
 Гринглас, Рут 490
 Гриффитс, Гордон 283, 284, 286, 318
 Гриффитс, Мэри 283
 Гровс, Лесли 377–385, 389–391, 399, 400, 402–404, 407–409, 413, 414, 416, 420, 422–427, 430, 433, 434, 436–441, 443–447, 461, 462, 467, 470–472, 476, 478, 480, 483, 486, 489, 496, 497, 499, 500, 502, 503, 506, 507, 510, 512–516, 518, 522–524, 526–530, 538, 541, 544, 554, 559–562, 565, 583, 621, 647, 652, 688, 689, 698, 710, 716, 737, 805, 806, 810–812
 Грэхэм, Лорен Р. 261
 Грэхэм, Фрэнк 523
 Гувер, Герберт 259, 575
 Гувер, Джон Эдгар 329, 353, 363, 364, 403, 434, 446, 563, 564, 566, 567, 570, 577, 582, 649, 671, 691, 692, 697, 698, 704, 707, 709, 802, 804, 817–819, 825, 826
 Гугенхайм, Бенджамин 46
 Гугенхайм, Уильям 46
 Гугенхаймы 23, 30, 46
 Гурни, Рональд 223
 Даглян, Гарри (Генри К.) 537, 539
 Дадли, У. Х. 383
 Дайсон, Джордж 597
 Дайсон, Фримен 246, 333, 597–610, 613–618, 734–736, 748, 765, 766, 775, 776, 832, 833
 Даллес, Аллен У. 679, 680, 702
 Даллес, Джон Фостер 680, 681, 686, 756
 Даллетт, Джо 325, 326, 328, 329
 Данков, Сидни 304, 305, 311, 333, 338, 596, 597, 600
 Даннинг, Джон 379
 Данте Алигьери 758
 Дарвин, Чарльз 115
 Дарроу, Карл 587
 Даффилд, Присцилла 494
 Де Сильва, Пир 400, 404, 406, 417, 423, 434, 435, 444, 449–451, 489, 621–623, 716
 Дежарден, Пол 113
 Дерен, Андре 37
 Джеветт, Фрэнк 589
 Джексон, К. Д. 692
 Джинс, Джеймс 93, 491
 Джоик, Уильям 199
 Джонсон, Лайалл 399, 427, 429, 430, 432–434, 436, 437, 444, 714
 Джонсон, Линдон Б. 764
 Джонсон, Луис 644, 645
 Джонсон, Эдвин 541–543, 549, 550–554, 556, 575, 590, 649, 650
 Дибнер, Курт 467
 Дидишхайм, Джейн (позже Кейзер) 46, 58, 69, 90
 Дин, Гордон 644, 660, 662, 663, 666, 670, 671, 673, 674, 694, 717, 733, 824
 Дирак, Маргит (урожденная Вигнер) 257
 Дирак, Поль 120, 126, 127, 129, 131–134, 139, 140, 143, 157–161, 166, 169, 171, 173, 174, 188, 189, 204, 206, 209–211, 227, 228–233, 240–246, 248, 249, 257, 258, 266, 334, 588, 591, 592, 595, 596, 599, 606, 607, 610, 612, 790

- Доил, Бернадэтт 426, 436
 Дойч, Монро 536, 557, 815
 Донн, Джон 277, 497
 Дэвид, Б. Эдмунд 36
 Дэвис, Нуэль Фарр 136, 367, 246, 468, 469
 Дэвис, Уотсон 551
 Дюбо, Шарль 113
 Дюбридж, Ли 577, 603, 638, 641, 642, 657, 659, 670, 671, 673, 675, 684, 691, 717

 Жид, Андре 113
 Жолио-Кюри, Ирен (урожденная Кюри) 219, 246, 254, 255, 297
 Жолио-Кюри, Фредерик 219, 254, 255, 308, 309, 313, 467

 Зангвилл, Израэл 20
 Захария, Джерролд 676–678
 Зелени, Джон 200, 201
 Зоммерфельд, Арнольд 96, 110, 128–130, 158, 168, 193, 197, 199, 200, 271, 792
 Зубилин, Василий 403

 Иванов, Петр 392, 393, 403, 568
 Иссерман, Морис 286, 287, 322
 Игон, Ральф 81

 Йенсен, Йоханнес Ханс Даниель 459–461
 Йордан, Паскуаль 131–134, 139, 144, 157, 160

 Калверт, Дж. Ф. 450
 Камен, Мартин 355, 803
 Кант, Иммануил 38
 Капица, Петр 125–127, 129, 131, 142, 144, 149, 465, 788
 Карио 152–154, 158
 Карлсон, Джон Франклин (Фрэнк) 213–217, 220, 241, 269, 270, 739, 740
 Карстерс, Моррис 763
 Каун, Александр 363
 Кейнс, Джон Мейнард 113
 Кейс, Кеннет 615, 616, 765
 Кейтель, Вильгельм 325
 Кембл, Эдвин К. 94–98, 102, 104, 110, 162, 165, 176, 179, 243, 244, 492, 789–791
 Кёниг, Отто 52, 55
 Кёниг, Фред 52–54, 121
 Кеннан, Джордж 638, 670, 717, 761, 763, 776, 778
 Кеннард, Эрл 160, 790
 Кеннеди, Джозеф 386
 Кеннеди, Джон Ф. 756, 758, 762, 764

 Кернкросс, Джон 352
 Кёртис, Говард Дж. 550
 Киллиан, Джеймс Р. 684
 Кинг, Эрнест 413, 414
 Кипхардт, Хайнар 768–770
 Кистяковский, Георгий (Джордж) 481, 489, 494, 496, 510, 531, 763
 Кларк, Том К. 563
 Клейн, Абрахам 706
 Клейн, Мартин 182
 Клейн, Оскар 794
 Кливленд, Гровер 31
 Клок, Август 55, 56, 62
 Кокрофт, Джон 223–227, 229, 230, 233, 253, 297, 344, 386, 397, 398, 794
 Комптон, Артур 128, 154, 168, 169, 215, 346, 353, 354, 356, 357–360, 362, 363, 367–369, 375, 376, 379, 380, 383, 384, 388, 408, 476, 501, 504–506, 507, 542, 543, 552, 688, 689, 813
 Комптон, Карл Т. 153–155, 157, 159, 789
 Комптон, Маргарет 789
 Комптон, Уильям 154
 Комптон, Элиас 154
 Кон, Роберт Д. 36
 Кон, Рой 691
 Конант, Джеймс 344–346, 351, 353, 354, 359, 360, 364, 365, 384, 385, 388, 390, 391, 399, 411, 412, 480, 481, 510, 552, 557, 559, 560, 577, 582, 635–642, 644, 664, 665, 670, 671, 673, 675, 691, 717, 718, 803, 804, 817, 822
 Конверси, Марчелло 586, 594
 Кондон, Томас 738
 Кондон, Эдвард У. 153–158, 160, 171, 197–200, 208, 223, 386, 387, 407–409, 412, 416, 417, 543, 551, 552, 601, 623, 624, 723, 765, 792, 806
 Кондон, Эмили 153
 Конопински, Эмиль 373, 374
 Консодайн, Уильям 445
 Корбен, Герберт 339
 Корбин, Остин 26
 Костер-Маллен, Джон 475, 476
 Краг, Хельге 11
 Крамер, Виктор 72, 73
 Крамерс, Хендрик 184–186, 191, 250, 580, 585, 588
 Криз, Роберт П. 9, 646, 700, 745, 761, 765
 Кристи, Роберт 304, 311, 339, 340, 487, 765
 Критчфилд, Чарльз 414, 480
 Кроутер, Джеймс 95
 Кудерт, Ф. Р. 356
 Курант, Рихард 166, 759

- Курант, Ханс 56, 782
 Курант, Эрнест, 56, 782
 Курнаков, Сергей Николаевич 492
 Кусака, Сюити 304, 311, 339
 Кэли, Артур 132
 Кэрон, Роберт 519
 Кэсер, Уилла 65, 87–89
 Кэссиди, Дэвид К. 9, 29, 209, 272
 Кюри, Ирен, см. *Жолио-Кюри, Ирен*
 Кюри, Мария 169, 177

 Лазарус, Роберт 56, 782
 Лазарус, Эмма 31
 Лайман, Теодор 178, 790, 791
 Ламберт, Руди 354, 355
 Лами, Жан-Багист 65, 88
 Ландау, Лев 288, 292
 Ланжевэн, Поль 128
 Лармор, сэр Джозеф 230
 Лагимер, Уэнделл 706, 719, 724, 729
 Лауритсен, Чарльз К. 208, 252, 253, 259, 303, 317, 324, 327, 337, 346, 354, 536, 557, 650, 654, 657, 659, 677, 678, 691, 765, 815
 Лёб, Леонард 200, 204, 209, 332
 Лебарон, Роберт 654
 Леманн, Ллойд 392, 393, 424
 Леманы 23
 Ленард, Филипп 235
 Лепренс-Ринге, Луи 602, 603
 Ли, Роберт Э. 60, 619
 Ли, Чжэндао 736, 745–747, 749, 773, 774
 Либби, Леона 672, 673
 Либби, Уиллард 660, 666, 667, 671, 672, 674
 Ливингстон, Милтон Стэнли 221, 222, 255
 Лилиенталь, Дэвид 559–562, 564, 566, 572, 575–577, 628, 634, 639, 644, 647, 660, 666, 690, 717
 Лилиенталь, Макс 19, 23, 24
 Линдемманн, Фредерик, см. *Черуэлл, лорд*
 Линкольн, Авраам 21, 24, 275
 Ловетт, Роберт 670, 682
 Ломаниц, Росси 366, 392, 417, 418, 424–430, 436, 437, 439, 440, 445, 531, 621, 624, 625, 713, 723, 804, 807–809
 Лоренц, Х. А. 182
 Лоуренс, Мэри (урожденная Блюмер) 227
 Лоуренс, Уильям Л. 512, 523
 Лоуренс, Эрнест 136, 200–202, 204, 206, 209, 215–217, 221–224, 227, 233, 241, 245, 246, 253–256, 265, 266, 301, 305, 311–315, 332, 333, 345–347, 351, 353–356, 359–367, 370, 379, 380, 384, 385, 424, 425, 428, 429, 434, 468, 472, 505, 532–534, 536, 542, 557, 626, 633–638, 647, 662, 663, 667, 668, 670, 706, 762, 792, 793, 797, 800, 801, 803, 804, 815
 Лоуэлл, Роберт 763
 Лоуэлл, Эбботт Лоуренс 70–74, 77, 81–83, 86, 111, 783
 Лумис, Фрэнсис Уилер 333, 676, 724, 765, 802
 Льюис, Гилберт Н. 95, 198, 199, 218
 Льюис, Роджер 195, 262
 Льюис, Уильям К. Маккаллах 95–97, 100, 110
 Льюис, Уоррен К. 412, 413
 Льюис, Хэл 591, 593
 Льюис, Э. П. 198, 199
 Лэдд, Д. М. 692, 826
 Лэмб, Уиллис Ю. 251, 256, 300, 304, 584, 585, 588, 594, 607, 797
 Лэнсдейл, Джон 364, 365, 369, 399, 402–404, 406, 420–428, 434–440, 443–446, 454, 489, 491, 493, 716, 717
 Люс, Генри 693

 Маззи, Дэвид 49
 Майер, Мария 642, 643
 Макалистер, Уорд 29
 Макиннес, Дункан 587
 Маккарти, Джозеф 7, 260, 648, 649, 682, 691, 718, 751
 Маккиббин, Дороти 395, 396, 533, 544
 Макклой, Джон 560, 720–722, 729
 Маккоун, Джон 751
 Маклейн, Дональд 352
 Макмагон, Брайен 551, 553, 558, 575, 582, 627, 643, 644, 648, 674
 Макмиллан, Эд 255, 256, 311, 332, 358, 383, 385, 412, 414, 481
 Максвелл, Джеймс Клерк 93, 107, 109, 184, 185, 188, 189, 741, 774
 Малина, Фрэнк 279
 Мальро, Андре 702
 Мане, Эдуард 168
 Манн, Уилфрид 315
 Маркс, Герберт 559, 611, 612, 703, 704, 706, 707, 710, 712, 713, 717, 731
 Маркс, Карл 275, 276, 283
 Марроу, Эдвард 531, 736–738, 748
 Мартин, Иэн 195
 Маршак, Роберт 585, 588, 593, 632, 738
 Маршалл, Джеймс 378, 381
 Маршалл, Джордж 501, 516, 530, 553, 590, 638

- Мейер, Агнес 763, 832
 Мейер, Юджин 763
 Мейтнер, Лиза 297–301, 344, 372, 793
 Менделл, Дин 74
 Мендельсон, Моисей 17
 Мензел, Дональд 574, 575, 818
 Меррит, Бенджамин 592
 Мертон, Роберт 759, 760
 Мёрфи, Г. Н. 218
 Мёрфи, Чарльз 690
 Мёрфри, Эгер В. 360
 Мехра, Джагдиш 11, 607
 Микельсон, Сиг 748
 Миллер, Мерл 565
 Милликен, Роберт Э. 176, 209, 215–217, 227–229, 231, 234, 244, 268, 289, 365, 602
 Милнор, Джон 762
 Мильтон, Джон 115
 Митчелл, Уильям 709
 Мишельмор, Питер 135
 Молотов, Вячеслав 321, 465, 509, 527
 Монтгомери, Бернард Лоу 441
 Монтгомери, Дин 761
 Морган, Томас 710, 723
 Морганы 23
 Моргентау, Генри 29, 329
 Моррелл, Отголайн, леди 81, 113
 Моррилл, Джеймс 625, 626
 Моррисон, Филип 304, 305, 311, 494, 498, 529, 534, 538, 539, 590, 668, 765
 Моррисон, Эмили 494
 Морс, Филип 174
 Мотт, Невилл 454, 573
 Мотт-Смит, Л. М. 192
 Мьюир, Роберт 283
 Мэй, Кеннет 283
 Мэй, Эндрю 541–543, 549–554, 556, 575, 590
 Мэнли, Джон 382, 383, 385–387, 396–398, 409, 412, 524, 540, 638, 640, 641, 644, 805
 Мюррей, Джеймс С. 443
 Мюррей, Томас Э. 666, 667, 670, 727
- Набоков, Николай 763
 Нафе, Джон 588, 594
 Неддермайер, Сет 243, 265, 266, 268–270, 411, 413, 414, 477–482, 487, 488
 Недельски, Венона 264
 Недельски, Лео 208, 236, 241, 242, 247, 264, 795
 Нейман, Джон фон 479–481, 483, 484, 486, 653, 654, 660, 662, 762
- Нельсон, Маргарет 329
 Нельсон, Стив (наст. имя Стефан Месарош) 326, 328, 329, 354, 355, 364, 392–394, 400–404, 417, 418, 421, 422, 426, 436, 577, 625, 801, 805
 Нельсон, Эдвард 588, 594
 Нельсон, Элдред 339, 366, 370, 374
 Неру, Джавахарлал 656
 Николс, Кеннет Д. 377, 378, 381, 444, 446, 654, 702–704, 708–710, 712, 713, 723–729, 791
 Николс, Л. Б. 691, 826
 Никсон, Ричард 611, 622, 702, 756
 Нордай, Макс 24
 Нордгейм, Гертруда 270
 Нордгейм, Лотар 270, 271
 Норстад, Лорис 639, 659
 Нортон, Гаррисон 673
 Ньюман, Джеймс 551
 Ньютон, Исаак 109, 126, 140, 230, 700, 740, 773
- О'Киф, Бернард 527
 Оккиалини, Джузеппе (Беппо) 231, 232, 260
 Олифант, Марк 343, 344, 346, 347, 351, 353, 354, 356, 362, 364, 369
 Олсон, Лорен Х. 751
 Оппенгеймер, Бабетта (урожденная Ротфельд, бабушка) 22
 Оппенгеймер, Бенджамин (дел) 22, 42
 Оппенгеймер, Джек (Жакнетт; урожденная Кванн, жена брата) 264, 265, 277–279, 324, 327, 331, 495, 496, 625, 626
 Оппенгеймер, Джудит (племянница) 324
 Оппенгеймер, Джулиус (отец) 16, 21, 22, 31–38, 40–43, 48, 50–57, 59, 86, 87, 90, 92, 107, 116, 117, 122, 170, 171, 180, 181, 195, 206–208, 213, 214, 216, 234, 235, 272, 273, 779, 793
 Оппенгеймер, Кэтрин (Китти, жена) (урожденная Пюнинг, ранее Даллетт, Харрисон) 324–329, 331, 394, 396, 421, 422, 439, 494–496, 535, 536, 558, 563, 567, 576, 590, 701–703, 722, 748–750, 754, 756, 757, 765, 774, 775, 777, 801
 Оппенгеймер, Кэтрин (Тони, дочь) 495, 496, 749–750, 757, 777
 Оппенгеймер, Льюис Фрэнк 41
 Оппенгеймер, Питер (сын) 331, 396, 496, 749, 750, 757, 777

- Оппенгеймер, Фрэнсис (Фрэнк, брат) 41, 46, 62, 67, 107, 170, 172, 177–181, 185, 195, 203, 206, 207, 213, 214, 216, 231, 234–238, 241, 245, 248, 250, 258–265, 277–279, 324, 325, 330, 331, 355, 366, 433, 439, 444–447, 451, 495, 512, 542, 582, 602, 606, 611, 620–626, 735, 772, 781, 790–793, 795–798, 820
- Оппенгеймер, Элла (урожденная Фридман, мать) 22, 33–38, 40–43, 45, 46, 52, 53, 55, 57, 59, 62, 69, 74, 90, 92, 107, 116, 117, 122, 123, 170–172, 181, 195, 206, 208, 213–216, 234
- Оппенгеймер, Эмиль (дядя) 22, 32
- Осборн, Фредерик 583
- Оствальд, Вильгельм 36
- Офсти, Ральф 656
- Пайерлс, Рудольф 192, 341–343, 346, 356, 370, 411, 454–456, 459, 461, 472, 475, 483, 484, 486, 494, 605, 610, 614, 820
- Пайк, Самнер Т. 575, 644
- Пайс, Абрахам 9, 120, 158, 179, 186, 209, 210, 243, 327, 579–581, 585, 587, 591–593, 597, 599, 600, 613, 617, 629, 631, 637, 646, 706, 735, 737, 743, 745, 748, 749, 762, 765, 778, 793
- Панчини, Этторе 586, 594
- Парсонс, Марта 494
- Парсонс, Уильям (Дик) 387, 413, 414, 474, 477, 479, 481, 494, 517, 518, 521–523, 702
- Паттерсон, Роберт 389, 551, 565, 583, 817
- Паули, Вольфганг 165, 168, 169, 184, 186–193, 211–215, 217, 220, 221, 242, 248, 250, 269, 271, 335, 336, 405, 573, 606, 608, 791–793, 806
- Пауэлл, Сесил 588, 589, 593, 610
- Пауэрс, Томас 461, 810
- Паш, Борис 399–402, 404, 406, 417–423, 428–439, 441, 443, 444, 447, 448, 454, 466, 467, 577, 710, 714, 715, 722, 726, 727, 806
- Пеграм, Джордж 308, 360, 362, 363
- Пейдж, Кэтрин Чавес 67
- Пейдж, Уинтроп 67–69, 81, 88–91, 107, 180, 195, 327
- Пенни, Уильям 454, 455
- Пёрнелл, Уильям 526, 528
- Пиаже, Жан 737
- Пикассо, Пабло 37, 38
- Пиккард, Пол 539
- Пипер, Н. Дж. Л. 363, 804
- Пир, Жорж Шарль Клеман 767
- Пирс, Джордж Вашингтон 96
- Пирс, Эдгар 747
- Питерс, Бернард 304, 305, 393, 438, 450, 451, 621–624, 713, 723
- Питерс, Ханна 305
- Питцер, Кеннет 670, 671, 674, 706, 719, 724
- Пиччиони, Оресте 586, 594
- Планк, Макс 100, 109, 131, 134, 169, 189, 235, 742, 788
- Платон 468, 758
- Плаут, Джозеф 36
- Плачек, Георг 288, 644
- Плессет, Милтон С. 242–244, 795
- Полинг, Ава Хелен 177, 178
- Полинг, Лайнус 176, 177, 209, 724, 758
- Поллак, Инес 58, 73, 117, 178
- Поллак, Китти 58
- Понд Чёрч, Пегги 395
- Понд, Эшли 395
- Пристли, Реймонд 112, 124, 144, 786–789
- Пруст, Марсель 136–138
- Пуанкаре, Анри 95, 96
- Пэн, Хуанву 573, 574
- Пюнинг, Кете (урожденная Виссеринг) 325
- Пюнинг, Франц 325
- Раби, Исидор А. 15–17, 20, 51, 52, 86, 171, 187, 190–192, 197, 207, 239–241, 257, 289, 300, 335, 336, 385, 387, 391, 416, 512, 513, 517, 536, 559, 560, 562, 577, 579, 584, 585, 588, 594, 597, 601, 609, 638–640, 642, 643, 646, 647, 649, 650, 665, 667, 671, 675, 677–679, 682, 691, 705, 717, 718, 733, 737, 765, 777, 778, 790, 792, 799
- Раби, Хелен 387
- Рабинович, Евгений 649
- Радест, Говард Б. 28, 36, 49
- Радин, Пол 283
- Райдер, Артур 236, 237, 512, 758
- Райн, Элис 30
- Рамзауэр, Карл 173, 174, 179, 183
- Рамзи, сэр Уильям 97
- Рамсейер, Фрэнк 325
- Рарита, Уильям 339
- Рассел, Бертран 101, 103, 226, 699, 786
- Рассел, Кэтрин (позже Сонка) 731, 793
- Резерфорд, сэр Эрнест 98, 107–112, 115, 118, 120, 123–125, 127, 128, 141, 144, 168, 199–201, 211, 212, 218, 222–226, 248, 297, 307, 700, 701, 773, 779, 786, 689, 794

- Рей, Мауд 344
 Реймонд, Натали 207
 Ренуар, Пьер Огюст 37
 Ри (подполковник) 538
 Риттер, Т.Х. 525
 Рифеншталь, Шарлотта 152, 171, 277, 789
 Рифф, Филип 590
 Ричардс, А.А. 117, 145, 787
 Робб, Роджер 706–708, 710, 713–721, 726, 729
 Роббинс, У.Дж. 187, 193, 194, 792
 Робертс, Джон 769, 832
 Роджерс, Уильям П. 709
 Родс, Сесил 82, 83, 85
 Розенберги, Юлиус и Этель 490, 491, 648
 Розенфельд, Леон 300, 307
 Ройял, Дениз 98, 120, 121, 175, 195, 214, 791
 Рокфеллеры 32, 694
 Росси, Бруно Бенедетто 492, 494, 589, 602
 Ротблат, Джозеф 467, 468, 810
 Ротфельд, Зигмунд 22, 24, 29, 30, 33–35, 87, 88
 Ротфельд, Соломон 22, 24, 29, 30, 33–35, 87, 88
 Роув, Хартли 578, 640, 717
 Роудс, Ричард 508
 Рочестер, Джордж 602
 Рузвельт, Теодор 45, 59
 Рузвельт, Франклин Делано 286, 287, 309, 310, 318, 319, 344, 354, 361, 364, 423, 442, 464, 466, 482, 498, 499, 503, 551, 554, 774, 800, 807
 Рузвельт, Элеонора 650
 Рузвельты 23
 Рэндалл, Мерл 95, 198
- Саганэ, Рёкити 529
 Сакс, Александр 309, 310
 Сакс, Пол 58, 73
 Сакс, Сэмюэл 58
 Сакс, Эмани 23, 37, 64
 Саксы 23, 30, 59
 Святополк-Мирский, Дмитрий Петрович, князь 113
 Сегре, Эмилио 311, 312, 314–316, 319, 320, 474–476, 478, 487, 493
 Селигман, Альфред Линкольн 21
 Селигман, Джеймс (Якоб) 21, 32
 Селигман, Джесс (Исайя) 21, 32
 Селигман, Джозеф 21, 23, 25–27, 29, 35, 36, 70
 Селигман, Джордж Вашингтон 21
- Селигман, Теодор 32
 Селигман, Уильям (Вольфганг) 21, 32
 Селигман, Эдвин Роберт Андерсон 21, 36
 Селигманы 23, 26
 Сенжье, Эдгар 565
 Сербер, Роберт 190, 209, 210, 250–252, 254, 263, 270, 274, 277, 292, 293–295, 304, 305, 324, 326, 327, 333, 334, 339, 367, 368, 370, 371, 373–376, 391, 396, 397, 404–406, 409–413, 449, 462, 469, 472, 477, 478, 488, 518, 529, 531, 538, 539, 544, 636–639, 667, 750, 765, 777–779, 793, 796, 810
 Сербер, Шарлотта 263, 324, 326, 327, 370, 396, 397, 437, 439, 449, 495, 538, 777
 Сиборг, Гленн Т. 302, 358, 473, 475, 504, 577, 637, 647, 758, 759, 762, 763, 778
 Силард, Лео 226, 235, 307–310, 313, 344, 347, 363, 371, 379, 380, 382, 503, 504, 506–508, 541–543, 551, 552, 812
 Сильверман, Сэм 707
 Симон, Франц 345
 Слейтер, Джон К. 162
 Слотник, Мюррей 615, 616
 Смит, Генри Деволф 534, 727, 734, 776
 Смит, Герберт Уинслоу 52, 53, 55, 62–66, 68, 69, 74, 77, 78, 80–85, 88, 90, 91, 97, 101–103, 105–107, 113, 122, 179, 216, 536, 781, 786, 793, 815
 Смит, Говард В. 323, 329
 Смит, Говард К. 748
 Смит, Сирил С. 386, 577, 638, 642, 644, 765
 Смит, Уолтер Беделл 655
 Смит, Эл 259, 260
 Смит, Элис Кимбалл 7, 8, 121, 123, 532, 533, 556, 781, 787, 788, 790–793, 795, 807
 Снайдер, Хартланд 294–296, 305, 306, 310, 311, 321, 333, 339, 763
 Снит, Ричард Г. 25
 Сноу, Ч.П. 115, 119, 219, 755
 Содди, Фредерик 218
 Сольве, Эрнест 168
 Сомервелл, Брон Б. 377, 378
 Сорин, Джеральд 20
 Спаатс, Карл 516–518, 522, 528
 Спендер, Стивен 752
 Спраул, Роберт 379, 557
 Сталин, Иосиф 318, 322, 502, 509, 516, 564, 642, 696
 Стивенсон, Дж. 270
 Стивенсон, Эдлай 680
 Стимсон, Генри Л. 427, 501, 502, 504, 508, 509, 513–517, 533, 552, 813, 815

- Страттон, С.У. 160, 790
 Стрейчи, Литтон 113
 Стрёмгрэн, Бенгт 765, 766
 Стрит, Дж.Ч. 270
 Стронг (генерал-майор) 398, 403
 Стюарт, Александр 26
 Стюарт, Уолтер У. 592
 Суини, Чарльз У. 528
 Суонн, Уильям 200
- Так, Джеймс 455, 468, 486
 Тамм, Э.А. 403, 446
 Танимото, Киоши 520, 521
 Татлок, Джин 275–277, 305, 418–420, 422, 434, 448–450, 497, 697, 715, 798
 Татлок, Джон 276
 Тафт, Роберт 691
 Теллер, Эдвард 301, 308, 309, 371–376, 380, 387, 405–407, 412, 413, 415, 456, 462, 471, 477, 479, 480, 484–487, 507, 585, 625, 626, 633–637, 642–644, 647–649, 651, 653, 655, 660–671, 674, 682–685, 690, 694, 706, 707, 719, 720, 724, 729, 732, 733, 736, 758, 762, 765, 823
 Тёрнер, Луис 311, 358
 Тиббетс, Пол 518, 519, 522
 Тизард, Генри 343, 344
 Толман, Ричард 198, 206–208, 234, 252, 293, 324, 374, 411, 413, 477, 478, 534, 558
 Толман, Рут 206, 208, 234, 252, 324
 Томас, Дж.Парнелл 611
 Томонага, Синьитиро 246, 333, 600, 601, 603, 605, 606, 608, 614, 618
 Томпсон, Л.Т.Э. 477, 478
 Томсон, Дж.Дж. 108, 124, 143, 188
 Томсон, Дж.П. 344, 346
 Торнтон, Роберт 245, 256
 Трейман, Сэм 748, 776
 Трумэн, Гарри 502, 503, 508, 509, 514–517, 523, 524, 526, 530, 531, 540, 541, 551, 554–558, 562, 563, 569, 570, 575, 582, 583, 633, 642, 644–646, 649, 652, 653, 664, 674, 679, 680, 682, 683, 688, 689, 691, 694
- Уайман, Джеффрис 99–101, 103, 114, 120, 121, 133–135, 138, 785, 787
 Уайт, Милтон 773
 Уайт, Стив 570, 571
 Уайтхед, А.Н. 103, 105
 Уидден, Говард П. 757
 Уилер, Джон Арчибальд 296, 300, 306, 307, 310, 342, 358, 457, 470, 585, 599, 602, 603, 651, 653, 685, 745, 746
- Уилсон, Джейн 397
 Уилсон, Дональд 654, 655, 719
 Уилсон, Роберт 387, 397, 406, 412, 471, 503, 540, 543, 544, 590, 812
 Уилсон, Уинифред 794
 Уилсон, Чарльз 698
 Уилсон, Энн 517, 549
 Уильямс, Дж.Х. 397
 Уильямс, Уильям Хауэлл 198–200, 204, 208
 Уитни, Хасслер 737
 Уитсон, Лиш 446
 Улам, Станислав (Стэн) 487, 653, 654, 660–664, 682–684, 694, 711
 Улам, Франсуаза 661
 Уленбек, Джордж 140, 161, 171, 172, 179, 184, 189, 202, 247, 248, 250, 288, 295, 301, 303, 580, 585, 759, 789–791, 796, 799, 800
 Уленбек, Эльза 171, 202, 250
 Уоддингтон, К.Х. 119
 Уоллес, Генри Э. 530, 551, 552, 554
 Уолтон, Эрнест 223–227, 229, 230, 232, 233, 253, 297, 386, 397, 398, 794
 Уортингтон, Худ 577
 Уошберн, Мэри Эллен 276, 449
 Уэбб, Джеральд Б. 181
 Уэймак, Уильям Т. 575
 Уэлинг, Эдвин 250–252, 321, 324, 331, 332, 341, 802
- Фарадей, Майкл 184, 758
 Фармело, Грэм 227, 229
 Фаррелл, Томас Ф. 512–514, 518, 521, 522, 523, 538, 539
 Фаулер, Ральф 127–129, 131, 132, 162, 169, 179, 181, 243, 244
 Фаулер, Уильям (Вилли) 302–304, 306, 317, 330, 337, 355, 657, 658, 765
 Фейнман, Ричард 246, 333, 406, 407, 413, 415, 416, 537, 579, 584, 585, 594, 598–600, 603–610, 614–618, 740, 749
 Фельд, Бернард 543
 Фергюсон, Сэмпсон Ноланд 60
 Фергюссон, Фрэнсис (Frances) (урожденная Кили) 123
 Фергюссон, Фрэнсис (Francis) 57–66, 69, 74, 78–87, 90–93, 97, 99, 105, 106, 110, 112–117, 119, 121–126, 132, 133, 135, 155, 157, 180, 613, 776, 781, 782, 786–789
 Фергюссон, Харви Батлер 59, 60, 68
 Фергюссон, Харви 61, 87, 89
 Фергюссон, Эрнэ 61, 66, 68, 87
 Ферми, Лаура 512

- Ферми, Энрико 221, 253, 255, 269, 271, 300, 307–311, 313–315, 344, 346, 356, 358, 359, 363, 368, 371–373, 379, 380, 382, 387, 388, 412, 459, 468, 471, 501, 505, 512, 542, 543, 551, 585, 586, 635, 638–640, 642, 643, 646, 660, 665, 679, 717, 762, 764, 769
- Фёрри, Уэнделл 242, 247, 248, 250, 251, 254, 261, 262, 492, 795
- Филби, Ким 352
- Филлипс, Мельба 208, 241, 249, 252, 254, 256, 267, 262, 263, 266, 629, 793, 796, 797
- Финкельштейн, Роберт 591, 593
- Финлеттер, Томас 659, 668–671, 673, 674, 690
- Фишер, Луис 776
- Флекснер, Абрахам 234, 235
- Флетчер, Х. Б. 818
- Флобер, Гюстав 758
- Флэниган, Эл 436, 439
- Фокс, Кэрри Э. 757
- Фолди, Лесли 591
- Фолков, Айзек 279, 280, 353, 354, 355, 364
- Фрай, Роджер 185
- Франк, Джеймс 118, 119, 129, 154, 162, 253, 379, 380, 504, 505, 507, 713
- Франко, Франсиско 274, 321
- Франкфуртер, Феликс 463–466, 810
- Фрейд, Зигмунд 276, 277
- Френдли, Фред 736–738
- Френкель, Стэнли 366, 370, 374
- Фридман, Луис 33
- Фридман, Макс (Кен Манфред) 366, 417, 418, 424, 426, 440, 445, 621
- Фридман, Сесилия (урожденная Эгер) 33, 34, 37, 42, 46
- Фриш, Отто 298–301, 342, 343, 346, 356, 360, 372, 411, 454, 459, 461, 472, 475, 532, 537
- Фрост, Роберт 758
- Фукс, Клаус 399, 453–455, 472, 490, 491, 493, 494, 516, 648, 649, 697
- Хаксли, Олдос 81, 113
- Харви, Уильям 446
- Харрисон, Джордж 513, 533–535, 540, 541, 813
- Харрисон, Ричард 324–327
- Харрисон, Уоллес К. 763
- Хейл, Джордж Эллери 176
- Хейлз, Питер Бэкон 389
- Хейфец, Григорий 361, 362, 364
- Херкен, Грегг 283, 286, 366, 384, 804, 805
- Херси, Джон 519–521
- Хёрст, Уильям Рэндольф 287
- Хершберг, Джеймс Г. 635, 671
- Хиггинботам, Уильям 540, 543, 555
- Хикенлупер, Бурк Б. 627, 628, 643, 698
- Хилл, Альберт Г. 676, 677
- Хилл, Арчибалд Вивисен 114
- Хилтон, Генри 26, 30, 32
- Хирохито (император) 530
- Хисс, Эдджер 611, 620
- Хобсон, Верна 750
- Хокинг, Стивен 230
- Хокинс, Дэвид 74, 418, 420, 470, 471, 486, 487, 623, 763
- Холл, Мэри 209
- Холл, Теодор 491–494
- Холл, Харви 208–210, 213, 241, 812
- Холл, Элмер 179, 198, 200, 791
- Холлоуэй, Маршалл 665, 683
- Хопкинс, Ф. Гоулэнд 114
- Хорган, Пол 64–67, 78–80, 83, 87–93, 97, 107, 497, 781
- Хорган, Розмари 67
- Хупер, Стэнфорд К. 308
- Хьюстон, Уильям 176, 558
- Хэмпшир, Стюарт 763
- Хьюнинг, Франц 59, 60
- Цвики, Фриц 289–291
- Цезарь (Гай Юлий) 708
- Цукерт, Юджин 683, 727
- Цянь, Сюэсэнъ 279
- Чавес, Амадо 68, 91
- Чавес, Кейт Николс (урожденная Фостер) 68
- Чавес, Мануэль Антонио 67, 68
- Чандрасекар, Субраманьян 291, 292
- Чаплин, Чарльз 234
- Чедвик, Джеймс 124, 219–221, 224, 225, 227, 229, 233, 241, 246, 344, 358, 454, 458, 461, 463, 467, 471, 534
- Чемберс, Уиттекер 611
- Чернис, Гарольд 202, 236, 613, 793
- Черуэлл, лорд (Фредерик Линдемани) 345, 465, 466, 486
- Черчилль, Уинстон 331, 344, 345, 369, 453, 464–466, 482, 486, 502, 509, 515, 517, 526, 561, 562, 583, 619, 817
- Швебер, Сильван 11, 333, 594
- Швингер, Джулиан 246, 333–341, 579, 585, 588, 589, 591, 594–601, 603–610, 614–616, 618, 724, 740, 765, 802
- Шевалье, Барбара 281, 283, 393, 805

УКАЗАТЕЛЬ ИМЕН

- Шевалье, Хаакон 136, 137, 281, 282,
284, 286, 317, 320, 330, 331, 353, 363,
380, 392–394, 422, 427, 430, 437, 438,
443–448, 526, 535, 567, 568, 576, 577,
581, 583, 590, 621, 622, 701–703, 706,
708, 714–718, 720, 723–732, 752, 770,
771, 798, 799, 809, 829, 832
- Шейн, Марсель 288
- Шектеры, Джерольд и Леона 361
- Шепли, Джеймс 733, 734, 737
- Шервин, Мартин Дж. 8, 9, 121, 122, 392,
449, 781, 787, 788, 792, 799, 801, 803,
805, 830, 831
- Шерр, Пэт 496, 749
- Шипли, сэр Артур 115
- Шифф, Джейкоб Г. 29
- Шифф, Леонард 333, 334, 337, 338, 765
- Шиффы 23
- Шлапп, Роберт 158
- Шлезингер, Артур (мл.) 752
- Шнейдерман, Уильям 329, 330, 364
- Шрёдингер, Эрвин 133, 134, 139, 140,
143, 159, 167, 169, 170, 189, 204, 247,
573, 788
- Штерн, Альфред 272, 273, 288
- Штерн, Дж. Х. 30
- Штерн, Отто 190
- Штерн, Филип 441, 628
- Штерн, Хедвига (урожденная
Оппенгеймер, тетя) 22, 272, 273
- Штрассман, Фриц 297–300, 311, 773
- Штраус, Льюис Л. 575, 578, 583, 626–628,
633, 634, 644–647, 649, 666, 668, 670,
673, 675, 686, 687, 689, 690–695,
697, 698, 702–706, 708, 709, 712, 718,
726, 727, 733, 734, 751, 752, 763, 770
- Эванс, Уорд 710, 718, 722–724
- Эверетт, Корнелиус 653, 660
- Эгер, Давид 33
- Эгер, Клара (урожденная Бинсвангер) 33
- Эделотт, Фрэнк 578
- Эдсалл, Джон 76, 77, 99, 103, 114, 115,
121, 125, 133–135, 138, 141, 174, 784,
787–789
- Эйзенхауэр, Дуайт Д. 659, 680, 682, 685,
686, 689, 692, 693, 695, 698, 733, 751
- Эйнштейн, Альберт 10, 104, 109, 110,
124, 127, 128, 134, 142, 143, 161,
168–170, 182, 184, 186, 188, 189, 191,
209, 232, 234, 235, 253, 258, 295, 307,
309, 310, 361, 503, 590–593, 601, 702,
736, 737, 741, 761, 770, 773, 774, 788,
789, 800
- Элиот, Джордж 53, 54
- Элиот, Томас Стернз 113, 175, 613, 614,
786
- Элиот, Чарльз 70
- Эллиот, Джон 49
- Элсон, Джозеф 733, 734, 737
- Элсон, Стюарт 733, 734, 737
- Элтонтон, Джордж 392, 393, 417, 427, 429,
430–433, 435, 436, 438, 439, 441, 443,
445, 567, 568, 576, 577, 714, 715, 728
- Эпштейн, Пауль 242
- Эпштейн, Сол 591, 593
- Эренфест, Пауль 140, 163, 165, 166, 170,
173, 174, 179, 181–184, 186, 191–193,
200, 220, 244, 245, 790–792
- Эттли, Клемент 517, 562
- Юкава, Хидэки 267–271, 339, 573, 586,
588, 595, 613, 617, 630, 631, 744, 774,
775
- Юнг, Карл Густав 276, 277
- Юнг, Роберт 456, 800
- Юри, Гарольд 199, 218, 229, 233, 301,
357, 360, 362, 379, 384, 541, 551, 724
- Янг, Чжэньнин 736, 745–749, 762, 765,
773–775
- Ястров, Роберт 660

Научное издание

Серия «Интеллектуальная биография»

РЭЙ МОНК

РОБЕРТ ОППЕНГЕЙМЕР
Жизнь в центре

Главный редактор В. В. Анашвили
Выпускающий редактор Е. В. Попова
Редактор К. Г. Заманская
Художник В. П. Вертинский
Оригинал-макет С. Д. Зиновьев
Верстка Я. Д. Агеев

Подписано в печать 08.11.2021. Формат 70×100/16
Усл. печ. л. 70,2. Тираж 1000 экз. Изд. № 230

Издательский дом «Дело» РАНХиГС
119571, Москва, пр-т Вернадского, 82
Коммерческий центр
тел. (495) 433-25-10, (495) 433-25-02
delo@ranepa.ru
www.ranepa.ru
Интернет-магазин
www.delo.ranepa.ru

Отпечатано в соответствии с предоставленными материалами

ISBN 978-5-85006-359-7



9 785850 1063597



РЭЙ МОНК

Британский философ, с 1992 по 2018 год профессор в Университете Саутгемптона. За книгу «Витгенштейн. Долг гения» (М.: Издательский дом «Дело» РАНХиГС, 2018) получил премию Джона Луэллина-Риса и премию Даффа Купера. Автор работ в области философии математики, истории аналитической философии и философских аспектов биографии.

Говорить о самом Оппенгеймере очень увлекательно, Монк также приводит исчерпывающие и красноречивые подробности его исторического окружения... Превосходная биография.

LONDON REVIEW OF BOOKS

Вдумчивая, всеобъемлющая и заслуживающая доверия... Безусловно, самый обстоятельный обзор вклада Оппенгеймера в развитие ядерной энергетики во время и после Второй мировой войны, который когда-либо был написан, и убедительный его портрет.

WASHINGTON POST

В книге Монк ярко описывает две группы людей, сыгравших важную роль в жизни Оппенгеймера: тесно сплоченное общество богатых немецких евреев Нью-Йорка, к которому принадлежали его родители, и небольшую армию сотрудников службы безопасности, которые следили за его социальной и политической деятельностью, когда он занимался секретной работой в Беркли и Лос-Аламосе.

NEW YORK REVIEW OF BOOKS