

НОБЕЛЕВСКИЙ ЛАУРЕАТ О ВРЕМЕНИ,
НАУКЕ И О СЕБЕ

ВЫ, КОНЕЧНО, ШУТИТЕ, МИСТЕР ФЕЙНМАН!



Это произведение – лучшее доказательство того, что гении могут заставить вас одновременно смеяться и задумываться на весьма серьезные темы.

«New York Times»

РИЧАРД ФЕЙНМАН

Американский физик Ричард Фейнман — один из создателей квантовой электродинамики. Нобелевский лауреат, но прежде всего — незаурядная многогранная личность, не вписывающаяся в привычные рамки образа «человека науки».

Он был известен своим пристрастием к шуткам и розыгрышам, писал изумительные портреты, играл на экзотических музыкальных инструментах. Великолепный оратор, он превращал каждую свою лекцию в захватывающую интеллектуальную игру. На его выступления рвались не только студенты и коллеги, но и люди, просто увлеченные физикой.

Свое кредо как популяризатора науки он описал одной блестящей фразой: «Если вы ученый, квантовый физик, и не можете в двух словах объяснить пятилетнему ребенку, чем занимаетесь, — вы шарлатан».

Перевод с английского Сергея Ильина.

-
- [Ричард Ф. Фейнман](#)
 - [Предисловие](#)
 - [Вступление](#)
 - [Наиболее важные биографические сведения](#)
 - [Часть 1](#)
 - [Он чинит радио в уме!](#)
 - [Стручковая фасоль](#)
 - [Кто украл дверь?](#)
 - [Итальянский или латынь?](#)
 - [Вечный уклонист](#)
 - [Ведущий химик-исследователь корпорации «Метапласт»](#)
 - [Часть 2](#)
 - [«Вы, разумеется, шутите, мистер Фейнман!»](#)
 - [Яаааааааааа!](#)
 - [Карта кошки?](#)
 - [Великие умы](#)
 - [О смешивании красок](#)
 - [Другой набор инструментов](#)
 - [Чтение мыслей](#)
 - [Ученый-любитель](#)
 - [Часть 3](#)
 - [Взрыватель класса «пшик»](#)
 - [Проверка нюха](#)
 - [Лос-Аламос, вид снизу\[4\]](#)
 - [Встреча двух взломщиков](#)
 - [А вот в ВАС Дядя Сэм не нуждается!](#)
 - [Часть 4](#)
 - [Профессор, который держался с достоинством](#)
 - [Вопросы есть?](#)

- [Давайте сюда мой доллар!](#)
 - [Их нужно просто спрашивать?](#)
 - [Счастливые номера](#)
 - [О Americana, Outra Vez!](#)
 - [Человек, владеющий тысячью языков](#)
 - [Разумеется, мистер Туз!](#)
 - [Предложение, от которого следует отказаться](#)
 - [Часть 5](#)
 - [А вы решили бы уравнение Дирака?](#)
 - [Семипроцентная поправка](#)
 - [Тринадцать раз](#)
 - [О пользе тарабарщины](#)
 - [Такое ли уж это искусство?](#)
 - [Электричество — это огонь?](#)
 - [Как судить о книгах по их переплетам](#)
 - [Очередная ошибка Альфреда Нобеля](#)
 - [Как физикам прививали культуру](#)
 - [Разоблачение в Париже](#)
 - [Измененные состояния](#)
 - [Наука формопоклонников\[12\]](#)
 - [notes](#)
 - [1](#)
 - [2](#)
 - [3](#)
 - [4](#)
 - [5](#)
 - [6](#)
 - [7](#)
 - [8](#)
 - [9](#)
 - [10](#)
 - [11](#)
 - [12](#)
 - [13](#)
-

Ричард Ф. Фейнман

«Вы, разумеется, шутите, мистер Фейнман!»

*Похождения удивительного человека,
поведанные им Ральфу Лейтону
и отредактированные Эдвардом Хатчингсом*

Предисловие

Приведенные в этой книге рассказы накапливались с перерывами и в обстановке самой неформальной за те семь лет, что я имел удовольствие играть вместе с Ричардом Фейнманом на ударных инструментах. Каждая из этих историй забавна, как мне кажется, сама по себе, а собранные воедино, они попросту поражают воображение. Трудно поверить, что с одним-единственным человеком могло за одну-единственную жизнь произойти столько удивительных событий. А то, что один-единственный человек сумел за одну-единственную жизнь учинить такое множество невинных шалостей и проказ, безусловно способно послужить источником вдохновения!

Ральф Лейтон.

Вступление

Надеюсь, эти мемуары не останутся единственными из написанных Ричардом Фейнманом. Содержащиеся в этой книге воспоминания безусловно дают истинное представление о многих чертах его характера — почти неодолимой потребности в разрешении головоломок, дерзком озорстве, гневном неприятии претенциозности и ханжества и способности переиграть любого, кто пытается переиграть его! Читать эту книгу огромное удовольствие: она способна шокировать человека, возмутить его, но остается при этом очень теплой и человечной.

И все же, в ней лишь походя говорится о том, что представляет собой краеугольный камень его жизни — о науке. Мы сталкиваемся с ней то там, то здесь, она образует фон того или иного эпизода, однако нигде не выступает в роли фокальной точки его существования, засвидетельствованной не одним поколением студентов и коллег Фейнмана. Наверное, иначе и быть не может. Наверное, иначе ему не удалось бы выстроить череду очаровательных рассказов о себе и своей работе: о напряжении всех сил и разочарованиях, о восторге, венчающем озарения, об огромном удовольствии, доставляемом научным знанием, которое стало в его жизни неистощимым источником счастья.

Я помню, что испытывал, приходя в студенческие годы на очередную его лекцию. Он стоял посреди аудитории, улыбаясь нам, входившим в нее, отбивая пальцами сложный ритм на черной поверхности демонстрационного стола, шедшего вдоль всего лекционного зала. Пока пришедшие последними студенты рассаживались, он брал кусочек мела и начинал вертеть его в пальцах так, как профессиональный игрок вертит покерную фишку, — и продолжал улыбаться, словно вспоминая какую-то потаенную шуточку. А затем, — все еще улыбаясь, — начинал говорить о физике, выводя на доске диаграммы и уравнения, которые помогали нам разделить его понимание этой науки. Его улыбку, блеск его глаз порождала не потаенная шуточка, но физика. Радость ее восприятия! И эта радость была заразной. Мы — те счастливицы, которым удалось перенять от него эту заразу. А теперь и *вы* получили возможность постичь радость существования, ведомого в манере Фейнмана.

Альберт Р. Хиббс,

Старший сотрудник технического персонала

Лаборатории реактивного движения

Калифорнийского технологического института.

Наиболее важные биографические сведения

Некоторые даты: я родился в 1918-м, в городке под названием Рокавей, стоящем на границе нью-йоркских пригородов, вблизи океана. В нем я прожил до 1935 года, в котором мне исполнилось семнадцать лет. Потом я четыре года проучился в Массачусетском технологическом институте, а примерно в 1939-м перебрался в Принстонский университет. Еще живя в Принстоне, я принял участие в Манхэттенском проекте и, в конце концов, переехал в апреле 1943-го в Лос-Аламос, где и пробыл до октября или ноября 1946 года, в котором отправился в Корнеллский университет.

В 1941-м я женился на Арлин, умершей от туберкулеза в 1946-м, когда я еще был в Лос-Аламосе.

В Корнелле я проработал примерно до 1951-го. Летом 1949-го я посетил Бразилию, а в 1951-м провел в ней еще полгода, после чего перебрался в Калтех, в котором пребываю и поныне.

В конце 1951-го я провел две недели в Японии, а затем, год или два спустя, сразу после заключения брака с моей второй женой Мэри Лу, съездил туда еще раз.

Сейчас я женат на Гвенет, она англичанка, у нас двое детей — Карл и Мишель.

Р. П. Ф.

(1985).

Часть 1

От Фар-Рокавей до МТИ

Он чинит радио в уме!

Когда мне было лет одиннадцать-двенадцать, я устроил у себя дома лабораторию. Состояла она из старого деревянного упаковочного ящика, в который я вставил полки. Еще у меня был электронагреватель, который я каждый раз опускал в масло, чтобы поджарить в нем на жиру нарезанную соломкой картошку. А так же аккумуляторная батарея и ламповый блок.

Чтобы соорудить его, я ходил в магазин, где каждый товар стоил пять-десять центов, купил ламповые патроны, которые можно привинчивать к деревянному основанию, и соединил их кусками звонкового провода. Я знал, что с помощью разных сочетаний переключателей — последовательных или параллельных — можно получать разные значения напряжения. Чего я не знал, так это того, что сопротивление лампочки зависит от ее температуры, в итоге, результаты моих расчетов не соответствовали напряжениям, которые на самом деле создавала цепь. Ну да ничего, когда лампочки соединялись параллельно, они горели вполне накала, тлеееели, очень получалось красиво — просто здорово!

Имелся у меня в этой системе и предохранитель, так что, если я что-нибудь закорачивал, он просто сгорал. Надо сказать, предохранители мне требовались послабее тех, что были в доме, и я изготавливал их сам — брал станиоль и обертывал ею уже полетевший плавкий предохранитель. К нему я последовательно подсоединял пятиваттную лампочку — когда предохранитель перегорал, напряжение буферного выпрямителя, который постоянно подзаряжал аккумуляторную батарею, подавалось на лампочку. Лампочка эта располагалась на щите управления, прикрытая куском бурой бумаги из кондитерской (когда за бумагой вспыхивал свет, она становилась красной), — если что-то сгорало, мне достаточно было взглянуть на щит, и я видел большое красное пятно там, где вылетел предохранитель. В общем, время я проводил очень интересно!

Я обожал радиоприемники. Начал я с детекторного, купил его в магазине и ночами, в постели, слушал через наушники передачи, пока не засыпал. Если отец с матерью возвращались домой поздно, они заходили в мою комнату и снимали с меня наушники — их сильно беспокоило то: что происходило в моей голове, пока я спал.

Примерно в это же время я изобрел охранную сигнализацию, совсем простую: большая батарея и колокол, соединенные проводом. Когда дверь моей комнаты открывалась, она прижимала провод к контакту батареи, замыкала цепь и колокол начинал звонить.

Как-то ночью отец с матерью вернулись домой в поздний час и тихо-тихо, чтобы не разбудить ребенка, приоткрыли мою дверь, собираясь войти и снять с меня наушники. И вдруг колокол поднял дьявольский шум — БОМ-БОМ-БОМ-БОМ-БОМ!!! А я выскочил из постели, вопя: «Работает! Работает!».

У меня была индукционная катушка от «форда» — обычная автомобильная катушка зажигания — с ее помощью я соорудил поверх моего щита управления искровые контакты. Последовательно соединил с ними наполненную аргоном реостатную лампу, из тех, что производит компания «Рейтеон»: при прохождении искровых разрядов газ в ней начинал лиловато светиться — полная роскошь!

Однажды я забавлялся с фордовской катушкой, пробивая искрами дырки в бумаге, и бумага вдруг загорелась. Скоро я уже не смог удержать ее в руке — огонь жег пальцы, и потому я уронил бумагу в корзинку, наполненную газетами. Газеты, как известно, горят

бойко, и вскоре в комнате уже пылало немалое пламя. Я закрыл дверь, чтобы мама, игравшая в гостиной в бридж с подругами, не заметила, что у меня пожар, взял первый подвернувшийся под руку журнал и накрыл им корзинку, дабы пригасить пламя.

Пламя погасло, я снял с корзинки журнал, однако теперь комнату стал наполнять дым. Корзинка слишком раскалилась, в руки не возьмешь, и я подцепил ее плоскогубцами, пронес через комнату и выставил в окно, надеясь, что ветерок унесет дым.

Однако ветерок, дувший снаружи, вновь оживил огонь, а до журнала я теперь дотянуться не мог. Пришлось снова втащить горящую корзинку в комнату через окно, чтобы взять журнал, но тут занялись оконные занавеси, а это уже было опасно!

Так или иначе, журнал я подхватил и придушил им пламя заново, и на сей раз держал журнал при себе, пока вытряхивал из корзинки угли на лежавшую двумя-тремя этажами ниже улицу. Потом вышел из комнаты, закрыл за собой дверь и сказал маме: «Я пойду на улицу, поиграю». Дым постепенно вытянуло из комнаты через открытые окна.

Помимо всего этого, я сооружал кое-что из электрических моторчиков и собрал усилитель для купленного мной фотоэлемента, — когда я проводил перед ним рукой, усилитель заставлял колокольчик звонить. Я много чего хотел сделать, однако мама все время отправляла меня на улицу, поиграть. И все-таки, я часто оставался дома и возился в моей лаборатории.

Радиоприемники я покупал на распродажах старых вещей. Денег у меня практически не было, однако приемники стоили недорого — старые, сломанные — я покупал их и пытался починить. Как правило, поломки были простенькие — в одних приемниках свисали сразу бросавшиеся в глаза провода, в других была испорчена или просто размоталась катушка, — так что некоторые из них мне удавалось быстро приводить в чувство. Как-то ночью я поймал по одному из таких приемников станцию «УЭЙКО» — из города Уэйко, штат Техас — меня это страшно взволновало!

Как раз с помощью этого лампового приемника мне удалось поймать станцию «УГН» из Скенектади. Надо сказать, что мы, дети — двое моих кузенов, сестра и соседские ребята — слушали на первом этаже по радио программу, которая называлась «Клуб преступлений ИНО» — шипучки компании «ИНО» — та еще была штука! Так вот, я обнаружил, что могу слушать эту программу в моей лаборатории, по «УГН», на час раньше, чем ее передают в Нью-Йорке! Я узнавал, что в ней должно произойти, а потом, когда все мы усаживались перед стоявшим внизу приемником, дабы послушать новый выпуск программы, говорил: «А знаете, что-то давно мы не слышали о таком-то. Спорим, он сейчас появится и всех выручит».

И пару секунд спустя, хлоп! — он появился. Все пришли в полный восторг, а после я предсказал еще пару событий. Тут уж все поняли, что здесь есть какой-то фокус, — что я все узнаю откуда-то заранее. Пришлось признаться, что я часом раньше слушаю программу наверху.

Результат вам, естественно, ясен и без моих пояснений. Теперь уж никто не желал дожидаться обычного времени начала программы. Все норовили подняться наверх, в мою лабораторию, и просидеть полчаса перед маленьким трескучим приемником, слушая передачу «Клуба преступления ИНО» из Скенектади.

В то время мы жили в большом доме — мой дед оставил его своим детям, а никаких особых богатств, кроме этого дома, у них не имелось. Дом был огромный, деревянный, я протянул по нему снаружи провода и наткал по всем комнатам розетки, чтобы иметь

возможность, где бы я ни был, слушать приемники, которые работали у меня наверху, в лаборатории. А еще я обзавелся громкоговорителем — не целым, а частью его, без большого верхнего рупора.

Как-то раз я, надев наушники, подсоединил их к динамику и совершил при этом небольшое открытие: проводя по динамику пальцем, я слышал звук этого движения. То есть оказалось, что динамик может работать как микрофон и для этого даже не требуется никакого питания. В то время мы проходили в школе Александра Грэма Белла, и я продемонстрировал связь динамика с наушниками. Думаю, хоть я тогда этого и не выяснил, что именно такой тип телефона он изначально и использовал.

Стало быть, микрофон у меня имелся, и я мог, используя динамики купленных на распродажах приемников, транслировать передачи с одного этажа нашего дома на другой. В то время моей сестре Джоан, родившейся на девять лет позже меня, было года два-три, и она любила слушать по радио передачи некоего «Дядюшки Дона». Он исполнял песенки о «хороших детях» и тому подобном, читал письма родителей: «В эту субботу состоится празднование дня рождения Мэри Такой-то, проживающей в доме 25 по Флэтбуш-Авеню».

В один прекрасный день мы с моим двоюродным братом Фрэнсисом усадили Джоан внизу, сказав, что сейчас будет особая передача, которую ей стоит послушать, а сами побежали наверх и начали трансляцию: «Говорит Дядюшка Дон. Нам известна одна очень хорошая маленькая девочка по имени Джоан, живущая на Нью-Бродвей; скоро у нее день рождения — не сегодня, но такого-то числа. Очень милая девочка». Потом мы спели песенку, а следом изобразили музыку: «Дидли-дидли, трам-пам-пам...». А покончив с этим, спустились к Джоан.

— Ну как? Понравилась тебе программа?

— Хорошая, — ответила она, — только почему ты музыку сам губами играл?

Однажды мне позвонили по телефону:

— Мистер, это вы Ричард Фейнман?

— Да.

— Вас беспокоят из отеля. У нас тут радио не работает, мы хотели бы его починить. Насколько нам известно, вы это умеете.

— Но я всего лишь мальчик, — ответил я. — Не знаю, как...

— Да, нам это известно, и все же, сделайте одолжение, приходите.

Отелем управляла моя тетушка, однако я об этом не знал. И пришел в него — там эту историю до сих пор рассказывают, — со здоровенной отверткой, торчавшей из заднего кармана моих брюк. Впрочем, росту я был невеликого, так что, какую бы отвертку я в задний карман ни засунул, *любая* показалась бы здоровенной.

Я подошел к приемнику, намереваясь его починить. Как это делается, я совершенно себе не представлял, однако в отеле имелся свой мастер на все руки, и то ли он, то ли я, — в общем, кто-то из нас, заметил, что ручка реостата — регулятора громкости — разболталась и стала прокручиваться на оси. Мастер снял ее, что-то в ней подпилит, вернул на место — и все заработало.

Следующий приемник, за починку которого я взялся, и вовсе не работал. Но с ним все оказалось несложно: его просто неправильно подключили к питанию. Дальнейшие мои починки становились все более сложными, я справлялся с ними все более толково, набирался мастерства. Я купил в Нью-Йорке миллиамперметр и переделал его в вольтметр с несколькими шкалами, используя для этого имевшие разные длины (рассчитанные мной)

куски очень тонкой медной проволоки. Особой точностью мой вольтметр не отличался, однако выяснить, правильный ли порядок величины имеют напряжения в разных узлах приемников, позволял.

Главной причиной, по которой ко мне обращались люди, была Депрессия. Денег на настоящий ремонт радиоприемников у них не было, а тут до них доходили слухи о мальчишке, который чинит приемники, почти ничего не беря за работу. Так что мне приходилось и на крыши лазить — приводить в порядок антенны, — и делать многое другое. Я получил целый ряд уроков все возрастающей сложности. В конце концов, меня попросили переделать питание одного приемника — с постоянного, на переменное — в итоге вся система начала фонить, и справиться с этим я не смог. Задача просто была мне не по плечу, а я об этом не догадывался.

Одна моя починка произвела сенсацию. Я тогда работал в типографии и приятель ее хозяина, узнав, что я берусь ремонтировать радиоприемники, заехал за мной прямо на работу. Человек он был явно не богатый — машина, на который мы ехали к нему домой, в дешевый квартал города, только что не разваливалась на ходу. Дорогой я спрашиваю:

— Так что там с приемником?

Он отвечает:

— Когда его включаешь, он шипит. Потом шипение затихает, и все работает нормально. Просто меня раздражает шипение.

Я думаю: «Ничего себе! Если у него нет денег, мог бы легкий-то шумок и потерпеть».

А он на всем пути к дому твердит что-то вроде:

— Ты вообще-то в приемниках разбираешься? Хотя куда тебе — совсем еще малец.

В общем, он надо мной посмеивается, а я все думаю: «Что же с не так с этим приемником? Откуда берется шипение?».

Добравшись до места, я включаю приемник. Шумок? Господи-Боже! Не удивительно, что бедняге трудно было его сносить. Приемник ревет и ухает — УХ-БАХ-БУХ-БУХ-БАХ — шум стоит попросту *дикий*. Затем все затихает, начинается какая-то передача, а я задумываюсь: «Почему это может происходить?».

Я расхаживаю взад-вперед по комнате, размышляя, и тут мне приходит в голову, что одно из объяснений может быть таким: лампы нагреваются в неправильном порядке — то есть, усилитель на выходе уже разогрет, все его лампы готовы к работе, а на него ничего не подается, или подается сигнал не с той схемы, или что-то не в порядке с входным каскадом — собственно приемником радиочастоты, — вот он и усиливает какой-то паразитный сигнал, наводку. А когда радиочастотная схема прогревается и напряжения на сетках ламп отстраиваются, все приходит в норму.

Хозяин приемника спрашивает:

— Ты чем это занимаешься? Приехал радио починять, а сам только и знает, что расхаживать взад-вперед.

Я отвечаю:

— Я думаю!

А следом говорю себе: «Ладно, вынь лампы и вставь их в обратном порядке». (Тогда в самых разных узлах многих приемников использовались одни и те же лампы — 212-е, по моему, или 212-А.) Я переставил лампы, включил приемник, а он тих, как агнец — прогрелся и заработал, и никакого шума.

Когда кто-то относится к тебе отрицательно, а ты вдруг у него на глазах проделываешь

нечто подобное, отношение его обычно меняется на прямо противоположное — это что-то вроде компенсации. Вот и этот человек стал добывать для меня работу, и рассказывать всем, какой я великий гений, повторяя: «Он чинит радио *в уме!*». Ему и в голову никогда не приходило, что для починки приемника надо думать — что маленький мальчик может постоять, подумать и сообразить, в чем состоит неисправность.

В то время разбираться в радиосхемах было проще, чем теперь, потому что все они были открытыми. Разобрав приемник (сложность состояла лишь в том, чтобы понять, какие винты нужно вывинчивать), ты видел — вот резистор, вот конденсатор, вот то, вот это, и все помечено. Если конденсатор тек или перегревался, ясно было, что он сгорел. Если на одном из резисторов обнаруживался черный налет, опять-таки ясно было, в чем проблема. А если понять причину вприглядку не удавалось, ты брался за вольтметр и находил место, в котором происходила утечка напряжения. Приемники были простыми, схемы их сложностью не отличались. Напряжение на сетках всегда составляло полтора-два вольта, на анодах — одну или две сотни вольт, все постоянное. Так что для ремонта требовалось лишь понять, что происходит внутри приемника, найти неисправность и устранить ее.

Хотя иногда это требовало времени. Помню, однажды я потратил полдня, чтобы найти перегоревший резистор, внешне казавшийся вполне исправным. Тот приемник принадлежал подруге мамы, так что временем я *располагал* — никто не дышал мне в затылок, не спрашивал: «Что это ты делаешь?». Наоборот, мне говорили: «Ты не хочешь молока или кекса?». В конце концов, приемник я починил, потому что обладал — да и сейчас обладаю — упрямством. Если мне попадается задача, я просто не могу от нее отмахнуться. Когда мама подруга говорила: «Ну ладно, хватит, тут слишком много работы», я выходил из себя, потому что, потратив столько времени, просто обязан был одолеть эту проклятую штуковину. И я искал неисправность, искал и, наконец, отыскивал.

Задачи и головоломки, вот что было для меня движущей силой. Отсюда и мое стремление расшифровать иероглифы майя, и пристрастие к взлому сейфов. Помню, в первые дни моей учебы в средней школе ко мне обратился с задачей — по геометрии, что ли, — парень, учившийся в специальном математическом классе. Я не успокоился, пока не решил ее, на что ушло минут пятнадцать — двадцать. А в течение дня еще несколько ребят подходили ко мне все с той же задачей, и я решал ее, не сходя с места. В итоге на одного ученика, на глазах у которого я двадцать минут бился над ней, пришлось пятеро, решивших, что я сверхгений.

Так я начал приобретать репутацию довольно странную. За время учебы в старших классах ко мне обращались со всеми, до каких только додумалось человечество, задачами и загадками. Я узнал все безумные, заковыристые головоломки, какие существуют на свете. А когда я поступил в Массачусетский технологический институт, один старшекурсник, приведший на танцы подругу, которая знала множество загадок, сказал ей, что я здорово их решаю. Во время танцев она подошла ко мне и сказала:

— Говорят, у тебя хорошая голова, так попробуй решить вот это: У человека восемь вязанок дров, которые надо разрубить...

А я, зная эту загадку, ответил:

— Он начинает с того, что рубит все на три части.

Она отошла, но вскоре вернулась с новой загадкой, потом еще с одной, и еще — и все их я знал.

Это тянулось довольно долго и уже под конец танцев она подошла ко мне с лицом, на

котором было написано: сейчас я тебя дожду, — и сказала:

— Мать с дочерью путешествуют по Европе...

— Дочь заболела бубонной чумой.

Она чуть не упала! Ключей, которые позволяли угадать ответ, она мне еще не сообщила — история эта была длинной: мать и дочь останавливаются в отеле в разных номерах, на следующее утро мать приходит к дочери, а в номере никого или кто-то совсем незнакомый, мать обращается к директору отеля: «Где моя дочь?», а тот спрашивает: «Какая-токая дочь?», и в регистрационной книге стоит только имя матери, и так далее, и так далее, и что случилось, понять невозможно. Ответ же состоит в том, что дочь заболела бубонной чумой, а дирекция отеля, боясь, что его могут закрыть, увозит дочь подальше, вычищает ее номер и уничтожает все следы ее пребывания здесь. В общем, история длинная, но я-то ее слышал, и когда девушка начала: «Мать с дочерью путешествуют по Европе», вспомнил, что такое начало мне уже встречалось, наугад выпалил ответ и попал в самую точку.

В старших классах у нас была такая «алгебраическая команда», состоявшая из пяти учеников — мы ездили в другие школы, чтобы участвовать в соревнованиях. Сиделись рядом на стулья, команда противников усаживалась напротив. Учительница, проводившая соревнования, доставала конверт, на котором значилось «сорок пять секунд». Она вскрывала конверт, выписывала задачу на школьную доску и говорила: «Начали!» — то есть секунд было все же не сорок пять, потому что, пока она писала на доске, уже можно было думать. Так вот, игра выглядела следующим образом: ты получал листок бумаги и мог что-то писать на нем, мог не писать — не суть важно. Важен был только ответ. Если он выглядел как «шесть книг», ты писал «6» и обводил эту цифру большим кружком. Если стоявшее в кружке было верным, ты побеждал, если нет — проигрывал.

Одно можно было сказать наверняка: обычное, прямое решение задачи, — всякие там «Обозначим число красных книг буквой А, число синих буквой Б» и затем скрип, скрип, скрип, пока не доберешься до «шести книг», — было практически невозможным. На это ушло бы секунд пятьдесят, поскольку те, кто определял, какое время следует отвести на решение, всегда немного уменьшали его. Поэтому ты прикидывал: «А нельзя ли *увидеть* ответ?». Иногда ты видел его сразу, иногда приходилось придумывать новый способ решения и как можно быстрее производить алгебраические выкладки. Отличная была практика, я решал задачи все лучше и лучше и, в конце концов, возглавил нашу команду. Так я научился быстро считать, и в университете это умение мне пригодилось. Когда нам давали задачу на вычисления, я очень быстро понимал, в каком направлении следует двигаться, и производил вычисления — тоже быстро.

Чем я еще увлекался в старших классах, так это придумыванием задач и теорем. То есть, занимаясь математикой, я старался найти какой-то практический пример, для которого то, чем я занимаюсь, может оказаться полезным. Так я сочинил целый ряд задач о прямоугольных треугольниках. Вместо того, чтобы задавать длины двух сторон для нахождения третьей, я задавал разницу их длин. Вот вам типичный пример: стоит флагшток, к верхушке его привязана веревка; если позволить ей просто свисать вниз, длина ее оказывается на три фута больше высоты флагштока; если ее туго натянуть, конец веревки окажется на расстоянии в пять футов от основания флагштока. Какова его высота?

Я разработал кое-какие уравнения для решения подобных задач и в результате заметил некую связь — возможно, это было $\sin^2 x + \cos^2 x = 1$, — напомнившую мне о тригонометрии. За несколько лет до того, вероятно, одиннадцати-двенадцатилетним, я прочитал взятую мной в

библиотеке книгу по тригонометрии — и думать о ней забыл. Помнил только, что тригонометрия имеет какое-то отношение к связи синусов с косинусами. И я начал, рисуя треугольники, выяснять эти отношения, причем каждое доказывал самостоятельно. Кроме того, я вычислил синусы, косинусы и тангенсы с шагом в пять градусов, — начав с известного мне синуса угла в пять градусов и используя сложение и выведенные мной формулы половинного угла.

Спустя несколько лет, уже изучая тригонометрию в старших классах школы, я просмотрел те записи и обнаружил, что мои примеры нередко отличаются от приведенных в учебнике. Иногда мне не удавалось найти простой способ решения задачи, и я ходил кругами, отыскивая его. Иногда же мой способ оказывался умнее — решение, приведенное в учебнике было более сложным! В общем, порой верх брал я, а порой учебник.

Занимаясь тригонометрией, я невзлюбил символы, которыми обозначаются синус, косинус, тангенс и так далее. На мой взгляд « $\sin f$ » выглядел как « s умножить на i умножить на n и умножить на f »! И я изобрел другой, похожий на значок корня квадратного — «сигма» с длинным хвостом, под который я и помещал f . Для тангенса использовалась «тау», а для косинуса подобие «гамма», правда и оно смахивало на «корень квадратный».

Далее, обратный арксинус обозначался той же «сигмой», но зеркально отраженной слева направо, так что сначала шла горизонтальная линия с аргументом под ней, а затем уж сама «сигма». Это и было арксинусом, а НЕ дурацкий $\sin^{-1} f$! Понаписали в книгах черт знает чего! Для меня \sin^{-1} означал $1/\sin$ — обратный синус. Конечно, мои символы лучше.

И $f(x)$ мне тоже не нравилось, потому что походило на « f умножить на x ». И dx/du на нравилось — эти d хотелось сократить в числителе и в знаменателе, поэтому я применял другой значок, похожий на $\&$. Для логарифмов я применял большое L с вытянутой нижней ножкой, на которую ставился аргумент — и так далее.

Я считал, что мои символы ничем не хуже, а то и лучше обычных — какая разница, какими именно пользоваться? Впоследствии выяснилось, что разница все-таки существует. Однажды, объясняя что-то соученику, я начал, не подумав как следует, выписывать эти символы, и он спросил: «А это что за чертовщина?». Тогда-то я и сообразил, что для разговора с другим человеком придется пользоваться стандартными обозначениями и от своих со временем отказался.

Изобрел я и набор символов для пишущей машинки, позволявший печатать на ней уравнения — что-то вроде значков «фортрана». Пишущие машинки я тоже чинил — с помощью канцелярских скрепок и аптечных резинок (тогдашние не рвались как те, что продают сейчас здесь, в Лос-Анджелесе), однако непрофессионально. Просто добивался, чтобы они работали. Впрочем, и тут главная проблема была — понять, что в машинке разладилось, и как это поправить — вот это меня и интересовало, как любая головоломка.

Стручковая фасоль

Одно лето — мне было тогда семнадцать-восемнадцать — я проработал в ресторане, которым управляла моя тетка. Не помню, сколько я получал — кажется, двадцать два доллара в месяц, отработывая попеременно то одиннадцать часов, до тринадцать, то прислуживая в вестибюле, то прибираясь на ресторанных столиках. Если ты работал в вестибюле, то после полудня должен был относить стакан молока миссис Д., женщине-инвалиду, которая никогда никому чаевых не давала. Так был устроен мир: Ты каждый день работал по много часов и ничего за это не получал.

Отель был курортным и стоял на береговой окраине Нью-Йорка. Жившие в этих местах мужчины уезжали по утрам на работу в город, оставляя жен, которые сходились в отель, чтобы поиграть в карты, так что мы всегда вынуждены были держать приготовленные для бриджа столы. А поздними вечерами мужчины играли здесь же в покер, для них тоже нужно было готовить столы, опораживать пепельницы и так далее. Мне всегда приходилось задерживаться до поздней ночи — часов до двух, — так что одиннадцать-тринадцать часов в день это не просто слова.

Кое-что мне в этой работе не нравилось — чаевые, к примеру. Я считал, что нам следует больше платить, а чаевых мы брать не должны. Однако, когда я обратился с этим предложением к управляющей, она лишь рассмеялась. И потом говорила всем: «Ричарду не нужны чаевые, хи-хи-хи; он не хочет брать чаевых, ха-ха-ха». Мир переполнен тупицами, полагающими, будто они все знают, хотя на деле они ничего и понять-то как следует не способны.

Ну, в общем, была там одно время компания мужчин, которые, возвращаясь из города, приходили в отель и первым делом требовали льда для своих напитков. Так вот, один из моих молодых коллег прислуживал в вестибюле уже давно. Он был старше меня и намного опытнее. Как-то раз он сказал мне:

— Слушай, мы все время приносим лед этому малому, Унгару, а чаевых от него ни разу не видели, даже десяти центов. Если он снова попросит льда, не приноси ему ни черта. А когда они тебя опять подзовут, скажи: «Ой, простите, забыл. Со всяким случается».

Я так и сделал и получил от Унгара пятнадцать центов! Правда сейчас, вспоминая об этом, я понимаю, что тот служащий отеля, тот профессионал, *действительно* знал, что делает — он послал *другого* туда, где можно было нарваться на неприятности. Использовал меня для того, чтобы приучить этого Унгара давать чаевые. Сам он ни слова не сказал, говорить заставил *меня*!

В ресторане я занимался уборкой столиков. Сваливал, все, что на них оставалось, на поднос и, когда тот нагружался достаточно, отвозил его на кухню. И должен был забрать там чистый поднос, так? Делать это приходилось в два приема — старый снять, новый поставить — однако я подумал: «Да ведь можно и в один». И попробовал, стягивая с тележки нагруженный поднос, одновременно подсунуть под него пустой: старый соскользнул и «БАМ!» — все с него полетело на пол. На шум сбежался весь персонал. И, естественно, начались расспросы: «Что ты сделал? Почему он свалился?». Ну разве таким людям объяснишь, что я пытался придумать новый метод обращения с подносами?

Одним из десертов — нечто наподобие кофейного кекса — очень красиво: на уложенной поверх блюда салфетке. Однако, зайдя в служебное помещение, вы обнаруживали в нем

мужчину, носившего звание «помощник буфетчика». Его задача состояла в том, чтобы готовить все для десерта. Раньше этот человек был не иначе как шахтером — коренастый с очень короткими круглыми толстыми пальцами. Он брал пачку этих салфеток, а они доставлялись туда плотно спрессованными, отделял толстыми пальцами одну от другой и раскладывал их по блюдам. И все повторял: «Черт бы побрал эти салфетки!». Помню я однажды подумал: «Какой контраст — человек, сидящий за столиком, получает кекс на блюде с салфеткой, а в буфетной другой человек с толстыми пальцами, твердит: „Черт бы побрал эти салфетки!“». Вот тебе и разница между реальным миром и тем, как он выглядит.»

В первый же день работы женщина, заведовавшая буфетной, сказала мне, что обычно делает для того, кто работает в позднюю смену, бутерброды с ветчиной или еще с чем-то. Я ответил, что люблю сладкое, и если от ужина останется какой-нибудь десерт, я предпочел бы его. На следующий день я задержался на работе до двух ночи — те самые мужчины играли в покер. Я сидел неподалеку от них, скучал, делать было нечего, и вдруг вспомнил, что меня ждет десерт. Дошел до холодильника, открыл его — женщина оставила мне не один десерт, а *шесть!* Шоколадный пудинг, кусок кекса, ломтики персика, рисовый пудинг, желе — все, чего душа пожелает. Я уселся и уплет все шесть — вкусно было до невероятия!

Назавтра она сказала мне:

— Я тут для тебя десерт оставляла...

— Замечательный, — ответил я, — совершенно замечательный!

— Я, правда, оставила шесть разных, не знала, что ты больше любишь.

И с тех пор она так шесть десертов мне и оставляла. Не всегда разные, но всегда шесть.

Как-то в часы моей работы в вестибюле одна девушка, уходя обедать в ресторан, оставила на телефонном столике книгу, и я в нее заглянул. Это была «Жизнь Леонардо»: я не устоял — попросил девушку дать мне книгу и прочел от корки до корки.

Спал я в маленькой комнатке на задах отеля, там было правило: уходишь — гаси свет, а я то и дело забывал об этом. И вот, вдохновленный книгой о Леонардо, я соорудил систему веревок и грузиков — бутылок из-под «Коки» с налитой в них водой — которая срабатывала, когда я открывал дверь, дергая за шнурок выключателя и зажигая свет. Я открывал дверь — свет загорался; закрывал ее за собой — свет выключался. Однако *подлинное* мое достижение еще ждало меня впереди.

Одна из моих обязанностей состояла в том, чтобы резать на кухне овощи. Стручковую фасоль следовало разрезать на кусочки длиной в один дюйм. Предполагалось, что делается это следующим образом: вы держали два стручка в одной руке, а нож в другой и прижимали его к фасолинам большим пальцем с такой силой, что чуть не прорезали его кожу. Шло это дело очень медленно. Я поразмыслил и родил довольно приличную идею. Я уселся за деревянный стол, стоявший рядом с кухней, поставил на колени тазик и воткнул в столешницу очень острый нож — под углом в сорок пять градусов и острием от себя. Затем положил по обе стороны от него два пучка стручков и, беря по одному в каждую руку, дергал стручки к себе с такой быстротой, что нож рассекал их, а половинки стручков падали в тазик.

Так я и резал стручки один за другим: чик, чик, чик, чик, чик — и все стали отдавать свои стручки мне, я их шпук шестьдесят нарезал, пока не пришла управляющая и не спросила:

— Что это ты *делаешь?*

Я ответил:

— Гляньте, я придумал способ резки фасоли! — и тут же рассадил о нож не стручок, а свой палец.

Кровь залила нарезанную фасоль, все страшно разволновались:

— Посмотрите сколько он фасоли испортил! Это ж надо было до такой дури додуматься! — и так далее. Сами видите, мне никогда не удавалось с легкостью внедрить какое-либо новшество — как бы осмотрительно я себя ни вел, никто не давал мне ни единого шанса.

Я изобрел и еще кое-что — и снова столкнулся с трудностями. Для картофельного салата нам приходилось резать вареную картошку, а она была липкая, скользкая — в руке не удержишь. Сначала я думал расположить в ряд ножи, чтобы они опускались все разом и разрезали ее. Идею эту я обдумывал долго, а после набрел на мысль о каркасе с натянутыми проволочками.

Я пошел в магазин «Пять и десять», чтобы купить либо ножи, либо проволоку и вдруг увидел именно то, что мне требовалось: яйцerezку. И когда мне в следующий раз выпало резать вареную картошку, я взял мою яйцerezку, мигом разделал всю картошку и отослал ее шеф-повару. Шефом у нас был немец, здоровенный такой дядька, Король Кухни — он вылетел из своего королевства: шея вся во вздувшихся венах, физиономия багровая:

— Что такое с картошкой? — спросил он. — Мне кружочки нужны!

Кружочки-то я ему сделал да только они все слиплись.

— Как мне их теперь разделить? — интересуется он.

— А вы их в воду бросьте, — предлагаю я.

— В ВОДУ? АХХХХХХХ ТЫ Ж!!!

А еще один раз у меня появилась идея *по-настоящему* хорошая. Когда я работал в вестибюле, за конторкой портье, мне приходилось отвечать на телефонные звонки. При поступлении вызова раздавалось жужжание, затем на коммутаторе выскакивал флажок, показывавший, по какой линии этот вызов пришел. По временам, если я помогал женщинам со столом для бриджа или просто сидел в послеполуденные часы на крыльце (в это время звонили редко), я оказывался от внезапно заработавшего коммутатора довольно далеко. Приходилось бегом нестись к нему, чтобы принять вызов, однако конторка портье была устроена так, что мне нужно было пробежать вдоль нее, обогнуть, пробежаться за нею, и только тогда я мог увидеть, кто меня вызывает — в общем, времени уходило немало.

И у меня родилась отличная мысль. Я привязал к флажкам коммутатора ниточки, протянул их поверх стойки и вниз, привязал к каждому клочок бумаги. А телефон поставил на стойку, чтобы до него можно было дотянуться снаружи. Теперь, когда поступал звонок, я мог понять, какой флажок сработал — по тому, какой клочок бумаги ушел вверх, — и мог положенным образом ответить звонившему, не огибая стойки, сэкономив, стало быть, время. Конечно, огибать стойку, чтобы добраться до коммутатора, мне все равно приходилось, но, по крайности, я говорил в трубку: «Минуточку», а там уж и огибал.

Я считал это решение совершенным, однако в конечном итоге пришла управляющая, захотела *сама* ответить на звонок да не смогла понять, кто звонит — для нее моя система оказалась слишком сложной.

— Зачем тут эти бумажки? Почему телефон не на месте? Почему ты не... *тра-та-та-та!*

Я попытался объяснить ей — моей собственной тетке, — что никакой причины *не* делать это не существует, однако втолковать что-либо человеку, который считает себя *умным*,

да еще и *отелем* руководит, решительно невозможно! И я понял, что в реальном мире внедрить что-либо новое очень трудно.

Кто украл дверь?

У всех студенческих братств МТИ имелись собственные «клубы», с помощью которых они старались завербовать в свои ряды новых студентов, и тем летом, которое предшествовало моему переезду в МТИ, меня пригласили в Нью-Йорке на собрание еврейского братства, «Фи-бета-дельта». В те времена, если ты был евреем или вырос в еврейской семье, попасть в какое-либо другое братство у тебя никаких шансов не имелось. Никто в твою сторону и смотреть бы не стал. Я не особенно стремился водиться с другими евреями, однако ребят из «Фи-бета-дельта» степень моего еврейства не волновала — собственно говоря, я считал все это ерундой и уж определенно религиозен не был. В общем, некоторые из них задали мне по паре вопросов и дали кое-какие советы — один из них оказался дельным: сдать на первом же курсе экзамены по вычислительной математике, чтобы избавиться от необходимости слушать в дальнейшем курс по ней. Приехавшие в Нью-Йорк студенты этого братства мне понравились, а с теми двумя, что беседовали со мной, я впоследствии делил комнату.

В МТИ имелось и еще одно еврейское братство, называвшееся «Сигма-альфа-мю», оно предложило оплатить мою поездку в Бостон, чтобы я мог пожить там среди его членов. Я принял предложение и провел первую ночь в комнате на верхнем этаже их здания. Выглянув утром в окно, я увидел двух ребят из другого братства (моих нью-йоркских знакомых), поднимавших по ступеням этого дома. Несколько человек из «Сигма-альфа-мю» выбежало им навстречу, и все они горячо заспорили.

Я крикнул в окно: «Эй, вообще-то, я должен быть вот с *этими!*» и выскочил из здания братства, так и не поняв, что и те, и другие старались завербовать меня в свои ряды. Никакой благодарности за оплату поездки или еще за что-либо я не испытывал.

За год до этого «Фи-бета-дельта» едва не распалось — в нем образовались две разных клики и начался раскол. В одну группировку входили студенты, любившие повеселиться — потанцевать, а после подурачиться, разъезжая по городу на машинах, ну и так далее, — в другую те, кого интересовала только учеба, на танцы же они и вовсе не ходили.

Как раз перед моим вступлением в братство, там состоялось общее собрание, где было принято важное компромиссное решение, согласно которому всем следовало действовать заодно и помогать друг другу. Каждый должен был получать оценки не ниже определенного уровня. Если кто-то опустится ниже, студенты, которые только и знали, что учиться, помогут ему с учебой. С другой стороны, на танцы должны ходить все. Если ты не умеешь назначать свидания, для тебя его *назначат* другие. Не умеешь танцевать, тебя *научат*. Первая группировка учила вторую думать, вторая учила первую свободно чувствовать себя в обществе.

Меня это более чем устраивало, поскольку я общаться с другими людьми умел плохо. Я был до того застенчив, что, когда у меня возникала необходимость выйти за почтой и миновать старшекурсников, сидевших на ступеньках с девушками, я попросту цепенел, не понимая, как бы мне мимо них проскользнуть! И если одна из девушек говорила: «О, какой симпатичный!», — мне это нисколько не помогало.

В скором времени второкурсники привели к нам своих девушек и их подруг, чтобы те научили нас танцевать. Много позже один из студентов научил меня водить машину. Они прилагали большие усилия, чтобы приобщить нас, интеллектуалов, к общественной жизни,

чтобы мы чувствовали себя среди людей спокойно и уверенно. Ну и мы прилагали не меньшие силы, помогая им с учебой. Равновесие было достигнуто.

Правда, я не очень хорошо понимал, что это, собственно говоря, такое — общественная жизнь. Вскоре после того, как мне преподали науку знакомства с девушками, я, одиноко обедая в ресторане, заметил красивую официантку. С великим трудом набравшись храбрости, я попросил ее пойти со мной на ближайшие танцы, устраиваемые братством, и она ответила согласием.

Вернувшись в братство, где как раз шел разговор о том, кто с кем на эти танцы пойдет, я сказал ребятам, что на сей раз девушку для меня подыскивать не нужно — я ее сам подыскал. Я был очень горд этим достижением.

Однако, узнав, кого именно я подыскал, старшекурсники пришли в ужас. Мне было сказано, что это невозможно, что они найдут для меня «приличную» девушку. И у меня возникло чувство, что я сбился с пути, совершил ошибку. Они решили взять все дело в свои руки: сходили в ресторан, нашли официантку, отговорили ее от похода на танцы и подыскали для меня другую девушку. Они старались наставить «блудного сына» на путь истинный, но, по-моему, зря старались. Впрочем, я был тогда всего лишь первокурсником и еще не проникся уверенностью в себе настолько, чтобы помешать им отменить мое свидание.

Новичков братства подвергали разного рода испытаниям. Одно оказалось таким: в самый разгар зимы нас отвезли с завязанными глазами в сельскую местность и оставили ярдах в ста от замерзшего озера. Мы попали в совершенную пустыню — ни тебе домов, ничего — и должны были отыскать дорогу домой. Мы были немного испуганы и все больше помалкивали — исключение составлял один из нас, его звали Морис Мейер: остановить его казалось невозможным, он сыпал шутками и дурацкими каламбурами, отношение к тому, что с нами происходит, у него было самое развеселое: «Ха-ха, чего тут волноваться-то? Хоть повеселимся немного!».

В конце концов, все мы на него разозлились. Он неизменно шел немного позади нас и посмеивался над нашим положением, а остальные-то вообще не были уверены, что нам удастся выбраться из этих мест.

Мы дошли до перекрестка, находившегося неподалеку от озера — никаких домов по-прежнему видно не было, — и стали спорить, в какую сторону нам повернуть, в ту или в эту, и тут нагнавший нас Морис сказал:

— Идти надо *туда*.

— Черта ли ты в этом смыслишь, Морис? — сердито спросил один из нас. — Тебе бы только шутки шутить. Почему *туда*?

— Да очень просто: посмотрите на телефонные линии. Куда их больше идет, там, значит, и центральная станция.

Человек, который, казалось, вообще ни на что внимания не обращал, предложил нам роскошную идею! Мы пришли напрямик в город, никуда не сворачивая.

На следующий день было назначено общее институтское «грязео» между первокурсниками и второкурсниками (проводившиеся в грязи по колению соревнования по разным видам борьбы и перетягиванию каната). Поздним вечером в общежитие братства заявила большая компания второкурсников — и из нашего братства, и из других — и всех нас похитила: им требовалось, чтобы назавтра мы были усталыми и не смогли победить.

Второкурсники повязали первокурсников без особых трудов — всех, кроме меня. Я не хотел, чтобы ребята из братства поняли, что я «слабак». (Спортсмен из меня всегда был

никудышный. Если через какой-нибудь забор перелетал и приземлялся рядом со мной теннисный мяч, я приходил в ужас, поскольку перебросить его обратно мне не удавалось ни разу — мяч непременно уходил в направлении, на добрый радиан отличающийся от того, в котором я намеревался его запустить.) Я решил, что теперь, в совершенно новой для меня ситуации, в новом мире, мне следует и репутацию создать себе новую. И потому, чтобы никто не подумал, будто я не умею драться, я боролся как последний сукин сын, изо всех сил (не понимая, что делаю), в итоге, связать меня удалось лишь благодаря совместным усилиям трех или четырех человек. Второкурсники отвезли нас далеко в лес и оставили связанными на деревянном полу стоявшего там дома.

Я пытался сбежать оттуда — и так, и этак, — однако при нас оставили охрану и ни одна моя уловка не сработала. Хорошо помню одного юношу, которого второкурсники связывать побоялись, потому что перепугался он до смерти — лицо у него стало изжелта-зеленым, он трясся всем телом. Потом я узнал, что он приехал к нам из Европы (а дело было в начале тридцатых), и просто не понимал, что все происходящее — связанные люди, которых бросают на пол — это лишь шутка; он-то хорошо знал, что творится в Европе. На него просто страшно было смотреть, до того он испугался.

К утру нас, двадцатку первокурсников, охраняли уже только трое, но мы-то этого не знали. Они отгоняли от дома и подгоняли к нему свои машины, дабы создать впечатление, будто их там многое множество, а мы и не заметили, что и машины всегда одни и те же, и лица тоже. В общем, в этих соревнованиях мы не победили.

Случилось так, что в то утро приехали мои отец и мать — посмотреть, как поживает в Бостоне их сын, — и ребята из братства морочили им головы, пока мы, похищенные, не вернулись в общежитие. После попыток бегства и бессонной ночи я был измотан и грязен до невероятия, и родители, увидев, на что похож их обучающийся в МТИ сын, пришли в совершенный ужас.

Мало того, я еще и шею себе свернул, отчего во время построения на военной подготовке я просто не мог смотреть прямо перед собой. Наш командир взял меня за голову, повернул ее куда следует и рявкнул:

— Смотреть вперед!

Я весь перекосялся и сморщился:

— Не могу, сэр!

— О простите! — виноватым тоном произнес он.

Так или иначе, моя долгая, упорная борьба с теми, кто пытался меня связать, заслужила мне репутацию самую грозную, и в итоге, насчет «слабака» мне больше волноваться было нечего — большое облегчение.

Я часто слушал разговоры своих товарищей по комнате — оба учились на старшем курсе — о теоретической физике. Как-то раз они бились над задачей, решение которой представлялось мне совершенно ясным, и я спросил:

— А почему вы не воспользуетесь уравнением Баронелли?

— Как это! — воскликнули они. — Ты о чем?

Я объяснил — о чем, и как оно в данном случае работает, как решает задачу. Тут же выяснилось, что в виду я имел уравнение Бернулли. Дело в том, что я прочитал о нем в энциклопедии, ни с кем его не обсуждал и как произносится имя человека, который это уравнение вывел, не знал.

Тем не менее на моих товарищей я произвел немалое впечатление, и с тех пор они стали

обсуждать со мной физические проблемы — далеко не каждую мне удавалось разрешать с такой же легкостью, — и когда на следующий год я сам начал проходить этот курс, он дался мне без труда. Хороший, между прочим, метод образования: решать задачи для старшекурсников, выясняя заодно, как что произносится.

Я пристрастился посещать по вторникам бальный зал «Реймор и Плеймор» — собственно, это были две танцевальные площадки, соединенные в одну. Товарищи по братству на эти «общедоступные» танцплощадки не ходили, предпочитали собственные, приводя на них девушек из верхов общества, с которыми они знакомились «приличным образом». Меня же, если я знакомился с девушкой, не волновало, откуда она да из какой семьи, вот я и ходил на эти танцульки, несмотря на неодобрение товарищей (к тому времени я уже учился на предпоследнем курсе, так что воспрепятствовать мне они не могли) — и отлично проводил там время.

Однажды я протанцевал несколько танцев с девушкой, которая все время молчала. В конце концов, она сказала мне:

— Мы в осень порошу пушуем все.

Я ничего не понял — видимо, у нее была затруднена речь, — однако решил, что она сказала: «Вы очень хорошо танцуете».

— Спасибо, — сказал я. — Приятно это слышать.

Мы подошли к столику, где сидела ее подруга и молодой человек, с которым познакомилась здесь подруга, и уселись все вчетвером. Оказалось, что одна из этих девушек слышит очень плохо, а другая и вовсе почти глуха.

Разговаривали девушки, быстро обмениваясь сложными жестами и иногда поборматывая что-то. Меня это не пугало, — танцевала она хорошо и вообще была очень мила.

Мы танцуем с ней еще несколько раз, потом снова садимся за столик, девушки быстро-быстро жестикулируют, жестикулируют и жестикулируют и, наконец, моя партнерша говорит мне нечто невразумительное — я понимаю только одно: она хочет, чтобы мы отвезли их в какой-то отель.

Я спрашиваю у молодого человека, согласен ли он на это.

— А для чего мы им там нужны? — спрашивает он.

— Черт, да откуда мне знать! Разговор у нас был не так чтобы очень внятный! — Собственно, и для чего мне это было знать? Мне весело, интересно, что будет дальше, — получается настоящее приключение!

Молодой человек чего-то пугается и потому отвечает отказом. В итоге, я беру такси, отвожу девушек в отель и тут выясняется, что в отеле этом проходит танцевальный вечер, устроенный, хоть верьте, хоть не верьте, обществом глухонемых. То есть все, кто там есть, именно к этому обществу и принадлежат. Оказывается, многие из них способны чувствовать ритм в мере достаточной для того, чтобы танцевать под музыку, а в конце каждого номера аплодировать оркестру.

Это было очень интересно, очень! Я ощущал себя попавшим в чужую страну, языка которой не знаю: говори не говори, никто тебя не услышит. Все прочие разговаривали друг с другом на языке знаков, а я не мог понять ни слова! Я попросил мою девушку научить мне нескольким таким знакам и запомнил их, как запоминаешь слова чужого языка, просто забавы ради.

Все они казались счастливыми, всем было легко друг с другом, люди то и дело шутили и

улыбались, казалось, никаких настоящих трудностей в общении какого бы то ни было рода они не испытывали. Все, действительно, было как в случае с чужим языком, за исключением одного: обмениваясь знаками, они постоянно вертели головами из стороны в сторону. В конце концов, я сообразил — почему. Если кто-то из них хотел вставить замечание или просто перебить говорившего, он же не мог просто крикнуть: «Эй, Джек!». Он мог лишь подать знак, а если ты не будешь все время озираться, то знака этого не заметишь.

Им было очень удобно друг с другом. Ну а *мое* удобство было моей проблемой. Замечательное получилось приключение.

Танцы продолжались долго, а когда они закончились, мы пошли в кафетерий. Эти люди заказывали себе необходимое, просто указывая на него. Помню, кто-то спросил меня на языке знаков: «Откуда вы?», и моя девушка показала губами: «Н-ь-ю-Й-о-р-к». И еще помню, как один парень сказал мне: «Умница!» — сначала показав большой палец, а затем притронувшись к голове. Хорошая, в общем-то, система.

Все они сидели за столиками, шутили, очень мило принимая меня в свой мир. Мне захотелось купить бутылку молока, я подошел к стойке и, ничего не произнося, изобразил губами слово «молоко».

Парень, стоявший за стойкой, меня не понял.

Я показал ему знаками: «молоко» — вода по воздуху двумя кулаками так, словно доил корову. Он не понял и этого.

Я потыкал пальцем в ценник молока, — нет, не понимает.

Наконец, кто-то другой попросил молока, и я указал на него.

— А, молоко! — сказал парень, и я закивал.

Он протянул мне бутылку, и тут я сказал:

— Огромное вам спасибо!

— СУКИН ты СЫН! — ответил он и улыбнулся.

Учась в МТИ, я часто пошучивал над людьми. Как-то на занятиях черчением, некий шутник, взяв в руки лекало (это такая изогнутая, занятая на вид штукавина из пластмассы, с помощью которой проводят кривые линии), поинтересовался:

— Интересно, существует для этих кривых какая-нибудь особая формула?

Я ненадолго задумался, а после сказал:

— Конечно, существует. Это же особые кривые. Вот посмотрите, — я взял свое лекало и стал медленно поворачивать его. — Лекало устроено таким образом, что как его ни поверни, касательная к нижней точке любой кривой оказывается горизонтальной.

И все, кто был в аудитории, принялись вертеть лекала, обводить их карандашом и дивиться сделанному открытию — касательные к самым нижним точкам действительно оказывались горизонтальными линиями. «Открытие» это очень их взволновало — даром, что они уже проучились некоторое время вычислительной математике и «узнали», что производная (касательная) минимума (наинизшей точки) *любой* кривой равна нулю (горизонтальна).

Не понимаю, что такое с этими людьми: они учатся не посредством понимания, а каким-то другим способом — механическим запоминанием, что ли. И знания их так шатки!

Примерно такой же фокус я проделал четыре года спустя в Принстоне, разговаривая с человеком опытным, ассистентом Эйнштейна, наверняка постоянно занимавшимся гравитацией. Я подкинул ему задачку: вы вылетаете на ракете с часами на борту, еще одни часы остаются на земле. Идея состоит в том, что вы должны вернуться назад, когда по

наземным часам пройдет, ну, скажем, час времени. И хотите проделать это так, чтобы ваши набортные часы ушли как можно дальше вперед. Согласно Эйнштейну, чем выше вы поднимаетесь, тем быстрее идут ваши часы, потому что вы удаляетесь от источника гравитационного поля. Однако времени у вас на все про все только час, и для того, чтобы подняться выше, необходимо лететь быстрее, а с увеличением скорости часы замедляются. Стало быть, особенно высоко забираться нельзя. Вопрос: какое соотношение скорости и высоты вы должны избрать, чтобы получить по вашим часам максимальное время?

Ассистент Эйнштейна провозился с этой задачей довольно долгое время, прежде чем сообразил, что ответом является свободное движение материи. Если вы обычным образом выстреливаете чем-то вертикально вверх и на то, чтобы взлететь и вернуться у вашего снаряда уходит час, то вы и получаете решение задачи. Ведь фундаментальный принцип эйнштейновской теории гравитации таков: то, что именуется «собственным временем», является максимальным для мировой линии тела, свободно падающего в поле сил тяжести. Однако, когда я представил все это ассистенту в виде задачи о ракете с часами, фундаментального принципа он в ней не признал. Совсем как студенты из чертежной аудитории, но только он-то глуповатым первокурсником вовсе не был. Так что эта шаткость знаний вещь довольно распространенная, даже среди людей ученых.

Учась не то на предпоследнем, не то на последнем курсе, я обычно обедал в одном и том же бостонском ресторане. Приходил я туда в одиночку, зачастую несколько вечеров кряду. В ресторане ко мне привыкли, а обслуживала меня всегда одна и та же официантка.

Я обратил внимание на то, что все там вечно спешат, просто носятся по залу, и как-то раз, шутки ради, оставил чаевые, которые всегда составляли десять центов (в то время это было нормой), двумя монетами и под двумя стаканами: в каждый из них я налил до самого края воду, опустил по пятицентовику, а затем, накрыв стакан картонкой, перевернул его и поставил вверх дном на столик. После этого картонка быстро выдергивалась (вода наружу не вытекала, поскольку воздух в стакан не проникал — для этого края его слишком плотно принакали к поверхности стола).

Чаевые я разложил по двум стаканам как раз потому, что знал — там все делается в спешке. Если бы десять центов лежали в одном стакане, официантка, торопясь подготовить столик для следующего клиента, просто схватила бы стакан и разлила воду — тем бы все и кончилось. А после того, как она проделает это с первым стаканом, ей придется подумать: что, черт побери, делать со вторым? Просто поднять его ей смелости не хватит!

Уходя, я сказал моей официантке:

— Осторожнее, Сью. Вы принесли мне какие-то странные стаканы: они налиты доверху, а в дне — дырка.

Когда я пришел туда на следующий день, меня обслуживала уже другая официантка. Прежняя не желала больше иметь со мной дела.

— Сью на вас очень сердита, — сказала новая официантка. — После того, как она подняла первый стакан и залила все водой, ей пришлось позвать босса. Они поломали немного головы, но не ломать же их целый день, так что, в конце концов, сняли со стола и второй стакан, и вода разлилась *опять*, по всему полу. Беспорядок получился ужасный, а Сью потом еще и поскользнулась на этой воде. Они *все* очень злы на вас.

Я расхохотался.

Официантка сказала:

— Ничего тут смешного нет! Интересно, как бы *вам* понравилось, если бы такую штуку

проделали с вами, — как бы поступили *вы*?

— Я бы взял суповую тарелку, осторожно сдвинул стакан к краю стола и дал бы воде вытечь в тарелку — на пол ничего бы и не попало. А потом достал бы из стакана монету.

— О, хорошая мысль, — сказала она.

В тот вечер я оставил чаевые под перевернутой кофейной чашкой.

Назавтра меня обслуживала та же новая официантка.

— Зачем вы вчера оставили монетку под перевернутой чашкой?

— Ну, я подумал, что даже при вечной вашей спешке, вы сходите на кухню, принесете суповую тарелку, а после мееедленно и осторожно сдвинете чашку к краю стола...

— Я так и сделала, — обиженно сказала она, — да только воды-то там *не было!*

Однако лучшую мою проделку я совершил в общежитии братства. Как-то утром я проснулся очень рано, около пяти, и никак не мог заснуть, а потому вышел из спальни и спустился этажом ниже. Там я обнаружил подвешенные на веревках таблички, на которых значилось что-то вроде «ДВЕРЬ! ДВЕРЬ! КТО УКРАЛ ДВЕРЬ!». А следом увидел, что одну из дверей кто-то действительно снял с петель и унес — в проеме ее висела табличка «ПОЖАЛУЙСТА, ЗАКРОЙ ДВЕРЬ!», которая раньше как раз эту дверь и украшала.

Я сразу сообразил, в чем тут дело. В этой комнате занимался парень по имени Пит Бернайс и с ним еще двое студентов, трудились они в поте лица и вечно требовали тишины. Если ты заходил к ним, разыскивая что-то или желая узнать, как они решили ту или иную задачу, то при твоём уходе в спину тебе неизменно кричали: «Пожалуйста, закрой дверь!». Кому-то это явно надоело, вот и он утащил их дверь. Ну так вот, дверь-то, на самом деле была двойная, как во всем здании, и у меня родилась хорошая мысль. Я снял с петель и вторую дверь, отнес ее вниз и спрятал в подвале, за баком с нефтью. А потом тихо поднялся наверх и улегся в постель.

Попозже утром я изобразил пробуждение и спустился вниз позже обычного. Там уже собралась целая толпа, Пит и его друзья были страшно расстроены: дверь пропала, а им заниматься надо — и так далее, и так далее. Я еще сходил по лестнице, а меня уже спросили:

— Фейнман! Это ты дверь унес?

— О да! — ответил я. — Моя работа. Видите царапины у меня на костяшках? Это я их о стену ободрал, когда волок дверь в подвал.

Ответ мой их не удовлетворил — на самом деле, мне просто никто не поверил.

Те, кто уволок первую дверь, оставили слишком много улик — скажем, таблички были написаны ими от руки, — так что их вычислили быстро. Моя идея состояла в том, что, все, обнаружив похитителей первой двери, решат, что они же украли и вторую. Так и вышло: ребят, унесших первую дверь мурыжили, мучили и донимали все, кому было не лень, и лишь ценой очень больших усилий и страданий они убедили своих истязателей, что взяли, каким бы невероятным это ни казалось, только одну дверь.

Я наблюдал за происходившим и испытывал счастье.

Вторая дверь отсутствовала вот уж неделю, и для тех, кто занимался в этой комнате, возвращение ее становилось делом все более и более важным.

В конце концов, происходит следующее: дабы разрешить эту проблему, президент братства произносит, когда все мы сидим за обеденным столом:

— Мы должны разрешить проблему второй двери. Сам я разрешить ее не смог, поэтому мне хочется услышать от вас предложения насчет того, как все уладить, — Питу и двум другим необходимо заниматься.

Кто-то вносит одно предложение, за ним кто-то еще — другое.

Подождав немного, я встаю и вношу мое собственное:

— Хорошо, — саркастическим тоном говорю я, — кем бы ты ни был, человек, укравший дверь, мы уже поняли: ты великолепен. Ты такой *умный!* Догадаться, *кто* ты, мы не в состоянии, отсюда следует, что ты, наверное, супер-гений. Ты можешь не говорить нам, кто ты таков, нам нужно знать только одно — где дверь. Поэтому, если ты оставишь где-нибудь записку, в которой будет указано местонахождение двери, мы будем чтить тебя и *на веки вечные* признаем сверх-совершенством, *умником*, который сумел унести вторую дверь, не оставив ни единого следа, позволяющего установить твою личность. Ради Бога, просто подбрось куда-нибудь записку, и мы будем питать к тебе вечную благодарность.

Предложение вносит еще один студент:

— У меня другая идея, — говорит он. — Я думаю, что вы, как президент, должны попросить каждого — под честное слово, данное нашему братству, сказать: он украл эту дверь или не он.

Президент говорит:

— А вот это мысль *очень* хорошая. Под честное слово, данное нашему братству!

И он начинает обходить стол, задавая каждому один вопрос:

— Джек, это *вы* унесли дверь?

— Нет, сэр. Я ее не уносил.

— Тим, это *вы* унесли дверь?

— Нет, я не уносил ее, сэр!

— Морис, это *вы* унесли дверь?

— Нет, я не уносил ее, сэр!

— Фейнман, это *вы* унесли дверь?

— Да, это я ее унес.

— Перестаньте, Фейнман, дело *серьезное!* Сэм, это *вы* унесли дверь?... — так он всех и обошел. И все просто *пришли в ужас*. Оказывается, в нашем братстве завелась самая что ни на есть *паршивая крыса*, никакого уважения к данному братству слову чести не питающая!

Той ночью я оставил не помню уже где записку с изображением нефтяного бака и двери рядом с ним, и на завтра дверь отыскали и вернули на место.

Некоторое время спустя я снова признался в покраже двери — и все сочли меня вруном. Никто не вспомнил, что я говорил раньше. Все запомнили лишь заключение, к которому пришли после того, как президент обошел стол по кругу, задавая каждому один и тот же вопрос, и никто ни в чем не признался. Запомнили общую идею, но не слова.

Во мне часто видят обманщика, а ведь обычно я честен, на свой манер, разумеется, — на такой, что, как правило, никто мне не верит!

Итальянский или латынь?

В Бруклине имелась итальянская радиостанция, и мальчишкой я постоянно слушал ее. Мне ПРАВИЛИСЬ расКАТИСТЫЕ ЗВУКИ, которые раскачивали меня, как если б я плыл по не так чтобы очень высоким волнам океана. Я сидел перед приемником и преКРАСНЫЙ итальяНский яЗЫК омывал меня, словно вода. В программах этого радио то и дело возникали семейные конфликты — споры и ссоры между отцом и матерью семейства:

Тонкий голос: «*Nio teco TIETo capeto TUtto...*»

Голос громкий и низкий: «*DRO tone pala TUtto!!*» (хлопок в ладоши).

Роскошно! Так я научился изображать любые эмоции — плакать, смеяться, все что угодно. Замечательный язык — итальянский.

В Нью-Йорке по соседству с нами жило немало итальянцев. Как-то раз, я катался на велосипеде и некий итальянец, водитель грузовика, разозлился на меня за что-то, высунулся в окошко и, отчаянно жестикулируя, прокричал что-то вроде: «*Me aRRUcha LAMpe etta Tiche!*».

Я почувствовал себя оскорбленным. Да, но что он мне сказал? И как мне следовало ответить?

Я спросил об этом моего школьного приятеля, итальянца, и он ответил: «Скажи просто: „*A te! A te!*“ — это означает: „И тебе того же! И тебе того же!“».

Отличная мысль, решил я. Вот так я и буду отвечать: «*A te! A te!*» — жестикулируя, разумеется. А поскольку я обрел уверенность в себе, то решил совершенствоваться и дальше. И когда я снова поехал кататься на велосипеде и какая-то ехавшая в своей машине итальянка подрезала меня, я крикнул: «*PUzzia a la maLOche!*» — она просто в комок сжалась. Возмутительный итальянский мальчишка обругал ее самым безобразным образом.

Опознать в моем итальянском подделку было далеко не просто. Однажды, уже в Принстоне, я въезжал на велосипеде на парковку у Палмеровской лаборатории и кто-то вдруг преградил мне дорогу. Я отреагировал привычным для меня образом: прихлопнул одной ладонью поверх другой и крикнул: «*oREzze caBONca MIche!*».

Неподалеку тянулась длинная полоса травы, на которой высаживал что-то садовник-итальянец. Он выпрямился, взмахнул руками и с великой радостью воскликнул: «*REzza ma Lia!*».

Я крикнул в ответ, возвращая приветствие: «*RONte BALta!*». Он так и не понял, что я ничего не понял — и я не знал, что он прокричал, и он не знал, что я крикнул в ответ. Ну да ладно! Все было отлично! Сработало же! В конце концов, услышав знакомую интонацию, они мгновенно распознают ее, как итальянскую — может, это не римский диалект, а миланский, какая, к черту, разница? Главное что? — он итальянец! И замечательно. От вас при этом требуется только одно — полная уверенность в себе. Стойте на своем и ничего с вами не случится.

Однажды я приехал домой на каникулы и застал сестру в полном расстройстве, почти плачущей: ее организация девочек-скаутов устраивала банкет, на который им полагалось привести своих отцов, а наш отец был в отъезде, он тогда занимался продажей военного обмундирования. И я сказал, что пойду с ней вместо отца — в качестве брата (я был на девять лет старше, так что идея выглядела не такой уж и безумной).

Когда мы пришли на банкет, я уселся рядом с отцами, но вскоре они мне наскучили. Все

они привели своих дочерей на милый маленький праздник, однако говорили только о рынке акций — они и с собственными-то детьми разговаривать не умели, а уж тем более с детьми своих друзей. Во время праздника девочки развлекали нас, исполняя сценки, читая стихи и так далее. Потом они вдруг вытащили такую странную штуковину вроде фартука — кусок ткани с дыркой для головы посередке. И объявили, что теперь отцам надлежит развлекать *их*.

Ну и каждому отцу пришлось просовывать голову в эту дырку и что-нибудь говорить — один прочитал «У Мэри был ягненок», — в общем, они не знали, что им делать. Я этого тоже не знал, однако когда настал мой черед, я сказал, что собираюсь прочесть небольшое стихотворение — прошу извинить меня за то, что оно не английское, однако я уверен, что девочки его поймут:

A TUZZO LANTO

— *Poici di Pare*

TANto SAca TULna TI, na PUta TUchi PUti TI la.

RUNto CAta CHANto CHANta MANto CHI la TI da.

YALta CARa SULda MI la CHAta PIcha PIIno TIto BRALda

pe te CHIna nana CHUNda lala CHINda lala CHUNda!

RONto piti CA le, a TANto CHINto quinta LALda

O la TINta dalla LALta, YENta PUcha lalla TALta!

Я продекламировал три или четыре таких строфы, изображая все эмоции, какие слышал по итальянскому радио, и девочки, поняв, что происходит, просто по полу катались от смеха.

Когда банкет закончился, ко мне подошла начальница скаутов и школьная учительница, — они сказали, что у них возник по поводу моего стихотворения спор. Одна считала, что оно итальянское, другая, что оно написано на латыни.

— Так кто же из нас прав? — спросила учительница.

— Да вы у девочек спросите, — ответил я, — уж они-то отлично поняли, что это за язык.

Учась в МТИ, я ничем, кроме науки, не интересовался, да ни в чем другом особо и не блистал. А между тем, в МТИ существовало правило: студенту надлежало прослушать несколько гуманитарных курсов, чтобы стать человеком более «культурным». Помимо курса английской литературы мы должны были пройти еще два факультативных, — я просмотрел их список и обнаружил в нем «гуманитарную» науку астрономию! И увильнул в нее, этого хватило на год. В следующем году я снова просмотрел список, французскую литературу и прочее в этом роде отверг и выбрал философию. Ничего более близкого к естественным наукам мне отыскать не удалось.

Прежде, чем я расскажу вам о том, что со мной приключилось во время занятий философией, позвольте рассказать о курсе английской литературы. Нам полагалось сочинять эссе на самые разные темы. К примеру, Милль написал что-то такое о свободе, а мы должны были его раскритиковать. Однако вместо того, чтобы заняться следом за Миллем свободой *политической*, я написал о свободе в отношениях с людьми — о проблеме, связанной с тем, что если ты хочешь выглядеть воспитанным человеком, тебе приходится жульничать и врать, о том, что эти постоянные махинации приводят к «разрушению нравственной ткани общества». Вопрос интересный, но *вовсе не тот*, который нам следовало обсудить.

В другой раз нам належало выступить с критикой сочинения Хаксли «О куске мела», он там пишет о том, что кусок мела, который он держит в руке, это остатки костей животных, о силах, которые вытолкнули эти остатки из-под поверхности земли, обратив их в белые скалы Дувра, а потом там устроили карьер, добыли этот мел и теперь используют его для передачи мыслей, которые записывают им на черной доске.

И снова, вместо того, чтобы критиковать это эссе, я написал пародию на него, «Об облачке пыли», о том, как пыль окрашивает солнечный закат, смывается дождем и так далее.

Но вот когда нам пришлось писать о «Фаусте» Гёте, податься мне было уже некуда! Сочинение это слишком велико, чтобы написать пародию на него или придумать что-то еще. Я метался по нашему братству, твердя: «Этого я сделать *не могу*. Мне просто не справиться. И я не справлюсь!».

Один из товарищей по братству сказал мне:

— Ладно, Фейнман, не можешь, так не можешь. Но профессор-то решит, что ты просто не захотел потрудиться. Напиши хоть о *чем-нибудь*, — лишь бы слов было столько же, — и припиши в конце, что «Фауста» ты понять не сумел, что у тебя к нему душа не лежит, вот ты и не смог ничего о нем написать.

Так я и сделал. Я написал длинное сочинение «Об ограничениях разума». В нем говорилось о научных методах решения проблем, о том, что они сталкиваются с определенными ограничениями: нравственные ценности научными методами не определяются — тра-ля-ля и так далее.

Потом еще один из друзей по братству дал мне новый совет:

— Фейнман, — сказал он, — этот номер у тебя не пройдет, ты выбрал тему, не имеющую никакого отношения к «Фаусту». Ты должен как-то связать ее с «Фаустом».

— Да это же просто смешно! — ответил я.

Однако другие студенты сочли эту мысль разумной.

— Ну хорошо, хорошо! — протестующим тоном сказал я. — Попробую.

вращающийся цилиндр, медленно поднимая кровать. Я не *сознавал*, что воображаю эти веревки, пока не начал тревожиться, что одна из них захлестнется за другую, и они станут сматываться неравномерно. Тогда я сказал себе: «Ничего, об этом позаботится натяжение» — и тут первая моя мысль прервалась, и я сообразил, что думал о двух вещах сразу.

Я заметил также, что, когда засыпаешь, мысли продолжают идти своим чередом, но становятся все менее логически взаимосвязанными. Вы *не замечаете* этого отсутствия логической связи, пока не спрашиваете себя: «Что заставило меня подумать об этом?» и не пытаетесь вернуться назад — и часто не можете вспомнить, откуда, черт возьми, эта мысль *взялась!*

То есть *иллюзия* логической связи у вас имеется, однако факт состоит в том, что мысли ваши становятся все более абсурдными, пока связь между ними не утрачивается окончательно — вот тогда вы и засыпаете.

Проспав таким манером все четыре недели, я написал эссе, в котором рассказал о моих наблюдениях. Под конец я отметил, что наблюдения эти делались, пока я *следил* за тем, как засыпаю, и потому, на что похоже засыпание, за которым ты *не* следишь, мне не известно. Завершалось все сочиненным мной стишком, посвященным проблеме самонаблюдения:

Я дивлюсь, почему. Я дивлюсь, почему.
Я дивлюсь, почему я дивлюсь.
Я дивлюсь, почему я дивлюсь, почему.
Я дивлюсь, почему я дивлюсь!

Сочинения мы сдали, и на следующем занятии профессор зачитал одно из них: «Мум бум вугга мум бум...». О чем в нем говорилось, я бы сказать не взялся.

Потом профессор принялся за следующее: «Мугга вугга мум бум вугга мугга...». О чем идет речь здесь, я тоже не понял, но под конец вдруг прозвучало:

Мугга вугга мум бум. Мугга вугга мум бум.
Мугга вугга бум бум мугга ву.
Вугга юга ум ум вугга юга ум ум
Вугга вуггу угуга угу.

— Ага! — сказал я себе, — так это же *моя* работа!

Честное слово, до самого конца я ее так и не признал.

Эссе-то я написал, однако любознательность меня не покинула, и я продолжал практиковаться в наблюдениях за собой засыпающим. И одной ночью мне приснился сон, и я понял, что наблюдаю за собой и во сне тоже. Я прошел весь путь наблюдений, до самого конца!

В первой части сна я ехал на крыше железнодорожного вагона, приближаясь к туннелю. Перепугавшись, я распластался на крыше, и со свистом влетел в туннель. Я сказал себе: «Стало быть, ты способен испытывать страх и слышать, как меняется звук, когда поезд входит в туннель».

Я обнаружил также, что вижу краски. Некоторые говорят, что сны бывают только черно-

белыми — нет, я видел цветные.

К этому времени я уже оказался в одном из вагонов поезда и почувствовал, как он кренится. Я сказал себе: «Значит, во сне ты получаешь и кинетические ощущения». Я не без затруднений прошел в конец вагона и увидел большое, точно магазинная витрина, окно. Только за ним виднелись не манекены, а три девушки в купальниках — очень милые!

Я начинаю переходить, хватаясь за ремни над головой, в следующий вагон, и тут говорю себе: «Постой! Интересно было бы испытать возбуждение — сексуальное, — возвращайся-ка ты в прежний вагон». Тут выясняется, что я могу повернуться и пойти по поезду назад — могу управлять во сне направлением моего движения. И я возвращаюсь в вагон с этим особым окном, смотрю: за ним три старика играют на скрипках, — но, правда, они тут же опять обратились в девушек! Стало быть, направление, в котором идет мой сон я изменять могу, но совершенства в этом пока не достиг.

Ну хорошо, я начал возбуждаться — и интеллектуально, и сексуально, — говоря что-то вроде: «Ух ты! А ведь работает», — и проснулся.

Сделал я во сне и еще кое-какие наблюдения. Я не только постоянно спрашивал себя: «*Действительно ли мне снятся цветные сны?*», но и гадал: «Насколько точно ты видишь ту или иную вещь?».

На следующий раз мне приснилась рыжеволосая девушка, лежавшая в высокой траве. Я попытался выяснить, удастся ли мне разглядеть *каждый* ее волос. Знаете, на волосах, в том месте, где отражается солнце, из-за дифракции возникает разноцветное пятно, — и я его видел! Каждый волосок я видел с полной отчетливостью: совершенное зрение!

В другой раз мне приснилась воткнутая в дверную раму чертежная кнопка. Увидев ее, я провожу пальцами по раме и осязаю кнопку. Выходит, что «зрительный отдел» мозга связан с «осязательным отделом». И я говорю себе: «А может быть, такой связи существовать и не должно?». Я снова смотрю на дверную раму — никакой кнопки на ней нет. Провожу по раме пальцами — *вот она*, кнопка!

Потом мне приснилось, что я слышу удары — тук-тук, тук-тук. Во сне происходило что-то, порождавшее эти звуки, но это было чувство не очень уверенное — стук казался посторонним. Я подумал: «Могу дать полную гарантию, что стук раздается *вне* моего сна, я просто придумал эту часть сновидения, чтобы приладить его к стуку. Мне *следует* проснуться и выяснить, какого дьявола тут происходит».

Стук все продолжается, я просыпаюсь и... Мертвая тишь. Ни звука. Выходит, стук доносился не снаружи.

Люди говорили мне, что они встраивают в свои сны внешние шумы, однако когда я проводил этот мой эксперимент, тщательно «наблюдая за всем снизу», и был уверен: шум проникает в сон извне, однако оказалось, что это не так.

В то время, когда я производил наблюдения над моими снами, процесс пробуждения обрел черты несколько страшноватые. Когда вы только еще начинаете просыпаться, наступает миг, в который вы ощущаете себя неподвижно закрепленным, привязанным к кровати — или придавленным множеством ватных одеял. Это трудно объяснить, однако в такой миг вы чувствуете, что не способны подняться, не способны проснуться. В итоге, мне приходилось твердить себе, — уже проснувшись, — что это просто смешно. Насколько я знаю, не существует такого заболевания, при котором человек засыпает естественным образом, а проснуться не может. Проснуться ты можешь *всегда*. После нескольких таких собеседований с самим собой, я стал пугаться все меньше и меньше, на деле, пробуждение

начало доставлять мне волнующее удовольствие — это как с «американскими горками»: поначалу страшно, а после становится весело.

Вам, может быть, интересно будет узнать, как прекратились эти наблюдения за снами (а они по большей части прекратились, с тех пор это случалось со мной лишь несколько раз). Как-то ночью я смотрел сон, вел наблюдения и вдруг увидел на стене перед собой флаг. Я уже в двадцать пятый раз сказал себе: «Ну да, я вижу краски» и тут вдруг сообразил, что сплю, прижавшись затылком к медному стержню. Я ощупал затылок и обнаружил, что голова у меня стала *мягкой*. И подумал: «Ага! Так вот почему мне удавалось производить во сне наблюдения: медный стержень раздражал зрительный центр коры. Значит, если я буду класть эту медяшку под голову, то смогу вести наблюдения в любое время, стоит лишь захотеть. А стало быть, на сей раз можно наблюдения прекратить и как следует выспаться».

Когда я потом проснулся, выяснилось, что никакого медного стержня нет и голова у меня вполне твердая. Видимо, я уже устал от наблюдений и мой мозг изобрел ложную причину, по которой я мог им больше не предаваться.

В результате этих наблюдений у меня возникла небольшая, но теория. Одна из причин, по которой мне нравилось пристально вглядываться в сны, состояла в следующем: мне было любопытно понять, как можно увидеть образ — человека, к примеру, — когда глаза у тебя закрыты и ничего не происходит. Говорят, что это дело случая, нерегулярных нервных разрядов, но ведь не может же спящий человек заставить нервы разряжаться, создавая точно те же картинки, какие возникают, когда он бодрствует и смотрит на что-то. Как же тогда мне удастся «видеть» во сне краски да еще и с большим числом подробностей?

Я решил, что в мозгу должен существовать некий «интерпретирующий отдел». Когда действительно смотришь на что-то — на человека, на лампу, на стену, — ты не просто видишь краски и пятна. Что-то тебе подсказывает, что именно перед тобой находится, интерпретирует увиденное. Когда же ты спишь, этот интерпретирующий отдел продолжает работать, но только вполсилы. Он уверяет, будто ты видишь мельчайшие детали человеческого волоса, хоть это и неправда. Просто он истолковывает всякий всплывающий в мозгу сор как отчетливый образ.

И еще о снах. У меня был друг по фамилии Дейч, жена его происходила из семьи венских психоаналитиков. Однажды вечером в ходе долгого разговора о сновидениях он сказал мне, что сны полны значения: в них присутствуют символы, которые способен интерпретировать психоанализ. Большею частью услышанного от него я не поверил, однако той же ночью мне приснился интересный сон: Мы играли в бильярд тремя шарами — белым, зеленым и серым, — а игра называлась «титьки». Надо было загнать шары в лузу: с белым и зеленым все оказалось просто, а вот серый никак у меня в лузу не шел.

Я проснулся и без особых трудов истолковал мой сон: ключ, разумеется, давало само название игры — это же девушки! С белым шаром разобраться было легко, поскольку у меня тогда происходил тайный роман с замужней женщиной, которая работала в кафетерии кассиршей и носила на работе белую униформу. С зеленым тоже затруднений не предвиделось: за две ночи до того я был в автомобильном кинотеатре с девушкой, одетой в зеленое платье. Но вот серый — какого дьявола означал серый? Я знал, что он *должен кого-то* обозначать, я *чувствовал* это. Так, бывает, пытаешься вспомнить чье-то имя, оно вертится у тебя на языке, но поймать его никак не удается.

У меня ушло полдня, прежде чем я вспомнил, что два или три месяца назад распрощался с уехавшей в Италию девушкой, которая мне очень нравилась. Замечательно

милая была девушка, я говорил себе, что, когда она вернется, нужно будет обязательно снова увидеться с ней. Не знаю, носила ли она серое платье, однако едва я подумал о ней, как мне стало совершенно ясно — серая это она.

Я пошел к моему другу Дейчу и сказал ему, что, похоже, он прав, — в снах *есть* что анализировать. Однако услышав о моем интересном сне, он сказал: «Ну, тут все слишком ясно, просто по полочкам разложено. Как правило, анализа требуется куда больше».

Закончив МТИ, я стал искать работу на лето. Подал два или три заявления в «Белл лэбраториз», несколько раз навестил их. Билл Шокли, с которым я был знаком по лаборатории МТИ, всякий раз проводил меня по помещениям компании, мне там очень понравилось, однако работы я не получил.

У меня имелись письма от некоторых моих профессоров, адресованные разным компаниям. Одно, к примеру, компании «Бош и Ломб», я, мол, смогу вычерчивать для них ход лучей в линзах; другое нью-йоркской компании «Электрикал Тестинг Лабз». В то время никто толком не понимал, что такое физик, рабочих мест для физиков в промышленности не было. Инженеры это да, но физики — никто не представлял, какой от них может быть прок. Интересно, что очень скоро — после войны — все стало в точности наоборот: всем потребовались физики. Так что дело, которым я занимался — поиски работы физика в конце Депрессии, — было безнадежным.

И тут я повстречался на пляже моего родного города Фар-Рокавей со старым другом, мы с ним вместе росли. Когда нам было по одиннадцать-двенадцать лет мы вместе ходили в школу, вообще были близкими друзьями. Нас обоих интересовала наука. У него имелась своя «лаборатория» и у меня была своя. Мы с ним часто играли и обсуждали всякие вещи.

Мы устраивали для детей нашего квартала магические представления — вся магия была химическая. У друга было хорошее чутье на эффекты да и мне это занятие нравилось. Фокусы мы показывали на небольшом столике, по двум краям которого у нас пылали бунзеновские горелки. Мы укладывали на горелки стеклышки от часов (плоские стеклянные диски) с нанесенным на них йодом и получали прекрасные фиолетовые пары, поднимающиеся, пока шли фокусы, столбами. Великолепно! Фокусов мы показывали много, к примеру, превращение «вина» в воду, другие химические изменения цвета. А для финала у нас был припасен трюк, основанный на сделанном нами открытии. Я тайком опускал руки сначала в воду, потом в бензин. А после «случайно» проводил рукой над одной из бунзеновских горелок, и рука вспыхивала. Я хлопал в ладоши — вспыхивала и вторая. (Больно мне не было, поскольку бензин сгорает быстро и вода остается холодной.) Я начинал размахивать руками, метаться из стороны в сторону и вопить: «ГОРИМ! ГОРИМ!» — зрители наши жутко пугались, выскакивали из комнаты, чем представление и завершалось!

Впоследствии я рассказал об этом в колледже ребятам из моего братства, и они сказали: «Ерунда! Ты не сможешь это сделать!».

(Я часто сталкивался с проблемой демонстрации им чего-то, во что они не верили, — однажды, например, мы заспорили о том, истекает ли из человека моча всего лишь под действием силы тяжести, и мне пришлось показать, что это не так, что мочиться можно, и стоя на голове. В другой раз кто-то заявил, что человек, который принимает аспирин и выпивает «Кока-Колу», тут же падает замертво. Я сказал, что, по-моему, это полная чушь, и вызвался выпить и то, и другое. Тут они заспорили о том, следует ли принимать аспирин до «Кока-Колы», после нее или вместе с ней. И я принял подряд шесть таблеток аспирина и выпил три бутылки «Кока-Колы». Сначала аспирин, а следом «Кока», потом «Кока», а следом аспирин, и наконец, аспирин, растворенный в «Коке». И каждый раз идиоты, верившие в этот бред, обступали меня, желая не упустить момента, когда я грохнусь в обморок. А я так и не грохнулся. Помню, в ту ночь я не очень хорошо спал — пришлось

поработать над некоторыми формулами для так называемой функции Римана-Зета.)

— Ладно, — сказал я. — Добудьте мне немного бензина.

Бензин они добыли, я сунул руку под воду, текшую из крана, потом в бензин, поджег его... боль получилась адская! Понимаете, за это время у меня на тыльной стороне ладони отросли *волоски*, которых прежде не было, и они сработали как фитили. Зато после показа этого опыта волосков у меня на руках не осталось.

Ну так вот, мы с приятелем встретились на пляже, и он заявил, что ему известен процесс нанесения металла на пластмассу. Я сказал, что это невозможно — электропроводность у пластмассы нулевая и провод к ней не подведешь. Однако он ответил, что может наносить металлическое покрытие на что угодно — я и сейчас помню, как он поднял с песка косточку персика и сказал, пытаюсь произвести на меня впечатление, что способен покрыть слоем металла даже *ее*.

Самым приятным было то, что он пригласил меня поработать в его маленькой компании, находившейся на верхнем этаже одного из нью-йоркских зданий. Там работало всего-то человека четыре. Отец моего друга, собравший деньги на организацию компании, именовался, кажется, президентом. Сам мой друг был «вице-президентом», еще один малый — торговым агентом. Я стал «ведущим химиком-исследователем», а брат друга, особым умом не отличавшийся, работал у них лаборантом — мыл посуду. Еще у нас имелось шесть электролитических ванн.

Компания действительно располагала процессом нанесения металлического покрытия на пластмассу; схема была такая: сначала покрыть предмет серебром, осадив его в наполненной азотнокислым серебром ванне посредством внесения туда восстанавливающего реагента (так изготавливают зеркала); затем поместить предмет с серебром в качестве проводника в гальваническую ванну — вот и получится покрытие.

Проблема была в другом — как добиться прилипания серебра.

Прилипать к пластмассе оно не хотело. Очень легко отслаивалось. Поэтому использовался еще один промежуточный шаг, позволявший этого самого прилипания добиться. Но тут уже все зависело от материала. Скажем, в случае бакелита, который широко использовался в те дни, мой друг обнаружил, что если его сначала прочищать пескоструйкой, а затем в течение многих часов вымачивать в гидроокиси двухвалентного олова, которое проникнет в поры бакелита, серебро будет держаться очень прилично.

Однако такой метод срабатывал лишь для немногих пластмасс, а между тем, все время появлялись новые их разновидности, скажем, метилметакрилат (который мы теперь зовем плексигласом) — добиться его покрытия металлом, во всяком случае, прямыми методами, нам поначалу не удавалось. То же относилось и к ацетату целлюлозы, хотя в конце концов мы установили, что если ненадолго опустить его в едкий натр, а затем использовать хлорид двухвалентного олова, покрытие получается очень хорошее.

Я довольно успешно справлялся в этой компании с работой «химика». У меня имелось преимущество, состоявшее в том, что приятель мой вообще никакой химии не изучал и опытов отродясь не ставил — просто научился когда-то делать кое-какие вещи. Я стал помещать в колбы самые разные твердые вещества и заливал их самыми разными реактивами. Пробуя все, что приходило мне в голову, и записывая все результаты, я отыскивал способы нанесения покрытий на более широкий, чем имелся у моего друга, набор пластмасс.

Мне также удалось упростить использовавшиеся им процессы. Просмотрев учебники по химии, я заменил глюкозу, которая применялась как осаждающий агент, формальдегидом —

это позволило почти мгновенно осаждать 100 процентов серебра, вместо того, чтобы возиться в дальнейшем с извлечением серебра из оставшегося раствора.

Я научился также растворять гидроокись двухвалентного олова в воде, добавляя в нее немного соляной кислоты, — это я запомнил из курса химии, который проходил в институте, — так что этап, занимавший раньше несколько часов, завершался теперь минут за пять.

Мои опыты то и дело прерывал наш торговый агент, приносящий от перспективного клиента очередной пластик. Только я успеваю выстроить колбы в ряд и все их разметить, как вдруг: «Кончай ты с опытами, есть классная работенка для отдела торговли!». В итоге, многие опыты мне приходилось ставить не по одному разу.

Был случай, когда мы нажили чертову уйму неприятностей. Одному художнику потребовалось исполнить картинку для обложки автомобильного журнала. Он с большим тщанием соорудил из пластмассы колесо, а наш торговый агент, каким-то образом познакомившись с ним, уверил его, будто мы способны посеребрить все что угодно — ну, художник и захотел, чтобы мы покрыли металлом ступицу, пусть она сверкает серебром. Колесо он сделал из пластмассы совсем уж новой, покрывать ее металлом мы еще не умели — дело в том, что наш торговый агент вообще не знал, что мы умеем, а чего не умеем, он просто сыпал направо-налево обещаниями, — и с первого раза наши методы не сработали. Чтобы поправить дело, нужно было снять уже осажденное серебро, а оно сниматься никак не желало. Я решил использовать концентрированную азотную кислоту — серебро-то она сняла, но еще и понаделала в пластике дыр и вмятин. На *этот* раз мы попали в настоящий переплет! Впрочем, боком нам выходили многие наши эксперименты.

Кто-то из сотрудников компании решил, что нам следует давать рекламу в журнал «Современные пластики». Некоторые из покрытых нами металлом вещей выглядели очень красиво, особенно в рекламе. Мы также соорудили в приемной компании витринку и выставили в ней образцы наших изделий — для показа перспективным клиентам. Но ведь из рекламы же не поймешь, насколько хорошо держатся наши покрытия. Вообще-то, некоторые держались очень хорошо. Однако это были изделия штучные, не серийная продукция.

В конце лета, сразу после того, как я покинул компанию, чтобы отправиться в Принстон, она получила щедрый заказ от человека, которому требовались покрытые металлом пластиковые пищевые ручки. Заказ был заманчивый — люди получали легкие, покрытые серебром ручки, которые повсюду шли нарасхват, вы видели их в руках чуть ли не у всех и знали, откуда эти ручки взялись.

Однако у компании практически не было опыта работы с материалом, из которого делались ручки — или, возможно, с его наполнителем (пластмассы в большинстве своем не являются чистыми, в них используются «наполнители», контролировать которые в то время толком не умели), — и в итоге, покрытие этих чертовых ручек начало пузыриться. А когда вещь, которой вы пользуетесь, покрывается пузырями, вы невольно пытаетесь их стереть. Многие так и поступали, отчего с ручек слезало все серебро.

У компании появилась новая *неотложная* проблема — нужно было научиться приводить ручки в порядок, — и мой приятель решил, что для этого ему требуется микроскоп, ну и так далее. Что он собирался в этот микроскоп разглядывать, и зачем, он и сам толком не знал, однако эти его никчемные исследования обошлись компании в кучу денег. В результате она попала в новую беду: проблему решить не удалось и компания прогорела, поскольку не смогла справиться с первым своим крупным заказом.

Несколько лет спустя, уже в Лос-Аламосе, я работал бок о бок с человеком по имени Фредерик де Гоффман — он был, в общем и целом, ученым, но, что важнее, еще и превосходным администратором. Образование он получил не самое лучшее, однако любил математику и очень много трудился, искупая этим недостаток знаний. Впоследствии он стал не то президентом, не то вице-президентом компании «Дженерал Атомикс», большим в этой индустрии человеком. А в то время был просто очень энергичным, полным любопытства и энтузиазма молодым человеком, помогавшим, в меру своих сил, осуществлению Проекта.

Как-то раз, за ужином в Фуллер-Лодж, он сказал мне, что перед тем, как попасть в Лос-Аламос, работал в Англии.

— Чем вы там занимались? — спросил я.

— Работал над созданием процесса нанесения металла на пластмассы. В лаборатории.

— И что у вас получилось?

— На первых порах все шло довольно гладко, но потом возникли проблемы.

— Да?

— Мы только-только начали разрабатывать наш процесс, и тут одна компания из Нью-Йорка...

— *Какая?*

— Корпорация «Метапласт». Ей удалось продвинуться дальше нас.

— Почему вы так решили?

— Ну, она постоянно печатала в «Современных пластиках» рекламу в целую страницу, показывая все, что ей удавалось покрывать слоем металла, и мы поняли, что здорово от нее отстаем.

— А с кем-нибудь из ее сотрудников вы были знакомы?

— Нет, однако по ее рекламе было ясно, что она здорово нас обогнала. Процесс-то у нас был очень хороший, но, конечно, тягаться с американским ему было нечего.

— Сколько химиков работало в вашей лаборатории?

— Шесть.

— А как по-вашему, сколько их было в корпорации «Метапласт»?

— О! У нее, наверное, имелся *настоящий* химический отдел.

— Вы не могли бы сказать мне, что, по-вашему, представлял собой ведущий химик-исследователь корпорации «Метапласт» и как работала его лаборатория?

— По моим представлениям, там должно было работать от двадцати пяти до пятидесяти химиков, а у ведущего химика-исследователя имелся отдельный кабинет — шикарный, со стеклянной стеной. Знаете, как в кино — люди то и дело заходят к нему, рассказывают об исследованиях, которые выполняют, получают от него советы и спешат поскорее продвинуться в указанном им направлении, они то и дело входят в его кабинет и выходят оттуда. При двадцати пяти или пятидесяти химиках куда уж нам было конкурировать с ними?

— Вам, наверное, будет интересно узнать, что вы разговариваете сейчас с ведущим химиком-исследователем корпорации «Метапласт», весь штат которого состоял из лаборанта, занимавшегося исключительно мойкой посуды!

Часть 2

Принстонские годы

«Вы, разумеется, шутите, мистер Фейнман!»

Мне очень нравилось учиться на последнем курсе МТИ. Институт казался мне замечательным местом и, конечно, я хотел остаться и в его аспирантуре. Однако, когда я пришел с этой идеей к профессору Слейтеру, тот сказал:

— Мы не можем оставить вас здесь.

Я переспросил:

— Что?

Слейтер спросил:

— Почему вы считаете, что вам следует учиться в аспирантуре МТИ?

— Потому что МТИ это лучшая научная школа страны.

— Вы так думаете?

— Да.

— Вот поэтому вам и следует отправиться в другую школу. Узнать, что представляет собой весь остальной мир.

И я решил отправиться в Принстон. Надо сказать, что Принстон отличался особой изысканностью. Отчасти он представлял собой имитацию английского университета. Поэтому ребята из братства, знавшие мои отчасти грубоватые, неформальные повадки, принялись отпускать замечания вроде: «Подожди, пока в Принстоне поймут, кто к ним приехал! Подожди, пока они увидят, какую совершили ошибку!». Так что я решил вести себя в Принстоне тихо.

Отец довез меня до Принстона в своей машине, я отправился в отведенную мне комнату, а он уехал. Я пробыл в общежитии всего час, и тут ко мне подошел некий господин, сказавший:

— Я заведую этим общежитием, и хочу сообщить вам, что декан устраивает сегодня вечером чаепитие и хотел бы видеть на нем всех вас. Будьте добры, проинформируйте об этом вашего соседа, мистера Серетта.

Таким было мое знакомство с отведенной для аспирантов частью принстонского «Колледжа», в котором жили все, кто учился в здешнем университете. «Колледж» выглядел как имитация Оксфорда или Кембриджа, — это относилось и к выговору здешних обитателей (заведующий общежитием был профессором французской литературы). При входе сидел привратник, у всех были очень милые комнаты, питались мы все вместе, облачаясь для такого случая в ученые мантии — в большом столовом зале с витражными окнами.

Итак прямо в день моего приезда в Принстон я должен идти на чаепитие к декану, даже не зная, что это за «чаепитие» такое и зачем оно! Никакими светскими талантами я не обладал и опыта по этой части не имел.

Стало быть, подхожу я к двери, у которой стоит, приветствуя новых аспирантов, декан Эйзенхарт.

— А, вы мистер Фейнман, — говорит он. — Очень рад вас видеть.

Это мне немного ободрило — то, что он непонятно каким образом узнал меня.

Я прохожу в дверь, а там дамы, девушки. Обстановка самая неофициальная, я думаю, что надо бы где-то присесть, может быть, поближе вон к той девушке — или не стоит? — и тут слышу у себя за спиной голос:

— Вам чаю с молоком или с лимоном, мистер Фейнман? — это миссис Эйзенхарт разливает чай.

— И с тем, и с другим, — отвечаю я, все еще выглядывая место для себя.

И вдруг слышу:

— Хе-хе-хе-хе-хе. Вы, разумеется, шутите, мистер Фейнман.

Шучу? Почему шучу? Что уж такого смешного я сказал? Впрочем, я сразу же понимаю — что. Таков был мой первый опыт по части чаепитий.

Позже, освоившись в Принстоне, я начал понимать, что означает это «хе-хе-хе-хе-хе». Собственно, уже покидая то первое чаепитие, я сообразил, что означает оно: «Вы допустили светский промах». Потому что в следующий раз я услышал «хе-хе-хе-хе-хе» миссис Эйзенхарт, когда кто-то из гостей, уходя, чмокнул ее в щечку.

В другой раз, год, может быть, спустя, я разговаривал еще на одном чаепитии с профессором Уилтом, астрономом, разработавшим теорию венерианских облаков. Предполагалось, что они состоят из формальдегида (подумать только, какие вещи нас тогда волновали), и Уилт провел расчеты, посвященные тому, как это вещество выпадает в осадок — ну, и так далее. Слушать его было очень интересно. Так вот, разговариваем мы на эту тему, как вдруг ко мне подходит миниатюрная дамочка и сообщает:

— Мистер Фейнман, вас хотела бы видеть миссис Эйзенхарт.

— Хорошо, минутку... — отвечаю я и продолжаю разговор.

Спустя недолгое время дамочка снова возвращается к нам и говорит:

— Мистер *Фейнман*, вас хотела бы видеть миссис Эйзенхарт.

— Хорошо! Хорошо! — и я направляюсь к разливающей чай миссис Эйзенхарт.

— Вам кофе или чаю, мистер Фейнман?

— Миссис Такая-то сказала, что вы хотели поговорить со мной.

— Хе-хе-хе-хе-хе. Так вам *кофе* или *чаю*, мистер Фейнман?

— Кофе, — ответил я. — Спасибо.

Спустя несколько секунд к нам подошли дочь миссис Эйзенхарт и ее одноклассник и нас представили друг другу. Вся идея *этого* «хе-хе-хе» сводилась к следующему: миссис Эйзенхарт вовсе не собиралась со мной разговаривать, ей требовалось, чтобы я стоял рядом, когда подойдут дочь с приятелем, — чтобы им было с кем побеседовать. Вот так у нее все это было устроено. К тому времени я уже знал, как вести себя, услышав «хе-хе-хе-хе-хе». Я не спрашивал: «Что вы хотите сказать этим вашим „хе-хе-хе-хе-хе“?», понимая, что «хе-хе-хе» означает «промах» и что мне лучше его исправить.

Каждый вечер мы облачались перед ужином в ученые мантии. В первый раз меня это перепугало до смерти, поскольку я никаких формальностей не любил. Однако вскоре я понял, до чего это удобная штука — мантия. Человек, только что игравший в теннис, мог влететь в свою комнату, схватить мантию и набросить ее на себя. Ни передеваться, ни душ принимать ему было не нужно. Так что под мантией могли крыться голые руки, майки, все что угодно. Более того, существовало правило, согласно которому хоть как-то чистить мантии ни в коем случае не следовало, и потому вы с легкостью отличали первокурсника и от второкурсника, и от третьекурсника — а дальше шли уже полные замарашки! Ни чистить, ни латать мантию не полагалось, так что на первом году люди ходили в мантиях относительно чистых, а на третьем с плеч их свисало что-то вроде изодранного мешка.

Итак, попав в Принстон, я отправился тем же воскресным вечером на чаепитие, а затем, возвратившись в «Колледж» надел мантию и поужинал. Первым же, что я собирался увидеть

в понедельник, был циклотрон.

Когда я еще учился в МТИ, там построили новый циклотрон — *загляденье* да и только! Сам он занимал одно помещение, а управляли им из другого. Просто-напросто торжество инженерной мысли. Упрятанные в кабелепроводы провода шли к нему под полом из зала управления, в котором стоял большой пульт с кнопками и шкалами измерительных приборов. Позолоченный циклотрон, я бы так сказал.

Я уже прочитал о циклотронных экспериментах кучу статей, но лишь немногие из них были написаны в МТИ. Может быть, думал я, там только еще начинают. Зато в Корнелле, Беркли и, прежде всего, в Принстоне получили массу результатов. Поэтому тем, что мне действительно хотелось увидеть, просто не терпелось, был ПРИНСТОНСКИЙ ЦИКЛОТРОН. Та еще, наверное, штука.

И в понедельник я первым делом направился в здание физического института и спросил:

— Где находится циклотрон, в каком здании?

— Да тут, в подвале — вон та дверь в конце вестибюля.

В *подвале*? Здание-то старое. В его подвале и места для циклотрона найтись не могло. Я прошел в конец вестибюля и через десять секунд понял, почему Принстон — самое подходящее для меня место, лучшее, в каком я мог бы учиться. Весь этот зал был *опутан проводами*! Прямо на них висели какие-то переключатели, из клапанов сочилась используемая для охлаждения вода, народу не *протолкнуться* — и все это открыто для доступа. Повсюду стояли столы с наваленными на них приборами и инструментами; вы такого жуткого беспорядка и не видели никогда. Весь циклотрон занимал всего одно помещение, и хаос в нем царил полный и абсолютный!

Все это напомнило мне мою домашнюю лабораторию. А в МТИ не было ничего, что ее напоминало. И я вдруг понял, почему в Принстоне получают так много результатов. Здесь пользовались своим собственным инструментом. Сами его *соорудили*, знали где у него что, знали как все в нем устроено, и никакие инженеры для этого не понадобились, кроме, может быть, тех, кто здесь же и работал. Этот циклотрон был много меньше того, что стоял в МТИ, а уж — «позолоченный»? ровно наоборот! Когда требовалось зафиксировать вакуум на циклотрон просто лили глифтал, которым был в результате заляпан весь пол. Прелесть что такое! А дело все в том, что люди *работали*. Не сидели в другом зале, нажимая на кнопки. (Кстати сказать, потом там случился пожар, как раз по причине учиненного в этом зале хаоса — слишком много проводов, — и циклотрон сгорел дотла. Но я лучше не буду вам об этом рассказывать!)

(Оказавшись в Корнеллском университете, я тоже пошел взглянуть на тамошний циклотрон. Ему и особого помещения, вообще-то говоря, не требовалось. От силы ярд в поперечнике. Это был самый маленький циклотрон в мире, однако результаты на нем получали фантастические. У тамошних людей было множество особых приемов и трюков. Если им требовалось изменить что-то в «дужках» — D-образных половинках циклотрона, в которых разгонялись частицы, — они брали отвертку, разбирали циклотрон, вносили нужные изменения, а потом собирали его снова. В Принстоне решение такой задачи давалось с куда большим трудом, а в МТИ и вовсе приходилось использовать потолочный кран, спускать с него крюки — черт знает, какая морока).

В разных научных школах Америки я научился самым разным вещам. МТИ — место *очень* хорошее, я вовсе не пытаюсь принизить его. Я его люблю. Этот институт обзавелся

определенным духом, и каждый, кто в нем работает, считает его лучшим местом на свете — так или иначе, это *центр* научного и технического развития Соединенных Штатов, если не всего мира. Примерно так же нью-йоркцы относятся к Нью-Йорку — они просто забывают о существовании всей остальной страны. И если вам не присуще острое чувство пропорциональности, вы испытываете счастье от того, что вы *в нем*, вы *с ним*, вам хочется сохранить это ощущение избранности, счастья принадлежности.

Нет, МТИ — место отличное, и все-таки Слейтер был прав, когда сказал, что учиться в аспирантуре мне лучше где-то еще. Теперь я даю моим студентам такой же совет. Посмотрите, на что похож остальной мир. Разнообразие вещь хорошая.

Как-то раз я поставил в циклотронной лаборатории Принстона эксперимент, исход которого оказался несколько ошарашивающим. В одной из книг по гидродинамике обнаружилась задача, сильно заинтересовавшая всех, кто занимался физикой. Задача была такая: у вас имеется S-образная брызгалка для лужайки, вращающаяся, — вода вылетает из нее под прямым углом к оси и заставляет брызгалку крутиться в определенном направлении. В каком — всем понятно, в противоположном тому, в котором летит струя воды. Так вот, вопрос состоит в следующем: если у вас имеется озеро или плавательный бассейн — в общем, большой водоем — и вы опускаете в него брызгалку, но только она уже не извергает воду, а всасывает ее, в каком направлении она будет вращаться? В том же, в каком вращалась, разбрызгивая воду в воздухе, или в противоположном?

На первый взгляд, ответ совершенно ясен. Беда состояла только в том, что одни считали совершенно ясным один ответ, а другие — другой. И все обсуждали эту проблему. Помню, на одном не то семинаре, не то чаепитии кто-то спросил у профессора Джона Уилера: «А как *по-вашему*, в какую сторону она будет вращаться?».

Уилер ответил: «Вчера Фейнман убедил меня в том, что она будет вращаться назад. Сегодня он с не меньшей определенностью убедил меня в том, что вращаться она станет вперед. В чем он убедит меня завтра, я не знаю!».

Я могу привести вам аргументы, который заставят вас думать одно, и те, которые заставят вас думать совсем другое — хотите?

Одни таковы: когда брызгалка всасывает воду, носик ее словно бы идет ей навстречу и, стало быть, продвигается вперед, к всасываемой воде.

Однако тут поднимается с места кто-то еще и говорит: «Допустим, мы удерживаем брызгалку в неподвижном состоянии и нам требуется понять, какой вращающий момент для этого требуется. Когда вода вылетает из брызгалки, понятно, что необходимо придерживать ее за внешний изгиб, поскольку вода, проходя по изгибу, создает центробежную силу. Далее, проходя по тому же изгибу в противоположном направлении, вода все равно создает центробежную силу, направленную в ту же сторону. Следовательно, первый случай ничем от второго не отличается, брызгалка будет вращаться в одну и ту же сторону, независимо от того, выплевывает она воду или всасывает».

Поразмыслив немного, я, наконец, понял, какой из ответов верен, и, дабы доказать его правильность, решил поставить эксперимент.

В циклотронной лаборатории Принстона стояла колоссальная оплетенная бутылка с водой. Я решил, что она в самый раз подходит для моего эксперимента. Я разжился медной трубкой, изогнул ее, придав ей S-образную форму. Затем просверлил в середине ее отверстие, вставил в него резиновый шланг и пропустил его сквозь отверстие в пробке, которой закупорил бутылку. В пробке я проделал еще одно отверстие, для другого шланга,

который присоединил к имевшемуся в лаборатории насосу. Накачивая в бутылку воздух, я заставлял воду проникать в медную трубку, как если бы она сама ее всасывала. S-образная медная трубка при этом не крутилась, но поворачивалась в вертикальной плоскости (по причине наличия гибкого резинового шланга), а я собирался измерить скорость проникающего в нее потока воды по тому, как далеко эта вода будет вылетать из бутылки.

Наладив все это дело, я включил насос: «Пуп!». От давления воздуха пробка вылетела из бутылки. Я вставил ее обратно и основательно примотал проволокой. Дальше мой опыт пошел самым отменным образом. Вода вылетала наружу, резиновый шланг изгибался, я немного увеличил давление, чтобы повысить скорость и сделать измерения более точными. Я очень тщательно промерял углы, под которыми выходила из бутылки вода, и расстояния, на которые она улетала, потом еще увеличил давление — и неожиданно бутылка просто взорвалась, расплескав воду и разбросав осколки стекла по всему помещению. Парень, который стоял рядом со мной, с интересом наблюдая за опытом, промок до нитки — ему пришлось уйти домой, чтобы переодеться (чудо еще, что его стеклом не порезало), полученные с помощью циклотрона и камеры Вильсона снимки оказались мокрыми, однако я, оказавшийся не то вдали от эпицентра взрыва, не то просто в удачном месте, остался практически сухим. Впрочем, я навсегда запомнил, как заведовавший циклотроном великий профессор Дель-Сассо подошел ко мне и сурово произнес: «Новичкам следует ставить опыты в собственных лабораториях!».

По средам для старшекурсников и аспирантов Принстонского университета выступали с лекциями самые разные люди, иногда очень интересные, а затем проводились дискуссии, на которых мы порою здорово веселились. К примеру, один из нас на дух не переносил католицизм — перед лекцией, посвященной проблемам религии, он раздал нам вопросы, которыми мы потом донимали лектора, заставив беднягу основательно попотеть.

В другой раз нам читали лекцию о поэзии. Лектор рассуждал о структуре стихотворения, об эмоциях, которые она порождает, — он разнес все это по своего рода категориям. И уже во время дискуссии вдруг спросил:

— Разве в математике все обстоит не таким же образом, доктор Эйзенхарт?

Заведовавший аспирантурой доктор Эйзенхарт был выдающимся математиком и вообще человеком очень умным. Он ответил:

— Мне интересно было бы узнать, что думает в этой связи о теоретической физике Дик Фейнман.

Он вечно ставил меня в положение такого рода.

Я встал и сказал:

— Да, тут существует очень тесная связь. В теоретической физике аналогом мира является математическая формула, а аналог структуры стихотворения — взаимоотношения теоретического того-сего с поэтическим пятым-десятым, — и я разложил все по полочкам, продемонстрировав совершенную аналогию. Лектор просто *сиял* от счастья.

А затем я добавил:

— С другой стороны, *что бы* вы ни говорили о поэзии, я всегда смогу подыскать для сказанного аналогию с *любым* предметом, вот как сейчас с теоретической физикой. Мне кажется, что такие аналогии бессмысленны.

Каждый ужин в большой столовой с витражными окнами, куда мы сходились в наших потлевающих мантиях, начинался с того, что декан Эйзенхарт читал на латыни молитву. После ужина он иногда делал те или иные объявления. Как-то вечером он встал и сообщил:

— Через две недели к нам приедет, чтобы прочитать лекцию о гипнозе, профессор психологии. Так вот, он полагает, что лучше всего было бы не просто рассказать вам о гипнозе, но и показать, как это делается, и потому хотел бы загипнотизировать нескольких добровольцев...

Я страшно разволновался: тут и думать было нечего, я непременно должен узнать о гипнозе как можно больше. Интересно же до жути!

Дальше доктор Эйзенхарт сказал, что было бы неплохо, если бы добровольцев набралось трое-четверо, тогда гипнотизер смог бы выбрать из них того, кто легче поддается гипнозу, и потому он настоятельно просит нас набраться смелости и так далее. (Господи-боже, *ну что он время-то попусту тратит?*).

Эйзенхарт говорил это, стоя на одном конце столовой — я находился на другом. Нас там было несколько сот человек. Я думал, что подвергнуться гипнозу пожелает каждый, и боялся, что на таком расстоянии доктор Эйзенхарт может меня не заметить. А я просто-напросто должен был участвовать в сеансе гипноза!

Наконец Эйзенхарт произнес:

— Итак, я хотел бы знать, кто из вас вызовется...

Я поднял руку, вскочил и завопил во всю мощь моих легких, чтобы он уж наверняка меня услышал:

— Яааааааааа!

Будьте уверены, он меня услышал, поскольку больше ни единая живая душа в добровольцы не вызвалась. Мой голос раскатился по всему залу — меня это очень смутило. Эйзенхарт отреагировал мгновенно:

— Да, конечно, мистер Фейнман, *в вас* я и не сомневался, но, может быть, найдется кто-то *еще*?

В конечном итоге, вызвалось еще несколько человек, и за неделю до демонстрации к нам приехал профессор психологии, — чтобы поработать с нами и выяснить, кто ему подходит больше других. О самом явлении гипноза я кое-что знал, не знал только, что ощущает гипнотизируемый.

Он начал гипнотизировать меня и спустя некоторое время сказал:

— Вы не можете открыть глаза.

Я подумал: «Открыть-то я их могу, но не подводить же человека. Лучше посмотрю, как далеко все это зайдет». Положение сложилось занятное: сознание замутнено лишь в очень малой степени, и хотя ты немного теряешь ориентацию, у тебя сохраняется полная уверенность в том, что открыть глаза ты можешь. Но, конечно, не открываешь, а стало быть, в каком-то смысле и не можешь.

Он продолжал старательно гипнотизировать меня и, в конце концов, решил, что я ему подхожу.

Во время настоящей демонстрации он пригласил нас на сцену и загипнотизировал на глазах у всего принстонского аспирантского колледжа. На этот раз воздействие я ощутил более сильное — думаю, я просто научился гипнотизироваться. Гипнотизер показывал самые разные шутки, заставляя меня проделывать то, чего я в нормальном состоянии сделать не смог бы, а под конец сказал, что, выйдя из транса, я не направлюсь напрямик к моему месту в зале, что было бы вполне естественно, а обойду зал кругом и вернусь на место от дальней стены.

Пока шла демонстрация я, хоть и смутно, но сознавал, что происходит, и старался помочь гипнотизеру, выполняя его распоряжения, но тут вдруг решил: «Черта с два, хорошенького понемножку! Пойду прямо на место».

И, спустившись со сцены, так и поступил — пошел прямо к моему стулу. Но тут мной вдруг овладело очень неприятное чувство: мне стало до того неуютно, что я просто не смог идти дальше. Пришлось добираться до стула круглым путем.

Был еще случай, более поздний, когда меня гипнотизировала женщина. Пока я находился под гипнозом, она сказала: «Сейчас я зажгу спичку, задую ее и прижму еще раскаленную головку к вашей руке. Однако боли вы не почувствуете».

Я подумал: «Вздор!». Она зажгла спичку, задула, приложила к тыльной стороне моей ладони. Я ощутил лишь легкое жжение. Глаза мои все это время были закрыты, однако я думал: «Это фокус простой. Зажгла она одну спичку, а в меня ткнула другой. Ничего тут особенного нет, обычное надувательство».

Выйдя из гипноза, я взглянул на свою руку и здорово удивился: на ней был ожог. Вскоре вырос и волдырь, однако боли я никакой не испытывал, даже когда его прорвало.

В общем, гипноз вещь интересная. Ты все время повторяешь себе: «Я бы и мог это сделать, да не хочу», и это лишь иной способ сказать, что ничего-то ты не можешь.

Карта кошки?

В столовой принстонского «Аспирантского колледжа» мы все рассаживались по своим компаниям. Я сидел с физиками, но как-то подумал: «Интересно было бы узнать, чем занят весь остальной мир, посижу-ка я по паре недель со всеми прочими компаниями».

Я пересел к философам и услышал, как они обсуждают весьма серьезную, написанную Уайтхедом^[1] книгу под названием «Процесс и реальность». Они как-то странно использовали слова, я не мог порядком понять, о чем у них идет разговор. Но ведь не перебивать же их, не мешать беседе просьбами разъяснить мне то и се, — впрочем, несколько раз я это проделал, и они попытались мне что-то растолковать, но я так ничего и не понял. В конце концов, философы пригласили меня на свой семинар.

Семинары у них проводились на манер учебных занятий. Раз в неделю они сходились, чтобы обсудить очередную главу «Процесса и реальности» — один из них читал по ней доклад, потом начиналась дискуссия. Я пришел на семинар, дав себе слово помалкивать, помнить о том, что я ничего в этом не смыслю, — мое дело только наблюдать за происходящим.

Происходившее там было типичным — настолько типичным, что в него трудно поверить, однако все, что сейчас расскажу — чистая правда. Прежде всего, я сидел на семинаре, не издавая ни звука, — в это тоже поверить почти невозможно, однако и это правда. Один из студентов прочитал доклад о главе, которой они занимались на этой неделе. Уайтхед использовал в ней выражение «сущностный объект», причем в некоем специальном смысле, который он, предположительно, где-то и определил, да я-то его определения не знал.

После обсуждения вопроса о том, что такое «сущностный объект», ведущий семинар профессор поговорил немного, по-видимому, проясняя все дело, а затем изобразил на доске, что-то вроде молнии и спросил:

— Мистер Фейнман, назвали бы вы «сущностным объектом» электрон?

Ну вот, начались неприятности. Я признался, что книгу не читал и потому не знаю, какой смысл вкладывает Уайтхед в это выражение; я пришел сюда лишь для того, чтобы понаблюдать за происходящим.

— Тем не менее, — сказал я, — я попытаюсь ответить на вопрос профессора, если сначала вы ответите на мой вопрос, это позволит мне получить лучшее представление о том, что такое «сущностный объект». Является ли сущностным объектом *кирпич*?

Намерение мое состояло в том, чтобы выяснить, считают ли они сущностными объектами теоретические построения. Существование электрона — это ведь просто *теория*, которой мы пользуемся, и она настолько хорошо помогает понять, как устроена природа, что мы почти готовы назвать электрон реальным. Я хотел прояснить идею такой теории аналогией. Что касается кирпича, я спросил бы следом: «А что можно сказать о внутреннем устройстве кирпича?» — и затем указал бы на то, что кирпича никто изнутри не видел. Каждый раз, как вы разбиваете кирпич, вы видите только поверхность. То, как кирпич устроен изнутри, это лишь простая теория, которая помогает нам лучше понять те или иные вещи. То же относится и к теории электрона. Вот я и начал с вопроса: «Является ли сущностным объектом кирпич?»

И пошли ответы. Один из студентов студент встал и заявил:

— Кирпич есть индивидуальный, конкретный кирпич. Это Уайтхед и называет сущностным объектом.

Другой сказал:

— Нет, сущностным объектом является не индивидуальный кирпич; сущностным объектом является то общее, что присуще всем кирпичам — их «кирпичность».

Встал третий:

— Все не так, дело не в самих кирпичах. Выражение «сущностный объект» обозначает идею, которая возникает в вашем сознании, когда вы думаете о кирпичах.

Потом встал четвертый, потом пятый и, должен вам сказать, до того времени я и не слышал никогда о столь хитроумных и совершенно различных подходах к кирпичу. В общем, как и в любой истории о философах, все дело закончилось полнейшим раздором. Во все их прошлые дискуссии они ни разу не задались вопросом, является такой простой предмет как кирпич, не говоря уж об электроне, «сущностным объектом».

После этого я пересел в столовой к биологам. Я всегда питал интерес к биологии, а эти ребята разговаривали о вещах очень занятных. Кто-то из них предложил мне прослушать курс по физиологии клетки, который им вскоре должны были начать читать. В биологии я немного смыслил, но ведь это был курс аспирантский.

— Думаете, я его одолею? А ваш профессор, он разрешит мне его прослушать? — спросил я.

Они спросили об этом своего преподавателя, Э. Ньютона Гарви, проводшего обширные исследования фотосинтезирующих бактерий. Гарви сказал, что присоединиться к его специальному, повышенного уровня курсу я смогу при одном условии — мне придется работать наравне с остальными и делать, как все они, доклады по прочитанным мной статьям.

Перед первой встречей нашего курса пригласившие меня ребята решили показать мне кое-что под микроскопом. Поместили под него растительные клетки, так что можно было различить циркулирующие в клетках зеленые пятнышки, именуемые хлоропластами (когда на них падает свет, они вырабатывают сахар). Я всмотрелся в них, потом оторвался от микроскопа и спросил:

— А почему они ходят по кругу? Что их толкает?

Ответа никто не знал. Оказывается к тому времени этого еще не выяснили. Зато я сразу понял о биологии одну вещь: в ней легче легкого найти очень интересный вопрос, на который никто не сможет ответить. В физике для того, чтобы отыскать интересный, не имеющий ответа вопрос, приходилось копать немного глубже.

Когда начался курс, Гарви изобразил на доске большую клетку, пометив все, что ее образует. Потом он стал рассказывать о каждой ее составляющей, и я понимал большую часть сказанного им.

После лекции один из тех, кто меня пригласил, поинтересовался:

— Ну, как вам понравилось?

— Более чем, — ответил я. — Единственное, чего я не понял, это разговор о лецитине. Что это такое — лецитин?

Он монотонным голосом начал объяснять:

— Все живые существа, как растения, так и животные, состоят из маленьких словно бы кирпичиков, называемых «клетками»...

— Постойте, — нетерпеливо перебил его я, — все это я *знаю*, иначе не пошел бы на ваш

курс. Но что такое *лецитин*?

— Не знаю.

Мне нужно было делать, как и всем остальным, доклады по статьям. Первая, какую мне выдали, была посвящена воздействию давления на клетки — Гарви отобрал ее для меня потому, что она была отчасти связана с физикой. Я хоть и понимал, о чем докладываю, однако произносил все неправильно, и студенты, слыша мои «бластосферы» вместо «бластомеры» и так далее, раздражались попросту истерическим хохотом.

Следующая выбранная для меня статья была написана Арианом и Бронком. Они доказывали, что нервные импульсы являются острыми и одиночными. Эксперименты они проводили на кошках, измеряя на их нервах электрическое напряжение.

Я начал читать статью. Сплошные разгибатели, сгибатели, икроножные мышцы и так далее. В статье назывались такие мышцы, этакие, а я и самого туманного представления не имел, где они расположены и как соотносятся с нервной системой кошки. В итоге, я подошел к библиотекарше биологического отдела и спросил, не может ли она снабдить меня картой кошки.

— *Картой кошки, сэр?* — в ужасе переспросила она. — Это называется *зоологической схемой!*

После этого по университету пошли рассказы о тупом студенте-биологе, искавшем «карту кошки».

Доклад мой я начал с того, что нарисовал на доске очертания кошки и стал перечислять ее мышцы. И однокашники тут же меня прервали:

— Все это мы *знаем!*

— О, — сказал я, — вы *знаете?* Ну, тогда не удивительно, что я так быстро нагнал вас, четыре года изучавших биологию.

Они потратили кучу времени на запоминание подобных вещей, между тем как их можно было найти и просмотреть за пятнадцать минут.

После войны я каждое лето отправлялся на машине в какой-нибудь новый для меня уголок Соединенных Штатов. А в один год, после того, как я побывал в Калтехе^[2], решил: «Этим летом я отправлюсь не в какое-то новое место, а в новую для меня науку».

Дело было сразу после того, как Уотсон и Крик открыли спираль ДНК. В Калтехе находилась лаборатория Дельбрюка^[3], поэтому там работало некоторое количество очень хороших биологов, и Уотсон приехал, чтобы прочитать несколько лекций о кодировании систем ДНК. Я побывал на этих лекциях, затем на семинарах отделения биологии и преисполнился энтузиазма. События тогда в биологии происходили очень волнующие, да и Калтех был чудесным местом.

Я не думал, что мне придется действительно проводить какие-то исследования и потому собирался потратить время моего летнего визита в биологическую науку, на посещения лаборатории — полагал, что буду просто «мыть посуду» и наблюдать за тем, что там делается. Я пришел в биологическую лабораторию, рассказал о моих желаниях, однако Боб Эдгар, молодой доктор, занимавший там какой-то административный пост, заявил, что этого он мне позволить не может.

— Вам придется заниматься настоящей исследовательской работой — как любому аспиранту. Мы подыщем для вас задачу, — сказал он. Меня это вполне устроило.

Я прослушал курс, посвященный бактериофагам, — нам рассказывали, как с их помощью проводятся исследования (бактериофаг это вирус, содержащий ДНК и нападающий

на бактерий). И тут же выяснилось, что знание физики и математики избавляет меня от множества хлопот. Я знал, как ведут себя в жидкостях атомы, поэтому работа центрифуги никаких загадок для меня не содержала. Знал я и статистику — в мере, достаточной для понимания статистических ошибок, возникающих при подсчете маленьких пятнышек в чашке для выпаривания. Поэтому, пока ребята-биологи старались освоить эти «новые» вещи, я мог изучать собственно биологию.

В ходе курса я познакомился с одной полезной лабораторной методикой, которой пользуюсь и по сей день. Нас научили держать пробирку и извлекать из нее пробку одной рукой (используя средний и указательный пальцы), — другая могла в это время заниматься чем-то еще (скажем, держать пипетку, набирая в нее цианид). Так что теперь я могу держать в одной руке зубную щетку, а в другой тюбик зубной пасты, откручивая, а после прикручивая его колпачок.

К тому времени выяснилось, что бактериофаги могут претерпевать мутации, повреждающие их способность воздействовать на бактерий, — предполагалось, что мы займемся изучением этих мутаций. Существовали еще и бактериофаги, переживавшие вторую мутацию, которая восстанавливала эту их способность. Некоторые, смутировав в обратном направлении, оказывались точно такими же, как прежде. Другие нет: в их воздействии на бактерий возникали легкие отличия — они работали либо быстрее, либо медленнее нормальных, а в итоге и бактерии росли медленнее или быстрее. Иными словами, «обратные мутации» существовали, однако они не всегда были совершенными — по временам бактериофаг восстанавливал лишь часть утраченной им способности.

Боб Эдгар предложил мне провести эксперименты и попытаться выяснить, происходят ли обратные мутации в тех же самых участках спирали ДНК. Проведя очень кропотливую и утомительную работу, я смог найти три примера обратных мутаций, которые происходили очень близко к прямой — ближе всего, что наблюдалось прежде, — и частично восстанавливали функциональные способности бактериофагов. Работа была медленная и построенная на своего рода случайности: вам приходилось дожидаться двойной мутации, а такая случалась очень редко.

Я все пытался придумать, как бы заставить бактериофаги мутировать чаще, а сами мутации обнаруживать быстрее, однако прежде чем я до чего-либо додумался, лето закончилось, а продолжать и дальше заниматься этой проблемой мне не хотелось.

Впрочем, приближалось время моего годового творческого отпуска, и я решил провести его в той же биологической лаборатории, но занимаясь другой проблемой. Некоторое время я проработал с Магто Мезельсоном, потом с симпатичным малым из Англии, его звали Дж. Д. Смит. Проблема касалась рибосом, клеточной «машины», которая обеспечивает синтез белка из того, что мы теперь называем информационной РНК. Используя радиоактивные вещества, мы показали, что РНК может покидать рибосомы, а может и возвращаться в них.

Я провел очень кропотливую работу, промеряя и стараясь контролировать сразу все, и тем не менее у меня ушло месяцев восемь, прежде чем я понял, что существует один провальный этап, справиться с которым я не в состоянии. В те дни, готовя бактерии, из которых извлекались рибосомы, нам приходилось размалывать смешанный с глиноземом рабочий материал в ступке. Все остальные процессы были химическими, их удавалось контролировать, а вот движения пестика в ступке точно воспроизводить каждый раз было невозможно. В итоге ничего из моего эксперимента не вышло.

Стоит, наверное, рассказать и о том, как мы с Хильдегардой Лэмформ пытались выяснить, способен ли горох работать с теми же рибосомами, с какими работают бактерии. Вопрос стоял так: могут ли рибосомы бактерий создавать белки человеческого или каких-то других организмов. Хильдегарда разработала методику извлечения рибосом из гороха и внедрения в них информационных РНК — что позволяло им синтезировать тот белок, какой они вырабатывают в горошинах. Очень важно было понять, будут ли рибосомы, взятые из бактерий, получив «гороховую» информационную РНК, производить тот же белок, что и в горохе, или тот, который бактерии производили раньше. Наш эксперимент мог дать результаты очень серьезные, даже фундаментальные.

Хильдегарда сказала: «Мне нужны рибосомы бактерий, и много».

Мы с Мезельсоном извлекли для другого нашего эксперимента множество рибосом из кишечной палочки. И я сказал ей: «Черт, да берите, сколько хотите. У меня их в лабораторном холодильнике хоть пруд пруди».

Будь я хорошим биологом, мы с ней могли совершить фантастическое, наиважнейшее открытие. Да только хорошим биологом я не был. Идея была отличная, эксперимент ставился точно и правильно, оборудование у нас было что надо, — но я все испортил. Рибосомы мои оказались попросту грязными, — а это самая грубая ошибка, какую можно совершить в эксперименте подобного рода. Они провалялись у меня в холодильнике около месяца и успели смешаться с живыми организмами иного рода. Если бы я подготовил их должным образом, серьезно и тщательно, держа все под контролем, и передал бы ей, и наш эксперимент сработал бы, мы смогли бы первыми продемонстрировать единообразие жизни: доказать, что рибосомы, механизм синтеза белков, работают одинаково в любом организме. Мы с Хильдегард находились в правильном месте, делали правильное дело, однако я повел себя, как любитель — глупый и неряшливый.

Знаете, что это мне напоминает? Мужа мадам Бовари из романа Флобера, тупоумного сельского врача, додумавшегося до метода лечения искривленной стопы и в итоге искалечившего человека. Вот и я походил на этого бестолкового хирурга.

Статью о бактериофагах я так и не написал — Эдгар все просил и просил меня написать ее, но я не собрался с силами. Обычная история с человеком, работающим не в своей области: он не воспринимает ее всерьез.

Нет, кое-что я написал, в несколько вольном стиле. И послал мое сочинение Эдгару — читая его, он очень смеялся. Оно не отвечало стилю, в котором сочиняются статьи по биологии — сначала описание методики, потом все прочее. Я отвел слишком много места объяснениям того, что биологи знали и без меня. Эдгар все мной написанное сократил, но то, что у него получилось уже и сам я не понял. Не думаю, что этот опус был где-либо напечатан. Сам я его, точно, никуда не посылал.

Уотсон считал, что работа, проделанная мной с бактериофагами, не лишена интереса, и пригласил меня в Гарвард. Я прочитал в биологическом отделении доклад о двойных мутациях, происходящих в тесной близости одна от другой. Рассказал о моем предположении насчет того, что одна мутация преобразует белок, изменяя, скажем, рН аминокислоты, а другая производит противоположное изменение другой аминокислоты того же белка, частично уравновешивая первую мутацию, — не полностью, но в мере, достаточной, чтобы бактериофаг смог снова работать, как прежде. Я думал, что происходят два изменения одного и того же белка, химически компенсирующие друг друга.

Впоследствии выяснилось, что все обстоит иначе. Несколько лет спустя, исследователи,

которым удалось основательно увеличить скорости и мутаций, и их детектирования, установили, что первая мутация полностью изменяет всю ДНК. Весь ее «код» менялся и «считывание» его оказывалось уже невозможным. При второй мутации код либо восстанавливался, либо воссоздавался. После чего его можно было считывать снова. Чем ближе, по месту, происходила вторая мутация, тем в меньшей степени она изменяла код и тем в большей мере бактериофаг восстанавливал утраченные им способности. В итоге было показано, что каждая аминокислота содержит три «шифровки».

В ту мою гарвардскую неделю Уотсон предложил мне поставить один эксперимент, и мы потратили на него несколько дней. Довести его до конца нам так и не удалось, однако я получил от одного из лучших в этой сфере научной деятельности людей некоторые представления о том, как делаются подобные вещи.

И все же, для меня это было событием: я провел семинар в биологическом отделении Гарварда! Мне всегда было интересно влезть в какую-то область и посмотреть, насколько я смогу в нее углубиться.

Занимаясь биологией, я приобрел большой опыт — научился правильно выговаривать кучу слов, понял, чего не следует включать в статью или в доклад для семинара, выяснил, в чем может состоять слабина эксперимента. И все же я любил физику, и хотел возвратиться к ней.

В принстонской аспирантуре я работал под руководством Джона Уилера. Он поставил передо мной задачу, но она оказалась слишком трудной, и никаких результатов я не получил. Поэтому я обратился к идее, которая возникла у меня раньше, еще в МТИ. Состояла эта идея в том, что электроны не способны воздействовать сами на себя — только на другие электроны.

Проблема заключалась в следующем: если разгонять электрон, он будет излучать энергию и, следовательно, терять ее. Это означает, что на него должна действовать сила. Причем для заряженной частицы она должна быть одной, а для не заряженной — другой. (Если в обоих случаях сила действует она и та же, то заряженная частица будет терять энергию, а не заряженная — не будет. Но это означало бы наличие двух решений одной задачи, чего быть никак не может.)

Согласно стандартной теории, эта сила возникает потому, что электрон действует сам на себя (она называется силой радиационного трения), а по моей идее электрон мог воздействовать лишь на другие электроны. И теперь я понял, что с этим связана некоторая проблема. (В МТИ, когда у меня возникла эта идея, я никакой проблемы не заметил — только в Принстоне.)

Я решил так: допустим, я разгоняю какой-то электрон. Он воздействует на соседний электрон, разгоняя его, а ответное воздействие этого соседнего на первый и порождает силу реакции излучения. Я проделал кое-какие расчеты и показал их Уилеру.

И он тут же сказал:

— Нет, это не верно, поскольку воздействие меняется обратно пропорционально квадрату расстояния между электронами, а эта сила от такого рода параметров зависеть не должна. К тому же, она у вас окажется еще и обратно пропорциональной массе другого электрона и прямо пропорциональной его заряду.

Меня это озадачило, я решил, что он, должно быть, уже и сам провел расчеты. Я только потом понял, что когда ты даешь такому человеку, как Уилер, задачу, он сразу *видит* ее целиком. Это мне пришлось проводить расчеты, а Уилер просто все увидел.

А еще Уилер сказал:

— И потом тут ведь возникнет задержка — ответная волна вернется чуть позже, — так что речь у вас идет просто об отраженном свете.

— О! Ну конечно, — ответил я.

— Хотя, постойте-ка, — сказал он. — Предположим, что ответная реакция создается опережающей волной, идущей обратно во времени, так что она поспевает как раз, в нужный момент. У нас воздействие изменялось обратно пропорционально квадрату расстояния, но допустим, что электронов существует великое множество, что они заполняют все пространство и что число их как раз квадрату расстояния и пропорционально. В таком случае, все может компенсироваться.

В итоге мы выяснили, что дело это вполне возможное. Результаты у нас вышли хорошие, все в них сходилось одно к одному. Получилась вполне правдоподобная классическая теория, пусть и не похожая на стандартную максвелловскую или стандартную теорию Лоренца. Хорошая изобретательная теория, в которой не было никаких осложнений с бесконечностью самодействия. Она описывала воздействия и задержки обратных воздействий,

распространяющиеся вперед и назад во времени — мы назвали это «полуопрежающими и полузапаздывающими потенциалами».

Следом мы с Уилером надумали обратиться к квантовой электродинамике, в которой также имелись (как я полагал) трудности с самодействием электрона. Нам представлялось, что если мы смогли избавиться от этих трудностей в классической теории, то сумеем справиться и с квантовой, сделав ее менее противоречивой.

После того, как мы разобрались с классической теорией, Уилер сказал мне:

— Фейнман, вы человек молодой, проведите-ка на эту тему семинар. Вам необходим опыт публичных выступлений. А я пока займусь квантовой теорией и после тоже проведу семинар.

Выступить с докладом мне предстояло впервые, и Уилер договорился с Юджином Вигнером о том, чтобы мое выступление включили в график семинаров.

За день или два до выступления я столкнулся в вестибюле с Вигнером.

— Фейнман, — сказал он, — по-моему, вы сделали с Уилером очень интересную работу, так что я пригласил на семинар Расселла.

Генри Норрис Расселл — знаменитый, величайший астроном того времени собирался посетить мой доклад!

А Вигнер продолжал:

— Думаю и профессору фон Нейману тоже будет интересно.

Джонни фон Нейман был величайшим из тогдашних математиков.

— А тут еще профессор Паули из Швейцарии приехал — ну, я и его пригласил.

Паули был физиком наиизвестнейшим, так что к этому времени я уже пожелтел от страха.

И наконец, Вигнер сказал:

— Профессор Эйнштейн на наших еженедельных семинарах появляется редко, однако ваша работа так интересна, что я направил ему особое приглашение — придет и он.

Наверное, к этому времени я был уже не желтым, а зеленым, потому что Вигнер прибавил:

— Нет-нет! Вы не волнуйтесь! Только должен вас предупредить: если профессор Расселл заснет, а заснет он непременно, это вовсе не будет означать, что семинар плох, — он на всех семинарах засыпает. И еще, если профессор Паули будет все время кивать, словно соглашаясь с каждым вашим словом, не обращайтесь на это внимания. У профессора Паули параличное дрожание.

Я пошел к Уилеру, перечислил всех знаменитостей, перед которыми он заставил меня выступить с докладом, и сказал, что мне как-то не по себе.

— Да все нормально, — ответил он. — Не волнуйтесь. На вопросы буду отвечать я.

Итак, я подготовился к докладу, а когда пришел назначенный день, совершил ошибку, в которую часто впадают не имеющие опыта выступлений молодые люди, — исписал всю доску уравнениями. Понимаете, молодой человек обычно не знает, что можно просто сказать: «Ну, вот это меняется обратно пропорционально тому, а это происходит вот так...» — потому что те, кто его слушает, все уже поняли и увидели. Он этого не знает, он полагается только на вычисления, ну и выписывает кучу уравнений.

Уравнения я выписывал на доску заблаговременно, и тут ко мне подошел Эйнштейн и сказал:

— Здравствуйте, я пришел на ваш семинар. Но сначала скажите, где тут можно чаю

выпить?

Я все ему объяснил и вернулся к моим уравнениям.

И вот настало время выступления, вокруг сидели в ожидании *великие умы!* Мой первый научный доклад — да еще и в такой аудитории! Я думал, они от меня мокрое место оставят! Очень хорошо помню, как у меня тряслись руки, когда я доставал из конверта текст.

А после произошло чудо — по счастью, чудес в моей жизни случилось очень немало: как только я начал думать о физике, как только сосредоточился на том, что собираюсь объяснить, все прочие мысли из моей головы точно вымело — и нервничать я перестал совершенно. Приступив к докладу, я словно забыл, кто передо мной сидит. Я просто рассказывал о нашей идее — и все.

Однако к концу семинара мне начали задавать вопросы. Первым встает сидевший рядом с Эйнштейном Паули, и говорит:

— Я не думаю, что эта теория верна — по такой-то, такой-то и такой-то причинам, — и, повернувшись к Эйнштейну, он спрашивает: — Вы согласны со мной, профессор Эйнштейн?

Эйнштейн отвечает:

— Нееееееет, — долгим таким, немецким «нет», очень вежливым. — Я считаю только, что было бы очень сложно разработать подобную же теорию для гравитационного взаимодействия.

Он подразумевал свое детище, общую теорию относительности. А затем Эйнштейн сказал:

— Поскольку к настоящему времени у нас отсутствует достаточное число экспериментальных подтверждений справедливости теории гравитации, я не питаю абсолютной уверенности в ней.

Эйнштейн понимал, что природа может и не отвечать положениям его теории, и проявлял чрезвычайную терпимость к чужим идеям.

Я жалею, что не запомнил возражений Паули, потому что несколько лет спустя, начав заниматься квантовой физикой, обнаружил, что теория наша неудовлетворительна. Возможно, великий физик сразу увидел проблему и разъяснил ее мне своими вопросами, но я испытывал такое облегчение от того, что на вопросы мне отвечать не придется, что толком к ним не прислушивался. Помню, я поднимался как-то с Паули по ступенькам Палмеровской библиотеки и он спросил:

— Что собирается рассказать Уилер о квантовой теории, когда придет время его семинара?

Я ответил:

— Не знаю. Он мне об этом не говорил. Он работает над ней самостоятельно.

— О? — отозвался Паули. — Работает над квантовой теорией и ничего своему ассистенту не рассказывает?

Тут он наклонился ко мне и сказал — негромко, словно сообщая секрет:

— Никакого семинара Уилера не будет.

И он оказался прав. Семинара Уилер так и не провел. Он думал, что квантовая часть теории окажется несложной, что все уже почти решено. Ан нет. Ко времени, на которое был назначен его семинар, он понял, что справиться с ней не может и сказать ему нечего.

Я, кстати, с ней тоже не справился — с квантовой теорией полуопережающих, полузапаздывающих потенциалов, — хоть и бился над ней многие годы.

О смешивании красок

Причина, по которой я называю себя человеком «некультурным», «антиинтеллектуалом», восходит еще ко времени моей учебы в старших классах школы. Я вечно боялся показаться «неженкой» и потому особой деликатности в отношении с людьми себе не позволял. Я считал тогда, что человек *настоящий* никакого внимания на поэзию и тому подобные штучки обращать не должен. Откуда она вообще берется, эта самая поэзия, меня нисколько не интересовало! Поэтому к людям, которые изучали французскую литературу или отдавали слишком много времени музыке либо поэзии — всем этим «изыскам», — я относился отрицательно. Мне больше нравились жестянщики, сварщики, работники механических мастерских. Я считал, что человек, работающий в механической мастерской, умеющий что-то делать своими руками, — вот *он-то* и есть *настоящий* человек. Такую я занимал позицию. Для меня практичность была добродетелью, а всякая там «культура» или «интеллектуальность» — ничуть. Первое-то, разумеется, верно, зато второе — глупость полная.

Примерно такую же позицию я, как вы еще увидите, занимал, и обучаясь в аспирантуре Принстона. Я часто заходил, чтобы поесть, в симпатичный ресторанчик под названием «Дом Папы». И однажды, когда я сидел там, с верхнего этажа спустился и уселся рядом со мной перепачканный краской маляр. Мы разговорились, и он стал рассказывать о том, как много должен знать человек, занимающийся его ремеслом.

— Вот например, — сказал он, — если бы *вам* поручили покрасить стены этого ресторана, какую бы краску вы выбрали?

Я ответил, что не знаю, а он сказал:

— Вот до такой-то и такой высоты лучше положить краску темную, потому что люди, которые сидят за столиками, трутся локтями о стены, и если положить хорошую белую краску, она быстро запачкается. А выше согдится как раз белая, она создаст впечатление чистоты ресторана.

Похоже, дело свое он действительно знал, и я внимательно его слушал, но тут он вдруг сказал:

— А еще надо разбираться в цветах — знать как смешивать краски, чтобы получить тот или этот цвет. Вот, к примеру, какие краски *вы* смешали бы, чтобы получить желтый цвет?

Какие краски надо смешивать, чтобы получить желтый цвет я не знал. Если бы речь шла о *свете*, я смешал бы зеленый и красный, но он-то говорил о *красках*. И я ответил:

— Я не знаю, как получить желтый цвет, не используя желтой краски.

— Ну, — сказал он, — смешайте белую с красной и получите желтую.

— А разве не *розовую*?

— Нет, — заверил он меня, — именно желтую.

И я ему поверил, ведь он же был профессиональным маляром, а я перед такими людьми всегда преклонялся. Хотя мне все-таки оставалось не понятным, как это получается.

И тут мне пришла в голову мысль:

— Должно быть, в этом случае происходят какие-то химические изменения. Вы используете какие-нибудь особые пигменты, чтобы произвести химические изменения?

— Да нет, — сказал он, — пигменты сойдут любые. Сходите в магазинчик «пять и десять», купите обычную банку красной краски и такую же белой, я смешаю их и покажу

вам, как получить желтую.

Тут я подумал: «С ума сойти. Я кое-что понимаю в красках и знаю, как получить желтую, но *он*, должно быть, умеет делать что-то такое, благодаря чему получается желтый цвет. Надо выяснить, что это!».

И я сказал:

— Ладно, краски я вам принесу.

Маляр снова поднялся наверх, чтобы заняться работой, а ко мне подошел владелец ресторана, сказавший:

— Чего вы с ним спорите? Он маляр и всю жизнь был маляром, он говорит, что знает, как получить желтый колер. Зачем же спорить-то?

Мне стало неловко. Я просто не знал, что ответить. И, наконец, сказал:

— Я тоже всю жизнь занимаюсь светом. И думаю, что из красного с белым получить желтый *нельзя* — только розовый.

Ну и пошел я в магазин, купил краски, принес их в ресторан. Маляр спустился сверху, к нам подошел и хозяин ресторана. Я поставил банки с красками на старый стул маляр начал их смешивать. То красной побольше добавит, то белой — все равно получается розовый цвет, — а он все смешивает и смешивает. Наконец, он пробормотал что-то вроде: «Я обычно тюбик с желтой краской использую, чтобы цвет был поярче, — немного бы добавить, вот и получится желтый».

— А! — сказал я. — Тогда конечно! Если добавить желтой краски, выйдет желтый цвет, а без нее — никак.

Маляр ушел обратно наверх.

А владелец ресторана сказал:

— Ну и нахал же этот малый — спорит с человеком, который всю жизнь изучает свет!

Я все это говорю для того, чтобы показать вам, какое доверие я питал к этим «настоящим людям». Маляр рассказал мне столько дельного, что я был готов поверить в существование странного, не известного мне явления. Я-то считал, что цвет у него выйдет розовый, но все же думал: «Если он добьется желтого, значит тут какое-то новое, интересное явление и его надо увидеть».

Занимаясь физикой, я часто впадал в ошибки, полагая, что та или иная теория не так хороша, как она была на самом деле, думая, что с ней связаны сложности, которые ее непременно испортят, считая, что всякое может быть — отлично зная при этом, что именно должно в ней произойти.

Другой набор инструментов

В аспирантской школе Принстона физическое и математическое отделения делили общую комнату отдыха, в которой мы каждый день, в четыре часа, пили чай. Так мы не просто имитировали порядки английского колледжа, но и получали послеполуденную разрядку. Кто-то играл в го, кто-то обсуждал теоремы. В те дни главной сенсацией была топология.

Как сейчас помню двух ребят — один сидит на кушетке, напряженно о чем-то размышляя, а другой стоит перед ним и говорит:

— И следовательно, то-то и то-то справедливо.

— Это почему же? — спрашивает сидящий.

— Так это же тривиально! Тривиально! — восклицает стоящий и быстро перечисляет череду логических шагов: — Во-первых, предполагается то и это, затем мы берем это и то Керкгофа, а у нас имеется теорема Ваффенстофера, мы делаем подстановку этого и строим то. Теперь ты берешь вектор, который направлен вот сюда и тогда то да се...

А сидящий на кушетке силится понять весь этот ужас, который продолжается, и на большой скорости, целых пятнадцать минут!

И вот стоящий заканчивает, а сидящий говорит:

— Да, да. Это тривиально.

Мы, физики, и посмеивались над ними, и старались их понять. Мы решили, что «тривиально» означает «доказано». И говорили им так: «У нас имеется новая теорема, согласно которой математики способны доказывать только тривиальные теоремы, поскольку каждая теорема, будучи доказанной — тривиальна».

Математикам наша теорема не нравилась, что и позволяло мне их дразнить. Я говорил, что в их науке нет никаких сюрпризов — математики доказывают только то, что и так очевидно.

Однако топология математикам очевидной отнюдь не казалась. В ней присутствовало множество замысловатых возможностей, которые были «контринтуитивны». И мне пришла в голову идея. Я бросил им вызов: «Готов поспорить, что не существует ни одной теоремы, которую вы сумеете мне изложить — но только так, чтобы я все понял, — и про которую я не смогу сразу сказать, истинна она или ложна».

Выглядело это зачастую так. Они объясняли мне:

— У вас есть апельсин, правильно? Вы разрезаете его на конечное число кусочков, потом снова складываете их вместе и апельсин получается размером с солнце. Истинно или ложно?

— Промежутков между кусочками нет?

— Нет.

— Невозможно! Быть такого не может.

— Ха! Вот он нам и попался! Все сюда! Это теорема такого-то о неизмеряемой мере!

Все страшно радовались — и вправду, попался, но тут я напоминал им:

— Вы же говорили об апельсине. А апельсин невозможно разрезать на кусочки, которые мельче атомов.

— Но у нас есть условие непрерывности: мы можем резать его и резать!

— Да нет, вы же сказали: апельсин. Ну я и предполагал, что речь идет о *реальном*

апельсине.

В итоге, я всегда побеждал. Если я угадывал верно — очень хорошо. Если неверно, мне неизменно удавалось найти в их упрощениях нечто, о чем они забыли упомянуть.

На самом-то деле, мои догадки были не лишены определенных достоинств. У меня имелась схема, которую я и сейчас применяю, когда человек объясняет мне что-то, что я пытаюсь понять: я все время приводил примеры. Ну, скажем, математики придумывают роскошную теорему и приходят в полный восторг. Пока они перечисляют мне условия, я сооружаю в уме нечто, всем этим условиям отвечающее. Например, у вас имеется множество (один мячик) — и множества непересекающиеся (два мячика). Далее, эти мячики меняют цвет, отращивают волосы или совершают еще что-то неподобающее, — в моем, то есть, уме, пока я выслушиваю условия теоремы. Наконец, формулируется сама теорема, какая-нибудь чушь о мячике, к моему волосатому зеленому мячику нисколько не относящаяся, и я заявляю: «Ложно!».

Если теорема верна, они приходят в восторг совсем уж полный, и я позволяю им немного порадоваться. А потом привожу мой контрпример.

— О, мы забыли сказать вам, что все это относится ко 2-му классу гомоморфности Хаусдорфа.

— А-а, — говорю я, — ну, тогда это тривиально! Это тривиально!

К этому времени я уже понимаю, к чему все клонится, хоть и понятия не имею о том, что такое гомоморфность Хаусдорфа.

Как правило, я угадывал верно, потому что, хоть математики и считали свои топологические теоремы контринтуитивными, теоремы эти были вовсе не такими сложными, какими казались. Со всеми их смешным фокусами насчет сверхтонкого разрезания вполне можно было освоиться, а после догадаться, куда идет дело уже не составляло труда.

Хоть я и доставлял математикам немало хлопот, они всегда относились ко мне по-доброму. Счастливые они были ребята — выдумывали всякие штуки и страшно им радовались. Обсуждали свои «тривиальные» теоремы, но если ты задавал им простой вопрос, они всегда старались на него ответить.

Мы с Полом Оламом совместно пользовались одной ванной комнатой. И подружились — и он попытался обучить меня математике. Пол довел меня аж до гомотопных групп, но на них я сломался. Однако вещи попроще понимал довольно хорошо.

Вот чего я никогда не понимал, так это контурного интегрирования. Я научился брать интегралы разными методами, описанными в книгах, которые давал мне мой школьный преподаватель физики мистер Бадер.

Как-то раз он попросил меня остаться после занятий. «Фейнман, — сказал он, — вы слишком много разговариваете на уроке, производите слишком много шума. И я знаю, по какой причине. Вам скучно. Поэтому я собираюсь дать вам книгу. Сидите вон там у задней стены, в углу, и занимайтесь ею, а когда вы поймете все, что в ней написано, мы с вами поговорим снова».

И дальше на уроках физики я не уделял никакого внимания закону Паскаля или что они там проходили. Я сидел у задней стены с книгой: «Передовые методы вычислений» Вудса. Бадер знал, что я немного знаком с «Вычислениями для практического человека», вот он и задал мне настоящую задачу — для младшего, а то и старшего курса университета. Я разобрался в рядах Фурье, в бесселевых функциях, в детерминантах, в эллиптических

функциях — во множестве замечательных вещей, о которых ничего до той поры не знал.

Эта книга научила меня еще и тому, как дифференцировать параметры под знаком интеграла — операция не из простых. Впоследствии выяснилось, что в университетах ее почти и не преподают, просто не обращают на нее особого внимания. А я этот метод использовать умел — и использовал, черт его подери, снова и снова. В общем, самостоятельно изучив ту книгу, я набрел на странноватые методы взятия интегралов.

В результате, когда у ребят в МТИ или Принстоне возникали сложности с каким-нибудь интегралом, то главным образом по той причине, что эти интегралы не поддавались стандартным методам, которые проходят в школе или университете. Контурный интеграл они брали легко, с простыми разложениями в ряд тоже справлялись. А дальше появлялся я и пробовал провести дифференцирование под знаком интеграла и оно нередко срабатывало. Так что я обзавелся серьезной репутацией по части интегралов — лишь потому, что мой набор инструментов отличался от наборов всех прочих, и когда их инструменты не срабатывали, они обращались ко мне.

Моего отца всегда интересовала магия и разного рода ярмарочные фокусы, ему хотелось понять, в чем их секреты. Кое-какие он знал, например, секрет чтения мыслей. Он рос в маленьком, стоявшем посреди Лонг-Айленда городке под названием Патчог, и однажды по всему городку расклеили афиши, извещавшие, что в следующую среду туда приедет маг, способный читать мысли. В афишах говорилось, что если кто-то из почтенных местных граждан — мэр, судья или банкир — спрячет где-нибудь в городе бумажку в пять долларов, маг, сразу же по приезде, отыщет ее.

Маг приезжает, горожане сбегаются посмотреть, что он будет делать. Он берет за руки банкира и судью — именно они пять долларов и прятали, — и идет с ними по улицам города. Доходит до перекрестка, поворачивает, идет по другой улице, потом еще по одной, доходит до нужного дома. Вступает, не выпуская их рук, вместе с ними в дом, поднимается на второй этаж, входит в одну из комнат, приближается к конторке, открывает нужный ящик, — а там лежат пять долларов. Очень эффектно!

Получить хорошее образование в те дни было не просто, поэтому родители отца наняли мага ему в учителя. И после одного урока отец спросил у мага, как ему удалось отыскать те деньги.

А тот объяснил, что когда идешь с людьми, держа их — без особого нажима — за руки, нужно немного покачиваться на ходу. Ты доходишь до перекрестка, с которого можно пойти прямо, направо или налево. Делаешь легкое движение влево — если оно не верно, ты ощущаешь некоторое сопротивление со стороны людей, чьи руки держишь, — они-то думают, что ты действительно способен читать их мысли, и не ждут, что ты пойдешь в ту сторону. А если ты качнешься в правильном направлении, сопротивления не будет. Так что покачивайся немного, проверяя, какой путь представляется им верным.

Отец, когда рассказывал мне об этом, сказал, что, на его взгляд, тут все-таки требуется немалая практика. Сам он проделать этот фокус никогда не пробовал.

Позже, уже учась в принстонской аспирантуре, я решил испытать его на парне по имени Билл Вудворд. Я вдруг объявил ему, что умею читать мысли — могу и его прочесть. Сказал, что он должен пойти в «лабораторию», большую комнату, в которой стояли ряды столов, заваленные самым разным оборудованием — электрическими схемами, инструментами и всяческим сором, — выбрать там некую вещь и выйти наружу. «А затем, — сказал я, — я прочитаю ваши мысли и приведу вас прямиком к этой вещи».

Он вошел в «лабораторию», выбрал там что-то, вышел ко мне. Я взял его за руку и пошел туда с ним, чуть раскачиваясь. Мы прошли по одному проходу между столами, потом по другому и пришли к этому предмету. Опыт мы повторили три раза. В первый я нашел нужную вещь, — она лежала среди целой груды других. Во второй добрался до правильного места, однако с вещью промахнулся — правда, всего на несколько дюймов. В третий что-то у меня не заладилось. Но в целом, все сработало лучше, чем я ожидал, оказавшись делом совсем не сложным.

Некоторое время спустя — мне тогда было лет двадцать шесть или около того, — мы с отцом поехали в Атлантик-Сити, на большую ярмарку. Пока отец занимался какими-то своими делами, я отправился на сеанс чтения мыслей. Маг, облаченный в мантию и большой тюрбан, сидел на сцене спиной к залу. У него был помощник, мальчик, который сновал по

залу, произнося что-то вроде:

— О, великий магистр, какого цвета эта записная книжка?

— Синего! — отвечает магистр.

— А каково имя этой женщины, о блистательный сэр?

— Мария!

Встает какой-то парень:

— Назовите мое имя!

— Генри.

Тогда встаю я и спрашиваю:

— А как зовут *меня*?

На это он не отвечает. Ясно, что первый парень это просто его соучастник, а вот как он проделывал все остальное, цвет записной книжки называл, к примеру, я догадаться не мог. Может, у него под тюрбаном наушники были спрятаны?

Встретившись с отцом, я рассказал ему о том, что видел. И он мне объяснил:

— У них имеется особый словесный код, я, правда, не знаю, какой. Давай вернемся туда и попробуем это выяснить.

Мы пошли в то место, и отец сказал:

— Вот тебе пятьдесят центов, иди к предсказателю судьбы — вон его кабинка, — а через полчаса возвращайся.

Я понимал, что он собирается сделать: наплести что-нибудь читающему мысли магу, и это получится у него куда более гладко, если сын не будет стоять рядом, охая и ахая. Я ему только помешал бы.

Когда мы снова встретились, отец пересказал мне весь код:

— Синий это «О, великий магистр», зеленый — «О, всезнающий», и так далее.

Он объяснил как все вышло:

— Я подошел к нему после сеанса и сказал, что сам проводил такие в Патчоге, и у нас имелся свой код, только обозначений для чисел и цветов в нем было меньше. И спросил: «Как вам удастся передавать столько информации?».

Маг до того гордился своим кодом, что усадил отца рядом с собой и рассказал ему *все до тонкостей*. Отец был коммивояжером, он умел создавать такие ситуации. Мне до него было в этом смысле далеко.

В детстве у меня была «лаборатория». Лаборатория не в том смысле, что я мог проводить в ней измерения или ставить серьезные опыты. Нет, я в ней просто играл: соорудил мотор, собрал устройство, которое отключалось, когда кто-нибудь проходил мимо фотоэлемента. Баловался с селеном, в общем, постоянно занимался какими-нибудь пустяками. Я провел кое-какие расчеты для лампового блока — череды переключателей и лампочек, которые я использовал в качестве резисторов для управления напряжениями. Но все это были дела чисто прикладные. Никаких лабораторных опытов я не ставил.

Еще у меня был микроскоп, я любил рассматривать под ним разные штуки. Тут требовалось терпение: я помещал под микроскоп что-нибудь живое и неотрывно за ним наблюдал. И видел много интересного, такого, что случалось видеть каждому — диатомовую водоросль, медленно скользящую по предметному стеклу, ну и так далее.

Как-то раз я наблюдал за инфузорией-туфелькой и увидел нечто, в моих школьных книгах не описанное — да и в университетских тоже. В этих книгах многое всегда упрощается, чтобы сделать мир более похожим на тот, какой нравится их авторам: рассуждая о поведении животных они всегда начинают со слов вроде: «Инфузория-туфелька крайне проста, простым является и ее поведение. Скользя в воде, она вращается, пока не наткнется на что-то, в этом случае она отскакивает в сторону, поворачивается под другим углом и снова начинает движение».

На самом деле, это не верно. Прежде всего, как всем хорошо известно, туфелька время от времени спаривается с другой такой же, и они обмениваются генеративными ядрами. Но как они решают, что для этого пришло подходящее время? (Прошу заметить, вопрос этот принадлежит не мне.)

Я наблюдал за тем, как туфельки ударяются обо что-то, отпрядают, поворачиваются и начинают двигаться снова. Как-то не походит, подумал я, на то, что они проделывают все это механически, на манер компьютерной программы. Они продвигаются на разные расстояния, отскакивают тоже на разные, в разных случаях поворачиваются на разные углы — и далеко не всегда направо; в общем, поведение их никакой регулярностью не отличается. Оно выглядит случайным, потому что мы не знаем, обо что ударяются туфельки, не знаем, на какие химические вещества реагируют, если это вообще химические вещества.

Одна из вещей, которую мне хотелось выяснить, состояла в следующем: что происходит с инфузорией-туфелькой, когда вода пересыхает. Утверждалось, что инфузория высыхает и сама, обращаясь в подобие твердого зернышка. Я поместил на предметное стеклышко микроскопа каплю воды, в которой оказалась туфелька и что-то вроде «травы» — палочки примерно того же размера, что и туфелька, они походили на сеть соломинок. Вода испарялась — это заняло минут пятнадцать-двадцать, — и туфелька оказывалась в положении все более затруднительном: металась взад-вперед, пока совсем не лишилась возможности двигаться. Она застряла между этими «прутками», почти завязла в них.

А затем я увидел нечто такое, чего не видел и о чем не слышал никогда: туфелька начала менять форму. Оказывается, она могла изгибаться, совсем как амеба. Она принялась давить на один из «прутков», разделяясь на два вильчатых ответвления, пока не стала почти вдвое тоньше «в талии». Тут ей, по-видимому, пришло в голову, что идея эта нехороша, и она отодвинулась от «прутка».

В итоге у меня создалось впечатление, что книги чрезмерно упрощают поведение таких организмов. Оно вовсе не столь механистично и одномерно, как там утверждается. Следовало бы описывать поведение этих простых организмов поточнее. Пока мы не увидим, насколько многомерным может быть поведение даже одноклеточного животного, нам не удастся полностью понять поведение животных более сложных.

Еще мне нравилось наблюдать за всякими насекомыми. Лет в тринадцать у меня была книга о них. В ней говорилось, что стрекозы безвредны, что они не кусаются. Между тем, в нашем соседстве все твердо знали — эти «штопальные иглы», как мы их называли, когда они начинают кусаться, безмерно опасны. Так что если мы играли под открытым небом, — в бейсбол или еще во что — и вокруг нас принималась порхать стрекоза, все стремглав мчались в укрытие, размахивая руками и крича: «Штопальная игла! Штопальная игла!».

Как-то раз я сидел на пляже, читая ту самую книгу, в которой говорилось, что стрекозы не кусаются. Прилетела штопальная игла, все вокруг завопили и побежали кто куда, только я и остался сидеть на месте. «Не бойтесь! — сказал я. — Штопальные иглы не кусаются!».

Тут она опустилась на мою ступню. Новый крик, суматоха — как же, на моей ноге сидит штопальная игла. А я, этакое ученое диво, утверждаю, будто она меня не укусит.

Вы, конечно, *уверены* — история эта кончается тем, что стрекоза меня укусила, но нет. Книга оказалась права. Хотя страху я натерпелся изрядного.

Был у меня и микроскоп ручной. Я снял с игрушечного микроскопа увеличивающую трубку и получил возможность держать ее в ладони, как обычную лупу, при том, что этот микроскоп обеспечивал увеличение в сорок-пятьдесят раз. При определенной осторожности удавалось и фокусировку удерживать. Так что я мог разглядывать разные разности прямо на улице.

Так вот, уже учась в Принстоне, я однажды достал этот микроскоп из кармана, чтобы разглядеть ползавших по плющу муравьев. И даже вскрикнул, в такое волнение привело меня увиденное. А увидел я муравья и растительную тлю из тех, о которых заботятся муравьи, — когда растение начинает иссыхать, они переносят тлей на другое. За это муравьи получают от тлей наполовину переваренный ими растительный сок, называемый «медвяной росой». Все это я знал — мне отец рассказывал, — однако увидел впервые.

Итак, я увидел тлю и, разумеется, к ней подошел муравей и принялся обхлопывать ее лапками со всех сторон — шлеп, шлеп, шлеп, шлеп, шлеп. Страшно интересно! А потом на спинке тли выступила капля жидкости. В увеличенном виде она выглядела как большой, красивый, поблескивающий шарик, из-за поверхностного натяжения жидкости походивший на надувной. Микроскоп был не из лучших, так что хроматическая абберрация его линз слегка окрашивала каплю — зрелище потрясающее!

Муравей взял шарик в передние лапки, снял с тли и *держал* его. В таком масштабе мир оказывается настолько другим, что вы можете взять шарик воды и держать его! Скорее всего, лапки муравьев покрыты каким-то жировым или соевым веществом и потому они пленку поверхностного натяжения воды не прорывают. Следом муравей поднес каплю ко рту и отправил ее прямиком в живот. *Очень* интересно было наблюдать за тем, как это происходит!

В моей принстонской комнате было эркерное окно с U-образным подоконником. Однажды на нем появились муравьи. И мне вдруг стало любопытно — как они отыскивают то, что им требуется? Как узнают, в какую сторону двигаться? Могут ли, подобно пчелам, сообщать друг другу, где находится еда? Обладают ли каким-либо ощущением геометрии пространства?

Все это было любительщиной, ответы давно известны, но я-то их не знал, поэтому первым делом закрепил над подоконником веревочку и подвесил на ней сложенный вдвое кусок картона с сахаром внутри. Идея состояла в том, чтобы изолировать сахар от муравьев, не дать им возможности найти его случайно. Я намеревался держать все под контролем.

Затем я нарезал полоски бумаги, сложил их посередине вдоль, чтобы переносить с их помощью муравьев с одного места на другое. Полоски эти я уложил в двух разных местах: одни рядом с сахаром (висящим на веревке), другие поближе к муравьям. Я просидел у подоконника всю вторую половину дня, читая и посматривая на муравьев, пока один из них не забрел на мою полоску. Тут-то я и перенес его к сахару. Так я поступил еще с несколькими. Потом один из них зашел на полоску, лежавшую рядом с сахаром, и я перенес его назад.

Мне хотелось понять, сколько пройдет времени до того, как другие муравьи получат сообщение о моем «перевозочном средстве». Начиналось все очень неспешно, но затем ускорилось, и я, как безумный, переносил муравьев туда и обратно.

А потом, когда процесс этот наладился и утвердился, я вдруг начал переносить муравьев от сахара в *другое* место. Вопрос стоял так: додумается ли муравей до того, чтобы вернуться туда, откуда его только что утащили, или пойдет на старое место?

Спустя некоторое время, муравьев, направлявшихся в первое место (из которого их переносили к сахару), почти не осталось, зато их было много во втором, они рыскали там в поисках сахара. Из этого я заключил, что покамест они пытаются попасть туда, откуда их только что перенесли.

В другом опыте я разложил по подоконнику предметные стеклышки микроскопа и добился того, что муравьи переходили по ним к сахару, который я разместил на подоконнике и обратно. А затем, заменяя старое стеклышко новым или переставляя их, я сумел доказать, что геометрическое восприятие пространства у муравьев отсутствует: они не могли сообразить, где теперь что находится. Если они ходили к сахару одной дорогой, а между тем существовала другая, более короткая, муравьи ее никогда не обнаруживали.

После перестановки стеклышек стало также совершенно ясно, что муравьи движутся по некоему следу. Я поставил множество довольно простых опытов, которые позволили выяснить, за какое время этот след выветривается, легко ли его стереть и так далее. Я обнаружил также, что след этот не содержит указаний направления. Если я снимал муравья со следа кусочком бумаги, несколько раз поворачивал этот кусочек по кругу и возвращал муравья на след, он мог пойти в неверном направлении и узнать об этом, только когда ему попадется навстречу другой муравей. (Позже, в Бразилии, я увидел муравьев-листорезов и повторил этот опыт с ними. Вот эти муравьи *могли*, сделав несколько шагов, определить, направляются ли они к пище или от нее — предположительно их след содержал определенный рисунок запахов: А, Б, пропуск, А, Б, пропуск и так далее.)

В какой-то момент я попытался заставить муравьев ходить по кругу, однако мне не хватило терпения, чтобы добиться своего. Думаю, нет никаких причин, мешающих этому — было бы терпение.

Одно из затруднений при постановке моих опытов заключалось в том, что, стоит на муравья дохнуть, как он тут же ударяется в бегство. Возможно, это инстинктивная реакция, защищающая муравьев от определенных животных, которые поедают их или чем-то тревожат. Не знаю, что их беспокоило — тепло, влажность или запах моего дыхания, — однако, перемещая во время опытов муравья, я всегда затаивал дыхание и даже смотреть

старался в сторону.

Мне не давал покоя вопрос о том, почему пролагаемый муравьями след всегда оказывается таким прямым и опрятным. Казалось, муравьи понимали, что они делают, казалось, им было присуще геометрическое чутье. Но ведь опыты, в которых я пытался это чутье продемонстрировать, окончились неудачей.

Многие годы спустя, когда я работал в Калтехе и жил в небольшом домике на Аламеда-стрит, в моей ванной комнате завелись муравьи. Я подумал: «Вот отличная возможность». Я положил на дальнем от них конце ванны сахар и просидел там все послеполуденные часы, пока, наконец, один из муравьев этот сахар не обнаружил. Да, все дело в терпении.

Как только муравей нашел сахар, я взял заготовленный заранее цветной карандаш (я уже ставил прежде опыты, показавшие, что на карандашные метки муравьям наплевать, муравьи просто переступают через них, — и потому знал, что ничем им не помешаю) и провел вслед за муравьем линию, указывавшую его путь. Возвращаясь к дырке к стене, из которой он вылез, муравей несколько уклонялся то в одну, то в другую сторону, так что линия получилась извилистой, в отличие от типичного муравьиного следа.

Когда стал возвращаться назад следующий из обнаруживших сахар муравьев, я пометил его след другим цветом. (Кстати сказать, он шел по возвратному следу первого муравья, а не по тому, которым пришел к сахару сам. У меня возникла теория, что, когда муравей находит какую-то пищу, он оставляет след куда более резкий, чем при обычных блужданиях туда-сюда.)

Этот второй муравей очень торопился и шел, в общем и целом, по оригинальному следу. Но, поскольку он так спешил, то там, где след начинал вилять, срезал путь по прямой, словно двигаясь по инерции. И зачастую снова нападал на след. Простым глазом было видно, что его след немного прямее. Получалось, что последующие муравьи вносят в след «усовершенствования», в спешке и без особого усердия «повторяя» его.

Я проследил с карандашами за восемью или десятью муравьями — след обратился в аккуратную, шедшую вдоль ванны прямую. Это как при черчении: сначала у вас выходит линия так себе, потом вы ее несколько раз переделываете и получаете вполне приличную.

Помню, отец еще в детстве рассказывал мне, какие муравьи замечательные существа, как они объединяют свои усилия. Я внимательно проследил за тремя-четырьмя муравьями, тащившими в свое гнездо кусочек шоколада. На первый взгляд их действия выглядели примером эффективного, изумительного, блестящего сотрудничества. Однако приглядевшись, вы понимаете — да ничего подобного, каждый из них вел себя так, точно шоколад что-то удерживает на месте. Они тянули его то в одну, то в другую сторону. Причем один из них мог залезть на шоколад, который тянули другие. Кусочек шоколада болтался из стороны в сторону, вилял, — о том, чтобы выдерживать направление, тут и речи не шло. Путь шоколада к гнезду был далеко не прост.

Бразильские муравьи-листорезы, существа во всех иных отношениях изумительные, проявляют очень любопытную тупость, которую эволюция, к удивлению моему, так и не устранила. Такой муравей проделывает большую работу, прорезая в листе круговую дугу, чтобы оторвать от него кусочек. А когда резка завершается, муравей — шансы тут пятьдесят на пятьдесят — может подпихнуть отрезанный кусочек не в ту сторону, позволив ему просто упасть на землю. В половине же случаев, он тянет и дергает, тянет и дергает вообще не ту часть листа, пока, наконец, не сдастся и не начнет резку заново. И никто из них не пытается потом забрать кусок листа, уже отрезанный им самим или каким-то другим муравьем. Так

что при внимательном наблюдении становится совершенно очевидно, что никакой блестящей организацией резки и транспортировки листьев тут и не пахнет; в половине, повторяю, случаев муравей подходит к листу, прорезает дугу, а затем принимается дергать лист не за отрезанную им часть, а за другую.

В Принстоне муравьи отыскивали мой стоявший довольно далеко от окна продуктовый шкаф, в котором я хранил конфитюр, хлеб и прочее. И через пол гостиной к этому шкафу потянулась длинная вереница муравьев. Я как раз в то время ставил уже описанные мной опыты и потому задумался: «Как бы помешать им лазить в мой шкаф, не убив при этом ни одного муравья? Не травить же их ядом — с муравьями должно вести себя по-человечески».

И я сделал вот что: сначала положил дюймах в шести-восьми от лаза, через который они проникали в комнату, кусок сахара. А затем повторил мою давнюю процедуру «переброски» муравьев — всякий раз, как муравей, возвращавшийся из шкафа с едой, заходил на одну из разложенных мной полосок бумаги, я переносил его на сахар. А если на нее заходил муравей, направлявшийся к продуктовому шкафу, я и его отправлял туда же. Со временем, муравьи отыскивали дорогу от своего лаза к сахару и проложили к нему новый след, а старым стали пользоваться все реже и реже. Я знал, что примерно за полчаса старый попросту выдохнется, а через час они о продуктивном шкафу и думать забудут. Я даже пол мыть не стал, просто переносил муравьев к сахару.

Часть 3

Фейнман, бомба и армия

Взрыватель класса «пшик»

В Европе началась война и, хотя Соединенные Штаты в нее пока не вступили, разговоров о том, что к ней необходимо готовиться и вообще быть патриотом, ходило множество. Газеты публиковали пространные статьи о бизнесменах, которые по собственной воле отправлялись в Платтсберг, штат Нью-Йорк, чтобы пройти военную подготовку — ну и так далее.

Я тоже начал подумывать о том, чтобы внести свой вклад в общее дело. После окончания учебы в МТИ мой товарищ по тамошнему братству, Морис Мейер, поступивший служить в войска связи, свел меня в Нью-Йорке с полковником этих войск.

— Я хотел бы помочь моей стране, сэр, а, поскольку я разбираюсь в технике и интересуюсь ею, возможно, я мог бы заняться чем-то по вашей части.

— Ну что же, отправляйтесь в платтсбергский учебный лагерь, пройдите там основную подготовку. После этого мы сможем вас использовать, — сказал полковник.

— А разве без этого вы мои дарования использовать не можете?

— Нет, так уж устроена армия. Все должно происходить заведенным порядком.

Я вышел из его офиса, посидел в парке, подумал. Думал я так: Может, оно и правильно, может, так все делаться и должно. Однако, по счастью, я подумал-подумал да и сказал сам себе: «А пошли бы они к черту! Подожду немного. Вдруг подвернется что-то еще, вдруг они придумают, как использовать меня с куда большим толком».

Я возвратился в принстонскую аспирантуру, а весной снова съездил в Нью-Йорк, чтобы попробовать получить на лето работу в лабораториях компании «Белл». Мне там нравилось. Билл Шокли, человек, который изобрел транзисторы, водил меня по лабораториям. Помню, в одной из тамошних комнат имелось окно с особой разметкой: в то время как раз строился мост Джорджа Вашингтона и работавшие в лаборатории люди наблюдали за этим делом. Когда протянули главный несущий трос, они провели по стеклу отвечающую ему кривую, а после, по мере того, как к тросу подвешивали части моста, отмечали изменения кривой, пока она не обратилась в параболу. Мне нравилось думать о том, что я и сам мог бы заниматься чем-то похожим. Людей этих я просто обожал и надеялся, что когда-нибудь смогу поработать с ними.

Ребята из лаборатории, а им очень нравились устрицы, повели меня на ленч в ресторанчик, в котором кормили морепродуктами. Сам-то я вырос на берегу океана и даже на рыбу смотреть не мог, а уж на устриц тем более.

Я подумал: «Ладно, наберись храбрости. Устрицы так устрицы».

Попробовал я устрицу — жуть полная. Но я сказал себе: «Постой, это еще не доказывает, что ты действительно мужчина. Ты же не знал, какая это дрянь. А неизвестность облегчает любое дело».

Ребята уплетают устриц и только нахваливают. Я, собравшись с силами, проглотил вторую, — она оказалась еще гаже первой.

В тот раз — это был мой четвертый или пятый визит в лаборатории «Белл» — меня туда приняли. Я был просто счастлив. В те дни найти место, где ты мог работать бок о бок с другими учеными, было не просто.

Правда, вскоре в Принстоне поднялся большой шум. Туда приехал генерал Тришель, сказавший: «Нам нужны физики! Это очень важно для армии! Нам требуется целых три

физика!».

Тут надо помнить о следующем: в те дни мало кто вообще понимал, что это за птица такая — физик. Эйнштейна, к примеру, считали математиком, а спрос на физиков был попросту редкостью. Я подумал: «Вот она, моя возможность внести вклад в общее дело» — и вызвался работать на армию.

Я поинтересовался в лабораториях компании «Белл», найдется ли у них на это лето работа, которая позволит мне принести пользу армии, и мне сказали, что, вообще-то армейский заказ у них имеется — поработайте над ним, если вам так хочется. Но мной уже овладела патриотическая лихорадка, и я от этой превосходной возможности отказался. Конечно, будь я поумнее, я бы взялся за работу в лабораториях «Белл». Однако в такие времена человек немного глупеет.

И я отправился в Филадельфию, во Франкфортский арсенал, и занялся там разработкой эдакого динозавра — механического компьютера, который должен был управлять артиллерийскими стрельбами. Выглядело все так: летит самолет, зенитчики наблюдают за ним в оптический прицел, а нашему механическому компьютеру с его шестернями, эксцентриками и прочими штуками полагается предсказать, где именно он в скором времени окажется. Машина у нас получалась замечательная, и по конструкции, и по исполнению, одной из самых важных идей, лежавших в ее основе, были неэксцентричные шестерни — не то чтобы круглые, но все равно сцеплявшиеся. Радиусы у них были разные и потому скорость вращения одного из кулачковых валиков определялась скоростью вращения другого. Такое вот последнее слово техники. Впрочем, очень скоро появились компьютеры уже электронные.

Насчет того, как нужны армии физики, наговорено было немало, однако первое, чем мне пришлось там заниматься, была проверка шестерен, вернее, их чертежей: требовалось выяснить, насколько верны проводимые с их помощью вычисления. Дело это оказалось затяжным. Однако понемногу начальник нашего отдела начал понимать, что я и в других вещах кое-что смыслю, и потому немалую часть того лета мы с ним провели, обсуждая разные разности.

Один из тамошних инженеров-механиков постоянно пытался изобрести нечто новое, но все у него получалось как-то наперекосяк. Однажды он принес начальнику проект коробки передач, одна из ее шестерен была большой, дюймов восьми в поперечнике, и с шестью зубцами. Он очень волновался и все спрашивал:

— Ну, как, босс? Как она вам?

— Отлично, — отвечает босс. — Осталось только соорудить на каждом зубце пропускник для вала, иначе ваша шестерня вращаться не сможет.

У этого деятеля главная ось вращения проходила в аккурат между зубцами!

А потом босс сказал нам, что такая штука, как пропускник для оси, действительно существует (я решил было, что он шутит). Немцы изобрели ее во время Первой мировой войны, чтобы не позволить английским минным тральщикам зацеплять тросы, на которых держались подводные мины. Тросы с пропускниками проходили через английские тралы, как сквозь вращающуюся дверь. То есть, вообще-то, спроектировать это дело для каждого зубца шестерни было можно, однако босс решил, что тому инженеру с такой задачей лучше не связываться, и велел ему перепроектировать редуктор так, чтобы главная ось вращения проходила где-то в другом месте.

Время от времени армейское начальство присылало к нам лейтенанта, дабы он выяснил, чем мы тут занимаемся. Босс сказал нам, что, поскольку все мы люди штатские, лейтенант

по чину старше любого из нас.

— Не рассказывайте ему ровно ничего, — велел босс. — Если он решит, что разбирается в нашей работе, то начнет распоряжаться, приказы отдавать, и вся работа попросту встанет.

Я в то время кое-что проектировал, однако, когда приехал лейтенант, сделал вид, будто вообще ничего ни в чем не смыслю, а всего лишь исполняю приказы.

— Чем вы здесь занимаетесь, мистер Фейнман?

— Вычерчиваю последовательность линий с разными углами наклона, а когда закончу, я должен буду отложить, пользуясь вот этой таблицей, соответствующие расстояния от центра и вычертить огибающую...

— А что это, вообще говоря, такое?

— Да, по-моему, эксцентрик.

Собственно, его-то я и проектировал, однако притворился, будто просто делаю, что мне приказано.

В общем, никаких толковых сведений лейтенанту так ни от кого добиться и не удалось, и мы продолжали спокойно и без помех заниматься своим делом — разработкой механического компьютера.

Как-то раз лейтенант пришел к нам и задал простой вопрос:

— Допустим, наблюдатель находится в одном месте, а стрелок в другом, — как вы решите эту проблему?

Нас его вопрос попросту потряс. Мы проектировали машину, использовавшую полярные координаты, углы, радиальные расстояния. Если бы речь шла о координатах обычных, X да Y, ввести корректировку на смещение ничего бы не стоило. Там прибавили, тут вычли, только и всего. А вот с полярными координатами, получалась та еще морока!

Короче говоря, лейтенант, которому мы старались не позволить распоряжаться нами, неся всякую чушь, высказал мысль по-настоящему важную, которая нам просто-напросто в голову не пришла: о том, что наблюдатель и стрелок могут находиться в разных местах! И нам пришлось-таки поднатужиться, реализуя ее.

Уже под конец лета я получил первое настоящее конструкторское задание: мне нужно было придумать машину, которая строила бы непрерывную кривую по набору точек — точки поступали по одной, каждые пятнадцать секунд, от только что изобретенного в Англии устройства слежения за самолетами, которое называлось «радаром». До того времени мне никаких механизмов проектировать не приходилось, так что я немного испугался.

Я пошел к одному из наших ребят и сказал:

— Вот вы инженер-механик. Я этим делом никогда не занимался, однако мне только что дали задание...

— Да ерунда, — ответил он. — Сейчас я вам все объясню. Проектировщик должен знать два правила. Во-первых, трение во всяком подшипнике равно тому-то и тому-то, а в каждой шестереночной передаче — тому-то и тому-то. Зная эти величины, вы знаете какое нужно прикладывать усилие, чтобы все у вас нормально вертелось. Во-вторых, когда передаточное число шестерни составляет, скажем, 2 к 1, а вы задумываетесь, не сделать ли его равным 10 к 5, или 24 к 12, или 48 к 24, эта проблема решается так. Вы берете «Бостонский каталог шестеренок» и выбираете из него те, что находятся в середине перечня. У тех, что стоят в самом начале, слишком много зубцов, они сложны в изготовлении — вообще, в самом начале стоят шестеренки с самыми тонкими зубьями. А у тех, что значатся в конце перечня, зубьев всего ничего да и те часто ломаются. Так что лучше сразу лезть в середину.

В общем, машину я спроектировал и удовольствие при этом получил очень не малое. Всего-то и дела было: брать шестерни из середины каталога и складывать их крутящие моменты с двумя числами, которые он мне назвал, — а в итоге я обратился в инженера-механика.

Армейское начальство не хотело, чтобы по окончании лета я возвратился в Принстон и снова занялся моей диссертацией. Оно мне и насчет патриотизма втолковывало, и обещало, если я останусь, поставить меня во главе большого проекта.

Проект, собственно, сводился к созданию примерно такой же машины, — у них она называлась прибором для управления артиллерийским огнем, — только эта была попроще, потому что стрелку полагалось идти за целью в другом самолете, летящем на той же высоте. Стрелок должен был вводить в машину свою высоту и примерное расстояние до цели. А машина автоматически наводила пушку, определяла угол ее наклона и режим работы взрывателя.

В качестве руководителя проекта я должен был съездить на Абердинский испытательный полигон и получить там таблицы стрельб. Кое-какие предварительные данные уже имелись. Однако по тем высотам, на которых должны были летать наши самолеты, данных не было никаких. Я позвонил на полигон и поинтересовался, почему их нет, и тут выяснилось, что взрыватели, которые они намеревались использовать, не были снабжены часовым механизмом — самые обычные пороховые взрыватели, которые на таких высотах только шипят, а взрываться не взрываются.

Я-то думал, что мне придется всего-навсего учитывать сопротивление воздуха на разных высотах. А выяснилось, что я должен изобрести машину, которая заставит в нужный момент взрываться снаряд, у которого нет взрывателя!

В общем, я решил, что эту задачу мне не осилить, и вернулся в Принстон.

Проверка нюха

Работая в Лос-Аламосе, я, когда у меня выдавалось свободное время, часто навещал жену, которая лежала в больнице Альбукерке, — езды то этого города было всего несколько часов. Как-то раз я приехал туда, а меня к ней сразу не пустили, и я пошел в больничную библиотеку, что-нибудь почитать.

И прочитал в журнале «Сайенс» статью о собаках-ищейках, о том, почему у них такой хороший нюх. Авторы статьи описывали поставленные ими опыты — ищейки определяли, к каким предметам прикасались те или иные люди, ну и так далее, — и я задумался: нюх у ищеек замечательный, они способны различать запахи самых разных людей и прочее, а *мы-то* на это способны или не очень?

И когда меня пропустили к жене, я сказал ей:

— Давай поставим опыт. Вот стоят бутылки из-под «Кока-колы», — (у нее была упаковка из шести пустых бутылок, которые она собиралась вернуть изготовителям), — ты их уже пару дней не трогала, правильно?

— Правильно.

Я перенес упаковку на ее кровать, не прикасаясь к бутылкам, и сказал:

— Значит так. Я сейчас выйду, а ты возьмешь одну из бутылок, пару минут поддержишь ее в руках, а после вернешь на место. Потом я вернусь и попытаюсь ее угадать.

Я вышел, жена взяла бутылку, повертела ее в руках — довольно долго, я же, все-таки, не ищейка! Ищейки-то, если верить статье, мигом определяли, какую бутылку ты трогал.

Я возвратился назад, и оказалось, что все проще простого! Мне эту ерунду и нюхать-то не пришлось, потому что у нее, разумеется, была совсем другая температура. Все было ясно и без запаха. Подносишь бутылку поближе к лицу и понимаешь, что она повлажнее и потеплее прочих. В общем, опыт не удался, все было слишком очевидным.

Ладно, я взглянул на книжные полки жены и сказал:

— Вот эти книги ты тоже какое-то время не трогала, верно? На сей раз я выйду, ты снимешь с полки одну из книг, откроешь ее — просто откроешь и все, — потом закроешь и поставишь на место.

Я вышел, жена взяла книгу, открыла, закрыла, поставила на место. Я вернулся — пустяк дело! Проще пареной репы. Надо всего лишь принюхаться к книгам. Объяснить это сложно, потому что у нас просто нет нужных для этого слов. Ты подносишь каждую книгу к носу, пару раз принюхиваешься, и все становится ясно. Разница огромная. У книги, которая долго простояла на одном месте, запах сухой, неинтересный. А та, которую только что держали в руках, и влажновата, и пахнет совсем иначе.

Мы поставили еще несколько опытов, и я обнаружил, что, если ищейки и вправду обладают большими способностями, то и у людей таковых куда больше, чем они полагают: просто у них другое расстояние от носа до земли!

(Я заметил, что моя собака легко узнает, куда я прошел по дому, особенно, если я хожу босиком — она просто унюхивает мои следы. Ну и проделал следующее: поползал на четвереньках по ковру, принюхиваясь, пытаюсь понять разницу между тем местом, по которому я не проходил, и тем, по которому проходил, — и ничего у меня не вышло. У собаки это получается все же лучше, чем у меня.)

Много лет спустя, я тогда уже работал в Калтехе, в доме профессора Бейчера происходил

прием, на который пришло много сотрудников института. Не знаю уж как оно вышло, но я рассказал им историю про пахнувшие бутылки и книги. Разумеется, никто ни единому моему слову не поверил, меня же вечно считали обманщиком. Пришлось им все продемонстрировать.

Мы аккуратненько сняли с полки восемь или девять книг, не прикасаясь к ним голыми руками, я вышел. Три человека взяли по книге каждый, открыли их, закрыли и положили обратно на стол.

Я вернулся, обнюхал сначала их руки, потом книги — или наоборот, не помню, — книги я указал точно, а с одним из этих троих ошибся.

Ну так они мне все равно не поверили, решили, что это какой-то замысловатый фокус. И все пытались понять, как я его проделал. Вообще-то, фокус такой существует — вам просто нужен соучастник, который подает знаки, указывая, где, кто и что, — вот они и пытались выяснить, кто мне помогал. С тех пор я часто подумывал о том, что можно было бы соорудить отличный карточный трюк — вы берете колоду карт и говорите человеку: вот я сейчас выйду из комнаты, вы достанете из колоды карту, потом вернете ее назад. «А я вернусь и укажу эту карту, потому что у меня нюх, как у ищейки: я их все перенюхаю и учую ту, которую вы держали в руках». Конечно, когда ты так говоришь, никто и на секунду тебе не поверит!

А между тем, у всех людей руки пахнут по-разному, потому-то ищейки их и различают, вы просто принюхайтесь, как следует, и сами это поймете! Влажноватый такой запахок, к тому же, руки курильщика пахнут совсем не так, как руки не курящего человека, а у каждой женщины свои духи, ну и так далее. Если же у человека завалилась в кармане какая-то мелочь, вы по одному только запаху этих монет сможете определить их хозяина.

Говоря, «Лос-Аламос, вид снизу», я именно это и подразумеваю. Сейчас я человек в моей области относительно известный, а в то время мне ни о какой известности и помышлять было нечего. Когда я начал работать в «Манхэттенском проекте», у меня даже ученая степень отсутствовала. Многие из тех, кто еще будет рассказывать вам о Лос-Аламосе, принадлежали к высшим эшелонам власти, им приходилось принимать важные решения. А меня важные решения не волновали. Я болтался где-то внизу.

Как-то раз, когда я сидел и работал в моей комнате в Принстоне, ко мне зашел Боб Уилсон, сказавший, что ему выделили средства на проведение одной секретной работы — вообще-то, говорить о ней никому не положено, но мне он скажет, потому что уверен, узнав, в чем состоит задача, я пойму, что должен подключиться к ее решению. И рассказал мне о проблеме разделения изотопов урана с целью создания бомбы. Боб придумал процесс разделения таких изотопов (отличный от того, который в конечном счете использовали) и хотел довести этот процесс до окончательного ума. Растолковал он мне все это, а после сказал:

— Здесь сегодня совещание состоится ...

Я ответил, что заниматься этим не хочу.

Он сказал:

— Ну ладно, совещание состоится в три, там и увидимся.

А я сказал:

— Насчет секретности не волнуйтесь, я ничего никому не скажу, однако заниматься этим не буду.

И я вернулся к моей диссертации — минуты, примерно на три. А потом принялся расхаживать по комнате и думать. У немцев имелся Гитлер и совершенно очевидная возможность создания атомной бомбы, а мысль о том, что они могут получить ее раньше нас попросту страшна. Так что я решил все же пойти на трехчасовое совещание.

К четырем у меня уже имелся в одной из лабораторий письменный стол, за которым я занимался расчетами, пытаюсь выяснить, ограничен ли этот конкретный метод полным количеством тока, создаваемого ионным потоком — ну и так далее. В подробности вдаваться не стану. В общем, у меня имелся письменный стол, имелась бумага, и я работал так усердно и торопливо, как только мог, чтобы дать ребятам, которые собирали аппаратуру, возможность ставить эксперименты прямо здесь.

Все происходило, словно в кино, где какой-нибудь аппарат растет прямо у вас на глазах. Всякий раз, как я отрывал взгляд от стола, установка увеличивалась в размерах. Собственно, произошло вот что: люди решили работать над этой проблемой, а прежние свои научные исследования отложить на потом. Во время войны наука просто стояла на месте, если не считать того немногочисленного, что делалось в Лос-Аламосе. Да и оно относилось не столько к науке, сколько к технике.

Оборудование брали из самых разных исследовательских проектов и монтировали на предмет создания установки, которая позволила бы проводить эксперименты — попытаться разделить изотопы урана. По той же самой причине забросил науку и я, хоть время от времени и брал шестинедельный отпуск, чтобы дописать диссертацию. Вообще-то говоря, я получил ученую степень еще до того, как оказался в Лос-Аламосе, так что не в таком уж

находился и низу, как вам рассказывал.

Что было для меня особенно интересно в той принстонской работе, так это знакомство с великими людьми. До того я их в таких количествах не встречал. Там существовал экспертный совет, который должен был помогать нам и в работе, и в принятии окончательного решения относительно метода, которым мы попытаемся разделить изотопы. В совет входили такие люди, как Комптон и Толмен, Смит и Ури, Раби и Оппенгеймер. Меня включили в его состав потому, что я разбирался в теории нашего процесса разделения изотопов и мог отвечать на связанные с ней вопросы. Заседания совета происходили обычно так: кто-то высказывал определенную точку зрения, затем Комптон, к примеру, высказывал иную. Он говорил: это должно происходить вот *так*, и был совершенно прав. Кто-то еще говорил: ну, все может быть, однако существует и вот такая возможность, и нам следует ее рассмотреть.

В итоге завязывался всеобщий спор. Меня удивляло и озадачивало то, что Комптон своей точки зрения не повторял и на правоте ее не настаивал. В конечном счете, Толмен, председатель совета, говорил:

— Ну хорошо, мы выслушали все доводы и, на мой взгляд, сказанное Комптоном наиболее основательно, из этого мы в дальнейшем и будем исходить.

Меня потрясло, что члены совета высказывали множество идей, каждый видел проблему с какой-то своей стороны, но при этом помнил, что говорили другие, а под конец выбиралась и подытоживалась идея наилучшая — и никто ничего по три раза не повторял. Это действительно были великие люди.

В конце концов было решено, что наш метод для разделения изотопов урана использоваться *не* будет. Нам велели приостановить работу, поскольку в Лос-Аламосе, штат Нью-Мексико, вскоре начнется осуществление нового проекта создания бомбы. И все мы отправимся туда. Там предстоит работа и экспериментальная, и теоретическая. Теоретиком в нашей группе был я, все остальные — экспериментаторами.

Вопрос стоял так: что делать дальше? Лос-Аламос принять нас пока не мог. Боб Уилсон пытался потолковее использовать это время и, в частности, послал меня в Чикаго, выяснить, что удастся, относительно бомбы и связанных с ней проблем. Тогда мы, в наших лабораториях, смогли бы приступить к разработке оборудования, разного рода счетчиков, которые потом пригодятся в Лос-Аламосе. Так что время пройдет не впустую.

В Чикаго меня отправили с инструкцией: посещать одну за другой каждую исследовательскую группу и говорить, что мне предстоит в ней работать, — ее члены расскажут о своей проблеме в подробностях, достаточных для того, чтобы я мог приступить к работе, после чего я отправлюсь в другую группу и, в итоге, детально во всем разберусь. Идея была хороша, однако меня немного мучила совесть — люди будут старательно описывать мне свои затруднения, а я, выслушав их, откланяюсь, никакой помощи им не оказав. Впрочем, мне здорово повезло. Один из этих ребят рассказал о трудностях, с которыми он столкнулся, и я спросил: «А почему бы не сделать это, проведя дифференцирование под знаком интеграла?». И через полчаса он решил задачу, над которой его группа билась три месяца. Так что я все же принес кое-какую пользу, используя мой «другой набор инструментов». Затем я вернулся в Принстон и рассказал о положении дел, — какая энергия будет высвобождаться при взрыве, на что будет похожа бомба и так далее.

Помню, мой друг, работавший со мной математик Пол Олам, подошел ко мне после доклада и сказал:

— Когда обо всем этом станут снимать фильм, в нем будет показан человек, вернувшийся из Чикаго, чтобы сделать в Принстоне доклад о бомбе. На нем будет строгий костюм, в руке портфель, — а тут ты, в грязной рубашке с короткими рукавами, рассказываешь нам о таких серьезных и важных вещах.

Проволочки все продолжались, и Боб Уилсон отправился в Лос-Аламос, выяснить в чем дело. Приехав туда, он обнаружил, что строительная компания трудится не покладая рук и уже возвела кинотеатр и еще несколько зданий, а вот точных указаний насчет того, как строить лабораторию — сколько газовых труб к ней подвести, сколько водопроводных, — никто ей не дал. Уилсон остался там и прямо на месте сам принимал решения о необходимых для нашей работы количествах воды, газа и прочего, так что строительство лаборатории все же началось.

Когда он вернулся, все мы уже готовы были тронуться в путь и начинали терять терпение. В общем, мы посоветовались и решили, что все равно поедем туда, готова лаборатория или не готова.

Кстати сказать, в отборе сотрудников принимал участие и Оппенгеймер, оказавшийся человеком очень дотошным. Он входил в личные обстоятельства каждого из нас. Его тревожило, например, положение моей больной туберкулезом жены, — будет ли там больница и так далее. Я тогда впервые познакомился с ним столь близко, чудесный был человек.

Нам велели проявлять большую осторожность — не покупать, к примеру, билеты на поезд в самом Принстоне, поскольку вокзал там маленький, и если все мы явимся на него и потребуем билеты до Альбукерке, штат Нью-Мексико, могут возникнуть подозрения, что в этом городе затевается нечто серьезное. Ну, все и купили билеты в других местах, — кроме меня, поскольку я решил: раз все приобретают билеты не здесь, так...

В общем, прихожу я на вокзал и говорю: «Мне нужен билет до Альбукерке, штат Нью-Мексико», а мне отвечают: «А, так это все *ваше!*». Мы неделями свозили туда упаковочные ящики со счетчиками и почему-то думали, что никто не обратит внимания на то, что на них значится станция назначения, Альбукерке. Так что я смог, по крайней мере, объяснить работникам станции, по какой причине мы отправляем столько ящиков в Альбукерке — по той, что туда еду я.

Так вот, когда мы туда приехали, жилые дома, общежития и прочее готовы еще не были. Собственно, и лаборатории тоже. И то, что мы появились раньше времени, заставило строителей поторопиться. Они чуть с ума не посходили и принялись снимать в аренду расположенные в окрестностях ранчо. Поначалу мы на ранчо и жили, по утрам нас возили оттуда на работу. Первая такая поездка произвела на меня огромное впечатление. Человека с востока страны, мало по ней поездившего, красота тамошнего пейзажа попросту ошеломляла. Там стояли такие высокие утесы, вы их, наверное, видели в фильмах. Поднимаясь на них, ты с удивлением обнаруживал, что попал на плоскогорье, на месу. Самое сильное впечатление произвело на меня следующее: во время подъема я сказал водителю, что тут, наверное, и индейцы живут, а он остановил машину, провел меня за одну из скал и указал на пещеры индейцев, которые разрешалось осматривать. Очень было здорово.

Впервые попав на стройку, я увидел техническую зону, которую в конечном счете должны были обнести забором, пока же она оставалась открытой. Здесь собирались построить город, а потом обнести его изгородью. Однако до конца строительства было еще далеко, и мой друг и ассистент Пол Олам стоял в воротах с планшеткой, проверяя номера

подъезжающих и отъезжающих грузовиков, и указывая, на какой участок строительства они должны доставить привезенные ими материалы.

В лаборатории мне предстояло встретиться с людьми, которых я знал лишь по статьям в «Физикал ревью» и прочему в этом роде. Лично знаком с ними я не был. Скажем, мне говорят: «Вон тот — Джон Уильямс». И этот человек в рубашке с закатанными рукавами встает из-за заваленного синьками стола, высовывается в окно и начинает распоряжаться грузовиками, объясняя, куда какие строительные материалы везти. Иными словами, в отсутствие зданий и аппаратуры физикам-экспериментаторам заняться было нечем, вот они и строили здания — или помогали их строить.

С другой стороны, физики-теоретики могли приступить к работе сходу, поэтому мы решили жить не на ранчо, а прямо на стройке. И работать начали немедленно. Грифельных досок у нас не было — только одна, на колесиках, мы катали ее туда-сюда, а Роберт Сербер рассказывал нам обо всем, что они надумали в Беркли относительно атомной бомбы, ядерной физики и так далее. Я в этом разбирался слабо, поскольку до той поры интересовался совсем другими вещами, так что потрудиться мне пришлось весьма и весьма.

Что ни день, я читал и занимался, читал и занимался. Жаркое было времечко. Впрочем, мне повезло. Из крупных ученых там находился в то время только Ганс Бете, а ему требовался собеседник, с которым он мог бы обсуждать свои идеи. И вот он приходит ко мне, молодому нахалу, в кабинет, излагает идею, и у нас завязывается спор. Я говорю: «Нет-нет, вы с ума сошли. Это должно делаться вот так». А Бете отвечает: «Минуточку», и объясняет, что с ума сошел не *он*, а *я*. Так оно у нас и повелось. Понимаете, когда речь заходит о физике, я только о физике и думаю, я просто забываю, с кем разговариваю, и выпаливаю глупости наподобие «нет-нет, вы не правы» и «вы с ума сошли». Оказалось, однако, что ему именно это и требуется. А в итоге, меня заметили и кончилось тем, что я возглавил группу из четырех человек, одним из которых был все тот же Бете.

Ну так вот, как я уже говорил, когда я приехал туда, общежитий еще не было. Однако физики-теоретики все равно жили на стройке. Сначала нас разместили в старом здании прежней школы для мальчиков. Я жил в «математическом кабинете». Теснота там была жуткая, мы спали на двухъярусных кроватях, да и организовано все было из рук вон плохо, например, Бобу Кристи с женой приходилось топать в туалет через нашу спальню. В общем, очень было неудобно.

Но наконец общежитие достроили. Я пошел в контору, распределявшую комнаты, а мне там говорят: да выбирайте любую. И знаете, что я сделал? Выяснил, где находится общежитие женское, и выбрал комнату напротив него, — правда, тут же и выяснилось, что прямо перед ее окном растет здоровенное дерево.

Мне сказали, что комнаты рассчитаны на двоих, но это только на время. При каждой паре комнат имелась ванная и в каждой стояли двухъярусные кровати. Но я-то вовсе не *хотел* делить с кем бы то ни было комнату.

В первый же вечер, проведенный в ней, я решил попробовать сохранить ее за собой. Моя жена лежала в это время в больнице Альбукерке, однако у меня было несколько коробок с ее вещами. Я вытащил ночную рубашку жены, разобрал верхнюю постель, бросил рубашку поверх нее. Потом вынул ее шлепанцы и насыпал на пол ванной комнаты немного пудры. Короче говоря, постарался создать впечатление, что в комнате побывал, кроме меня, кто-то еще. И что произошло? Ну, предполагалось ведь, что это общежитие мужское, понимаете? Вечером я вернулся в комнату — пижама моя аккуратно сложена и помещена под подушку,

шлепанцы стоят в изножье кровати. Пудра с пола ванной исчезла, а верхняя койка выглядит так, точно на ней никто никогда не спал.

На следующий вечер — то же самое. Просыпаясь, я ворошу верхнюю постель, бросаю на нее смятую ночную рубашку, посыпаю пудрой пол ванной и так далее. Так оно все и идет четыре дня подряд, а за это время все расселяются и угроза подселения ко мне второго человека исчезает. И каждый вечер все оказывается с большой аккуратностью разложенным по местам — даром, что общежитие-то мужское.

Тогда я об этом не знал, но мои мелкие шалости привели к тому, что я оказался втянутым в «политику». Там, разумеется, существовали самые разные «партии» — домохозяек, механиков, инженеров и прочих. Ну и, жившие в общежитиях холостяки и одинокие женщины решили, что им следует завести свою собственную, тем более что начальство обнародовало новое правило: «Женщины в мужское общежитие не допускаются». Это же курам на смех! В конце концов, мы взрослые люди! Что за чушь? Нам следовало предпринять некие политические шаги. Мы обсудили все это и в итоге меня включили в муниципальный совет — представителем общежитий.

Года уже через полтора я разговаривал о чем-то с Гансом Бете. Он все это время состоял в Большом административном совете. Я рассказал ему о моем фокусе с ночной рубашкой и шлепанцами жены. А он расхохотался: «Так вот как вы попали в муниципальный совет!».

Оказывается, произошло следующее. Уборщица общежития открывает дверь моей комнаты и видит, что дело неладно: у одного из мужчин ночует какая-то женщина! Она докладывает об этом старшей уборщице, старшая уборщица докладывает лейтенанту, лейтенант — майору. И так далее, вплоть до генералов из административного совета.

Что им теперь делать? Да придумать что-нибудь, вот что! И какие же указания поступают к уборщице через майоров, капитанов, лейтенантов и старшую уборщицу? «Приберитесь там, разложите все по местам и посмотрите, что будет дальше». Назавтра, она докладывает — все по-прежнему. Четыре дня большое начальство ломает голову, пытаюсь что-то придумать. И наконец обнародует правило: «Женщины в мужское общежитие не допускаются!»! Но тут поднимается такой крик, что начальству приходится избрать кого-то в представители от... ну и так далее.

Я хотел бы рассказать вам кое-что о тамошней цензуре. Начальство решилось на поступок совершенно незаконный — на цензуру писем, пересылаемых в пределах Соединенных Штатов. Никакого права оно на это не имело, а потому вынуждено было вводить цензуру с большой деликатностью, оформив все так, что мы будто бы добровольно даем согласие на нее. Нам всем следовало по собственному почину не запечатывать наши письма — и добровольно согласиться на то, чтобы цензоры вскрывали письма, присылаемые нам. Наши письма следовало оставлять открытыми и, если с ними все будет в порядке, цензоры сами станут заклеивать конверты. Если же, по их мнению, что-то окажется не так, письмо возвратится к отправителю с припиской сообщающей, что он нарушил такой-то и такой-то из параграфов нашего «соглашения о взаимопонимании».

В общем, начальство, действуя со всевозможной деликатностью, уговорило всех этих либерально настроенных ученых согласиться на цензуру, обставленную множеством правил. Нам разрешалось, буде возникнет такое желание, комментировать действия нашей администрации, — мы могли писать своим сенаторам о том, что нам не нравится, как она себя ведет, ну и прочее в этом роде. Нам было сказано, что если возникнут какие-то затруднения, нас о них известят.

Итак, все обговорено, наступает первый день работы цензоров.

Телефон:

— Брынь!

Я:

— Слушаю.

— Спуститесь, пожалуйста, вниз.

Спускаюсь.

— Что это?

— Письмо от моего отца.

— Ладно, а это что такое?

В конверте лежал листок линованной бумаги, а вдоль линий шли точки — четыре снизу, одна сверху, две снизу, одна сверху, а кое-где точка и под ней другая...

— Так что же это?

Я отвечаю:

— Шифровка.

Они говорят:

— Понятно, что шифровка, но каково ее содержание?

Я отвечаю:

— Понятия не имею.

Они спрашивают:

— Ну хорошо, а где ключ к этому шифру? Как вы собираетесь его расшифровывать?

Я говорю:

— И этого не знаю.

Тогда мне задают другой вопрос:

— А это что?

Отвечаю:

— Это письмо от моей жены, в нем сказано: TJXYWZ TW1X3.

— И что это значит?

Я говорю:

— Это еще одна шифровка.

— А ключ?

— Опять-таки не знаю.

Тут они спрашивают:

— Выходит, вы получаете зашифрованные сообщения, а ключей к ним не знаете?

Я говорю:

— Совершенно верно. Это такая игра. Я попросил их присылать мне зашифрованные сообщения, которые я расшифровать не могу, понимаете? Они составляют шифровки, посылают их мне, а ключей не сообщают.

Согласно одному из правил нововведенной цензуры, вмешиваться в обычную нашу переписку эти люди не могли. Поэтому они говорят:

— Хорошо, тогда попросите их, чтобы они прислали вам ключи.

Я отвечаю:

— Да не *хочу* я знать ключи!

А они:

— Что ж, ладно, мы их сами отыщем.

На том и договорились. Хорошо? Отлично. На следующий день я получаю от жены такое письмо: «Писать очень трудно, поскольку я чувствую, как — — — — — заглядывает мне через плечо». А вместо имени стоит пятно от средства для выведения чернильных клякс.

Я иду в цензурное бюро и говорю:

— Вы же не имеете права трогать приходящие к нам письма, даже если они вам не нравятся. Просматривать можете, а изымать из них что-либо — нет.

Мне отвечают:

— Не смешите нас. По-вашему цензоры пятновыводителем пользуются? Они вырезают, что следует, ножницами.

Ладно, говорю. И отправляю жене письмо, в котором спрашиваю: «Это ты затерла в своем письме имя пятновыводителем?». Она отвечает: «Нет, пятновыводителем я не пользовалась, должно быть, это работа _____», — а имя вырезано.

Я снова пошел к майору, который отвечал за действия цензоров, пожаловался. Конечно, вся эта возня отнимала немало времени, однако я считал себя в какой-то мере представителем тех, кто там работал, и полагал, что обязан добиться полной ясности. Майор принялся объяснять мне, что цензоры прошли хорошую специальную подготовку, просто они не понимают здешних правил насчет деликатности и осторожности.

А следом он спрашивает:

— Да в чем вообще дело, вы что же, считаете, будто у меня по отношению к вам какие-то недобрые намерения?

Я отвечаю:

— Нет, намерения у вас самые добрые, просто я считаю, что вы не наделены *властью*, позволяющей действовать подобным образом.

Дело, видите ли, было в том, что он занимал эту должность всего дня три-четыре.

Он говорит:

— Ну, это мы еще посмотрим! — Хватается за телефонную трубку, и через пару минут выясняется, что прав был я. И больше из наших писем ни единой буквы не вырезали.

Однако оставалось немало других сложностей. Например, в один прекрасный день я получил письмо от жены с приложенной к нему запиской цензора, в которой говорилось: «Письмо содержало зашифрованное сообщение без ключа к нему, мы его удалили».

А когда я приехал в Альбукерке, повидаться с женой, она спросила:

— Ну, и где оно все?

Я удивился:

— Какое такое «оно»?

Жена говорит:

— Окись свинца, глицерин, хот-доги, белье из стирки.

Я говорю:

— Постой, постой — ты прислала мне такой список?

Она отвечает:

— Да.

— Так это и была *шифровка*, — говорю я. — Они приняли твой список за зашифрованное сообщение — окись свинца, глицерин и прочее.

(Глицерин и окись свинца были нужны ей, чтобы изготовить клей для разбившейся шкатулки из оникса.)

Подобного рода истории то и дело происходили в первые несколько недель — пока мы

все не уладили. Скажем, как-то я развлекался со счетной машинкой и обнаружил одну странность. Если разделить 1 на 243, получится 0, 004 115 226 337... Довольно красиво, когда перебираешь число за числом, правда, после 559 все немного портится, но затем восстанавливается и продолжается дальше. Мне это показалось занятным.

Так вот, я рассказал об этом в письме, и оно вернулось ко мне. Не прошло цензуры, и в приложенной к нему записочке говорилось: «См. параграф 17Б». Посмотрел я параграф 17Б. Там значилось: «Письма могут писаться только на английском, русском, испанском, португальском, немецком языках, на латыни и тому подобных. Для использования любого другого языка необходимо получить разрешение в письменном виде». И дальше: «Использование шифров запрещается».

Тут уж я сам написал цензору записочку, которую и приложил к письму. В ней было сказано, что с моей точки зрения это никак не может быть шифром, поскольку, если и *вправду* разделить 1 на 243, то именно *такой* результат и получится, и потому в числе 0,004 115 226 337... информации содержится ничуть не больше, чем в числе 243, — каковое вообще никакой информации не несет. И так далее. А под конец я испросил разрешения на использование в моих письмах арабских цифр. В общем, письмо мое пропустили.

При обмене письмами какие-то сложности возникали в обязательном порядке. Например, жена часто упоминала о том, что когда она пишет мне, у нее возникает неуютное чувство, будто цензор заглядывает ей через плечо. Надо сказать, что, как правило, о цензуре нам упоминать не полагалось. *Мы* и не упоминали, но ведь *ей-то* они приказать ничего не могли. Поэтому они донимали меня записками: «Ваша жена снова упоминает о цензуре». Да уж *конечно*, жена о ней упоминала. И в конце концов я получил другую записку: «Будьте любезны уведомить вашу жену о том, что упоминать цензуру в письмах не следует». Следующее письмо к ней я начал так: «Мне было велено уведомить тебя о том, что не следует упоминать в письмах цензуру». Трах, бах, письмо мне возвращают! Я пишу цензору: «Меня попросили уведомить жену, что упоминать о цензуре не следует. Как, черт возьми, я должен это сделать? И более того, почему я должен приказывать ей не упоминать о цензуре? Вы от меня что-то скрываете?».

Интересно до крайности: сам цензор вынужден был сказать мне, что я должен сказать жене, чтобы она не говорила, что она... Впрочем, ответ на это у них нашелся. Они заявили: да, их тревожит то обстоятельство, что письмо могут перехватить на пути из Альбукерке, и кто-то, прочитав его, узнает о существовании цензуры, так что, будьте любезны, скажите ей, чтобы она этого больше не делала.

Ладно, при следующем моем приезде в Альбукерке я сказал жене: «Знаешь, не надо больше упоминать о цензуре». Однако осложнений с перепиской у нас было столько, что мы, в конце концов, придумали шифр, разумеется, незаконный. Если я ставил в самом конце письма, после моей подписи, точку, это означало, что у меня опять возникли неприятности, и жене следует перейти к следующей придуманной ею уловке. Она болела, проводила целые дни в больничной палате, вот и выдумывала разные штуки. Последнее, что она сделала, — прислала мне рекламное объявление, на ее взгляд никаких нарушений не содержащее. В объявлении значилось: «Отправьте вашему другу письмо, написанное на складной картинке. Мы пришлем ее вам, вы напишете на ней письмо, разберете картинку, сложите ее в мешочек и почтой отправите другу». Я получил это письмо с запиской от цензора: «У нас нет времени на игры. Пожалуйста, велите вашей жене ограничиться обычными письмами».

Ну что же, к этому мы были готовы, я уже собрался украсить мое письмо очередной

точкой, однако цензоры вовремя извинились, так что к задуманному на такой случай трюку нам прибегать не пришлось. А состоял он в том, что следующее ее письмо должно было начинаться словами: «Надеюсь, ты помнишь, что это письмо следует вскрывать с осторожностью, потому что я, как мы договаривались, насыпала в него полезный для твоего желудка порошок „Пепто-Бисмол“». В письме действительно должен был содержаться этот порошок, да еще и в немалых количествах. Мы рассчитывали, что цензор вскрыет его рьяно и быстро, порошок рассыплется по полу, и цензоры разогорчатся, поскольку изымать что-либо из наших писем они не имели права. И придется им этот порошок собирать... Однако воспользоваться задуманным трюком нам не удалось.

В результате всех наших экспериментов с цензурой я научился точно определять, что через нее пройдет, а что не пройдет. Лучше меня в этом не разбирался никто. И я стал зарабатывать на моем знании небольшие деньги, заключая пари.

Как-то раз я обнаружил, что рабочие, которые жили в окрестностях города и должны были приходиться в него, ленятся делать круг, чтобы дойти до ворот, и потому проделали в изгороди дыру. Я вышел через ворота, дошел до дыры, проник в город, снова вышел через ворота и производил эту операцию до тех пор, пока стоявший на воротах сержант не начал недоумевать, почему этот малый всегда выходит в ворота, но никогда в них не входит? Разумеется, естественная его реакция состояла в том, чтобы вызвать лейтенанта и попытаться посадить меня под арест за такие мои преступления. Однако я объяснил им, что в заборе наличествует дыра.

Понимаете, я всегда старался сделать людей лучше, чем они есть. И потому заключил с кем-то пари насчет того, что смогу написать о дырке в заборе письмо, и оно уйдет по почте. Ну и, разумеется, выиграл. Сделал я это так — в письме говорилось: видели бы вы как работает наша администрация (такие вещи нам писать *разрешилось*). В семидесяти одном футе от такого-то и такого-то места в заборе проделана дыра, такого-то и такого-то размера, позволяющего проходить сквозь нее, не сгибаясь.

Что они могли мне сделать? Заявить, что никакой дыры нет, невозможно. Куда им было деваться? Так уж им не повезло — забор, а в нем дыра. Они могли заделать ее, но не заделали. Так что письмо мое через цензуру прошло.

Прошло и письмо, в котором я рассказывал о человеке, работавшем в одной из моих групп, о Джоне Кемени. Какие-то армейские идиоты подняли его среди ночи и принялись допрашивать с пристрастием, направив в лицо яркую лампу, — они, видите ли, узнали кое-что о его отце, который, предположительно, был не то коммунистом, не то еще кем. Сейчас-то Кемени — человек весьма известный.

Происходили там и всякие другие вещи. Как и в случае с той дырой, я всегда старался указывать на них в манере косвенной. И одной из них было следующее — с самого начала мы были посвящены в страх какие важные секреты; мы получили множество информации о бомбах, уране, о том, как все это работает, и многом ином; и вся она содержалась в документах, которые хранились в обычных шкафчиках для бумаг, запиравшихся на маленькие, заурядные, висячие замки, какие встречаются повсюду. Разумеется, имелись и другие приспособления, которые изготавливались в нашей мастерской, — скажем, какой-нибудь поднимающийся и опускающийся стержень, но на нем, опять-таки, висел все тот же замочек. Более того, документы можно было вытащить из шкафчика, и не отпирая замка. Достаточно было отклонить шкафчик назад. Через его нижний ящик проходил тонкий стержень для крепления бумаг, а сзади в стенке ящика имелась длинная, широкая прорезь.

Через нее вы документы и вытаскивали.

Я постоянно вскрывал эти замки, доказывая, что справиться с ними проще простого. И на каждом общем собрании кого бы то ни было, выступал, твердя, что мы располагаем важными секретами, что нельзя хранить их подобным образом, необходимы запоры получше. Однажды на таком собрании оказался Теллер, сказавший мне:

— Я самые важные мои секреты храню не в шкафу, а в ящике письменного стола. Так, наверное лучше?

Я ответил:

— Не знаю, я же вашего стола не видел.

На собрании Теллер сидел в одном из первых рядов, а я в одном из задних. И пока собрание шло, я улизнул и спустился вниз, чтобы взглянуть на его письменный стол.

Мне и замок-то этого стола вскрывать не пришлось. Оказалось, что если сунуть под него руку сзади, документы извлекаются из ящика, точно из дозатора туалетной бумаги. Вытаскиваешь один документ, он тянет за собой второй, а тот третий... В общем, опустошил я этот дурацкий ящик, сложил документы в стороне от стола и вернулся наверх.

Собрание только что закончилось, все выходили из зала, я замешался в эту толпу, ускорил шаг, чтобы поравняться с Теллером, и сказал:

— О, кстати, вы позволите мне взглянуть на ваш письменный стол?

— Разумеется, — ответил он и отвел меня к столу.

Оглядев его, я сказал:

— Да, на мой взгляд, хорош. А что внутри, посмотреть можно?

— С удовольствием покажу, — сказал Теллер, отпирая ящик и выдвигая его. — Если, конечно, вы этого уже не видели.

Человек такого ума, каким обладал мистер Теллер, нехорош тем, что, когда ты пытаешься его разыграть, между мгновением, в которое он обнаруживает: что-то не так, и мгновением, в которое он точно понимает, что именно произошло, проходит столь дьявольски малое время, что никакого удовольствия ты получить не успеваешь!

Среди задач, которые мне приходилось решать в Лос-Аламосе, встречались довольно интересные. Одна из них была связана с безопасностью работ, производившихся в Ок-Ридже, штат Теннесси. Назначение Лос-Аламоса состояло в создании бомбы, а в Ок-Ридже велись работы по разделению изотопов урана — урана-238 и урана-235, пригодных для создания взрывного устройства. В Ок-Ридже только еще начинали получать, на экспериментальной установке, бесконечно малые количества урана-235, одновременно изучая химию этого процесса. Там собирались построить большой завод с целыми цистернами исходного, уже прошедшего первую стадию очистки вещества, которое следовало очищать еще раз, и еще. (Очистка производилась в несколько этапов.) То есть, с одной стороны, они набирались практического опыта, а с другой, получали — на своей экспериментальной установке — небольшие количества урана-235. Ну и одновременно пытались разработать методы анализа того, что получалось, методы, позволяющие выяснить, сколько урана-235 у них уже имеется. Мы, разумеется, посылали туда всякого рода инструкции, однако они никогда толком не исполнялись.

В конце концов Эмилио Сегре решил, что добиться правильного хода этих работ можно только одним способом, — он должен поехать Ок-Ридж и посмотреть, что там делается. Однако военные сказали ему: «Нет, вся информация по Лос-Аламосу должна храниться в одном месте, такова наша политика».

Люди, работавшие в Ок-Ридже, вообще ничего не знали о том, как будет использовано то, что они пытаются получить, они знали только свою задачу. Даже их руководству было известно лишь одно: необходимо научиться разделять изотопы урана, а насколько мощной получится бомба, что она будет собой представлять, ничего этого оно не ведало. Армейское начальство желало такое положение сохранить. Никакого обмена информацией, и точка. Однако Сегре упорно внушал ему, что, если не обучить работающих в Ок-Ридже людей правильным методам анализа, вся наша затея пойдет прахом. В конечном счете, ему разрешили съездить туда, посмотреть что там делается, и едва ли не первым, что он увидел в Ок-Ридже, были люди, катившие на тележке здоровенную оплетенную бутылку с водой — зеленой водой, раствором нитрата урана.

— Эх, ничего себе, — говорит он, — вы что же, и с очищенным веществом собираетесь так обращаться?

— Конечно, — отвечают они, — а что?

— А не бойтесь, что оно взорвется?

Ха! Взорвется?

Впоследствии армейское начальство говорило ему: «Вот видите! Не надо было давать им никакой информации! Теперь все они перепугались».

Вскоре выяснилось, что начальство это определило, какое количество урана необходимо для создания бомбы — двадцать килограммов или что-то около того, — и решило, что такое количество этого вещества, очищенного, никогда на заводе в Ок-Ридже, не скопится, а стало быть, и опасности никакой нет. Чего оно не знало, так это того, что нейтроны, когда они замедляются в воде, натываются на ядра урана значительно чаще, и это еще слабо сказано. Всего лишь одной десятой — да нет, сотой части — названного количества урана, растворенного в воде, достаточно, чтобы вызвать реакцию, порождающую радиоактивное излучение. А излучение это попросту убивает находящихся поблизости людей — и так далее. Все это было *очень* опасно, а решительно никакие меры предосторожности не принимались.

И Оппенгеймер послал Сегре телеграмму: «Осмотрите весь завод. Выясните все места, в которых возможна, в соответствии с запроектированными процессами, концентрация вещества. Тем временем мы проведем расчеты его количеств, которые можно собирать в одном месте без возникновения опасности взрыва».

Расчеты эти проводились двумя группами. Группа Кристи занималась водными растворами, а моя — хранимым в ящиках сухим порошком. Мы вычислили количества урана, которое можно накапливать, не создавая опасности взрыва. Кристи должен был отправиться в Ок-Ридж и разъяснить работавшим там людям ситуацию, поскольку работа их была приостановлена и рассказать им о полученных нами данных было просто необходимо. Я с радостью отдал Кристи результаты наших расчетов, сказав: теперь все материалы в ваших руках, поезжайте. Однако у Кристи началось воспаление легких, и ехать пришлось мне.

До того я никогда на самолетах не летал. Все наши секретные материалы уложили в небольшой пакет, который закрепили на моей спине! В то время самолеты сильно походили на автобусы, только расстояние от станции до станции было гораздо больше. И на каждой станции приходилось подолгу ждать.

Какой-то господин, стоявший рядом со мной, поигрывая цепочкой, сказал примерно следующее:

— Теперь без допуска особо не летаешь.

Я не удержался и ответил:

— Чего не знаю, того не знаю. У меня-то допуск имеется.

Он помолчал немного, а потом говорит:

— Вон генералы какие-то идут. Наверняка улетят раньше нас, бедолаг с допуском третьей степени.

— Меня это не пугает, — говорю я, — у меня второй допуск.

Полагаю, он потом написал своему конгрессмену, — если, конечно, не был конгрессменом сам: «О чем они только думают, выдавая в разгар войны допуска второй степени сущим мальчишкам?»

Так или иначе, до Ок-Риджа я добрался. Первым делом я попросил показать мне завод, и досконально все осмотрел, ничего пока не говоря... Оказалось, что положение там было еще и похуже описанного Сегре, — он обнаружил в одном из помещений множество ящиков с ураном, но не заметил такого же множества в другом помещении, расположенном через стенку от первого, и подобных упущений насчитывалось немало. А если большие количества этого вещества хранятся в такой близости друг от друга, оно, знаете ли, может и взорваться.

В общем, обошел я весь завод. Память у меня так себе, однако кратковременная работает в напряженных ситуациях как часы и я оказываюсь способным запоминать бог весть что: ну, скажем, строение 90–207, бутылка номер такой-то — и прочее в этом роде.

В тот вечер я пришел в отведенную мне комнату, перебрал в памяти то, что увидел, растолковал сам себе, где находятся все опасные точки и что нужно сделать, чтобы опасность устранить. Последнее, собственно говоря, не так уж и сложно. Нейтроны, находящиеся в воде, легко поглощаются содержащими кадмий растворами, а ящики с порошком нужно просто расставлять на некотором расстоянии один от другого, следуя определенным правилам.

На следующий день было назначено совещание с участием множества людей. Да, забыл рассказать, перед моим отъездом из Лос-Аламоса Оппенгеймер сказал мне:

— Значит так, в Ок-Ридже есть люди, обладающие большими инженерными способностями: мистер Джулиан Уэбб, мистер Такой-то, ну, и еще кое-кто. Необходимо, чтобы они выслушали вас, чтобы вы объяснили им, какими должны быть меры безопасности, и чтобы они действительно все это *поняли*.

Я спросил:

— А если они не придут на совещание? Что мне тогда делать?

И Оппенгеймер ответил:

— Тогда вам следует сказать: «Лос-Аламос не может взять на себя ответственность за безопасность завода в Ок-Ридже, если вы не...!»

Я сказал:

— Вы хотите, чтобы я, совсем молодой человек по имени Ричард, приехал туда и заявил что?...

А Оппенгеймер в ответ:

— Да, молодой человек по имени Ричард, поезжайте и заявите.

Быстро же шел я в гору!

И будьте уверены, когда я там появился, все нужные мне люди были на месте — и руководство компании, и технический персонал, и генералы, в общем все, кого затрагивала эта и вправду серьезная проблема. И хорошо, потому что без должного внимания к ней завод мог просто взорваться.

При обходе завода меня сопровождал лейтенант Цумвальт. Он сообщил мне, что

полковник просил не рассказывать о том, что происходит при столкновениях нейтронов с ядрами, и вообще не вдаваться в подробности — каждому следует знать только свою часть работы, — а я должен просто объяснить, что необходимо сделать для сохранения безопасности.

Я ответил:

— По моему мнению, никто не станет исполнять целую кучу правил, не понимая, на чем они основаны. По моему мнению, если я не расскажу вашим людям все, ничего путного не выйдет, а *Лос-Аламос не может взять на себя ответственность за безопасность завода в Ок-Ридже, если вы не будете полностью информированы о положении дел!*

И это сработало, да еще как! Лейтенант отводит меня к полковнику и повторяет мои слова. Полковник говорит: «Дайте мне пять минут», отходит к окну и обдумывает ситуацию. Вот что военные действительно умеют делать — принимать решения. Просто замечательно, думал я, человеку необходимо решить, следует ли распространять по Ок-Риджу сведения о том, как устроена бомба, и он действительно *может* решить это за пять минут. Нет, я отношусь к военным с огромным уважением, потому что сам никаких важных решений принимать попросту неспособен, сколько ни дай мне на это времени.

Через пять минут полковник произнес:

— Хорошо, мистер Фейнман, действуйте.

И я рассказал собравшимся на совещание людям, как ведут себя нейтроны, та-та-та тра-та-та, у вас здесь слишком высокая плотность нейтронов, необходимо держать небольшие количества радиоактивного вещества отдельно одно от другого, кадмий поглощает нейтроны, медленные нейтроны эффективнее быстрых и так далее, и тому подобное, — в Лос-Аламосе все это считалось элементарным, а здесь говорилось впервые, так что я выглядел бог весть каким гением.

В итоге было решено создать небольшие группы, которые провели бы собственные расчеты и установили, что необходимо сделать. Началась реконструкция завода, в ней принимали участие и архитекторы, и проектировщики-строители, и инженеры, и химики, которым предстояло работать на новом предприятии с отдельной обработкой вещества.

Меня попросили вернуться туда через несколько месяцев и, когда проектирование завершилось, я приехал, чтобы ознакомиться с новым заводом.

Вам известно, как осматривать завод, который еще не построен? Мне нет. Лейтенант Цумвольт, постоянно находившийся рядом со мной, поскольку в одиночку мне никуда ходить не дозволялось, отвел меня в комнату, где находились двое инженеров и стоял длинный стол, на котором лежали чертежи, изображавшие различные этажи будущего завода.

В школе я черчением занимался, однако читать чертежи толком не умел. Между тем, инженеры развернули их и пустились в объяснения, все еще продолжая считать меня гением. Ну так вот, одна из мер предосторожности, учтенная при проектировании нового завода, состояла в том, чтобы избегать накопления в одном месте больших количеств радиоактивного вещества. К примеру, если во время работы испарителя откажет вентиль или еще что-нибудь в этом роде, вещества может скопиться столько, что произойдет взрыв. Инженеры и объясняли мне, что завод спроектирован таким образом, чтобы при отказе одного вентиля ничего подобного не случилось. Для каждого вентиля был предусмотрен резервный.

Потом они начали объяснять как что работает. Четыреххлористый углерод поступает сюда, нитрат урана переносится отсюда туда, тут идет вниз, там вверх, а вон там

перемещается этажом выше, проходит через эти трубы, потом на второй этаж, бу-бу-бу-бу, — и так чертеж за чертежом. Говорили они очень быстро, растолковывая мне организацию весьма и весьма сложного химического производства.

Голова моя идет кругом. Хуже того, я не понимаю обозначений, которые использованы в чертежах! Вот, скажем, один из символов, поначалу принятый мной за окно — квадрат с крестиком внутри, и такие квадраты, черт бы их побрал, во множестве разбросаны по всем чертежам. Я решил, что это окно, а нет, не окно, поскольку квадрат далеко не всегда находится на стене. Надо бы спросить у инженеров, что это такое.

В подобное положение попадаешь, не задав нужного вопроса с самого начала. Спросил бы сразу и все было бы в порядке. А теперь уже поздно, они вон сколько всего наговорить успели. Ты слишком долго колебался. Спросишь сейчас, что это такое, и услышишь в ответ: «Зачем же ты впустую потратил столько нашего времени?».

И что прикажете делать? Впрочем, у меня возникла идея. Может, это вентиль? Я ткнул пальцем в квадрат с крестиком, расположенный в самой середке чертежа номер три, и спросил: «Что происходит при отказе этого вентиля?», — полагая, что услышу в ответ: «Это не вентиль, сэр, это окно».

Однако один из них бросает взгляд на другого и произносит: «Ну, если откажет *этот* вентиль ...» — и принимается обшаривать взглядом чертеж, шарит и шарит, к этому занятию подключается второй инженер, потом они некоторое время смотрят друг на друга, а потом поворачиваются ко мне, — рты у обоих приоткрыты, как у испуганной рыбы, — и наконец, говорят:

— Вы абсолютно правы, сэр.

В общем, сворачивают они чертежи и уходят, и мы тоже уходим. По дороге сопровождавший меня повсюду мистер Цумвольт говорит:

— Вы гений. Я понял это, еще когда вы после одного-единственного обхода здания на следующее утро указали на беспорядок с испарителем С-21 в строении 90–207, однако сегодня вы проделали нечто настолько *фантастическое*, что я просто не могу не спросить у вас: ну как, *как* вы это делаете?

И я отвечаю: попробуйте-ка сами выяснить, вентиль перед вами или не вентиль.

Еще одна проблема, с которой мне пришлось повозиться, выглядела так. Мы выполняли множество вычислений, используя для этого счетные машинки «Маршан». Кстати, чтобы дать вам представление о том, на что походил Лос-Аламос: в нашем распоряжении были эти самые машинки — обычные портативные калькуляторы с клавишами. Ты нажимаешь на клавиши, и калькуляторы умножают числа, делят их, складывают и тому подобное, но далеко не с такой легкостью, с какой это делается теперь. Это были устройства механические, они часто ломались, приходилось возвращать их производителю на предмет ремонта. И довольно быстро мы оставались вообще без калькуляторов. Некоторые из нас начали вскрывать их (чего делать не полагалось, поскольку в правилах значилось: «Если вы снимаете крышку калькулятора, мы не можем отвечать за...»). Ну так вот, мы вскрывали калькуляторы и понемногу учились чинить их, осваивая это дело все лучше и лучше, поскольку ремонт нам приходилось производить все более и более сложный. Разумеется, временами он оказывался нам не по зубам и мы отправляли калькуляторы обратно на фабрику, однако с простым ремонтом справлялись сами, и это позволяло не задерживать вычисления. Кончилось тем, что все эти калькуляторы чинил я, а еще один парень из наших мастерских занимался ремонтом пишущих машинок.

Так или иначе, мы пришли к выводу, что большая задача — попытка точно определить, что происходит при взрыве бомбы, сколько высвобождается энергии и так далее, — требует и больших вычислительных мощностей. И один из нас, умный малый по имени Стенли Френкель, сообразил, что эти расчеты, возможно, удастся выполнить на счетных машинах компании IBM. IBM выпускала тогда счетные машины для деловых приложений — суммирующие устройства, называвшиеся табуляторами и позволявшие составлять таблицы суммарных данных, плюс умножители, работавшие на перфокартах — такая машина считывала с перфокарты два числа и перемножала их. Существовали также устройства для сопоставления чисел, их сортировки и тому подобного.

Так вот, Френкель разработал остроумную программу. Если мы разместим в одной комнате достаточное число таких машин, то сможем обрабатывать перфокарты циклически. Всякий, кто занимается сейчас числовыми расчетами, легко поймет, о чем я говорю, однако для того времени создание чего-то вроде поточной линии счетных машинок было большой новостью. Обычно мы продвигались вперед шаг за шагом, производя все расчеты самостоятельно. А тут получалась совсем другая схема — ты используешь сначала сумматор, потом умножитель, потом опять сумматор и так далее. В общем, Френкель разработал такую систему, заказал машины в IBM, и мы получили удобный метод решения наших задач.

Для поддержания этих машин в рабочем состоянии нам требовался ремонтник. У военных таковой имелся, и они раз за разом присылали его к нам, однако он вечно появлялся с опозданием. А мы *постоянно* работали в большой спешке, старались сделать все как можно быстрее. В данном случае, мы разработали программу вычислений — перемножаем такие-то числа, потом выполняем такую-то операцию, потом вычитаем то-то из того-то. Программу-то мы разработали, а вот машин для ее тестирования у нас все еще не было. Мы выделили помещение под «вычислительный зал», посадили туда много множество девушек. У каждой имелся свой «Маршан» — у той умножитель, у этой сумматор. Одна из девушек возводила числа в третью степень — вся ее работа сводилась в тому, чтобы получить куб числа и передать результат другой девушке.

Мы повторяли этот цикл несколько раз, пока не отладили программу. И обнаружили, что по сравнению с прежней методой, при которой все расчеты выполнял один человек, скорость их возросла черт знает в какое число раз. Она оказалась примерно равной той, что прогнозировалась для машин IBM. Вся-то и разница была в том, что машины IBM не уставали и могли работать в три смены. А наши девушки спустя какое-то время все-таки выдыхались.

В общем, программу мы отладили, а тут поступили и заказанные машины — машины, но не ремонтник. Это были самые сложные машины того времени и поставлялись они частично разобранными — со множеством проводов и чертежей. Ну и мы — Стен Френкель, я и еще один наш сотрудник, — взялись собирать их самостоятельно, что было сопряженным с немалыми сложностями. Главная из них состояла в том, что к нам то и дело заявлялся кто-то из больших начальников и говорил: «Вы непременно что-нибудь сломаете!».

Так или иначе, машины мы собрали и оказалось, что одни из них работают, а другие нет — из-за ошибок при сборке. В конце концов, взясь с одним из не заработавших умножителей, я обнаружил, что одна из его деталей погнута, однако разгибать ее не решился — вдруг сломается. Нам же все время твердили, что мы можем испортить машину непоправимым образом. Когда ремонтник, наконец, приехал, он исправил допущенные нами ошибки и все машины заработали. Кроме того самого умножителя. Ремонтник провозился с

ним целых три дня.

Я пришел к нему и сказал:

— Знаете, я заметил вот тут погнутую деталь.

А он:

— Ну конечно! Так вот оно что! Деталь погнута! Всего-то и дел!

Что же касается мистера Френкеля, который все это затеял, то он заразился болезнью, известной сейчас каждому, кто работает на компьютере. Очень серьезная болезнь, здорово мешающая работе. Недостаток компьютеров состоит в том, что с ними можно *играть*. Чудесные же машины. У них столько всяких кнопок, переключателей — с четным числом ты делаешь то, с нечетным это, — и кончается все тем, что ты начинаешь делать с помощью компьютера вещи все более сложные, если, конечно, у тебе для этого хватает ума.

И спустя некоторое время вся наша система засбоила. Френкелю ни до чего не было дела, он перестал руководить кем бы то ни было. Работа шла очень, очень медленно, а он сидел в машинном зале, пытаясь придумать, как можно заставить один-единственный табулятор автоматически рассчитывать и распечатывать арктангенс X , — и придумал — табулятор распечатывал колонки цифр, а затем — трах-бах — автоматически выполнял интегрирование, рассчитывал арктангенсы, печатал их таблицы и все за одну операцию.

Пользы от этого не было ровно никакой. Таблицы арктангенсов у нас имелись и так. Однако, если вы когда-либо работали с компьютером, вам эта болезнь хорошо известна — чистое *наслаждение*, которое испытывает человек, обнаруживший, сколь многое он способен сделать. Френкель был одним из первых, заразившихся ею людей — бедняга, придумавший всю нашу систему.

Меня попросили прервать работу, которую я проводил в моей группе, и возглавить группу ИВМ, я так и сделал и приложил особые усилия, чтобы не подцепить компьютерную болезнь. Группа была очень сильной, хоть она и решила за девять месяцев всего три задачи.

Главная беда состояла в том, что людям, из которых она состояла, никто ничего не объяснял. Армии требовалось так называемое «Специальное инженерное подразделение» — она набрала по всей стране умных, обладавших инженерными способностями выпускников школ, — привезла их в Лос-Аламос, поселила в бараках. Однако им *ничего* не сказали о том, чем они будут здесь заниматься.

Они приходили на свои рабочие места, усаживались за машины ИВМ — пробивали на перфокартах числа, смысла которых не понимали. Что за расчеты они производят, им не говорили. Я заявил, что первым делом нужно объяснить этим ребятам, чем они занимаются. Оппенгеймер, переговорив со службой безопасности, получил особое разрешение, благодаря которому я смог прочитать им подробную лекцию о том, что мы делаем, и они страшно разволновались: «Так мы участвуем в войне! Вот оно что!». Теперь они знали, что означают их числа. Если давление возрастает, высвобождается больше энергии, и так далее, и тому подобное. Они поняли, чем занимаются.

Все изменилось *полностью*! Ребята начали сами придумывать, как улучшить работу. Усовершенствовали нашу схему. Работали по ночам. Ни в каких указаниях они при этом не нуждались — да и вообще ни в чем. Они прекрасно понимали, что делают; они разработали несколько программ, которыми мы в дальнейшем и пользовались.

В общем, это был настоящий прорыв и, чтобы добиться его, потребовалось лишь одно: объяснить им что к чему. За предыдущие девять месяцев мы решили три задачи, за три следующих — *девять*. То есть работа пошла почти в десять раз быстрее.

Один из наших секретных способов решения задач состоял в следующем. Каждая задача представляла собой колоду перфокарт, которые обрабатывались циклически. Сначала сложение, потом умножение — так перфокарты проходили все бывшие в зале машины, и проходили медленно, круг за кругом. А мы додумались до того, чтобы использовать колоды разных цветов — вторая проходила тот же цикл, что и первая, но, так сказать, со сдвигом по фазе. В итоге одновременно решались две или три задачи.

Однако из-за этого у нас возникали *другие* сложности. Ближе к концу войны, например, как раз перед самыми испытаниями в Альбукерке, возник вопрос: какая энергия будет высвобождаться при взрыве бомбы? Мы рассчитали этот показатель для бомб разных конструкций — но не для той, которая в конечном итоге и была взорвана. Поэтому к нам пришел Боб Кристи, сказавший: «Мы хотели бы получить результаты для этой штуки через месяц» — хотя, возможно, он назвал какой-то другой, но тоже очень короткий срок, скажем, три недели.

Я ответил:

— Это невозможно.

Он сказал:

— Послушайте, вы решаете за месяц примерно две задачи. Получается две или три недели на задачу.

— Знаю, — говорю я. — Однако, на самом деле, решение занимает срок более долгий, просто мы решаем задачи *параллельно*. Времени на решение одной задачи уходит больше, чем вы полагаете, а возможностей ускорить этот процесс у нас нет.

Он ушел, а я задумался. Может, такая возможность все-таки существует? Если мы не станем использовать машину ни для чего другого, значит никаких помех при решении задачи возникать не будет, так? И я бросил моим ребятам вызов, написав на доске: «СМОЖЕМ ЛИ МЫ ЭТО СДЕЛАТЬ?». Все они как завопят: «Да, мы будем работать в две смены, сверхурочно!», — что-то в этом роде. «Мы *постараемся! Постараемся!*».

Мы ввели правило: Все другие задачи *побочу*. Задача у нас только одна и на нее бросаются все силы. И ребята принялись за работу.

Моя жена, Арлин, болела туберкулезом — болела очень сильно. Все выглядело так, точно в любую минуту могло случиться самое худшее, поэтому я заранее договорился с одним моим знакомым по общежитию о том, что, если жене станет хуже и мне придется срочно поехать в Альбукерке, я позаимствую его машину. Знакомого этого звали Клаусом Фуксом. Он был шпионом и как раз на этой машине доставлял наши атомные секреты из Лос-Аламоса в Санта-Фе. Но этого, конечно, никто не знал.

Состояние жены стало тяжелым. Я взял машину Фукса и по дороге посадил в нее двух путешествовавших на попутках ребят — на случай, если по пути в Альбукерке с моей машиной что-нибудь случится. И разумеется, на самом въезде в Санта-Фе у нас спустила шина. Ребята помогли мне заменить ее, но как только мы выехали из Санта-Фе, спустила вторая. И мы, толкая машину, докатили ее до ближайшей заправочной станции.

Ремонтник заправочной станции возился с другим автомобилем, нужно было подождать, когда он закончит. Я и не думал обращаться к нему с просьбами, однако мои попутчики подошли к ремонтнику и объяснили ему, в каком я нахожусь положении. Вскоре мы получили новую шину (но не запаску, с ними во время войны было туго).

Милях примерно в тридцати от Альбукерке спустила третья шина, так что я бросил машину на дороге, и оставшуюся часть пути мы проделали на попутках. Я позвонил в гараж,

чтобы оттуда приехали и забрали машину, пока я буду в больнице у жены.

Через несколько часов после моего появления Арлин умерла. Пришла, чтобы заполнить свидетельство о смерти, и снова ушла медицинская сестра. А я остался, мне хотелось побыть рядом с женой еще какое-то время. На глаза мне попались часы, которые я подарил Арлин семь лет назад, когда туберкулез у нее только еще начинался. Вещь была для того времени очень изысканная: с цифровым табло, цифры которого прокручивались механически. Часы эти отличались капризным нравом и нередко останавливались по той или иной причине, — время от времени мне приходилось чинить их, однако все эти годы они продолжали ходить. А тут остановились снова — в 9.22, в час и минуту, проставленные в свидетельстве о смерти!

Я вспомнил, как однажды, еще в МТИ, сидя в общежитии нашего братства, я вдруг ни с того, ни с сего подумал, что моя бабушка умерла. И тут же меня позвали к телефону. Звонил Пит Бернейз — ничего с моей бабушкой не случилось. Я запомнил это на случай, если кто-нибудь затеет рассказывать мне такого же рода историю, но с иным концом. Решил, что подобные вещи могут происходить благодаря игре случая — в конце концов, бабушка сильно болела, — а людям при этом кажется, что они столкнулись со сверхъестественным явлением.

Больная Арлин всегда держала те часы рядом со своей койкой, и вот они встали в самый в миг ее смерти. Ясно, что человек, хотя бы наполовину верящий в возможность таких вещей и не склонный к скептицизму, — особенно в подобных тем обстоятельствах, — не стал бы сразу же пытаться выяснить, что произошло, а сказал бы себе, что часов никто не трогал и объяснить случившееся какими-то нормальным образом невозможно. Часы попросту встали. Яркий пример фантастического явления.

Я же, заметив, как тускло освещена палата, вспомнил, что медицинская сестра, желая лучше разглядеть циферблат, сняла часы со столика и повернула их к свету. От этого они и могли остановиться.

Я пошел прогуляться. Возможно, я и обманывал себя, но меня поражало отсутствие во мне чувств, которые, как я полагал, охватывают в таких случаях людей. Радости я, конечно, не испытывал, но и страшного горя тоже, — быть может, потому, что вот уже семь лет знал: рано или поздно именно это и произойдет.

Я не понимал, как мне теперь вести себя со всеми моими лос-аламосскими знакомыми. Мне не хотелось обсуждать происшедшее с людьми, старательно хранящими скорбные выражения лиц. Когда я вернулся туда (дорогой полетела еще одна шина), меня спросили, как дела.

— Она умерла. Так что у нас с программой?

И все сразу поняли, что предаваться страданиям я не собираюсь.

(По-видимому, мне требовалось совершить над собой некую сознательную работу — действительность играла для меня чрезвычайно важную роль и мне нужно было осознать то, что *действительно* случилось с Арлин, и потому я оплакал ее, оплакал буквально, лишь несколько месяцев спустя, когда снова попал в Ок-Ридж. Я проходил мимо магазина, в витрине которого были выставлены женские платья, и вдруг подумал об одном из них, что оно понравилось бы Арлин. Тут-то меня и прорвало.)

Вернувшись к работе над вычислительной программой, я обнаружил, что она пребывает в полном беспорядке — одни перфокарты белые, другие синие, третьи желтые — и сказал: «Мы же договорились решать за раз по одной задаче — только по одной!». А в ответ услышал: «Уходите, уходите, уходите. Мы вам потом все объясним».

А объяснили мне следующее. При работе с перфокартами бывает, что либо число на одной из них оказывается ошибочным, либо ошибку совершает машина. Обычно, если это случалось, нам приходилось возвращаться назад и начинать все заново. Однако мои ребята заметили, что ошибка, возникшая на определенном шаге цикла, затрагивает поначалу лишь близкие к этому шагу числа, следующий цикл опять-таки затрагивает лишь ближние числа и так далее. Так оно и идет по всей колоде перфокарт. Если колода состоит из пятидесяти перфокарт, а ошибка обнаруживается при обработке в тридцать девятой, она оказывается связанной с тридцать седьмой, тридцать восьмой и тридцать девятой. Затем затронутыми оказываются уже тридцать шестая, тридцать седьмая, тридцать девятая и сороковая. А дальше ошибка распространяется, точно заразная болезнь.

Когда ребята проследили последнюю ошибку до ее истока, у них возникла идея. Производить перерасчет достаточно лишь для десятка принадлежащих к окрестности ошибки перфокарт. А десять перфокарт обрабатываются быстрее, чем пятьдесят, по которым уже распространилась «зараза». Нужно лишь изолировать ошибку, исправить ее и вычисления ускорятся. Очень разумно.

Этот способ они и использовали для ускорения расчетов. Другого попросту не существовало. Если бы ребята останавливали всю работу ради изоляции ошибки, мы теряли бы время, которого и так не хватало. А я появился в самый разгар их работы.

Вы, разумеется, уже поняли, что произошло. Они нашли ошибку в синей колоде и добавили желтую — перфокарт в ней было немного меньше, чем в синей, поэтому обрабатывалась она быстрее. И именно в тот момент, когда у ребят едва не опустились руки — поскольку выяснилось, что придется исправлять еще и белую колоду, — заявился «босс».

— Не мешайте нам, — попросили они. Я не стал им мешать и все у них получилось. С задачей мы справились вовремя. Все кончилось хорошо.

Начал я мелкой сошкой, а закончил руководителем группы. И успел за это время познакомиться с несколькими по-настоящему великими людьми. Знакомство с этими замечательными физиками — одно из самых сильных впечатлений всей моей жизни.

Одним из них был, разумеется, Энрико Ферми. Однажды он приехал из Чикаго, чтобы проконсультировать нас, помочь разрешить некоторые затруднения. Мы встретились. Я в то время производил определенные расчеты и уже получил кое-какие результаты. Расчеты были очень сложными и трудными. Надо сказать, что обычно я справлялся с ними мастерски, — я всегда мог сказать, на что будет походить результат, а получив его, объяснить, почему он именно таков. Однако на сей раз все было до того сложным, что это самое «почему» мне никак не давалось.

Ну так вот, я изложил Ферми суть задачи и принялся описывать результат расчетов.

А он сказал:

— Пойдите, не рассказывайте пока о результате, дайте подумать. Результат должен оказаться примерно таким (Ферми был совершенно прав) и по такой-то и такой-то причинам. При этом, для него существует совершенно очевидное объяснение...

Он делал именно то, что, как полагали, хорошо умел делать я, — и делал в десять раз лучше. Для меня это оказалось большим уроком.

Был еще Джон фон Нейман, великий математик. По воскресеньям мы с ним отправлялись на прогулки. Уходили в каньоны, нередко в компании Бете и Боба Бейчера. Я получал огромное удовольствие. Помимо прочего, фон Нейман поделился со мной интересной мыслью: ты вовсе не обязан отвечать за мир, в котором живешь. Этот совет фон

Неймана позволил мне обзавестись очень мощным чувством социальной безответственности. И я обратился в счастливого человека. А семья, из которого выросла моя *активная* безответственность, заронил в меня фон Нейман.

Я также свел знакомство с Нильсом Бором. В то время он носил имя «Николас Бейкер», а Лос-Аламос навещал вместе с сыном, Джимом Бейкером, настоящее имя которого было Оге Бор. Они приехали из Дании и, как вы знаете, были очень известными физиками. Даже фигуры по-настоящему крупные относились к Бору, как к богу.

Мы встретились в первый его приезд, на обсуждении связанных с бомбой проблем, — народу тогда собралось множество, потому что всем хотелось посмотреть на великого Бора. Я сидел где-то в дальнем углу. Бор расхаживал взад-вперед, так что я видел его лишь мельком, за головами людей.

Утром того дня, в который он должен был приехать снова, у меня зазвонил телефон.

— Алло — Фейнман?

— Да.

— Это Джим Бейкер. — Его сын. — Мы с отцом хотели бы поговорить с вами.

— Со мной? Я, разумеется, Фейнман. Но я всего лишь...

— Все правильно. В восемь часов. Хорошо?

Итак, в восемь утра, когда все еще спят, я иду в назначенное место. Мы проходим в один из кабинетов технической зоны, и Бор говорит:

— Мы размышляли о том, как сделать бомбу более эффективной, и у нас возникла такая мысль...

Я отвечаю:

— Нет, не пойдет. Это не рационально... Тра-та-та-та-та.

Бор говорит:

— А как насчет того-то и того-то?

А я в ответ:

— Звучит немного лучше, но и тут присутствует идея совершенно идиотская.

Это продолжалось часа два, мы перебрали кучу идей, снова возвращаясь к каким-то из них, споря. Великий Нильс то и дело раскуривал трубку, она у него все время гасла. К тому же говорил он очень невнятно, жевал слова, его трудно было понять. Сына я понимал гораздо лучше.

— Ну ладно, — наконец сказал он. — Думаю, *теперь* можно и важных шишек созвать.

Боры собрали всех прочих физиков и провели с ними обсуждение кое-каких идей.

Впоследствии сын объяснил мне что, собственно, произошло. После предыдущего визита к нам Бор сказал сыну:

— Ты помнишь имя паренька, который сидел на задах? Он оказался единственным, кто меня не боится, — если я высказывал дурацкую мысль, он ее такой и называл. Так что, когда мы приедем сюда в *следующий* раз, мы не станем сразу обсуждать наши идеи с этой публикой, которая только знает, что повторять: да, доктор Бор, да. Ты отыщешь этого молодого человека, и мы сначала поговорим с ним.

Да, в этом отношении я всегда был глуповат. Не соображал, с кем говорю. Меня больше всего волновала физика. Если идея представлялась мне паршивой, я говорил: представляется паршивой. Если представлялась хорошей, говорил: представляется хорошей. Все очень просто.

Так я всегда и жил. Симпатичная, простая метода, если вы умеете придерживаться ее.

Мне повезло в жизни — я умею.

Следующее, что произошло после того, как мы провели все расчеты, это, разумеется, испытания. Я в то время был в коротком отпуске, полученном после смерти жены, и проводил его дома, туда-то мне и сообщили: «Рождение младенца ожидается в такой-то день».

Я полетел в Лос-Аламос и поспел как раз ко времени отхода автобусов с участниками испытаний, автобусы доставили нас на наблюдательный пункт, находившийся в двадцати милях от полигона, на котором собирались взорвать бомбу. У нас имелась рация, по ней военные должны были сообщить нам время взрыва и прочее, однако рация отказала и о том, что, собственно говоря, происходит, мы ничего не знали. Впрочем, за несколько минут до назначенного времени рация вдруг ожила, и мы услышали, что у наблюдателей вроде нас, находящихся довольно далеко от места испытания, осталось двадцать секунд или что-то около того, чтобы подготовиться к взрыву. Там были и другие наблюдатели — всего в шести милях от полигона.

Нам выдали темные очки, через которые следовало наблюдать за происходящим. Темные очки! Что, черт возьми, можно увидеть сквозь темные очки на расстоянии в двадцать миль? Я сообразил — единственное, что способно повредить мне глаза, это ультрафиолетовое излучение (яркий свет никакого вреда им не приносит), — и укрылся за ветровым стеклом грузовика, поскольку сквозь стекло ультрафиолет не проходит, стало быть, ничего мне грозить не будет, и я смогу наблюдать за всей этой чертовщиной.

Время идет и внезапно возникает *колоссальная* вспышка света, такого яркого, что я сгибаюсь в три погибели и вижу на полу грузовика багровое пятно. Я говорю себе: «Ничего тут нет. Это всего лишь отпечаток на сетчатке». Я выпрямляюсь, снова гляжу в сторону вспышки и вижу, как белое свечение становится желтым, потом оранжевым. Образуются и расточаются облака — это область взрыва втягивает в себя воздух, а затем начинает распространяться ударная волна.

И наконец, возникает огромный оранжевый шар, очень яркий в середине, он вздымается, немного волнуясь, слегка чернеет по краям, потом появляется большой шар дыма, раскаленного до того, что внутри его посверкивает пламя.

Все это заняло около минуты. Происходило что-то вроде поэтапного перехода от яркого света к тьме, и я все это *видел*. Возможно, я был единственным, кто наблюдал за этим невооруженным глазом — за первым испытанием «Тринити». Все прочие были в темных очках, а люди, находившиеся на шестой миле, вообще ничего не видели, потому что им было велено ничком лежать на полу. Да, похоже, я был единственным, кто видел взрыв бомбы ничем не защищенными глазами.

В конце концов, по прошествии примерно полутора минут, до нас донесся страшный шум — БАМ, и следом раскаты вроде громовых, — они-то и убедили меня в том, что испытание состоялось. Никто за все это время не произнес ни слова. Мы просто наблюдали за взрывом, молча. А вот эти раскаты словно сняли со всех заклятие — и с меня, в частности, поскольку звуковая волна, столь мощная даже на таком большом расстоянии, стала окончательным подтверждением того, что бомба действительно взорвалась.

Стоявший рядом со мной человек спросил:

— Что это было?

И я ответил:

— Бомба.

Его звали Уильямом Лоуренсом. Он приехал, чтобы написать подробную статью о том, что мы сделали. Как раз я-то и должен был водить его по нашим лабораториям и все ему показывать. Однако вскоре выяснилось, что всякие технические тонкости для него слишком сложны, и в итоге к нам приехал Г. Д. Смит, которого я и провел по Лос-Аламосу. Помимо прочего, мы с ним зашли в зал, на дальнем конце которого стояло что-то вроде пьедестала, а на нем — маленький покрытый серебром шарик. Если положить на шарик ладонь, можно было ощутить тепло. Шарик испускал радиоактивное излучение. Это был плутоний. Мы постояли в дверях этого зала, разговаривая о плутонии, новом химическом элементе, созданном человеком, и никогда на Земле не существовавшем — разве что в самом начале да и то очень недолгое время. А теперь этот элемент удалось выделить, со всеми его удивительными свойствами и радиоактивностью. И сделали это мы. Ценностью он обладал попросту *немыслимой*.

А кстати, вы ведь знаете, как ведут себя люди, разговаривающие, стоя на одном месте, — они слегка покачиваются, переступают с места на место. Смит время от времени постукивал ногой по дверному стопору, и я сказал: «Да, для этой двери как раз такой стопор и нужен». Он представлял собой полусферу диаметром в десять дюймов, отлитую из желтоватого металла — собственно говоря, из золота.

Дело в том, что мы ставили опыты, которые позволили бы понять, какое количество нейтронов отражается теми или иными металлами, это требовалось для того, чтобы сберечь нейтроны, не использовать слишком много делящегося вещества. Мы испытали металлы самые разные — платину, цинк, медь, золото. Как раз эта золотая отливка при тестировании и использовалась, и кому-то пришла в голову умная мысль — соорудить из этого золотого шара дверной стопор для зала, в котором хранится плутоний.

После испытаний в Лос-Аламосе воцарилось страшное возбуждение. Каждый норовил устроить праздничный прием, и все мы носились с вечеринки на вечеринку. Там я обычно усаживался на капот какого-нибудь джипа и принимался лупить по своим барабанам. Только один, сколько мне помнится, человек — Боб Уилсон — пребывал на них в постоянной хандре.

Я спросил у него:

— Вы почему так мрачны?

И он ответил:

— Мы сотворили страшную вещь.

Я сказал:

— Но ведь вы же это дело и начали. И нас к нему привлекли.

Понимаете, со мной произошло следующее — на самом-то деле, произошло с каждым из нас, — мы приступали к этой работе, исходя из самых благих побуждений, мы трудились, напрягая все силы, стараясь добиться результата, и это доставляло нам удовольствие, волновало. В подобных случаях, человек перестает думать о чем-либо другом, просто *перестает* и все. А Боб Уилсон был в то время единственным, кто думать продолжал.

Спустя недолгое время я возвратился в цивилизованный мир, начал преподавать в Корнеллском университете, и тут у меня возникли очень странные ощущения. Сейчас я их толком не понимаю, но тогда они действовали на меня с изрядной силой. Например, я мог сидеть в нью-йоркском ресторане, вглядываться в ближние здания и думать о радиусе поражения бомбы, взорванной в Хиросиме и о прочем в этом роде... Далеко ли отсюда до 34-й улицы?... Все эти дома, от них же ничего не останется. Потом я выходил из ресторана и

на глаза мне попадались люди, строившие мост или чинившие мостовую, и я думал: *с ума они*, что ли, посходили или просто ничего не понимают, ну ничего? Зачем теперь строить что бы то ни было? Бессмыслица.

По счастью, эта бессмыслица продолжается лет вот уж сорок, не так ли? Выходит, я был не прав, считая строительство мостов бессмысленным, и я рад тому, что нашлись люди, которым хватило ума идти, как ни в чем не бывало, вперед.

Встреча двух взломщиков

Вскрывать замки меня научил человек по имени Лео Лавателли. Оказалось, что вскрыть обычный цилиндрический замок — вроде американского — дело нехитрое. Чтобы повернуть его барабан, вы вставляете в замочную скважину тонкую отвертку (давить ею следует несколько вбок, дабы скважина оставалась открытой для доступа). Барабан, разумеется, не поворачивается, поскольку в него входят несколько цилиндров, которые необходимо поднять на строго определенную высоту (что и делает ключ). Однако механическая часть замка высокой точностью не отличается, и потому барабан удерживается на месте скорее одним, «главным» цилиндром, а остальные работают у него на подхвате. Так вот, вы вставляете в скважину еще и отмычку — ею может быть распрямленная скрепка для бумаг с загнутым кончиком — ворошите ею внутри замка туда-сюда и, в конце концов, сдвигаете цилиндр, на котором в основном все и держится, на нужную высоту. Барабан проворачивается: совсем немного, но этого хватает, чтобы поднятый вами цилиндр не опустился — отверстие его слегка смещается. Теперь основная нагрузка приходится на другой цилиндр, вы повторяете ту же процедуру и за несколько минут сдвигаете вверх их все.

Правда, отвертка нередко проскальзывает по барабану и тогда вы слышите понемногу доводящие вас до исступления щелчки. Там есть такие пружинки,двигающие, когда из замка вынимается ключ, цилиндрики в их отверстия, и вы, слегка смещая отвертку на себя, слышите, как они срабатывают. (Иногда вы делаете это нарочно, чтобы понять, удалось ли вам продвинуться куда-то — ведь вы можете, к примеру, давить отверткой не в ту сторону.) Все это смахивает на сизифов труд — камень, который вы затаскиваете на гору, то и дело скатывается вниз.

В общем и целом, дело это простое, но требует большой практики. В конце концов, вы по опыту узнаете, с какой силой следует давить на барабан, — она должна быть достаточной для того, чтобы поднятые цилиндрики так поднятыми и остались, но не чрезмерной, иначе цилиндрики просто не удастся поднять. В большинстве своем люди, доверяющие замкам, совершенно не понимают, насколько легко их вскрыть.

В начале работ по созданию атомной бомбы все в Лос-Аламосе делалось в такой спешке, что на основательную подготовку к ним попросту не хватило времени. Все наши секреты, все документы, касающиеся бомбы, хранились в обычных шкафчиках для бумаг, который либо вообще не запирались, либо запирались на обычные висячие замки, в которых цилиндров имелось от силы три, — вскрыть их было проще пареной репы.

В виде меры повышения безопасности мастерские оборудовали каждый шкафчик длинными стержнями, которые пропускались сквозь ручки ящиков и тоже запирались на висячие замки.

Кто-то сказал мне:

— Видали, что выдумали в мастерских? Теперь-то вы, наверное, шкафчики вскрывать так просто не сможете.

Я оглядел шкафчик этого человека сзади и обнаружил, что задние стенки у ящиков не сплошные. В каждой имелась прорезь, на которых лежал прут из толстой проволоки со скользящим по нему зажимом для бумаг (удерживавшим их в вертикальном положении). Я вытянул один такой прут, сдвинул зажим назад и начал вытаскивать через эту прорезь

документы.

— Вот, полюбуйте, — сказал я. — Мне даже замок вскрывать не пришлось.

В Лос-Аламосе мы все работали рука об руку, и каждый из нас считал своим долгом указывать на то, что требовало улучшения. Я постоянно твердил, что наши материалы хранятся из рук вон плохо, что все считают, будто благодаря замкам и уже описанным мной стержням они пребывают в безопасности, а на самом деле с этой ерундой ничего не стоит управиться.

Чтобы продемонстрировать это, я, когда мне требовался чей-то отчет, а его составителя поблизости не оказывалось, просто заходил в кабинет такого человека, вскрывал его шкафчик с бумагами и доставал оттуда отчет. А прочитав документ, возвращал его автору:

— Спасибо за отчет.

— Откуда он у вас?

— Взял из вашего шкафчика.

— Но я же его *запер!*

— *Знаю*, что заперли, да только запоры у вас ни к черту.

В конце концов, мы получили шкафчики с секретными замками, собственно, сейфы, производившиеся компанией «Мозлер Сейф». У этих было три ящика. Вытягивая верхний, вы размыкали запор двух других. А верхний отпирался определенной кодовой комбинацией, для чего следовало поворачивать вмонтированный в него лимб влево, вправо, снова влево и опять вправо, до числа 10, отчего сдвигался внутренний запорный штифт. Чтобы запереть такой шкаф, нужно было сначала задвинуть нижние ящики, а потом верхний — и вдвинуть штифт, уведя лимб от числа 10.

Естественно, я воспринял появление этих сейфов, как брошенный лично мне вызов. Я же люблю головоломки. А если один человек старается не подпустить к чему-то другого, должен существовать и способ свести эти старания на нет!

Первым делом следовало понять, как устроен замок, поэтому я разобрал тот, что находился на сейфе, стоявшем в моем кабинете. Устроен он был так: на общей оси располагались один за другим три диска с пазами — в своем месте у каждого. Идея состояла в том, чтобы выстроить пазы в ряд — тогда при повороте лимба на десятку маленький фрикционный привод вдвигал штифт в образованную этими тремя пазами щель.

Ну так вот, диски приводились в движение штырьком, расположенным на внутренней стороне лимба и зацепляющимся за другой штырек, который находился на лицевой стороне первого диска на том же расстоянии от оси. Первым поворотом лимба приводился в движение первый диск.

На втором диске тоже имелся на лицевой стороне штырек, расположенный на том же расстоянии от оси, что и штырек на тыльной стороне первого, поэтому вторым поворотом лимба приводился в движение и второй диск тоже.

При следующем повороте задний штырек второго диска зацеплял передний штырек третьего и выставлял этот третий в нужное положение, определяемое первой цифрой комбинации.

Затем следовало повернуть лимб на триста шестьдесят градусов назад, чтобы зацепить штырек второго диска с другой стороны, и продолжать этот поворот до нужной цифры, дабы установить в правильное положение второй диск.

После этого лимб снова поворачивался в другую сторону — для установки первого диска. Теперь пазы выравнивались и вы, прокрутив лимб до десятки, открывали шкафчик.

Ну-с, возился я с этим замком, возился, но так ничего добиться и не смог. Я купил пару книг, посвященных искусству вскрытия сейфов, однако они оказались похожими, как две капли воды. В начале шли рассказы о фантастических подвигах каких-нибудь взломщиков — к примеру, некую женщину заперли в большом холодильнике для мяса, где она и замерзла бы до смерти, если бы не взломщик, который, вися вниз головой, вскрыл замок холодильника ровно за две минуты. Или о том, как в море затонул сундук с драгоценными мехами либо слитками золота, а взломщик нырнул на дно и сундук этот открыл.

А во второй части книги читателю объясняли, как надо взламывать сейфы. Однако объяснения эти сводились к полнейшей чуши наподобие «Возможно, имеет смысл попробовать набирать в виде комбинации какие-либо даты, потому что в большинстве своем люди именно даты и используют». Или «Поразмыслите о психологии владельца сейфа, о том, что он мог использовать в качестве комбинации». Или «Секретарши часто боятся забыть комбинацию и потому записывают ее в одном из следующих мест: на ободке столешницы своего рабочего стола, на списке имен и адресов...» — ну и так далее.

Нет, *кое-какие* полезные сведения о том, как вскрываются обычные сейфы, я из этих книг все же почерпнул. У обычных сейфов имеется дополнительная ручка, и если вы, вращая лимб, нажимаете на нее, между дисками возникает некоторое неравенство, примерно такое же, о каком я говорил применительно к цилиндрическим замкам, — нажимая на ручку, вы пытаетесь протиснуть штифт в пазы дисков (еще не выстроившиеся в ряд), при этом на какой-то один из дисков вы давите сильнее, чем на другие. Когда паз этого диска оказывается под штифтом, раздается тихий-претихий, но щелчок, который можно уловить с помощью стетоскопа, или же вы чувствуете, как ослабевает трение (для этого вам даже кончики пальцев стирать наждачной бумагой не нужно) — и понимаете: «Одно число найдено!».

Конечно, вы не знаете, какое число нашли — первое, второе или третье, — однако это можно установить по тому, сколько раз вам придется повернуть лимб в другую сторону, прежде чем вы услышите следующий щелчок. Если получается меньше одного оборота, вы имеете дело с первым диском, если меньше двух — со вторым (нужно вводить поправку на толщину штырьков).

Однако этот полезный фокус работает лишь применительно к обычным сейфам с дополнительной ручкой, так что никуда я с места не стронулся.

Я пускался на всякие хитрости — скажем пытался освободить запоры нижних ящиков, не открывая верхнего, для этого я извлекал из передней панели винт и шурувал в полученном отверстии проволочным крючком.

Я пробовал вращать лимб с большой скоростью, а затем прокручивать его до десятки, тем самым немного усиливая трение, — в надежде, что от этого диск сам встанет в нужное положение. Чего я только не пробовал. И понемногу приходил в отчаяние.

Впрочем, помимо этого я провел и кое-какие систематические исследования. Например, типичная комбинация выглядит так: 69–32–21. Однако насколько далеко вы можете отклониться от нее, когда отпираете сейф? Сработает ли замена 69 на 68? А на 67? Для наших замков ответом в обоих случаях было «да», а 66 уже не работало. Вы могли смещаться на две единицы в любом направлении. А это означало, что из каждой пятерки чисел вам нужно было испробовать только одно, скажем, ноль, пять, десять, пятнадцать и так далее. У лимба 100 позиций, стало быть, перебирать придется двадцать чисел, а это 8000 комбинаций — не 1 000 000, который получается, если перебирать все числа.

Вопрос, правда, в том, сколько времени у меня уйдет на перебор 8000 комбинаций.

Предположим, однако, что мне известны первые два числа комбинации, которую я пытаюсь найти. Вернее так: эти первые два числа суть 69 и 32, но я этого не знаю и определил их как 70 и 30. Теперь я могу испробовать двадцать третьих чисел, не устанавливая каждый раз первые два числа. А теперь предположим, что мне известно только одно число. Перебрав двадцать чисел на третьем диске, я смещаю на один шаг второй и снова перебираю всю двадцатку на третьем.

Я тренировался и тренировался на моем сейфе, стараясь добиться максимальной быстроты действий, не забывая при этом, какое число я должен набирать в данный момент, и не запутываясь с первым числом. Подобно человеку, старающемуся достигнуть ловкости рук, я научился работать в совершенном ритме, позволявшем мне перебирать 400 возможных комбинаций меньше, чем за полчаса. Это означало, что я мог вскрыть сейф за максимум восемь часов — при среднем времени, равном четырем часам.

В Лос-Аламосе работал человек по имени Стэйли, который также питал интерес к замкам. Время от времени мы с ним беседовали на эту тему, однако сколько-нибудь серьезных результатов ни он, ни я не получили. После того, как я набрел на идею, позволяющую открывать сейф в среднем за четыре часа, мне захотелось посвятить в нее Стэйли, поэтому я зашел в один из кабинетов вычислительного отдела и спросил:

— Вы не позволите мне воспользоваться вашим сейфом? Я хочу показать кое-что Стэйли.

Ребята из вычислительного столпились вокруг меня, и кто-то из них сказал:

— Общий привет, Фейнман собирается показать Стэйли, как вскрывать сейфы, ха-ха!

На самом-то деле, вскрывать сейф я вовсе не собирался, я лишь хотел продемонстрировать Стэйли, как можно быстро проверить два последних числа, не теряя из виду первого — не выставляя его каждый раз заново.

Я приступил к объяснениям:

— Предположим, что первое число равно сорока, а в качестве второго мы пробуем пятнадцать. Мы прокручиваем лимб назад, потом вперед, потом на десять; затем на пять больше — назад, вперед, на десять, и так далее. Так мы перебираем все возможные третьи числа комбинации. Теперь пробуем в качестве второго числа двадцатку: назад, вперед, на десять; на пять больше: назад, вперед, на десять, ЩЕЛК!

У меня отвисла челюсть — первое и второе числа оказались правильными!

Лица моего никто не видел, поскольку стоял я ко всем спиной. У Стэйли вид тоже был весьма ошарашенный, однако мы оба быстро сообразили, что произошло, и я, с помпой выдвинув верхний ящик, произнес:

— Прошу любить и жаловать!

Стэйли сказал:

— Да, я понял, очень хорошая схема... — и мы с ним покинули кабинет. Все прочие так и остались стоять с разинутыми ртами. Случившееся было везением чистой воды. Однако репутацию взломщика — да еще какую — я приобрел.

На то, чтобы продвинуться так далеко, у меня ушло около полутора лет (все-таки, и бомбой приходилось заниматься!), однако я понял, что теперь наши сейфы мне по зубам: в том смысле, что, если сложится затруднительная ситуация — кто-то пропадет или умрет, а комбинация его сейфа, содержащего нужные нам документы, никому известна не будет, — я смогу этот сейф вскрыть. Я полагал, что даже в сравнении с дурацкими подвигами взломщиков, которые описывались в прочитанных мной книгах, это можно считать

серьезным достижением.

Увеселений в Лос-Аламосе не было никаких, нам приходилось развлекаться самостоятельно, и возня с замком «Мозлера», стоявшего в моем кабинете, как раз и была одним из моих развлечений. Как-то раз я заметил интересную вещь: если сейф открыт, верхний ящик его выдвинут, а лимб стоит на десятке (что и происходит, когда человек открывает свой сейф и достает из него документы), штифт все еще остается вдвинутым. А что это значит? Это значит, что пазы дисков по-прежнему выстроены в ряд. Агаааа!

Стало быть, если я чуть-чуть поверну лимб, штифт из пазов выйдет; а если я немедленно вернусь к десятке, он снова уйдет в пазы, поскольку построения их я пока не нарушил. Если я буду уходить от десятки шагами по пять и возвращаться назад, штифт в какой-то момент в пазы не вернется — построение пазов будет нарушено. И предыдущее число, при котором штифт еще возвращался в пазы, будет последним числом комбинации!

То же самое, сообразил я, можно проделать и для нахождения второго числа: выяснив третье, я могу снова начать прокручивать лимб шагами по пять, сдвигая второй диск до тех пор, пока штифт не откажется возвращаться и в него тоже. Предшествующее число как раз вторым и будет.

При наличии большого терпения я мог установить таким манером все три числа, однако труда на то, чтобы определять столь сложным способом еще и первое число комбинации, потребовалось бы гораздо больше, чем для простого перебора на лимбе закрытого сейфа двадцати возможных первых чисел — при уже известных втором и третьем.

Я упражнялся до остервенения, пока не обрел способность определять два числа комбинации открытого сейфа, практически не глядя на лимб. А после этого, оказавшись в чьем-либо кабинете на обсуждении каких-то физических проблем, прислонялся к открытому сейфу и, подобно человеку, который, разговаривая, машинально поигрывает ключами, крутил туда-сюда лимб. Иногда я укладывал палец на штифт, чтобы не было нужды смотреть, как он выходит из пазов. Так я собрал последние два числа из комбинаций самых разных сейфов. Возвращаясь к себе, я записывал их на листок бумаги, который держал внутри замка моего собственного сейфа. Замок приходилось разбирать каждый раз, когда мне требовался этот листок, однако я считал, что надежнее места для его хранения не придумаешь.

Тем временем, репутация моя все укреплялась, потому что раз за разом происходило следующее: кто-нибудь говорил мне: «Послушайте, Фейнман! Кристи в отъезде, а нам нужны документы из его сейфа — вы эту штуку не откроете?»

Если речь шла о сейфе, для которого я последних двух чисел не знал, я просто отвечал: «Простите, сейчас не могу, очень много работы». В противоположном же случае я говорил так: «Да, только мне придется сходить за моими инструментами». Никакие инструменты мне не требовались — я шел в мой кабинет, открывал сейф, извлекал листок с записями: «Кристи — 35, 60». Затем брал отвертку, направлялся в кабинет Кристи и закрывался в нем. Нельзя же было допустить, чтобы кто-нибудь узнал, как это делается!

Обеспечив себе одиночество, я за несколько минут открывал сейф. Всего-то и дела было — перепробовать максимум двадцать вариантов первого числа комбинации, а потом посидеть минут пятнадцать-двадцать, читая журнал или что-то еще. Не следовало показывать, что сейфы даются мне просто, — иначе кто-нибудь мог догадаться, что у меня имеется в запасе некий трюк! Выждав недолгое время, я распахивал дверь и говорил: «Открыто!».

Все думали, будто я вскрываю сейфы, начиная с самого нуля. И теперь мне было

нетрудно поддерживать в людях возникшую еще при том случае со Стэйтли мысль, что я будто бы способен открывать сейфы одной левой. Никто не догадывался, что я собрал последние числа для комбинаций множества сейфов, несмотря даже на то — а может быть и вследствие того, — что занимался я этим *постоянно*, уподобившись карточному шулеру, который никогда не расстаётся с колодой.

Я часто навещал Ок-Ридж, чтобы посмотреть, как обстоят дела с безопасностью работ на урановом заводе. Время было военное, все мы ужасно спешили, и как-то раз мне пришлось отправиться туда в выходные. В воскресенье мы проводили совещание в кабинете тамошнего генерала, присутствовали — сам генерал, глава или вице-президент какой-то компании, еще пара больших шишек и я. Мы собрались, чтобы обсудить отчет, хранившийся в сейфе генерала, — и тут он вдруг сообразил, что комбинации-то своего сейфа и не знает. Единственным, кто ее знал, была генеральская секретарша, так что он позвонил ей на дом, а там ему сообщили, что она уехала в горы, на пикник.

Пока все это тянулось, я спросил:

— Вы не будете возражать, если я немного поколдую над вашим сейфом?

— Ха-ха-ха — нисколько!

Я подошел к сейфу и начал возиться с ним.

Все прочие принялись обсуждать вопрос о том, где им взять машину, чтобы попытаться отыскать секретаршу, генералу становилось все больше и больше не по себе, потому что он заставлял этих важных людей ждать, оказавшись болваном, который не знает комбинации собственного сейфа. Все нервничали, злились на него и тут ЩЕЛК! — дверца сейфа открылась.

За 10 минут я открыл сейф, содержащий все относящиеся к заводу секретные документы. Всеобщее изумление. Похоже, эти сейфы не так уж и надежны. С ума же можно сойти: сверхсекретные документы с грифом «только для просмотра» хранятся в замечательном сейфе, и тут появляется какой-то мальчик и открывает его за десять минут!

Разумеется, я открыл сейф лишь благодаря привычке выяснять последние два числа комбинации. За месяц до того я приезжал в Ок-Ридж, заходил в тот же самый кабинет, сейф был открыт, и я, напустив на себя рассеянный вид, покрутил лимб и определил два числа — для меня это занятие стало чем-то вроде мании. Правда, записать числа я не смог, однако смутно помнил, что они собой представляли. И на этот раз попробовал сначала комбинацию 40–15, потом 15–40 — не то. Тогда я ввел 10–45, перебрал первые числа, и сейф открылся.

Нечто похожее произошло и в следующий мой приезд в Ок-Ридж, тоже пришедшийся на уик-энд. Я написал отчет, который должен был завизировать тамошний полковник, отчет этот лежал в его сейфе. Все прочие хранили документы в таких же сейфах, какие стояли в Лос-Аламосе, однако этот джентльмен носил чин полковника и сейф у него был позатейливее — с двумя дверьми и большими ручками, которые управляли входившими в двери сбоку стальными штифтами толщиной в $\frac{3}{4}$ дюйма. Полковник открыл большие латунные двери, достал мой отчет и углубился в чтение.

Возможности приглядеться к какому-нибудь действительно хорошему сейфу мне до тех пор не представлялось, поэтому я спросил:

— Вы не будете против, если я пока осмотрю ваш сейф?

— Давайте-давайте, — ответил он, убежденный, что ничего я с его сейфом не сделаю. Я глянул на заднюю сторону второй двери и обнаружил, что лимб для набора комбинации подсоединен к небольшому запору, выглядевшему точь-в-точь, как тот, что стоял в Лос-

Аламосе на моем сейфе. Та же компания-производитель, тот же маленький штифт, вся разница в том, что когда штифт выходит из пазов, вы крутите большие ручки и система рычагов вытягивает боковые $\frac{3}{4}$ -дюймовые стальные стержни. Походило, однако на то, что вся эта система рычагов зависит все от того же маленького штифта, каким запирались наши сейфы.

И я, единственно профессионального совершенства ради, желая *удостовериться*, что запор здесь такой же, как у нас, быстренько определил последние два числа его комбинации.

Полковник тем временем читал отчет. А закончив, сказал:

— Хорошо, отличный отчет.

Он положил документ в сейф, ухватился за ручки, закрыл тяжелые двери. Звук они, закрываясь, издавали очень солидный, однако я понимал, что это лишь средство психологического воздействия, поскольку все тут держалось на том же самом дурацком замке.

Я не смог удержаться от того, чтобы немного подразнить полковника (я вообще неравнодушен к военным с их замечательными мундирами), и сказал:

— Судя по тому, как вы закрываете этот сейф, вы уверены в его надежности.

— Конечно, уверен.

— Но ведь единственная причина, по которой вы считаете его надежным, состоит в том, что так говорят *штатские*. (Я приналег на слово «штатские», словно подразумевая, что они водят полковника за нос.)

Тут уж он осерчал не на шутку:

— Вы что же, хотите сказать, что мой сейф не надежен?

— Хороший взломщик вскрыл бы его за тридцать минут.

— А *вы* его за тридцать минут откроете?

— Я сказал *хороший* взломщик. У меня уйдет минут сорок пять.

— Ладно! — сказал полковник. — Меня, правда, жена дома к ужину ждет, но я останусь здесь и понаблюдаю за тем, как вы провозитесь с этой штуковиной сорок пять минут и ни черта ее *не* откроете!

Он плюхнулся в свое большое кожаное кресло, положил ноги на стол и углубился в чтение.

Чувствуя совершенную уверенность в успехе, я пододвинул к сейфу стул, сел и принялся наобум вертеть лимб, изображая кипучую деятельность.

Минут через пять — долгое время, если вам приходится просто сидеть и ждать, — полковник потерял терпение:

— Ну что, есть какие-нибудь успехи?

— В таких случаях успех бывает только один — открытый сейф.

Я решил, что еще двух минут мне хватит за глаза, взялся за сейф всерьез и, действительно, две минуты спустя ЩЕЛК! — сейф открылся.

У полковника отвисла челюсть и выкатились глаза.

— Полковник, — теперь уже серьезно сказал я, — позвольте вам кое-что объяснить насчет этих замков, — когда дверь сейфа открыта или остается выдвинутым верхний ящик, выяснить комбинацию оказывается очень легко. Пока вы читали мой отчет, я этим и занимался — просто для того, чтобы показать вам, в чем состоит опасность. Вы должны настоять на том, чтобы все ваши сотрудники, работая, держали свои сейфы под запором, потому что, открытые, они становятся очень и очень уязвимыми.

— Ага! Я все понял! Весьма интересно!

Как никак мы с ним воевали за общее дело.

Когда я в следующий раз приехал в Ок-Ридж, все секретарши и знавшие меня в лицо люди твердили только одно:

— Сюда не заходите! Сюда не заходите!

Оказывается полковник разослал по всему заводу запрос: «Провел ли мистер Фейнман во время его последнего визита какое-либо время в вашем кабинете или около него, проходил ли он через ваш кабинет?». Одни ответили «да», другие «нет». И первые получили распоряжение: «Будьте добры, смените комбинацию вашего сейфа».

Таков был его вывод: опасность представляю я. И множеству людей пришлось по моей милости менять комбинации их сейфов. Смена комбинации дело утомительное, а нужно было еще запомнить новую, поэтому все на меня окрысились и даже близко к себе подпускать не желали: вдруг придется менять комбинацию еще раз? И разумеется, работая, они все равно оставляли свои сейфы открытыми!

В Лос-Аламосе все документы, с которыми мы когда-либо имели дело, хранились в библиотеке. Она представляла собой просторное помещение с бетонными стенами и большой красивой дверью, из которой торчало поворотное металлическое колесо — совсем как на большом банковском сейфе. Пока шла война, я все пытался приглядеться к ней повнимательнее. Я хорошо знал библиотекаршу и упросил ее позволить мне повозиться немного с дверью. Замок ее меня просто зачаровал — самый большой, какой я когда-либо видел! Я быстро обнаружил, что мой метод считывания последних двух чисел к этой двери неприменим. Собственно, вертя ручку замка, пока дверь была открыта, я запер его, запорный язычок выдвинулся и дверь библиотеки не закрывалась, пока библиотекарша не пришла и не отперла замок. Тем мои игры с этим замком и закончились. На то, чтобы выяснить, как он работает, времени мне попросту не хватило.

В первое послевоенное лето у меня еще оставались дела в Лос-Аламосе — нужно было составить кое-какие документы и завершить одну работу, — и я приехал туда из Корнеллского университета, в котором преподавал в тот год. В самый разгар работы у меня возникла необходимость сослаться на один документ — я сам когда-то его написал, но содержания теперь уже не помнил, а документ был отправлен на хранение в библиотеку.

Пошел я туда и вижу: перед библиотекой прогуливается взад-вперед солдат с винтовкой. Дело было в субботу, а после войны библиотеку по субботам закрывали.

И тут я вспомнил о том, что проделал мой старый друг Фредерик де Гоффман. Он работал в Отделе рассекречивания. После войны армия надумала рассекретить некоторые документы, и Фредди приходилось то и дело забегать в библиотеку — просмотреть один документ, просмотреть другой, проверить то, проверить это, — он чуть не рехнулся! Ну он и скопировал все документы — все секреты атомной бомбы — и хранил копии в девяти обычных сейфах, стоявших в его офисе.

Я отправился к нему в офис, а там свет горит. Похоже, в офисе кто-то работал — возможно, его секретарша, — и просто вышел на несколько минут. Я решил подождать. И пока ждал, стал покручивать лимб на одном из сейфов. (Кстати сказать, последних двух номеров в комбинациях Гоффмановских сейфов я не знал — их установили уже после войны и моего отъезда из Лос-Аламоса).

Так вот, возясь с лимбами, я вдруг вспомнил о книгах про взломщиков. И подумал: «Описанные в них приемы большого впечатления на меня никогда не производили, поэтому я

ни одного из них ни разу не опробовал, интересно, однако же, посмотреть, нельзя ли вскрыть сейф Гоффмана с их помощью».

Прием первый, секретарша: она боится забыть комбинацию и потому где-то ее записывает. Я начал осматривать упомянутые в книге места. Ящик стола заперт, однако замок на нем самый обычный, из тех, что научил меня открывать Лео Лавателли — клик! Осмотрел я и края столешницы — ничего.

Затем я перебрал бумаги, лежавшие в ящике стола секретарши. И нашел листок, какой имеется у каждой из них, с аккуратно выведенными буквы греческого алфавита — чтобы она могла распознавать эти буквы в формулах, и с проставленным против каждой названием. Однако в самом верху листка было тщательно написано: $\pi = 3,14\ 159$. Шесть цифр, промежду прочем — и спрашивается, зачем секретарше понадобилось числовое значение π ? Понятно, зачем, другой причины и быть не могло.

Я направился к сейфам и попытал счастья с первым: 31–41–59. Безрезультатно. Я попробовал 59–41–31. То же самое. Ладно, 95–14–13. В прямом порядке, в обратном, вверх ногами, обращая число так и этак — ничего!

Я запер ящик стола и направился к двери, но тут снова вспомнил о той книге: Далее: попробуйте прибегнуть к психологическому методу. И я сказал себе: «Фредди де Гоффман ровно тот человек, который использовал бы для комбинации математическую константу».

И я, вернувшись к первому сейфу, попробовал 27–18–28 — ЩЕЛК! Открылся! (вторая по важности после числа π математическая константа это основание натуральных логарифмов: $e = 2,71\ 828\dots$). Сейфов было девять, первый я уже открыл, однако нужного мне документа в нем не оказалось — документы были разложены в алфавитном порядке, по фамилиям авторов. Я попробовал ту же комбинацию на втором сейфе: 27–18–28 — ЩЕЛК! Комбинация оказалась той же самой. Я подумал: «Прелесть что такое! Я получил доступ к секретам атомной бомбы, однако, на случай, если мне когда-нибудь придется рассказывать эту историю, надо бы проверить, не одинаковы ли комбинации на всех сейфах!». Некоторые из них стояли в смежной комнате, я испытал 27–18–28 на одном — и этот тоже открылся. Итак, у меня имелось три вскрытых сейфа и все с одной комбинацией.

Я сказал себе: «Вот теперь я мог бы написать книгу о взломе сейфов, которая побила бы все остальные, потому что в начале ее я рассказал бы, как вскрыл сейфы содержащие ценности куда большие тех, какие когда-либо видел любой взломщик, — они не ценнее жизни, конечно, но мехам и слиткам золота до них далеко. Я превзошел всех, я вскрыл сейфы, в которых хранились все до единого секреты атомной бомбы: графики производства плутония, процедуры очистки, сколько материала требуется, как работает бомба, как генерируются нейтроны, какова конструкция бомбы и ее размеры — полная информация, которую в Лос-Аламосе называли *вся эта чертовня!*».

Я вернулся ко второму сейфу, вынул нужный мне документ. Затем отыскал красный карандаш, взял со стола лист желтой бумаги и написал на нем: «Я позаимствовал документ № LA4312 — медвежатник Фейнман». И, положив эту записку поверх лежавших в сейфе документов, закрыл его.

Затем вернулся к первому сейфу и написал другую записку: «Этот взломать было не труднее, чем тот — Умный Малый» — и закрыл сейф.

И, зайдя в смежный кабинет, положил в третий сейф еще одну записку: «Когда комбинации одинаковы, взломать один не труднее, чем любой другой — Тот Же Самый». После чего я вернулся к себе и уселся за отчет.

В тот вечер я заглянул, чтобы поужинать, в кафетерий и повстречал там Фредди де Гоффмана. Он сказал, что собирается вернуться в свой кабинет, поработать, и я, решив развлечься, пошел с ним.

Де Гоффман приступил к работе и вскоре направился в смежную комнату, чтобы открыть один из стоявших в ней сейфов (вот этого я не учел), и открыл — тот, в который я подложил третью записку. Выдвинув ящик, он увидел то, чего в этом ящике раньше не было: ярко-желтый листок со сделанной красным карандашом надписью.

Я много раз читал, что при сильном испуге лицо человека становится землистым, однако видеть этого мне прежде не доводилось. Так вот, это чистая правда. Лицо де Гоффмана приобрело сероватый, изжелта-зеленый оттенок — на него просто страшно было смотреть. Трясущейся рукой он взял листок.

— П-п-посмотри! — сказал он, весь дрожа.

Записка гласила: «Когда комбинации одинаковы, взломать один не труднее, чем любой другой — Тот Же Самый».

— Что это значит? — спросил я.

— У меня н-н-на всех сейфах од-д-динаковые к-к-комбинации! — пролепетал де Гоффман.

— Идея не из лучших.

— Т-т-теперь п-п-понимаю, — признался он, потрясенный донельзя.

Похоже, кровь де Гоффмана отлила не только от лица, но и от мозга тоже, потому что работал он с явными перебоями.

— Он подписался своим именем! Своим именем! — сказал вдруг де Гоффман.

— *Что?* — я-то в этой записке имени своего не поставил.

— Да, — заявил де Гоффман, — это *тот же самый*, который пытался проникнуть в здание «Омега»!

Всю войну и даже после нее по Лос-Аламосу то и дело расползлся один и тот же слух: «Кто-то попытался проникнуть в здание „Омега“!». Видите ли, во время войны в этом здании производились необходимые для создания бомбы эксперименты, в ходе которых накапливалось количество делящегося вещества, достаточное для того, чтобы вот-вот началась цепная реакция. Экспериментаторы роняли кусочек вещества так, чтобы он пролетал вблизи от другого, на миг возникала реакция, а они измеряли количество возникавших при этом нейтронов. Контакт двух масс вещества был очень недолгим, поэтому развиться до настоящего взрыва реакция не успевала. Тем не менее, она возникала, и это позволяло утверждать, что все задумано правильно, что масса вещества выбрана верно и все происходит согласно прогнозам — *очень рискованные эксперименты!*

Естественно, их проводили не посреди Лос-Аламоса, а в нескольких милях от него, в окруженном лесами изолированном каньоне. Там и стояло здание «Омега» — с собственной оградой и сторожевыми вышками. Посреди ночи, в самый тихий ее час, какой-то кролик выскакивал из кустов, налетал на изгородь и поднимал изрядный шум. Охранник открывал пальбу. Прибегал его командир, лейтенант. Ну, не мог же охранник сказать ему, что дело всего-навсего в кролике. Ясное дело, не мог. «Кто-то пытался проникнуть в здание „Омега“, я его отпугнул».

В общем, де Гоффман был бледен, дрожал, ему и в голову не приходило, что логика его хромает: тот, кто пытался проникнуть в здание «Омега», навряд ли мог быть тем, кто находится в этот миг где-то тут, рядом с ним.

Он спросил у меня, что ему теперь делать.

— Что же, посмотри, не исчезли ли какие-нибудь бумаги.

— Да вроде бы нет, — сказал он, — я никаких пропаж не замечаю.

Я пытался как-то подвести его к сейфу, из которого забрал понадобившийся мне документ:

— Э-э, ладно, однако, если все комбинации одинаковы, возможно, он утащил что-то из другого сейфа.

— Точно! — сказал де Гоффман, выбежал в свой кабинет, открыл первый сейф и увидел мою вторую записку: «Этот взломать было не труднее, чем тот — Умный Малый».

К этому времени ему уже было без разницы — «Умный Малый» или «Тот Же Самый»: он твердо уверовал в то, что имеет дело с человеком, который пытался пролезть в здание «Омега». Так что уговорить его открыть сейф, в котором лежала моя первая записка, оказалось особенно трудно, — не помню уж, как я с этим справился.

Де Гоффман начал открывать его, а я ретировался в коридор, опасаясь, что он, поняв, кто все это подстроил, захочет перерезать мне горло!

И точно, де Гоффман погнался за мной по коридору, но, правда, не со злыми намерениями — ему хотелось обнять меня, такое великое облегчение он испытал, уяснив, что никакой ужасной вины по части утраты атомных секретов на нем нет, а случившееся — всего лишь мой розыгрыш.

Спустя несколько дней он обратился ко мне с просьбой — ему понадобилось что-то, хранившееся в сейфе Дональда Керста, а Керст уехал в Иллинойс и связаться с ним не удалось:

— Если ты вскрыл *все мои* сейфы с помощью психологического метода, — сказал де Гоффман (я объяснил ему, как это было сделано), — может, тебе удастся открыть таким же манером и сейф Керста.

К этому времени рассказ о проделанном мной фокусе получил довольно широкое распространение, и потому, чтобы понаблюдать за фантастическим представлением — Фейнман экспромтом вскрывает сейф Керста — собралось немалое число людей. На сей раз никакой нужды в уединении у меня не было. Последних двух чисел комбинации Керста я не знал, а для применения психологического метода мне как раз и требовались те, кто хорошо с ним знаком.

Мы направились в кабинет Керста, я осмотрел там письменные столы, однако ничего связанного с комбинацией в них не обнаружил. И поинтересовался у пришедших со мной:

— Какого рода комбинацию мог бы использовать Керст — математическую константу?

— О нет! — ответил де Гоффман. — Керст выбрал бы что-нибудь совсем простое.

Я опробовал 10–20–30, 20–40–60, 60–40–20, 30–20–10. Ничего.

Тогда я спросил:

— Как по-вашему, мог он использовать дату?

— Да! — ответили мне. — Он как раз из тех, кто выбрал бы дату.

Мы перепробовали различные даты: 8–6-45^[5], день, когда взорвалась бомба; 86–19–45; такую дату, этакую; дату начала проекта. Ни одна не сработала.

К этому времени большинство любопытствующих уже ушло. Им не хватило терпения наблюдать за тем, как я вожусь с сейфом, а для того, чтобы решить подобную задачу, как раз терпение и необходимо.

В конце концов, я решил пройтись по датам с 1900 года и до нынешнего. Кажется, будто

подобное занятие требует огромного количества времени — ничего подобного. Первое число это месяц, а месяцев всего двенадцать, значит, достаточно проверить десять, пять и ноль. Второе — день, от единицы до тридцати одного, — тут достаточно перебрать шесть чисел. Третье — год, их к тому времени накопилось сорок семь, что давало девять чисел. В итоге 8000 комбинаций сократились до 162, а их я мог перебрать минут за пятнадцать-двадцать.

К сожалению, я пошел от последних месяцев к первым — комбинация, когда я ее, наконец-то, нашел, оказалась такой: 0-5-35.

Я спросил де Гоффмана:

— Что случилось с Керстом примерно 5 января 1935-го?

— У него дочь родилась в 1936-м, — ответил де Гоффман. — Может быть, это дата ее рождения.

Итак, я без всякой подготовки открыл уже два сейфа. Я набирался опыта. Обращался в профессионала.

В то же послевоенное лето хозяйственный отдел решил выставить часть закупленного прежде правительством имущества на продажу — как армейские излишки. Одной из таких вещей оказался сейф нашего капитана. Этот сейф был известен всем. Капитан, появившись здесь во время войны, решил, что обычные наши сейфы недостаточно надежны для хранения секретов, которыми будет располагать *он*, и потребовал, чтобы ему предоставили сейф особенный.

Офис капитана находился на втором этаже хлипкого деревянного здания, в котором располагались и наши кабинеты, а сейф он заказал стальной, тяжелый. Рабочим пришлось возвести несколько деревянных платформ и шаг за шагом поднимать его с помощью домкратов. Поскольку развлечениями нас там не баловали, мы все наблюдали за тем, как эту здоровенную штуковину с великим трудом затаскивают наверх, и обменивались остротами по поводу секретов, которые в ней будут храниться. Кто-то сказал, что лучше было бы упрятать в него наши документы, а капитан пусть держит свои в наших сейфах. В общем, сейф этот приобрел широкую известность.

Хозяйственники хотели его продать, однако сначала сейф надлежало очистить от бумаг, а единственными людьми, знавшими его комбинацию, были сам Капитан, уехавший в то время в Бикини, да Альварец, который ее напрочь забыл. И меня попросили открыть этот сейф.

Я поднялся в офис капитана и поинтересовался у секретарши:

— Почему бы вам не позвонить капитану и не спросить, какова комбинация его сейфа?

— Не хочу его беспокоить, — ответила она.

— А *меня*, значит, хотите. Тут работы часов на восемь. Так вот, пока вы не попытаетесь связаться с ним, я ничего делать не стану.

— Хорошо-хорошо, — сказала она и сняла телефонную трубку. Я прошел в кабинет капитана, чтобы взглянуть на сейф, — и увидел его, огромный, стальной, с широко распахнутыми дверцами.

Я вернулся к секретарше:

— Он открыт.

— Чудесно! — воскликнула она, опуская трубку на аппарат.

— Да нет, — сказал я, — он *уже* был открыт.

— О! Наверное, хозяйственникам все же удалось справиться с ним.

Я направился в хозяйственный отдел и сказал:

— Я ходил к вашему сейфу, он оказался уже был открытым.

— А, да, — ответили мне. — Простите, забыли вам сказать. Мы послали туда нашего штатного мастера по замкам, чтобы тот его высверлил, однако мастер сначала попытался открыть сейф — и открыл.

Итак! Информация первая: в Лос-Аламосе имеется теперь штатный мастер по замкам. Информация вторая: Он умеет высверливать сейфы — искусство совершенно мне не ведомое. Информация третья: Он вскрыл сейф сходу — всего за несколько минут. *Настоящий* профессионал, *настоящий* источник полезных сведений. Надо с ним познакомиться.

Я выяснил, что мастера приняли на работу после войны (когда о секретности заботились уже в меньшей степени), и как раз для дел подобного рода. Когда же выяснилось, что вскрывать сейфы ему придется не так уж и часто, он занялся ремонтом калькуляторов «Маршан», которыми все мы пользовались. А я во время войны чинил их чуть не каждый день, так что повод для знакомства с ним у меня имелся.

Надо сказать, что для знакомства с людьми я никогда ни к каким уловкам не прибегал — просто подходил к человеку и представлялся. Однако это знакомство было для меня очень важным, к тому же я понимал, что, прежде, чем он согласится открыть мне свои секреты по части сейфов, я должен показать ему, что тоже чего-то стою.

Я выяснил, где он живет — в подвале корпуса теоретической физики, в котором работал и я, — узнал, что работает он по вечерам, когда калькуляторами уже никто не пользуется. Так что для начала я стал, направляясь вечерами в свой кабинет, проходить мимо его двери. Больше ничего, просто проходить мимо.

Несколько вечеров спустя я добиваюсь от него приветствия. Он видит, что мимо топает уже примелькавшийся ему человек, ну и говорит: «Привет» — или «Добрый вечер».

Процесс получается медленный, несколько недель я всего лишь посматриваю на него, возящегося с «Маршанами». Но ничего о них не говорю — еще не пришло время.

Понемногу мы начинаем обмениваться короткими фразами:

— Привет! Вижу работы у вас хватает!

— Еще как.

И прочее в этом роде.

И наконец, он приглашает меня пойти с ним, отведать супчика. Теперь все идет гладко. Что ни вечер, мы вместе хлебаем суп. И я начинаю понемногу беседовать с ним о счетных машинах, а он — рассказывать мне о своих затруднениях. Он пытается нанизать на ось последовательность подпружиненных шестерен, но у него то ли инструмента нужного нет, то ли еще что; так он целую неделю с ними и прокорячился. Я говорю, что во время войны работал с этими машинами, а затем:

— Знаете что, не возитесь вы с ними сегодня, а завтра я зайду к вам, чтобы взглянуть на них.

— Ладно, — отвечает он, поскольку у него уже опускаются руки.

На следующий день я попробовал нанизать эти чертовы шестеренки на ось, держа их все в одной руке — они соскакивали обратно. Я подумал: «Если он пытался проделать то же самое, а теперь попытался я и у меня тоже ничего не вышло, значит должен существовать какой-то другой способ!». Я внимательно осмотрел шестеренки и обнаружил, что на каждой имеется маленькое отверстие — просто отверстие и все. И тут меня осенило: я надел на ось первую шестеренку и пропустил сквозь ее отверстие проволочку. Надел вторую — и сквозь

ее отверстие проволочку пропустил. Потом третью надел, четвертую — словно бусинки на низку — каждый раз связывая шестерни, потом выровнял их, вытянул проволочку из отверстий — держатся.

В тот же вечер я продемонстрировал ему эти отверстия, показал как нанизываются шестерни, и с тех пор мы с ним часто беседовали о счетных машинах — ну и подружились. Так вот, в его мастерской было разложено по ящичкам множество наполовину разобранных замков, деталей сейфов и прочего. Красивые были вещи! Но я пока что о замках и сейфах помалкивал.

И наконец, я счел, что нужное мне время настало и решил подбросить ему связанную с сейфами приманку: рассказать то единственно стоящее, что я о них знаю — когда сейф открыт, определить последние два числа его комбинации ничего не стоит.

— О! — сказал я, поглядывая на ящички. — Вижу, вы работаете с сейфами «Мозлер».

— Ну да.

— А знаете, замки-то у них совсем никуда. Если сейф открыт, вы легко можете выяснить последние два числа комбинации и...

— Точно? — спросил, наконец-то заинтересовавшись, он.

— Ага.

— Как это, покажите, — попросил он.

Я показал, а он спросил:

— А как вас зовут?

Мы так и не представились друг другу.

— Дик Фейнман, — ответил я.

— Господи! Так вы Фейнман! — благоговейно произнес он. — Великий взломщик! Я о вас слышал и давно уже хотел познакомиться. Хотел научиться у вас вскрывать сейфы.

— То есть? Вы же сами их с ходу вскрываете.

— Куда уж мне.

— Погодите, я услышал про сейф капитана и все это время из кожи вон лез, потому что хотел познакомиться с *вами*, а вы говорите, будто не умеете вскрывать сейфы.

— Ну да.

— Но хотя бы высверливать их вы умеете?

— И этого не умею.

— ЧТО? — воскликнул я. — Да мне же хозяйственники сказали, что вы собрали инструменты и пошли высверливать капитанский сейф.

— Послушайте, — сказал он. — Допустим, вы получили место мастера по замкам, а тут приходит человек и просит вас высверлить сейф. Как бы вы поступили?

— Ну, — ответил я, — устроил бы небольшой спектакль, собирая инструменты, и понес их к сейфу. А там ткнул бы наугад дрелью в сейф и «зззззззззззз» — глядишь, меня бы с работы и не поперли.

— В точности это я и собирался проделать.

— Но вы же его открыли! Стало быть, знаете, как это делается.

— Открыл, да. Я знал, что замки поступают с фабрики установленными на 25–0–25 или 50–25–50, и подумал: «А вдруг этот деятель не потрудился сменить комбинацию» — вторая и сработала.

Выходит, кое-чему я от него все-таки *научился* — его метод взлома сейфов был не многим чудотворнее моего. А еще смешнее то, что наш высокопоставленный капитан

потребовал для себя супер-рассупер-сейф, люди бог весть с каким трудом заволокли его в кабинет капитана, а тот не потрудился хотя бы новую комбинацию установить.

Я прошелся по офисам моего здания, пробуя две фабричные комбинации, — они открывали один сейф из пяти.

А вот в ВАС Дядя Сэм не нуждается!

После войны армия выскребала по сусекам молодых людей, чтобы отправить их в Германию служить в оккупационных войсках. Во время войны людям порою давали отсрочку от призыва по *иным*, нежели медицинские причинам (мне ее дали потому, что я работал над созданием бомбы), теперь порядок изменился на противоположный и на передний план вышли причины именно медицинские.

В то лето я работал под началом Ганса Бете в компании «Дженерал Электрик» — в Скенектади, штат Нью-Йорк, и, помню, чтобы пройти медицинскую комиссию, мне пришлось ехать довольно далеко — если не ошибаюсь, в Олбани.

В призывном пункте я получил кипу анкет, которые надлежало заполнить, и, заполнив их, я принялся обходить клетушки, в которых сидели самые разные врачи. В одной проводили проверку зрения, в другой слуха, в третьей брали на анализ кровь и так далее.

Заканчивался медосмотр для всех одинаково: в клетушке номер тринадцать у психиатра. У дверей на скамье сидели ожидавшие приема, и я, сидя в этой очереди наблюдал за происходившим. В клетушке стояли три стола с психиатром за каждым, а раздетый до нижнего белья «испытуемый» сидел напротив, отвечая на всякого рода вопросы.

В то время о психиатрах снимали множество фильмов. Был, к примеру, фильм «Завороженный», там у одной женщины, великой пианистки, вдруг застревают, причем в весьма неловком положении руки, она ими даже шевелить не может, и родные вызывают психиатра, чтобы тот ей помог, — вы видите, как психиатр поднимается вместе с ней наверх, в ее комнату, дверь за ними закрывается, а внизу ее родные принимаются гадать, что теперь будет, и тут она выходит из своей комнаты, руки у нее все также скрючены под кошмарным углом, она эффектно спускается по лестнице, подходит к роялю, садится, поднимает руки над клавиатурой и вдруг — *трам-па-пам, трам-па-па-пам* — заиграла снова. Ну так вот, я подобную чушь на дух не переносил и потому думал, что психиатры попросту мошенники и связываться с ними не хотел. В таком настроении я и пребывал, когда настал мой черед побеседовать с одним из них.

Присаживаюсь я к его столу, он начинает просматривать мои бумаги.

— Привет, Дик! — весело так произносит он. — Где ты работаешь?

Я думаю: «С какой это стати он мне тыкает?» — и сухо отвечаю:

— В Скенектади.

— А на кого работаешь, Дик? — спрашивает психиатр и снова улыбается.

— На «Дженерал Электрик».

— Тебе нравится твоя работа, Дик? — все с той же широкой улыбкой на физиономии интересуется он.

— Более или менее, — мне уже не хочется иметь с ним никакого дела.

Три простеньких вопроса, зато четвертый оказался совсем иным.

— Как по-твоему, люди разговаривают о тебе? — негромко и серьезно спрашивает он.

Я, повеселев, отвечаю:

— Конечно! Когда я приезжаю домой, мама часто рассказывает, какие разговоры обо мне она вела со своими подругами.

Последнего он не слышит, поскольку строчит что-то в одной из моих бумаг.

Затем все так же негромко и серьезно:

— Тебе не кажется временами, что люди *вглядываются* в тебя?

Я собираюсь ответить «нет», но тут он говорит:

— Не кажется, например, что кто-то из сидящих в очереди именно в эту минуту не сводит с тебя глаз?

Я, пока сидел на скамье, отметил, что очередь к трем психиатрам состоит из двенадцати человек и глядеть им, кроме как на психиатров, не на кого, поэтому я делю двенадцать на три, получается по четыре на каждого, однако, будучи человеком осторожным и к поспешным выводам не склонным, отвечаю:

— Да, человека, может быть, два *вглядываются* в нас с вами.

Он говорит:

— Ну что же, обернись, посмотри, — причем *сам* даже не дает себе труда взглянуть в ту сторону!

Я оборачиваюсь — точно, именно двое в нас и *вглядываются*. Я указываю на них пальцем и говорю:

— Да — вон *тот* смотрит и вот *этом*.

Разумеется, когда я стал тыкать в них пальцем, на нас уставились и все остальные, поэтому я прибавил:

— А теперь и тот, и еще двое — да нет, теперь на нас вся их орава глядит.

Психиатру проверять сказанное мной некогда. Он опять что-то строчит.

А закончив, задает следующий вопрос:

— Тебе когда-нибудь случается слышать голоса, раздающиеся прямо у тебя в голове?

— Очень редко.

Я собираюсь описать два таких случая, однако он мне не дает:

— А сам ты с собой не разговариваешь?

— Да, время от времени, когда бреюсь или размышляю.

Он снова что-то записывает.

— Тут сказано, что у тебя скончалась жена — *с ней* ты разговариваешь?

Вопрос меня по-настоящему возмущает, однако я сдерживаюсь и отвечаю:

— Временами, когда поднимаюсь в горы и думаю о ней.

Опять что-то пишет, затем:

— Кто-нибудь из твоих родных лечился в психиатрической лечебнице?

— Да, тетка сидела в сумасшедшем доме.

— Почему ты называешь это «сумасшедшим домом»? — обиженно осведомляется он. — Почему не «психиатрической лечебницей»?

— Я полагал, это одно и то же.

— А что ты вообще думаешь об умственном расстройстве? — сердито спрашивает психиатр.

— Это странное, аномальное состояние человека, — честно отвечаю я.

— Оно ничуть не более странное и аномальное, чем аппендицит! — выпаливает он.

— Я так не считаю. Мы довольно хорошо понимаем причины возникновения и механизм развития аппендицита, тогда как с сумасшествием все намного сложнее и запутаннее.

Не стану пересказывать все наши дебаты, суть их сводилась к тому, что я имел в виду *психологическую* аномальность сумасшествия, а он решил, будто я говорю об аномальности *социальной*.

До этого времени я, хоть и относился к психиатру враждебно, но на все его вопросы отвечал искренне и честно. Однако, когда он попросил меня протянуть перед собой руки, я не удержался от искушения проделать трюк, о котором рассказал мне один малый в очереди к «кровососам». Я решил, что никому другому возможность произвести его не представится и, поскольку меня все равно уже наполовину «потопили», я могу себе это позволить. И протянул одну руку ладонью вверх, а другую — вниз.

Психиатр этого даже не заметил. Он сказал:

— Теперь переверни их.

Я перевернул, обе. Опять одна смотрит ладонью вверх, а другая вниз, — а он *так ничего* и не замечает, потому что все время пристально вглядывается только в одну — не дрожит ли она. Так что фокус у меня не удался.

В конце концов, после всех этих расспросов, он опять становится дружелюбным и, просяив, говорит:

— Я вижу, у тебя степень доктора философии, Дик. Где ты учился?

— В МТИ и в Принстоне. А где учились *вы*?

— В Йеле и в Лондоне. Что изучал, Дик?

— Физику. А *вы*?

— Медицину.

— По-вашему, *это* — медицина?

— Разумеется. А *по-твоему*, что? Ладно, ступай вон туда и подожди меня пять минут.

Я снова усаживаюсь на скамью, и один из сидящих в очереди, поддвигается ко мне и говорит:

— Ничего себе! Ты у него двадцать пять минут проторчал! Другим и пяти хватало!

— Угу.

— Эй, — продолжает он, — а хочешь знать, как одурачить психиатра? Все что нужно, это ногти грызть, вот так.

— Так чего же *ты* их не грызешь?

— Ну, — говорит он, — мне охота в армии послужить!

— Хочешь одурачить психиатра? — говорю я. — Скажи ему именно это!

Проходит какое-то время и меня призывают к другому столу, с другим психиатром. Первый был довольно молод и простодушен на вид, а этот сед и важен, он у них явно старший. Я решаю, что теперь все, наконец, прояснится, но, как бы там ни было, изображать дружелюбие не собираюсь.

Психиатр просматривает мои бумаги, сооружает на лице улыбку и говорит:

— Привет, Дик. Я вижу, ты во время войны работал в Лос-Аламосе.

— Да.

— Там ведь когда-то мужская школа была, верно?

— Верно.

— А из многих зданий она состояла?

— Из немногих.

Техника та же самая — три вопроса, четвертый резко от них отличается.

— Ты говорил, что у тебя в голове раздаются голоса. Будь добр, расскажи о них.

— Это происходит очень редко — когда мне приходится внимательно слушать человека, говорящего с иностранным акцентом. Потом, засыпая, я отчетливо слышу его голос. Первый такой случай произошел, когда я учился в МТИ. Я услышал, как голос профессора Вальярты

произносит: «Бу-бу-бу электрическое пыле». А второй во время войны, в Чикаго, там профессор Теллер объяснял мне, как работает атомная бомба. И, поскольку меня интересуют любые странные явления, я задумался о том, почему голоса эти я слышу так ясно, а точно воспроизвести их не могу... А что, разве такое не случается время от времени с любым человеком?

Психиатр прикрыл ладонью лицо, однако я видел сквозь его пальцы, что он улыбается (на мой вопрос он не ответил)

Затем психиатр сменил тему:

— Ты сказал, что иногда разговариваешь с покойной женой. О чем?

Тут уж я начинаю злиться. По-моему, его это ни черта не касается. И я отвечаю:

— Я говорю, что люблю ее, если вас это устраивает!

После обмена еще несколькими колкостями он спрашивает:

— Ты веришь в сверхнормальные явления?

— Я не знаю, что значит «сверхнормальные», — отвечаю я.

— Как? Ты — доктор физики и не знаешь, что такое «сверхнормальное»?

— Вот именно.

— Это то, во что верят доктор Оливер Лодж и его школа.

Объяснением сказанное не назовешь, но это имя мне было знакомо.

— Вы имеете в виду «сверхъестественное»?

— Называй его так, если хочешь.

— Ладно, буду называть его так.

— В телепатию, к примеру, ты веришь?

— Нет. А вы?

— Ну, я стараюсь сохранять непредвзятость.

— Как? Вы — психиатр, и сохраняете *непредвзятость*? Ха!

Мы продолжаем беседовать в этом духе еще какое-то время.

Затем, уже под конец разговора, он спрашивает:

— Какова твоя оценка жизни?

— Шестьдесят четыре.

— Почему ты назвал «шестьдесят четыре»?

— А каким способом вы *предлагаете* оценивать жизнь?

— Да нет, почему ты назвал «шестьдесят четыре», а, скажем, не «семьдесят три»?

— Если бы я назвал «семьдесят три», вы задали бы мне этот же вопрос.

Психиатр завершил нашу беседу тремя дружескими вопросами — точь-в-точь как первый, — вручил мне мои бумаги и я направился к следующей клетушке.

Стоя там в очереди, я просмотрел документы, содержавшие результаты всех пройденных мной до этой минуты проверок. А после из чистой лихости показал их тому, кто стоял за мной, и таким придурковатым тоном осведомился:

— Слушай! Что тебе поставил психиатр? О! «Н», говоришь? А то у меня сплошные «Н», только психиатр «Д» поставил. Ты не знаешь, что это значит?

Я и сам знал, что это значит: «Н» — нормальный, «Д» — дефективный.

Сосед мой кладет мне руку на плечо и говорит:

— Все в полном порядке, друг. Ничего это не значит. Забудь.

И с испуганным видом удаляется в другой конец комнаты: не хватало еще с психом рядом стоять. Я проглядываю написанное психиатрами и вижу — дело швах! Первый

написал:

Думает, что люди все время разговаривают о нем.

Думает, что люди все время глядят на него.

Гипногигические слуховые галлюцинации.

Разговаривает сам с собой.

Разговаривает с покойной женой.

Тетка со стороны матери в психиатрической лечебнице.

Очень странный взгляд. (Ну, понятно, — это когда я спросил: «По-вашему, *это* — медицина?»).

Второй психиатр был явно важнее первого, поскольку почерком обладал куда более неразборчивым. В его записях значились вещи вроде «гипногигические слуховые галлюцинации подтверждаются». («Гипногигические» означает, что они возникают, когда ты засыпаешь.)

В общем, он сделал кучу замечаний технического характера, я просмотрел их все и понял — беда. И решил попытаться разъяснить все армейскому начальству.

Весь этот медицинский осмотр завершался встречей с офицером, который решал, годен ты для службы или не годен. К примеру, если у тебя имелись какие-то нелады со слухом, именно *он* решал, настолько ли они серьезны, чтобы не позволить тебе служить в армии. А поскольку армия, как уже говорилось, скребла теперь по сусекам, освободить кого бы то ни было от службы в ней он ни малейшей склонности не имел. Совершенно бесчувственный был человек. Скажем, у того, кто стоял в очереди впереди меня, из спины прямо-таки торчали две кости — что-то вроде смещения позвонков, не знаю, — так офицер не поленился вылезти из-за своего стола и лично эти кости ощупать, проверяя, настоящие они или нет!

Ну, думаю, уж тут-то меня смогут понять правильно. Подходит моя очередь, я вручаю офицеру бумаги, собираюсь все ему объяснить, однако он на меня так и не смотрит. Он видит «Д» в графе «Психика», тут же, не задавая никаких вопросов, тянется к штемпелю, шлепает на мои бумаги «НЕ ГОДЕН» и, по-прежнему глядя в стол, протягивает мне свидетельство о негодности 4-й степени.

Выйдя от него, я сел в автобус на Скенектади и пока ехал в нем, поразмыслил над случившейся со мной идиотской историей да и расхохотался — громко-громко, — а после сказал себе: «Боже ты мой! Видели бы они меня сейчас, у них не осталось бы ни малейших сомнений!»

Добравшись до Скенектади, я направился в Гансу Бете. Он сидел за письменным столом и, увидев меня, весело осведомился:

— Ну что, Дик, прошли?

Я соорудил мрачную физиономию и медленно покачал головой:

— Нет.

Тут ему стало сильно не по себе, — он решил, что у меня обнаружили какую-то серьезную болезнь, и потому озабоченно спросил:

— А в чем дело, Дик?

Я постучал себя пальцем по лбу.

Он вскрикнул:

— Нет!

— Да!

И Бете завопил:

— Нееееет! — и расхохотался так, что у здания «Дженерал Электрик» чуть крышу не снесло.

Я рассказывал об этом многим и все, слушая меня, хохотали — за редкими исключениями.

Когда я возвратился в Нью-Йорк, меня встретили в аэропорту отец, мать и сестра. По дороге домой, в машине, я рассказал им эту историю. Дослушав ее, мама спросила:

— Что же нам теперь делать, Мел?

Отец ответил:

— Не говори ерунды, Люси. Это же нелепость!

Так-то оно так, однако сестра рассказала мне впоследствии, что, когда мы приехали домой, и они остались одни, отец сказал:

— Послушай, Люси, не стоит обсуждать что-либо в его присутствии. Но и вправду, *что же* нам теперь делать?

На что уже пришедшая в себя мама ответила:

— Не говори ерунды, Мел!

Был и еще один человек, которого моя история обеспокоила. На обеде Физического общества мой старый, еще по МТИ, профессор Слэйтер сказал:

— Послушайте, Фейнман! Я слышал историю о том, как вас призывали в армию, расскажите нам ее.

Я рассказал ее физикам — никого из них, кроме Слэйтера, я тогда лично не знал, все хохотали, однако под конец один из них сказал:

— И все же, может быть, психиатры в чем-то были правы.

Я решительно осведомился:

— Какова *ваша* профессия, сэр?

Вопрос был, конечно, дурацкий, поскольку мы находились на официальной встрече физиков. Меня просто удивило, что физик мог сказать такое.

Он замялся:

— Ну, э-э, вообще-то, я нахожусь здесь не по праву, как гость моего брата, физика. А сам я — психиатр.

Я его тут же с обеда и вытурил.

Впрочем, по прошествии времени я и сам впал в беспокойство. Судите сами, вот человек, всю войну получавший отсрочку от службы в армии, поскольку он занимался бомбой и в призывную комиссию направлялись письма о том, как он необходим для этой работы, а теперь психиатр ставит ему «Д» — получается, что он попросту чокнутый! Да нет, ясное дело, никакой он не чокнутый, а только вид такой делает — ну ничего, мы его выведем на чистую воду!

Мне эта ситуация представлялась скверной, нужно было как-то ее менять. И я за несколько дней придумал решение. Я послал в призывную комиссию письмо — такого, примерно, содержания:

Уважаемые джентльмены!

Я не считаю, что подлежу призыву в армию, поскольку занимаюсь преподаванием науки студентам, а благополучие нашей страны отчасти зависит и от наших будущих ученых. Тем не менее вы можете решить, что призывать меня не стоит, вследствие имеющегося у вас медицинского заключения, а именно, по причине моего психического расстройства. Я

считаю, что этому заключению не следует придавать особого веса, потому что оно полностью ошибочно.

Я обращаю Ваше внимание на эту ошибку, поскольку безумен до такой степени, что не желаю извлекать из нее никаких выгод.

Искренне Ваш,

Р. П. Фейнман.

Результат: «Не годен по причинам медицинского характера. 4-я степень».

Часть 4

Из Корнелла в Калтех с заездом в Бразилию

Профессор, который держался с достоинством

Мне кажется, я не смог бы прожить без преподавательской работы. Причина тут в том, что мне просто необходимо какое-то занятие и, когда у меня иссякают идеи или я не получаю никаких результатов, я, будучи преподавателем, все же могу сказать себе: «По крайней мере, я живу нормальной жизнью; по крайней мере, что-то делаю, вношу некий вклад» — чисто психологическая причина.

Я видел в 1940-х, в Принстоне, что происходило с людьми огромного ума, работавшими в Институте перспективных исследований, специально отобранными обладателями фантастических умственных способностей, получившими возможность просто сидеть по своим кабинетам в прекрасном, стоящем посреди леса здании, не имея ни студентов, ни каких-либо обязанностей вообще. Теперь эти бедолаги, предоставленные самим себе, могли всего лишь сидеть и думать — отлично, правда? Вот только никакие идеи им в голову почему-то не приходили: возможностей сделать что-либо у них имелось предостаточно, а идей не было. Думаю, как раз в такой ситуации нарастает чувство вины, появляется депрессия, и тебя одолевает тревога от того, что нет идей. И все напрасно. Нет идей и все тут.

А не происходит ничего потому, что у тебя нет *реальной* работы, никто не ставит перед тобой никаких задач — с экспериментаторами-то ты не контактируешь. Тебе не приходится обдумывать ответы на вопросы студентов. Собственно, у тебя нет ничего!

Бывают времена, когда мыслительный процесс идет как надо, когда все само встает по местам и ты полон превосходных идей. И преподавательская работа воспринимается как помеха, наипротивнейшая морока на свете. А потом наступают *другие времена*, куда более долгие, и в голову не приходит ничего. Ни идей у тебя нет, ни дела какого-то — это же с ума можно сойти! Ты даже не можешь сказать: «Я веду занятия со студентами».

Преподавая, ты имеешь возможность обдумывать всякие элементарные, очень хорошо тебе известные вещи. Это и занятно, и приятно. От того, что ты обдумаешь их еще раз, вреда никакого не будет. Не существует ли лучшего способа их изложения? Или связанных с ними новых проблем? А сам ты не можешь ли придумать в связи с ними чего-то нового? Размышлять о вещах элементарных *легко*; не надумаешь ничего нового, не беда, твоим студентам сгодится и то, что ты думал об этих вещах прежде. А если *надумаешь*, получаешь удовольствие от того, что сумел взглянуть на старое по-новому.

Да и вопросы, которые задаются студентами, часто оказываются толчком к проведению новых исследований. Вопросы эти нередко оказываются очень глубокими, касающимися вещей, которые я в свое время обдумывал, но, так сказать, отступался от них, откладывал на потом. И снова поразмыслить над ними, посмотреть, не удастся ли продвинуться дальше *теперь*, очень и очень не вредно. Студенты могут и не видеть проблему, которую мне хочется решить, или тонкостей, которые я хочу осмыслить, однако они *напоминают* мне о ней, задавая вопросы, которые попадают в ближайшую ее окрестность, а *самому* напоминать себе об этих вещах не так-то легко.

В общем, я обнаружил, что преподавание и студенты не позволяют жизни стоять на месте, поэтому я *никогда* не приму поста, сопряженного с созданными для меня кем-то превосходными условиями, которые позволили бы мне не возиться с преподаванием. Никогда.

Хотя однажды мне такой пост предложили.

Во время войны, когда я еще был в Лос-Аламосе, Ганс Бете раздобыл для меня работу в Корнеллском университете — 3700 долларов в год. Я получил предложение и из еще одного места, там платили больше, но я любил Бете и решил отправиться в Корнелл, махнув рукой на деньги. Однако Бете всегда внимательно следил за моими обстоятельствами и, узнав, что другие предлагают мне больше, добился от Корнелла — еще до того, как я приступил там к работе, — повышения ставки до 4000 долларов.

Из Корнелла мне сообщили, что я должен буду читать курс по математическим методам физики, и назвали день, в который мне надлежит там появиться, кажется, это было 6 ноября, — я еще удивился, что начинать придется так поздно. Я поехал поездом из Лос-Аламоса в Итаку и большую часть пути провел за составлением окончательных отчетов по «Манхэттенскому проекту». И сейчас еще помню, что над моим курсом я начал работать уже ночью, между Буффало и Итакой.

Следует понимать, насколько напряженной была обстановка в Лос-Аламосе. Все делалось с наибольшей из возможных скоростью, каждый трудился не покладая рук и заканчивал в самую последнюю минуту. Так что, работа над моим курсом в поезде, за день-два до первой лекции, представлялась мне вполне естественной.

Курс математических методов в физике подходил мне идеально. Собственно, этим я и занимался во время войны — применением математики при решении физических задач. Я знал, какие методы *действительно* полезны, какие нет. Опыта у меня к тому времени накопилось предостаточно, как-никак я четыре года пропахал в поте лица, постоянно прибегая к математическим трюкам. Так что я расставил в определенном порядке различные разделы математики и способы работы с ними. Те бумаги хранятся у меня и поныне — заметки, сделанные мной в вагоне.

В Итаке я сошел с поезда, неся, по обыкновению, мой тяжелый чемодан на плече. Какой-то человек окликнул меня:

— Такси не желаете, сэр?

Брать такси я всегда избегал: человеком я был молодым, стесненным в средствах, и потому предпочитал передвигаться на своих двоих. А тут подумал: «Как-никак, я *профессор* — и должен держаться с достоинством». В итоге, я снял чемодан с плеча, взял его в руку и ответил:

— Да.

— Куда поедем?

— В отель.

— В какой?

— В любой из отелей Итаки.

— А номер вы забронировали?

— Нет.

— Получить номер дело не простое.

— Значит, покатаемся от отеля к отелю, я буду заходить в них, а вы — ждать меня снаружи.

Заглядываю я в отель «Итака»: мест нет. Едем оттуда в «Тревэллерс» — тоже ни одного свободного номера. Я говорю таксисту:

— Не стоит вам разезжать со мной по всему городу, да и мне это обойдется в кучу денег, я лучше ваши отели пешком обойду.

Оставляю я чемодан в «Тревэллерс» и начинаю бродить по городу в поисках жилья. Сами видите, насколько я, новый профессор университета, оказался подготовленным к жизни.

По ходу дела я познакомился с человеком, который, подобно мне, искал свободный номер. Вскоре выяснилось, что положение с ними сложилось в Итаке совершенно невыносимое. В конце концов, мы забрели на какой-то холм и не сразу, но сообразили, что оказались вблизи университетского кампуса.

И тут мы увидели некое подобие общежития — окно открыто, за ним различаются двухъярусные кровати. Стоял уже поздний вечер, и мы решили поинтересоваться, нельзя ли нам здесь переночевать. Дверь дома была не заперта, однако внутри его не обнаружилось ни единой живой души. Мы поднялись в одну из комнат, и мой новый знакомый сказал:

— Ладно, давайте здесь и поспим.

Мне эта идея не понравилась. Показалась чем-то вроде воровства. Кто-то же заправил эти постели; люди вернутся к себе домой, обнаружат нас на своих кроватях — и выйдет скандал.

Покидаем мы этот дом, идем дальше и видим огромную груду сухих листьев, которые сгребли с лужаек при домах — осень же. Я говорю:

— Ха! Мы можем зарыться в листья да в них и поспать!

Я попробовал, как оно там — в общем, довольно мягко. От целодневной ходьбы я устал, меня бы это место более чем устроило. Вот только на неприятности нарываться не хочется. В Лос-Аламосе надо мной посмеивались (когда я играл на барабанах и прочее) по поводу того, какой из меня в Корнелле выйдет «профессор». Мне говорили, что у меня репутация человека, способного сходу совершить любую глупость, вот я и решил вести себя здесь с чуть большим достоинством. Пришлось, хоть и без особой охоты, отказаться от мысли заночевать в груде листьев.

Мы прошли немного дальше и наткнулись на большое здание, явно какое-то важное учреждение кампуса. Вошли внутрь — в вестибюле стоят две кушетки. Мой знакомый сказал: «Все, я сплю здесь!» — и повалился на одну из них.

Да, но я-то не хотел нарываться на неприятности и потому, отыскав в подвале какого-то уборщика, спросил, можно ли мне переночевать на кушетке, и он ответил: «Конечно».

Наутро я проснулся, быстренько нашел заведение, в котором можно было позавтракать, а из него опрометью понесся по кампусу, чтобы выяснить, когда начинаются мои первые занятия. Прибегаю на физический факультет:

— Когда у меня занятия? Я не опоздал?

А в ответ:

— Да вы не волнуйтесь. Занятия начнутся только через восемь дней.

Меня это просто *потрясло!* И я выпалил:

— Так зачем же мне велели приехать неделей раньше?

— Ну, мы думали, что вам захочется осмотреться здесь, подыскать жилье, обосноваться, а там уж и к занятиям приступать.

Да, я вернулся в цивилизованный мир, а что он собой представляет, понятия не имел!

Профессор Гиббс направил меня в Студенческий союз, чтобы мне там приискали жилье. Не маленький такой дом, и повсюду снуют студенты. Я подхожу к большому столу, на котором стоит табличка «РАССЕЛЕНИЕ», и говорю:

— Я человек здесь новый, ищу комнату.

Сидящий за столом парень отвечает:

— Дружок, с жильем в Итаке туго. На самом деле, туго до того, что, хочешь верь, хочешь не верь, прошлой ночью вот в этом вестибюле спал на кушетке самый настоящий *профессор*!

Я озираюсь по сторонам — и точно, вестибюль именно тот, — снова поворачиваюсь к этому парню и говорю:

— Ну так я этот профессор и есть, и профессор не желает снова ложиться на вашу кушетку!

Первые дни, проведенные мной в Корнелле в качестве нового профессора, были интересными, а порой и забавными. Через пару дней после моего появления там в мой кабинет заглянул профессор Гиббс, сказавший, что обычно мы новых студентов под конец семестра не принимаем, однако в особых случаях, когда заявление о приеме подает человек очень и очень достойный, его берут. Гиббс вручил мне такое заявление и попросил его просмотреть.

Возвращается он назад:

— Ну, и что вы о нем думаете?

— Думаю, что он первоклассен, и нам следует его принять. И думаю, что нам повезет, если он будет у нас учиться.

— Ну да, а фотографию его вы видели?

— *Да при чем тут, черт побери, его фотография?* — восклицаю я.

— Решительно ни при чем, сэр! Рад был слышать ваши слова. Мне просто хотелось понять, что за человек наш новый профессор.

Гиббсу понравилось, что я набросился на него, не сказав себе: «Он глава факультета, я тут человек новый, надо следить за тем, что я говорю». Я просто не умел думать с такой скоростью; начальная реакция была у меня мгновенной, и я выпаливал первое, что взбредет в голову.

Потом в моем кабинете появился еще один господин. Он желал побеседовать со мной о философии. Что он мне говорил, я толком не помню, но хорошо помню, как он пригласил меня вступить в некий профессорский клуб. Клуб оказался антисемитским, члены его считали, что нацисты были не так уж и плохи. Господин этот все норовил растолковать мне, как много евреев занимается у нас тем да этим — какую-то чушь в этом роде. Я дождался, когда он закончит, и сказал: «Знаете, вы сильно ошиблись адресом — я вырос в еврейской семье». Он удалился и, начиная с этого дня, я начал терять уважение со стороны некоторых профессоров гуманитарных факультетов Корнеллского университета — да и других факультетов тоже.

После смерти жены мне пришлось начинать жизнь заново, нужно было знакомиться с девушками. А в те дни в Корнелле часто устраивали танцы, на которых люди знакомились друг с другом, в особенности первокурсники с теми, кто уже успел поучиться в этом университете.

Помню первые такие танцы, на которые я попал. Не танцевал я уже года три-четыре — в Лос-Аламосе было не до того, я и на людях-то не бывал. Ну и пошел я на эти танцы, старался танцевать как можно лучше и, вроде бы, у меня неплохо получалось. А когда ты танцуешь с девушкой, у вас завязывается разговор, девушкам это нравится.

Потанцевал я с девушкой, поговорил с ней немного, она задала пару вопросов обо мне, я — о ней. Но когда мне захотелось потанцевать с ней еще раз, ее пришлось *искать*.

— Не хотите еще потанцевать?

— Нет, простите, я собираюсь подышать свежим воздухом.

Или:

— Мне нужно в дамскую комнату сходить.

И такими отговорками меня угостили две или три девушки подряд! В чем дело? Может, я плохо танцую? Или впечатление произвожу плохое?

Я пригласил на танец другую девушку и снова пошли обычные вопросы:

— Вы студент или аспирант?

(Тогда многие студенты выглядели взрослыми людьми, поскольку возвращались с военной службы.)

— Нет, я профессор.

— Вот как? Профессор чего?

— Теоретической физики.

— Вы, надо полагать, и над атомной бомбой работали?

— Да, я провел войну в Лос-Аламосе.

На что она вдруг выпалила:

— Врун несчастный! — и пошла прочь.

А я испытал огромное облегчение. Все объяснилось. Я говорил этим девушкам незатейливую, глупенькую правду, и никак не мог понять, что их отталкивает. А теперь стало совершенно очевидным, что девушки, одна за другой, начинали сторониться меня, потому что я вел себя приятно, естественно, воспитанно, отвечал на их вопросы — все шло очень мило, а потом «хлоп!», полный разлад. А я ничего не понимал, пока эта последняя девушка не назвала меня — на мое счастье — несчастным вруном.

Что ж, я стал уклоняться от ответов на любые вопросы и это возымело эффект полностью противоположный:

— Вы первокурсник?

— Да нет.

— Аспирант?

— Нет.

— Так *кто* же вы?

— Мне не хочется говорить.

— Но почему же?

— Да вот, не хочется... — и девушки продолжали разговаривать со мной как ни в чем не бывало!

Кончилось тем, что я пригласил к себе сразу двух девушек, и одна из них начала убеждать меня в том, что, хоть я и первокурсник, стыдиться тут вовсе нечего, в университете масса ребят моих лет, которые только начинают учиться, это вполне нормально. Они были второкурсницами и относились ко мне по-матерински, обе. Девушки очень старались избавить меня от психологических изъянов, однако я не хотел, чтобы все запуталось окончательно, не хотел водить их за нос и, в конце концов, признался, что я профессор. Они ужасно расстроились из-за того, что я их обманул. В общем, мне, молодому профессору Корнелла, иногда приходилось несладко.

Так или иначе, я начал читать курс математических методов физики и подумывал также о том, чтобы взять на себя еще один — скажем, электричества и магнетизма. Ну и исследовательской работой мне тоже хотелось заняться. Перед войной, когда я готовился к защите диссертации, у меня появилось немало идей — я разработал новый метод квантовой

механики, интегралы по траекториям, да было и еще немало того, что мне хотелось сделать.

В Корнелле, готовя мои курсы, я часто ходил в библиотеку — читал там «Тысячу и одну ночь» да строил глазки проходившим мимо девушкам. А вот когда пришло время приступить к исследованиям, я просто не смог заставить себя взяться за них. Я ощущал усталость, мне было не интересно, — я не мог приступить к работе и все! И это тянулось, как мне тогда показалось, несколько лет, хотя, оглядываясь назад и прикидывая, когда и что происходило, я понимаю: далеко не так долго. Вероятно, сейчас этот срок не показался бы мне таким уж длительным, но тогда я воспринимал его как *очень* долгий. Я попросту не мог приступить к работе над какой-либо задачей — помню, я написал пару фраз, посвященных какой-то проблеме из физики гамма-излучения, а дальше — ни в какую. И у меня сложилось убеждение, что из-за войны и всего остального (смерти жены) я попросту перегорел — как лампочка.

Теперь я понимаю то мое состояние намного лучше. Прежде всего, человеку молодому невдомек, как много времени отнимает подготовка хорошего курса лекций, особенно, если занимаешься этим впервые — не говоря уж о чтении самих лекций, составлении экзаменационных задач и проверке их разумности. Курс у меня получился хороший, каждая лекция была основательно продумана. Он потребовал *огромных* усилий, а я этого не сознавал! Ну и сидел, «перегоревший», читая «Тысячу и одну ночь» и мрачно размышляя о своей участи.

В это время я получал предложения и из других мест — от университетов, от промышленных корпораций, — и посты мне предлагали с более высоким окладом. Но всякий раз, получив очередное предложение, я впадал во все большее уныние. Я говорил себе: «Посмотри, тебе предлагают замечательную работу, но ведь никто не сознает, что я перегорел! Разумеется, я не могу принять это предложение. Они думают, что я чего-то добьюсь, а я ничего добиться не способен! У меня нет идей...».

И наконец, почта принесла мне приглашение от Института передовых исследований: Эйнштейн... фон Нейман... Вейль... столько великих ученых! Это *они* писали мне, приглашая занять пост профессора *там, у них!* И не просто профессора. Им откуда-то стало известным мое отношение к Институту передовых исследований, мое мнение о том, что он слишком теоретичен, что в нем мало *настоящей* деятельной работы, необходимости напрягать силы. Вот они и писали: «Мы сознаем, что Вы питаете значительный интерес к экспериментам и преподаванию, и потому достигли договоренности о создании профессуры особого типа, если таковая Вас устроит: половину времени Вы будете работать как профессор Принстонского университета, половину — как профессор Института».

Институт передовых исследований! Особое исключение! Пост, лучший, чем у самого Эйнштейна! Предложение идеальное, совершенное — и нелепое!

Да, *воистину* нелепое. Другие предложения тоже вгоняли меня в тоску — в какой-то мере. Присылавшие их люди ожидали от меня неких свершений. Но *это* было попросту смехотворно, неслыханно смехотворно, для меня даже стать достойным их ожиданий было делом невозможным. Другие предложения были просто ошибочными, *это* — абсурдным! В то утро я брился, размышлял о нем и похохатывал.

А потом вдруг сказал себе: «Знаешь, их представление о тебе попросту фантастично, ты совершенно его недостоин. Но ведь ты и не обязан быть достойным его!».

Блестящая была мысль: ты вовсе не обязан стоять на уровне представлений других людей о том, чего ты способен достичь. Я не обязан быть таким, каким они хотят меня

видеть. Это их ошибка, а вовсе не мой недостаток.

Разве я виноват в том, что Институт передовых исследований полагает, будто я столь хорош? Быть таким попросту невозможно. Ясно же, они ошибаются, — и как только я сообразил, что они могли оказаться не правыми, я понял также: это верно и в отношении других мест, включая мой университет. Я таков, каков есть, если они считают, будто я необычайно хорош и предлагают мне, исходя из этого, какие-то деньги, что ж, это их беда.

И по какому-то чудесному совпадению, в тот же день мне позвонил и попросил зайти к нему возглавлявший в Корнелле лабораторию Боб Уилсон — возможно, он слышал, как я разговаривал с кем-то на эту тему, или просто хорошо меня понимал. Когда я пришел к нему, он сказал: «Фейнман, вы прекрасно преподаете и отлично работаете, мы очень вами довольны. Мы могли ожидать от вас чего-то еще, однако это вопрос удачи — нашей. Беря на работу профессора, мы идем на риск. Если все складывается удачно — очень хорошо. Если нет — ничего не поделаешь. Но вам волноваться из-за того, что вы делаете и чего не делаете, вовсе не следует». Он сказал это гораздо лучше, чем оно выглядит в моей передаче, и слова его освободили меня от чувства вины.

А затем мне пришло в голову вот что: ныне физика внушает мне легкое отвращение, но ведь было же время, когда я наслаждался ею? А почему я ею наслаждался? Да потому, что она была для меня *игрой*. Я делал то, что мне нравилось делать, и это имело отношение не к значению моих занятий для развития ядерной физики, а к тому, насколько интересны и веселы сами мои игры. Еще учась в университете, я однажды заметил, что струя текущей из крана воды сужается, и мне стало интересно — смогу ли я выяснить, чем это сужение определяется. Задача оказалась довольно простой. Я вовсе не *обязан* был ее решать, никакого значения для будущего науки она не имела да и кто-то другой наверняка уже решил ее. Однако мне это было не важно: я выдумывал разные разности и играл с ними, развлекаясь.

Так я усвоил новую для меня позицию. Хорошо, я перегорел и никогда ничего не достигну, однако у меня хорошее место в университете, мне нравится преподавать и точно так же, как я получаю удовольствие, читая «Тысячу и одну ночь», я могу *играть*, когда мне захочется, с физикой, ничуть не заботясь о том, имеют мои игры какое-либо важное значение или не имеют.

Неделю спустя я сидел в кафетерии и кто-то, дурачась, подбросил вверх тарелку. Пока тарелка взлетала, я заметил, что она покачивается, а украшающая ее эмблема Корнелла описывает круги. И для меня было совершенно очевидным, что вращение происходит быстрее качания.

Делать мне было нечего, и я занялся выяснением особенностей движения вращающейся тарелки. И обнаружил, что когда угол ее наклона невелик, скорость вращения эмблемы вдвое превышает скорость качания тарелки — два к одному. Такое простое решение довольно сложного уравнения! И я подумал: «А нет ли возможности получить это решение сразу, прямо из рассмотрения действующих на тарелку сил и динамики движения — почему, собственно, получается два к одному?»

Не помню уж как, но в конечном счете я разработал описание движения массивных частиц и выяснил, каким образом баланс всех ускорений приводит к этому самому «два к одному».

Зато помню, как пришел к Гансу Бете и сказал:

— Послушайте, Ганс! Я обнаружил кое-что интересное. Тарелка вращается вот так, а причина, по которой вот это отношение составляет два к одному, состоит в том, что... — и

рассказал ему об ускорениях.

Он говорит:

— Действительно интересно, Фейнман, но чем оно важно? Почему вы занялись этой задачей?

— Ха! — отвечаю я. — Да ничем оно не важно. А занялся я ею просто забавы ради.

Реакция Бете несколько меня не расхолодила; я уже решил получать от физики удовольствие и делать то, что мне нравится.

Я продолжил работу над уравнениями качаний. А затем задумался о том, как электрон в теории относительности начинает движение по своей орбите. Затем об уравнении Дирака в классической электродинамике. Затем об электродинамике квантовой. Я и опомниться не успел (все происходило очень быстро), как уже «играл» — на самом-то деле работал над ними, — все с теми же старыми проблемами, которые мне так нравились, которые я забросил, когда отправился в Лос-Аламос: проблемами, легшими в основу моей диссертации, старомодными и чудесными.

Особых усилий они не требовали. Играть с ними было легко. Это как бутылку хорошим штопором откупоривать: все происходит плавно и без усилий. Я даже попытался воспротивиться этой легкости. Значения то, чем я занимался, не имело решительно никакого — значение оно обрело потом. Мои диаграммы — да и вообще все то, за что я получил Нобелевскую премию, — выросли как раз из того баловства с покачивающейся тарелкой.

Вопросы есть?

Во время работы в Корнелле меня попросили читать курс лекций — по одной в неделю — в Буффало, в лаборатории аэронавтики. У Корнелла имелась договоренность, в силу которой кто-то из сотрудников университета должен был вечерами читать в этой лаборатории лекции по физике. Собственно, их кто-то уже и читал, однако он вызвал недовольство, и физический факультет обратился ко мне. Я был молодым профессором, ответить отказом мне было не просто, и я дал согласие.

Добираться до Буффало приходилось самолетом маленькой авиакомпании — у нее, собственно, всего один и был. Она именовалась «Робинсон Эрлайнз» (впоследствии «Могавк Эрлайнз») и, помню, когда я впервые полетел в Буффало, именно мистер Робинсон самолетом и управлял. Он сбил с крыльев лед, и мы поднялись в воздух.

В общем и целом, летать каждый четверг, вечерами, в Буффало мне не так уж и нравилось. Однако университет оплачивал мои расходы, выдавая в придачу еще 35 долларов. Дитя Депрессии, я надумал эти 35 долларов — приличная по тем временам сумма — откладывать.

Но тут мне пришла в голову следующая мысль: назначение этих 35 долларов состоит в том, чтобы сделать полеты в Буффало более привлекательными, а достигнуть этого можно только одним путем — потратив их до цента. И я решил, что всякий раз, отправляясь в Буффало, буду тратить 35 долларов на развлечения — вдруг это сделает путешествия туда более стоящим препровождением времени.

Особым опытом жизни в широком мире я не обладал. И, не зная, с чего начать, попросил таксиста, с которым ехал из аэропорта, рассказать, где тут у них в Буффало можно повеселиться. Он с охотой пошел мне навстречу, — я до сих пор помню, как его звали: Маркузо, такси номер 169. Впоследствии, прилетая в четверг вечером в аэропорт Буффало, я неизменно спрашивал, свободен ли Маркузо.

Направляясь на самую первую лекцию, я спросил у Маркузо:

— Есть у вас тут интересный бар, в котором происходят всякие занятные вещи? — я полагал, что занятные вещи должны происходить именно в барах.

— Попробуйте «Алиби-Рум», — ответил он. — Веселое местечко, там кого только не встретишь. Я вас подброшу туда после лекции.

И после лекции Маркузо повез меня в «Алиби-Рум». Дорогой я говорю:

— Знаете, я собираюсь чего-нибудь выпить. Как называется хорошее виски?

— Попросите «Блэк-энд-Уайт», вода отдельно, — посоветовал он.

Бар «Алиби-Рум» оказался элегантным заведением, очень людным и оживленным. Женщины в мехах, посетители — само благодущие и все время звонят телефоны.

Я подошел к стойке, заказал «Блэк-энд-Уайт», вода отдельно. Весьма дружелюбный бармен мигом усадил рядом со мной красивую женщину и представил нас друг другу. Я купил ей выпивку. Место это мне понравилось, и я решил на следующей неделе заглянуть в него снова.

Каждый четверг я прилетал вечером в Буффало, ехал в такси номер 169 на лекцию, а с нее в «Алиби-Рум». Входил в бар, заказывал «Блэк-энд-Уайт», вода отдельно. И спустя несколько недель, стоило мне только появиться в баре, как на стойке возникало ожидавшее меня «Блэк-энд-Уайт», вода отдельно.

— Ваше обычное, сэр, — приветствовал меня бармен.

Я залпом проглатывал стопочку, показывая, какой я крутой малый, — вроде тех, каких видишь в фильмах, — а затем, переждав секунд двадцать, отправлял следом воду. Впрочем, спустя недолгое время, я стал обходиться и без воды.

Бармен неизменно заботился о том, чтобы пустое место рядом со мной как можно скорее занимала красивая женщина, — поначалу у нас с ней все шло распрекрасно, однако ближе к закрытию бара все эти женщины куда-то исчезали. Я думал, причина тут в том, что я к тому времени основательно пьянел.

Однажды после закрытия «Алиби-Рум» женщина, которую я в ту ночь угощал выпивкой, предложила мне пойти с ней еще в одно место, где будет куча ее знакомых. Заведение это располагалось на втором этаже дома, по виду которого никак нельзя было сказать, что в нем находится бар. Всем барам Буффало полагалось закрываться в два часа ночи, и их посетители стекались, чтобы продолжить, в этот большой зал на втором этаже — незаконный, разумеется.

Я все пытался придумать, как бы мне посидеть в баре, не напиваясь, просто наблюдая за тем, что в нем происходит. И наконец, в одну из ночей мне попался на глаза человек, завсегдай бара, который, подойдя к стойке, попросил всего лишь стакан молока. Все в баре знали, в чем его беда: у несчастного была язва. Этот случай и навел меня на мысль.

В следующий раз прихожу я в «Алиби-Рум», и бармен спрашивает:

— Как обычно, сэр?

— Нет, — с разочарованным видом отвечаю я. — «Кока». Простая «Кока».

Вокруг меня собираются, выражая сочувствие, другие завсегдаи.

— Да, я вот три недели назад тоже попробовал завязать, — говорит один.

— Это трудное дело, Дик. По-настоящему трудное, — говорит другой.

Все они прониклись ко мне большим уважением. Как же, человек «завязал» и все-таки у него хватило храбрости заявиться в бар со всеми его «соблазнами» и просто-напросто потребовать «Коки», — а все потому, что он друзей захотел повидать. И ведь я продержался так целый месяц. Крутой парень, и вправду крутой.

Но как-то раз, захощу я в мужскую уборную, а там торчит у писсуара какой-то тип, пьяный в стельку. И вдруг он ни с того ни с сего говорит мне, гнусным таким голосом:

— Не нравится мне твоя рожа. Врезать тебе, что ли?

Я аж позеленел от страха. Но ответил голосом не менее гнусным:

— Уйди с дороги, пока я прямо сквозь тебя не помочился!

Он сказал что-то еще, и я понял — дело идет к драке. А я никогда не дрался. Не знал, как это делается, и боялся, что он меня изувечит. Только одно я и придумал: отошел от стены, сообразив, что если он меня стукнет, так я еще и спину зашибу.

И тут я получил удар в глаз — не так уж оказалось и больно, — а в следующий миг и сам стукнул сукина сына, автоматически. Замечательное открытие: думать не надо, «механизм» сам знает, что делать.

— Ладно. Один-один, — говорю. — Хочешь продолжить?

Он отступил на шаг, повернулся и ушел. Будь он таким же болваном, как я, мы с ним поубивали бы друг друга.

Я подошел к умывальнику: руки дрожат, десны в крови — это самое слабое мое место, десны, — глаз болит. Немного придя в себя, я вернулся в бар, с воинственным видом подошел к стойке и сказал:

— «Блэк-энд-Уайт», вода отдельно, — решил, что виски успокоит мои нервы.

Мне оно было невдомек, однако тип, с которым я подрался в уборной, сидел на другом конце бара, разговаривая с тремя парнями. Вскоре эти трое — крупные, крепкие мужики — подошли ко мне, обступили. Вид у них был грозный, один из них сказал:

— Ты зачем это нашего дружка побил, а?

Я был настолько глуп, что не понял — меня берут на испуг, я знал только одно: кто прав, а кто виноват. И резко повернувшись к ним, выпалил:

— Вы разберитесь сначала, кто первый начал, а потом уж лезьте на рожон.

Парни удивились — они пугают, а мне не страшно, — и пошли восвояси.

Спустя какое-то время один из них вернулся и сказал:

— Ты прав, — Керли, он такой. Вечно лезет драку, а после просит нас разобраться.

— Еще бы я был не прав, черт подери! — ответил я, и этот парень присел рядом со мной.

Потом подошел Керли с двумя другими, они уселись через два табурета от меня — с другого бока. Керли произнес какие-то слова насчет того, что глаз мой выглядит не лучшим образом, я ответил, что и его тоже не так чтобы хорош.

Говорил я по-прежнему задиристо, поскольку считал, что именно так и должен вести себя в баре настоящий мужчина.

Обстановка все накалялась, посетители бара с испугом ожидали того, что неминуемо должно было случиться. Бармен говорит:

— Здесь драться не положено, парни! Угломонитесь!

Керли шипит:

— Не волнуйся, мы его на улице достанем, когда он выйдет.

И тут появляется настоящий гений. В каждой сфере жизни имеются свои первоклассные специалисты. Этот подходит ко мне и говорит:

— Здорово, Дан! Я и не знал, что ты в городе! Рад тебя видеть!

А потом обращается к Керли:

— Привет, Пол! Познакомься с моим другом Даном, вот он. Думаю, вы, ребята, сойдетесь. Может, пожмете друг другу руки?

Пожимаем мы друг другу руки. Керли говорит:

— Э-э, рад знакомству.

А гений наклоняется ко мне и шепчет:

— А теперь мотай отсюда и побыстрее!

— Но они же сказали что...

— Мотай, тебе говорят!

Я взял пальто, выскочил на улицу. И пошел, держась поближе к стенам домов — на случай, если они бросятся искать меня. Однако из бара никто не вышел, и я благополучно добрался до моего отеля. Лекция, которую я прочитал в тот вечер, была последней, поэтому больше я в «Алиби-Рум» не появлялся, — по крайней мере, в следующие несколько лет.

(Лет десять спустя я заглянул туда, там все изменилось. От былой изысканности и уюта ничего не осталось, бар стал грязноватым да и сидели в нем личности явно сомнительные. Я поговорил с барменом, уже другим, рассказал ему о прежних временах. «Ну да! — сказал он. — Тут обычно ошивались букмекеры со своими девочками». Только тогда я и понял, почему посетители выглядели такими обходительными и элегантными и почему в баре все время звонили телефоны.)

На следующее утро, встав и взглянув в зеркало, я сделал новое открытие — оказывается синяку под глазом для окончательного вызревания требуется несколько часов. Когда я вернулся в Итаку, то зашел к декану, мне нужно было передать ему кое-какие материалы. У него сидел профессор философии, который, увидев синяк под моим глазом, воскликнул:

— Ух ты, мистер Фейнман! Только не говорите мне, что налетели на дверной косяк.

— Вовсе нет, — ответил я. — Всего лишь подрался в уборной бара — в Буффало.

— Ха-ха-ха, — расхохотался он.

Оставалась еще одна проблема — мне предстояло прочесть лекцию студентам. В аудиторию я вошел с опущенной головой, уставясь в мои заметки. А когда пришло время начать, поднял голову и произнес слова, которые произносил перед каждой лекцией, — только на этот раз тон мой был намного резче:

— Вопросы есть?

Давайте сюда мой доллар!

Из Корнелла я часто ездил домой, в Фар-Рокавей. Как-то раз, когда я был там, зазвонил телефон — МЕЖДУГОРОДНЫЙ ЗВОНОК, аж из самой Калифорнии. В те дни междугородный звонок означал, что сейчас произойдет нечто *очень* важное — тем более звонок из такого чудесного места, как Калифорния, находящаяся в миллионе миль от моего дома.

Человек на другом конце линии спрашивает:

— Это профессор Фейнман из Корнеллского университета?

— Совершенно верно.

— С вами говорит мистер Такой-то из самолетостроительной компании «Такая-то и такая-то».

Речь шла об одной из крупнейших калифорнийских компаний, к сожалению, теперь уж не помню о какой. А он продолжает:

— Мы намереваемся создать лабораторию для разработки самолетов с ракетными двигателями на ядерном топливе. Ее ежегодный бюджет составит столько-то миллионов.

И называет внушительную цифру.

Я говорю:

— Минуточку, сэр, я не понимаю, зачем вы мне-то об этом рассказываете.

— Вы просто послушайте, — отвечает он. — И я вам все объясню. Только позвольте мне сделать это в привычной для меня манере.

И рассказывает дальше — какое число людей будет работать в лаборатории, столько-то на таком уровне, столько-то докторов на другом...

— Извините, сэр, — говорю я, — но, по-моему, вы позвонили не тому человеку.

— Я говорю с Ричардом Фейнманом, Ричардом П. Фейнманом?

— Да, но вы...

— *Будьте добры*, позвольте мне закончить, сэр, *тогда* мы и обсудим этот вопрос.

— Хорошо! — я закрываю глаза и выслушиваю всю его галиматью, все подробности большого проекта, так и не понимая, зачем он вываливает на меня эти сведения.

А он, добравшись до конца, говорит:

— Я рассказываю вам о наших планах, потому что мы хотели бы узнать, не согласитесь ли вы возглавить эту лабораторию.

— Вы уверены, что разговариваете с тем, с кем хотели поговорить? — говорю я. — Я профессор теоретической физики. Не инженер-ракетчик, не инженер-самолетостроитель, ничего подобного.

— Мы уверены, что нам нужны именно вы.

— Хорошо, а каким образом вам стало известно мое имя? Почему вы решили позвонить именно *мне*?

— Сэр, ваше имя значится на патенте самолета с ракетными двигателем на ядерном топливе.

— О, — говорю я, сразу сообразив, что это за патент (сейчас я вам эту историю расскажу), а затем: — Простите, но я предпочел бы остаться профессором Корнеллского университета.

Дело в том, что во время войны государственным патентным бюро заведовал в Лос-

Аламосе один очень милый дядька, капитан Смит. Он разослал всем нам уведомление, в котором говорилось примерно следующее: «Патентное бюро будет радо запатентовать от имени правительства Соединенных Штатов, на которое вы в настоящее время работаете, любую возникшую у вас идею. Вы можете думать, что имеющиеся у вас идеи относительно ядерной энергии и ее применения известны каждому, но это далеко не так. Просто загляните в мой офис и изложите ее мне».

Во время ленча я встречаюсь со Смитом и, пока мы с ним возвращаемся в техническую зону, говорю ему:

— Насчет разосланного вами уведомления — вам не кажется, что если мы станем приходить к вам с *каждой* нашей идеей, получится сумасшедший дом?

Мы довольно долго препирались по этому поводу — уже у него в кабинете — и, наконец, я сказал:

— Идей, касающихся ядерной энергии, причем совершенно очевидных, существует столько, что я мог бы рассказывать вам о них *целый день*.

— ПРИВЕДИТЕ ПРИМЕР!

— Проще простого, — говорю я. — Например: ядерный реактор... под водой... вода втекает в него... с другой стороны выходит пар... Пшшшшшш — вот вам подводная лодка. Или: ядерный реактор... воздух поступает спереди, нагревается посредством ядерной реакции... выходит сзади... Бах! Мы летим по воздуху — это самолет. Или: ядерный реактор... пропускаем через него водород... Шарах! — ракета. Или: ядерный реактор... только вместо обычного урана вы используете обогащенный, добавляя в него при высокой температуре окись бериллия, чтобы повысить его эффективность... Это электростанция. И таких идей *миллионы!* — покидая его кабинет, закончил я.

Вроде бы тем все и кончилось.

Месяца три спустя Смит звонит мне:

— Фейнман, патент на подводную лодку уже выдан. А вот другие три — ваши.

Так что, когда калифорнийская самолетостроительная компания задумала создать ту лабораторию и попыталась найти специалиста по всяким штуковинам с ракетными двигателями, долго ей искать не пришлось. Довольно было выяснить, кто эти штуки запатентовал!

Кстати, Смит попросил меня подписать кое-какие документы, касающиеся тех трех идей, которые я передал государству, чтобы оно их запатентовало. А надо вам сказать, существует такая юридическая глупость, — когда вы передаете патент правительству, подписанный вами документ не обретает законной силы до тех пор, пока вы не получите что-либо в *обмен* на него, и в том, который я подписывал значилось: «Настоящим я, Ричард П. Фейнман, передаю мою идею правительству за вознаграждение в один доллар ...»

Подписал я документ и спрашиваю:

— А где мой доллар?

— Ну, это же просто формальность, — отвечает Смит. — У нас и фондов-то нет, из которых я мог бы вам доллар выплатить.

— Вы сами обставили все так, что моя подпись стоит доллар, — говорю я. — Вот и давайте сюда мой доллар!

— Что за глупости! — протестует Смит.

— Никакие не глупости, — говорю я. — Это юридический документ. Вы велели мне его подписать, а я человек честный. Так что нечего дурака валять.

— Ну хорошо, хорошо, — устало говорит он. — *Дам* я вам доллар, из *собственного* кармана.

— Годится.

Беру я этот доллар и вдруг меня осеняет, на что его следует потратить. Надо пойти в бакалейный магазин и закупить, — а в то время на доллар можно было купить много чего, — печенья, конфеты, ну, знаете, шоколадные конфеты с зефиром внутри, и прочие сладости.

Возвращаюсь я в лабораторию теоретической физики и объявляю:

— Внимание все, я только что получил вознаграждение! Угощайтесь! На него и куплено! Доллар за мой патент! Я получил доллар за мой патент!

Тут уж все, у кого имелись патенты, а имелись они у многих, начинают таскаться к капитану Смиту и требовать свои доллары.

Поначалу он выдает их из собственного кармана, но очень скоро понимает, что нажил себе геморрой! И приступает к безумным попыткам учредить фонд, из которого он сможет выдавать доллары назойливым изобретателям. Не знаю уж, удалось ему это или нет.

Их нужно просто спрашивать?

Первое время я, преподавая в Корнелле, переписывался с девушкой из Нью-Мехико, с которой познакомился во время работ над созданием атомной бомбы. В одном из своих писем она упомянула о каком-то еще знакомом ей мужчине, и я, поразмыслив, решил съездить туда, как только закончится учебный год, и попытаться спасти положение. Однако, приехав, понял, что опоздал, и в итоге застрял на все лето в одном из мотелей Альбукерке, совершенно не зная, чем мне себя занять.

Мотель «Каса Гранде» стоял на знаменитом «Шоссе 66» — это была самая большая дорога из проходивших через город. Дома через три от него располагался маленький ночной клуб с развлекательной программой. Поскольку делать мне было решительно нечего и поскольку я любил наблюдать в барах за людьми и знакомиться с ними, я зачастил в этот клуб.

Впервые попав в него, я познакомился у стойки бара с одним пареньком. Мы с ним обратили внимание на столик, за которым сидели сплошь красивые молодые леди — думаю, это были стюардессы «Транс уорлд айрлайнз», — отмечавшие день рождения одной из них. И мой новый знакомый сказал:

— Давай-ка наберемся храбрости и пригласим их потанцевать.

Мы пригласили двух девушек, а потом уже они нас пригласили — присесть за их столик. Мы с ними выпили, и не по одному разу, и тут подошел официант, спросивший:

— Не желаете ли заказать что-нибудь еще?

А мне нравилось изображать пьяного, поэтому я, хоть и был трезв как стеклышко, спросил у девушки, с которой танцевал:

— Хххотите чвонибудь?

— А что можно? — отвечает она.

— Вссссе, что хотите — ВСЕ!

— Ладно! Тогда будем пить шампанское, — радостно сообщает она.

И я говорю — громко, чтобы слышали все, кто есть в баре:

— Идет! Шшшшшмпанского для всех!

Тут я слышу, мой новый друг говорит этой девушке что-то насчет того, как это некрасиво — «выкачивать из него все бабки, пользуясь тем, что он пьян», — и соображаю, что, пожалуй, дал маху.

И вообразите, как мило, — официант подходит, наклоняется ко мне и негромко произносит:

— Сэр, оно обойдется вам *в шестнадцать долларов за бутылку*.

Я решаю отказаться от идеи «шампанского для всех» и говорю ему — еще громче:

— НУ И ЧЕРТ С НИМ!

И потому я здорово удивился, когда несколько мгновений спустя официант вернулся со всеми его прикрасами — белой салфеткой через руку, уставленным бокалами подносом, ведерком льда и бутылкой шампанского. Он решил, что я подразумевал «Ну и черт с ними, с *деньгами*», а не «Ну и черт с ним, с *шампанским*»!

Официант налил всем шампанского, я заплатил шестнадцать долларов, а мой новый друг сильно обозлился на девушку, потому что считал, будто это она выдоила из меня такие большие деньги. Однако, что касается меня, это был не конец, но, как выяснилось

впоследствии, начало нового приключения.

Шли недели, я довольно часто заглядывал в этот ночной клуб, развлекательная программа там то и дело менялась. Теперь новые исполнители принадлежали к цирку, который гастролировал в Амарилло, во многих других городах Техаса и Бог весть где еще. Кроме того, в клубе выступала его собственная певица по имени Тамара. И всякий раз, как в клубе появлялась новая труппа артистов, Тамара знакомила меня с одной из девушек этой труппы. Девушка походила к моему столику, усаживалась за него, я покупал ей выпивку, мы разговаривали. Разумеется, я был бы рад не ограничиваться одними лишь разговорами, однако в последнюю минуту у этих девушек неизменно находилось какое-то срочное дело. И я никак не мог понять, почему Тамара то и дело берет на себя такие хлопоты, знакомит меня с девушками, а потом, хоть поначалу все складывается и хорошо, я обязательно кончаю тем, что угощаю девушек и провожу вечер в разговорах с ними, — но и не более того. Впрочем, и мой друг, которого Тамара ни с кем не знакомила, тоже большими успехами похвастаться не мог — оба мы были теми еще олухами.

После нескольких недель разного рода шоу и разного рода знакомств Тамара представила меня девушке еще из одной труппы и началась рутинная процедура — я угощаю, мы разговариваем, девушка ведет себя очень мило. Она уходит на сцену, чтобы выступить в шоу, а потом возвращается за мой столик, чем сильно меня радует. Люди, сидящие в клубе, посматривают на нас и, наверное, думают: «Что она в этом типе нашла, почему вернулась к нему?».

Однако затем, под конец вечера, она произносила слова, которые я слышал уже не один раз: «Я пригласила бы вас к себе, но у нас сегодня вечеринка, так что, может быть, завтра вечером...» — а я по опыту знал, что это ее «может быть, завтра вечером» означает ПУСТОЙ НОМЕР.

Ну-с, в тот вечер я заметил, что девушка — ее звали Глорией — то и дело перекидывается парой слов с конферансье: во время шоу, по пути из женского туалета. И когда она снова ушла в туалет, а конферансье случилось проходить мимо моего столика, я неожиданно для самого себя поднял бокал и сказал:

— Какая милая у вас жена.

Он ответил:

— Да, спасибо.

Мы разговорились. Он решил, что это Глория мне все рассказала. А Глория, вернувшись, решила, что рассказал *он*. В общем, слово за слово, и они пригласили меня зайти, когда закроется бар, к ним домой.

В два часа ночи я пришел с ними в их мотель. Разумеется, никакого приема в мою честь они устраивать не стали, мы просто долгое время проговорили. Они показали мне фотоальбом, там был снимок Глории, сделанный в то время, когда она познакомилась в штате Айова с мужем, — выросшая на кукурузе полноватая молодая женщина; и другие снимки, на которых она была уже похудевшей, — теперь же Глория выглядела попросту изящной и стройной! Муж научил ее очень многому, даром что сам он не умел ни читать, ни писать, и это было особенно интересно, — он же был конферансье, зачитывал во время соревнования артистов-любителей названия номеров и имена исполнителей, а я даже не заметил, что он не способен *читать* то, что «читает». (На следующий вечер я понял, как это делалось. Глория, выводя артиста на сцену или уводя с нее, заглядывала в листок бумаги, который муж держал в руке, прочитывала название следующего номера и имена его

исполнителей и шепотом сообщала их мужу.)

Они оказались интересной, общительной парой, мы помногу разговаривали, это было очень занятно. Вспомнив о моем знакомстве с Глорией, я спросил у нее, почему Тамара вечно сводит меня с новыми девушками.

Глория ответила:

— Перед тем как познакомить с вами *меня*, Тамара сказала: «Сейчас я представлю тебя настоящему *транжире!*».

Я ненадолго впал в недоумение, а потом вспомнил о бутылке шампанского, купленной с таким громогласным и неверно понятым «ну и черт с ним!» за шестнадцать долларов, которые оказались, в конечном итоге, разумным вложением средств. По-видимому, я приобрел заодно с шампанским и репутацию чудака, который всегда приходит в клуб *не* приодетым, *не* облаченным в хороший костюм, но неизменно готовым потратить на девушек уйму денег.

В конце концов, я поведал им о том, что приводило меня в недоумение: «Я человек довольно умный, — сказал я, — но, похоже, только в том, что касается теоретической физики. Однако в этом баре толчется немало и других умных людей — из нефтяной промышленности, их горнодобывающей, видных бизнесменов, — и они постоянно угощают девушек, но ничего этим не добиваются!». (К тому времени я решил, что такие угощения выпивкой и всем прочим посетителям бара тоже ничего не дают.) «Как же получается, — спросил я, — что умный человек, приходя в бар, обращается в полного идиота?».

Конферансье сказал:

— А вот в *этом* я разбираюсь до тонкостей. Мне точно известно, как тут все устроено. Я дам вам пару уроков, после которых вы в любом баре вроде этого сможете получать кое-что от девушек. Однако прежде, чем давать их, я покажу вам, что и вправду знаю, о чем говорю. И для этого Глория заставит *мужчину* угостить *вас* коктейлем с шампанским.

— Хорошо, — отвечаю я, а сам думаю: «Как, черт подери, они сумеют провернуть такой фокус?».

А конферансье продолжает:

— Но только вы должны будете делать в точности то, что мы вам скажем. Завтра вечером вы сядете в баре на некотором расстоянии от Глории, а когда она подаст вам знак, от вас потребуется только одно — пройти мимо нее.

— Да, — говорит Глория. — Это будет не сложно.

На следующий вечер я прихожу в бар и устраиваюсь в углу, из которого хорошо видна Глория. Спустя некоторое время рядом с ней, разумеется, усаживается какой-то мальчик, а еще немного позже мне становится ясно, что он уже всем доволен и счастлив, — и тут Глория подмигивает мне. Я встаю и неторопливо приближаюсь к ним. А когда прохожу мимо, Глория оборачивается и произносит, радостно и дружелюбно:

— О, Дик, привет. Ты когда это в город вернулся? Где пропал?

Сидящий с ней парень оборачивается — посмотреть, что это за «Дик» такой, и я читаю в его глазах нечто целиком и полностью мне понятное, поскольку и сам не раз попадал в его теперешнее положение.

Взгляд первый: «Так-так, соперник. Я ей купил выпивку, а он ее сейчас уведет! Хорошенькое дело!»

Взгляд второй: «Нет, это просто случайный знакомый. Похоже, они знают друг дружку уже довольно давно»

Я просто *вижу* все это. Читаю то, что написано у него на лице. И точно знаю, что его ожидает.

Глория говорит ему:

— Джим, познакомься с моим старым другом Диком Фейнманом.

Взгляд третий: «Я знаю, что мне надо сделать; *надо подмазаться к ее дружку, ей это понравится*».

И Джим говорит мне:

— Привет, Дик. Не хотите выпить?

— С удовольствием! — отвечаю я.

— Что вам заказать?

— Да то же, что пьет Глория.

— Бармен, еще один коктейль с шампанским, пожалуйста.

Действительно, просто; ничего мудреного в этом нет. В ту ночь я после закрытия бара снова пришел в мотель к Глории и конферансье. Они веселились, радуясь тому, как гладко у нее все прошло.

— Ну ладно, — говорю я. — Вы полностью убедили меня в том, что знаете, о чем говорите. А как насчет уроков?

— Хорошо, — отвечает конферансье. — Основной принцип таков: мужчина хочет оставаться *джентльменом*. Не хочет, чтобы его считали невоспитанным, грубым и уж тем более скрягой. И если женщина хорошо это понимает, она легко подталкивает его в том направлении, какое ей требуется.

— Поэтому, — продолжает он, — ни при каких *обстоятельствах* не ведите себя по-джентльменски. Более того, первое правило гласит: не покупайте женщине *ничего* — пока не *спросите* ее, переспит ли она с вами, и не убедитесь, что *будет*, что на этот счет она не соврала.

— Э-э... вы хотите сказать... вы не... э-э... их нужно просто *спрашивать*?

— Вот именно, — отвечает он. — Я понимаю, это ваш первый урок, вам может быть трудно вести себя с такой прямоотой. Поэтому, прежде чем спросите, можете купить ей что-нибудь, — какую-то мелочь, но только одну. Хотя, с другой стороны, это лишь затруднит вам все дело.

Ну ладно, мне главное принцип дать, остальное я и сам додумаю. Весь следующий день я перестраивал мою психологию: усвоил мысль о том, что девицы, болтающиеся в барах, просто-напросто сучки, что они решительно ничего не *стоят*, что они сбегаются туда, чтобы получить от вас выпивку, что вести себя по-джентльменски я с такими дешевками отнюдь не обязан — и так далее. Я старался обратить эти идеи в основу моих автоматических реакций.

И к вечеру обрел готовность испытать новые принципы на деле. Я, как обычно, пришел в бар, встретился там с другом, а он говорит:

— Ну, Дик! Сейчас ты увидишь, с какой я сегодня девушкой познакомился! Она пошла переодеваться, скоро вернется.

— Ладно, — говорю я, несколько не впечатленный, — ладно.

И усаживаюсь за отдельный столик, чтобы посмотреть шоу. Как раз в начале его и приходит девушка моего друга, и я думаю: «Да, хорошенькая, но мне на это наплевать; ей нужно только одно: чтобы он купил ей выпить и ничего взамен не получил!».

В перерыве после первой части шоу друг говорит:

— Слушай, Дик! Я хочу познакомить тебя с Энн. Энн, это мой друг, Дик Фейнман. Я говорю: «Здравствуйте» — и продолжаю смотреть на сцену.

Через пару минут Энн спрашивает:

— Может, переберетесь за наш столик?

Я думаю: «Ну, типичная сучка, он ее поит, а она приглашает за их столик другого».

И отвечаю:

— Мне и отсюда все видно.

Немного погодя появляется лейтенант с соседней военной базы — в красивом таком мундире. Миг-другой, и я уже вижу, что Энн сидит с ним на другом конце бара!

А еще позже сам я сижу у стойки, а Энн танцует с лейтенантом и, когда лейтенант поворачивается ко мне спиной, а она — лицом, Энн приязненно так мне улыбается. И я опять думаю: «Вот стерва! Теперь она и лейтенанта надуть собирается!».

Тут мне приходит в голову хорошая мысль: я не смотрю в ее сторону до тех пор, пока и лейтенант тоже меня не сможет увидеть, и уж *тогда* улыбаюсь ей во весь рот — пусть он поймет, что здесь происходит. На этом ее фокусы и заканчиваются.

Еще через несколько минут лейтенанта точно ветром сдувает, а она забирает у бармена свой плащ, сумочку и произносит громко, с очевидным намеком:

— Я решила немного пройтись. Никто не хочет составить мне компанию?

Я думаю: «Давай-давай, говори, подманивай их, надолго тебя не хватит, ничего-то ты не добьешься». И произношу, спокойно так: «Я готов пройтись с вами». Мы выходим. Проходим несколько кварталов, она замечает кафе и говорит: «У меня идея — давайте возьмем здесь кофе, несколько сэндвичей, зайдём ко мне и там их съедим».

Идея представляется мне привлекательной, — мы заходим в кафе, заказываем три кофе и три сэндвича, я расплачиваюсь за них.

А выходя из кафе, думаю: «Тут что-то не так, слишком много сэндвичей!».

И по дороге к мотелю, она, разумеется, говорит:

— Знаете, пожалуй, съесть эти сэндвичи с вами я не успею, ко мне лейтенант должен прийти...

Я думаю: «Ну вот, она меня все-таки облапошила. Учитель дал мне урок, объяснил, что делать, а я все равно вляпался. Накупил ей сэндвичей на доллар десять центов, ни о чем ее не попросил и теперь точно знаю, что ни черта от нее не получу! Необходимо как-то отстоять свое мужское достоинство — хотя бы для того, чтобы учителя не подвести».

И я, резко остановившись, говорю ей:

— Вы... вы хуже всякой ШЛЮХИ!

— Это еще что такое?

— *Вы* заставили *меня* закупить столько сэндвичей, и что я за них получу? Да *ничего!*

— Ну вы и скряга! — говорит она. — Если так, могу возместить вам расходы!

И я ловлю ее на слове:

— Валяйте, возмещайте.

Это ее ошарашило. Она порылась в кошельке, достала из него какую-то мелочь, отдала мне. И я ушел — с сэндвичами и кофе.

Съел я и выпил все это, и вернулся в бар, чтобы отчитаться перед учителем. Поведал ему обо всем, рассказал, как мне жаль, что я опростоволохился, и как я попробовал отыграться.

А он спокойно так говорит:

— Все нормально, Дик, и даже отлично. Поскольку ты ничего ей в итоге не купил, она с

тобой нынче же и переспит.

— *Что?*

— То самое, — уверенно произносит он. — Переспит, я точно знаю.

— Да ее здесь даже и нет! Она у себя с этим ее лей...

— Вот увидишь.

Проходит часа два, бар закрывается, а Энн нет как нет. Я спрашиваю у учителя и его жены, можно ли мне снова пойти к ним. Они говорят — конечно.

Едва мы выходим из бара, вижу, Энн летит ко мне через Шоссе 66. Она берет меня за руки и говорит:

— Пойдемте, пойдемте ко мне.

Учитель оказался прав. Отличный был урок!

Вернувшись осенью в Корнелл, я как-то раз танцевал с приехавшей из Вирджинии сестрой нашего аспиранта. Очень милая была девушка, и мне вдруг пришла в голову одна мысль.

— Пойдемте в стойке бара, выпьем немного, — сказал я.

По дороге к стойке я набрался храбрости и решил испытать наставления учителя на *обычной* девушке. В конце концов, насчет девиц из бара, которые пытаются раскрутить нас на выпивку, все понятно, — а вот как поведет себя нормальная, милая девушка с юга?

Мы подошли к стойке и, прежде чем сесть, я спросил:

— Послушайте, пока мы не уселись, я хотел бы кое-что выяснить: вы переспите со мной сегодня?

— Да.

Выходит, правило учителя срабатывает и с обычными девушками! И все же, как ни лихо срабатывал полученный мной урок, я никогда им больше не пользовался. Мне это не нравилось. С другой стороны, интересно было узнать, насколько реальная жизнь отличается от тех правил, в которых я был воспитан.

Счастливые номера

В Принстоне, я, сидя в комнате отдыха, однажды услышал, как математики рассуждают о разложении e^x в ряд — а это $1 + x + x^2/2! + x^3/3! \dots$. Каждый последующий член ряда получается умножением предыдущего на x и делением на следующее число. Например, чтобы получить член, идущий за $x^4/4$, надо умножить его на x и разделить на 5. Дело нехитрое.

Меня еще в детстве очень интересовали ряды, я помногу возился с ними. Я подсчитывал, используя этот ряд, значение e и любовался тем, как быстро уменьшаются новые члены.

И в тот раз пробормотал что-то насчет того, как легко с помощью этого ряда возвести e в любую степень (достаточно лишь подставить вместо x значение степени).

— Да? — говорят они.

— А ну-ка, сколько будет e в степени 3,3? — осведомляется один шутник — по-моему, это был Джон Тьюки.

Я отвечаю:

— Это несложно. 27,18.

Но Тьюки-то понимает, что проделывать такие вычисления в уме далеко не просто:

— Послушайте! Как вы это делаете?

А еще кто-то говорит:

— Вы же знаете Фейнмана, он нас просто дурачит. Результат наверняка не верный.

Пока они ищут таблицу, я добавляю еще пару знаков после запятой.

— 27,1126, — говорю я.

Наконец, таблицу нашли.

— Точно! Но как вы это *проделали*?

— Всего-навсего просуммировал ряд.

— С такой скоростью ни один человек ряды суммировать не может. Вы, наверное, просто знали результат. Как насчет e в степени 3?

— Послушайте, — говорю я. — Это все-таки труд, и тяжелый. Давайте так — по одной задаче за раз.

— Ну точно! Сжульничал! — радостно заключают они.

— Ладно, — говорю я. — 20,085.

Они лезут в книгу, а я добавляю еще несколько знаков. Теперь они разволновались по-настоящему, поскольку я опять оказался прав.

Смотрят они на меня — великие математики тех дней, — и не могут понять, каким же образом и рассчитываю любую степень e ! Один из них говорит:

— Тут явно какой-то фокус. Не может человек возводить старое доброе e в произвольную степень, скажем, 1,4.

Я отвечаю:

— Дело, конечно, трудное, но для вас — так и быть. 4,05.

Они опять лезут в таблицу, а я опять добавляю несколько знаков после запятой, говорю:

— На сегодня хватит! — и ухожу.

А произошло, собственно, следующее: я просто знал три числа — натуральный логарифм 10 (он нужен, чтобы преобразовывать логарифмы по основанию 10 в логарифмы

по основанию e), равный 2,3026 (то есть знал, что e в степени 2,3 очень близко к 10), и, поскольку занимался радиоактивностью (средняя продолжительность жизнь, период полураспада), знал натуральный логарифм 2–0,69 315 (то есть знал, что натуральный логарифм 0,7 почти равен 2). Ну и знал само число e (первую его степень) — 2,71 828.

Первым, о чем они меня спросили, было e в степени 3,3, а это e в степени 2,3, умноженное на e , то есть на 27,18. И пока они пытались понять, как я это проделал, я внес поправку на избыточные 0,0026, поскольку 2,3026 немного больше, чем 2,3.

Я понимал, что на следующий вопрос ответить не смогу, что в первый раз мне просто повезло. Но тут меня попросили возвести e в степень 3, а это e в степени 2,3, умноженное на e в степени 0,7, то есть десять умноженное на два. Стало быть, двадцать с чем-то, — и пока они ломали голову над моим трюком, я соорудил поправку — 0,693.

Теперь-то я уж был *точно уверен*, что со следующим вопросом я не справлюсь, однако мне и тут повезло. Меня спросили, сколько будет e в степени 1,4 — то есть e в степени 0,7 да еще и в квадрате. Мне только и оставалось, что немного подправить четверку!

Они так и не додумались до того, как я это делал.

Работая в Лос-Аламосе, я обнаружил, что Ганс Бете обладает совершенно фантастическими вычислительными способностями. К примеру, однажды мы подставляли в какую-то формулу числовые значения и нам понадобился квадрат сорока восьми. Я потянулся за калькулятором «Маршан», а Бете говорит:

— Это будет 2300.

Я начинаю жать на кнопки, а он:

— Если точно, 2304.

Калькулятор тоже говорит: 2304.

— Ну и ну! — говорю я. — Здорово!

— Разве вы не знаете, как возводить в квадрат близкие к 50 числа? — удивляется он. — Берете квадрат 50–2500 — и вычитаете стократную разницу между 50 и нужным вам числом (в нашем случае, двойкой) — вот вам и 2300. Ну а если вам требуется поправка, возводите разницу в квадрат и добавляете его. Получается 2304.

Еще через несколько минут нам понадобился кубический корень $2\frac{1}{2}$. А для того, чтобы получить на «Маршане» кубический корень, приходилось пользоваться таблицами первых приближений. Я вытягиваю ящик стола, собираюсь достать таблицы и понимая, что на сей раз времени нам придется потратить немало, а Бете говорит:

— Это что-то около 1,35.

Я проверяю его по «Маршану» — все точно.

— А это вы как проделали? — спрашиваю я. — Вам известен секрет извлечения кубических корней?

— О, — говорит он, — логарифм $2\frac{1}{2}$ равен тому-то и тому-то. А одна треть от этого логарифма лежит между логарифмом от 1,3 и логарифмом от 1,4 — ну я и провел интерполяцию.

Выходит, я выяснил следующее: во-первых, он помнит таблицы логарифмов; во-вторых, тот объем арифметических вычислений, которых потребовала интерполяция, отнял бы у меня больше времени, чем уходит на то, чтобы порыться в таблице и понажимать на кнопки калькулятора. В общем, впечатление я получил сильное.

Следом я попытался научиться делать это самостоятельно. Запомнил несколько логарифмов и стал брать на заметку разные шулки. К примеру, если кто-то спрашивает вас:

«Чему равен квадрат двадцати восьми?», вы вспоминаете, что квадратный корень из двух равен 1,4, а 28 больше, чем 1,4, в 20 раз, стало быть, квадрат 28-и должен быть в 400 раз больше 2, то есть он равен примерно 800.

Если же вас просят разделить 1 на 1,73, вы можете сразу сказать, что получится 0,577, поскольку знаете, что 1,73 очень близко к квадратному корню из 3, поэтому $1/1,73$ должно быть в три раза меньше квадратного корня из 3. Ну а если вам требуется $1/1,75$, так оно равно обратному числу для $7/4$, а вы помните, что для седьмых долей десятичные знаки повторяются: 0,571 428...

Я очень веселился, быстро производя арифметические вычисления с помощью разных уловок и соревнуясь в этом с Гансом. Однако поймать его на незнании чего-то и победить мне удавалось крайне редко, и он в этих случаях хохотал от всей души. Ему почти неизменно удавалось получить ответ для любой задачки с точностью до одного процента. И Гансу это практически ничего не стоило — любое число оказывалось близким к другому, ему уже известному.

И все же, я уверовал в свои силы. И как-то раз, во время ленча — дело было в технической зоне, взял да и заявил: «Я способен за шестьдесят секунд решить с точностью до 10 процентов любую задачу, которую кто-либо из вас сможет сформулировать за десять секунд!».

Окружающие принялись сочинять для меня задачи, которые им представлялись сложными, просили, скажем, проинтегрировать функцию $1/(1 + x^4)$, которая в указанных ими пределах почти и не менялась. Самая сложная была такой: найти биномиальный коэффициент при x^{10} в разложении в ряд функции $(1 + x)^{20}$, однако я и в этом случае уложился во время.

Я решал задачу за задачей, и чувствовал себя превосходно, но тут в столовую вошел Пол Олам. Перед тем как попасть в Лос-Аламос, Пол некоторое время проработал со мной в Принстоне — и всегда оказывался умнее меня. Например, как-то раз я в рассеянности играл с измерительной рулеткой, которая резко скручивается, когда нажимаешь кнопку на ее корпусе. Лента то и дело хлестала меня по руке и довольно больно.

— Черт! — воскликнул я. — Ну что я за *осел*. Нашел себе игрушку, которая раз за разом больно меня бьет.

Пол сказал:

— Ты просто неправильно ее держишь.

Взял он у меня рулетку, вытянул ленту, нажал на кнопку, лента вернулась назад. А ему не больно.

— Ого! Как ты это делаешь?

— Догадайся!

Я две недели ходил по Принстону, щелкая лентой рулетки, в итоге рука у меня попросту распухла. И наконец понял, что больше не выдержу.

— Пол! Сдаюсь! Как ты держишь эту чертовщину, чтобы она тебе больно не делала?

— А кто сказал, что она мне больно не делает? Делает и мне.

И я почувствовал себя полным остолопом, которого заставили две недели ходить по городу и больно хлестать себя лентой по руке.

Так вот, проходит Пол по столовой, и моя взволнованная публика окликает его:

— Пол! Тут Фейнман такое вытворяет! Мы даем ему задачи, которые формулируются за десять секунд, а он через минуту сообщает ответ с точностью до 10 процентов. Может, и ты

попробуешь?

Он, не останавливаясь, говорит:

— Тангенс 10 с точностью до 100-го знака.

Ну и все: разделите-ка π с точностью до 100-го знака! Безнадега.

В другой раз я похвастался: «Могу взять иным методом любой интеграл, который требует от всех прочих интегрирования по контуру».

Так Пол выдал мне интегралище, который получил, начав с комплексной функции, интеграл которой ему был известен, и оставив от нее лишь мнимую часть. То есть ободрал функцию так, что для нее только контурное интегрирование возможным и осталось. Он всегда меня вот так побивал. Очень умный был человек.

Впервые попав в Бразилию, я обедал, когда Бог на душу положит, и вечно приходил в рестораны не вовремя, оказываясь единственным посетителем. Ел я чаще всего стейк с рисом (нравилось мне это блюдо), а вокруг меня топталась четверка официантов.

Однажды в ресторан зашел японец. Я и раньше видел его в окрестностях, он продавал счета, именуемые абаками. Японец заговорил с официантами и предложил им посоревноваться — сказал, что сможет складывать числа быстрее любого из них.

Официантам в дураках оказываться не хотелось, они и сказали:

— Ладно-ладно. Может, вы лучше с нашим посетителем посоревнуетесь?

Японец подошел ко мне. Я запротестовал:

— Я же по-португальски толком не говорю!

Официанты засмеялись:

— С числами все просто.

И принесли мне карандаш и бумагу.

Японец попросил одного из официантов назвать числа, которые нужно сложить. И разбил меня на голову, поскольку, пока я эти числа записывал, он их уже сложил.

Я предложил, чтобы официант писал одинаковые числа на двух листках и вручал их нам одновременно. Разница опять оказалась невелика. Японец все равно меня обскакал.

Однако это его чересчур раззадорило, и он захотел показать себя в полной красе.

— *Multiplicação!* — сказал он.

Кто-то записал условия задачи. Японец снова опередил меня, но не намного, поскольку в умножении я довольно силен.

И тут он совершил ошибку: предложил заняться делением. Он просто не понял, что чем сложнее задача, тем выше мои шансы.

Мы получили сложную задачку на деление. Ничья.

Японец встревожился, — по-видимому, его долго обучали обращению с абаком, а тут какой-то посетитель ресторана едва его не победил.

— *Raios cubicos!* — мстительно так произносит он. Кубические корни! Он хочет брать кубические корни, пользуясь арифметикой! Более сложной и фундаментальной задачи в арифметике, пожалуй, и не найти. При работе с абаком это, надо полагать, экстра-класс.

Он записывает на бумажке число, большое, я его и сейчас помню: 1729,03. И приступает к работе, что-то бормоча и побряхтывая: «Ммммммммагммммбр» — старается, как черт! Ну просто с головой в вычисления уходит.

А я тем временем всего-навсего *сижу*.

Один из официантов спрашивает:

— А вы что же?

Я тычу себя пальцем в голову и говорю:

— А я думаю! — и записываю на бумажке: 12. И еще немного погода: 12,002.

Японец оттирает пот со лба.

— Двенадцать! — говорит он.

— О нет! — отзываюсь я. — Больше знаков давайте! Больше!

Мне-то известно, что при арифметическом вычислении кубического корня определение каждого нового знака требует куда больших усилий, чем их уходит на предыдущий. Это занятие крайне тяжелое.

Он снова зарывается в работу, кричит, «Рrrrrrrrrrrmmmmmmmm...», а я тем временем добавляю еще два знака. Наконец, он поднимает голову, чтобы сообщить:

— 12,0!

Официанты счастливы донельзя. Они говорят японцу:

— Смотрите! Он работал головой, а вам абак потребовался! Да и знаков у него больше!

Бедняга теряется совершенно и уходит, униженный. А официанты обмениваются поздравлениями.

И как же простой посетитель ресторана победил абак? Число было такое — 1729,3. Мне было известно, что в кубическом футе содержится 1728 дюймов, значит ответ должен чуть-чуть превышать 12. Излишек, 1,03, это примерно одна 2000-я от заданного числа, а из курса вычислительной математики я знал, что для малых дробей кубический корень составляет одну треть избытка. Поэтому мне оставалось только найти значение дроби $1/1728$ и умножить ее на 4 (разделить на 3 и умножить на 12). Так я целую кучу знаков и получил.

Несколько недель спустя тот же японец появился в коктейль-баре отеля, в котором я жил. Узнал меня, подошел и сказал:

— Объясните мне, как вам удалось с такой быстротой извлечь кубический корень.

Я начал объяснять, что воспользовался методом приближений, что мне довольно было определить процент ошибки:

— Допустим, вы дали мне 28. Корень кубический из 27 это 3...

Он хватается за абак: «ззззззззззз...» — «Да» — говорит.

И тут я понимаю: ничего-то он в числах *не смыслит*. Имея в руках абак, не нужно запоминать целую кучу арифметических комбинаций, довольно научиться передвигать вверх и вниз костяшки. Вы не обязаны помнить, что $9 + 7 = 16$, вам достаточно помнить, что для прибавления 9 нужно сдвинуть десять костяшек вверх и одну вниз. Так что основные арифметические действия мы выполняем медленнее, но зато лучше разбираемся в числах.

Более того, сама идея метода приближений была выше его понимания, — впрочем, получить этим методом точное значение кубического корня удастся далеко не всегда. Так что объяснить ему, как я вычисляю кубические корни, мне не удалось, как не удалось и объяснить, что 1729,03 он выбрал попросту на мое счастье.

О Americana, Outra Vez!

Как-то раз я подсадил на дороге в машину одного парня, путешествовавшего авгостопом, и он рассказал мне, до чего интересна Южная Америка, заверив, что я непременно должен в ней побывать. Я пожаловался на незнание языка, а он ответил: так выучите его, невелика проблема. И я решил, что это хорошая мысль — надо бы мне съездить в Южную Америку.

В Корнелле иностранные языки преподавали, следуя методу, который использовался во время войны: в группу из десяти изучающих язык студентов включался человек, свободно им владеющий, и все разговоры велись только на этом языке — ни на каком другом. Поскольку я, хоть и был профессором, но выглядел довольно молодо, то решил присоединиться к такой группе под видом обычного студента. А поскольку я еще не надумал, в какую страну Южной Америки поеду, то выбрал испанский, так как в большей части тамошних стран как раз по-испански и говорят.

Я пришел, чтобы записаться на занятия, мы все стояли около аудитории, готовые войти в нее, и вдруг, видим, в нашу сторону шагает блондинка из тех, которых называют «пневматическими». Знаете, время от времени на человека накатывает чувство, которое можно выразить только словами УХ ТЫ? Выглядела она просто сногсшибательно. Я сказал себе: «Может, она тоже испанским решила заняться — вот будет здорово!». Ан нет, она проследовала на занятия португальским. И я подумал: какого черта — я могу и португальский учить.

Пошел я было за ней, но тут во мне проснулся англосакс, заявивший: «Нет, так правильные решения о том, какой язык учить, не принимаются». И я повернул назад и записался на изучение испанского — о чем после сильно пожалел!

Немного позже — в Нью-Йорке, на собрании Физического общества — я оказался сидящим в зале рядом с бразильцем Жайми Тиомну, и он спросил меня:

— Что вы собираетесь делать этим летом?

— Думаю посетить Южную Америку.

— О! А в Бразилию приехать не хотите? Я бы добыл для вас место в Центре физических исследований.

Выходит, теперь мне придется переучиваться с испанского на португальский!

Я отыскал в Корнелле аспиранта-португальца, мы с ним занимались два раза в неделю, и мне удалось немного изменить то, что я уже выучил.

В самолете, которым я летел в Бразилию, мне досталось место рядом с колумбийцем, говорившим только по-испански, — так что беседовать с ним я не стал, чтобы опять не запутаться. Однако впереди меня сидели двое, разговаривавшие по-португальски. Настоящего португальского я еще ни разу не слышал — учитель мой всегда говорил медленно и отчетливо. А из этих двоих слова вылетали, как метеоры, брррррррр-а-та брррррррррр-а-та, я даже слова «я» не уловил, не говоря уж об артиклях или каком-нибудь «ничего».

Наконец, когда мы сели для дозаправки на Тринидаде, я подошел к ним и очень медленно произнес на португальском, вернее на том, что я считал португальским:

— Извините... вы понимаете... то, что я сейчас говорю?

— *Pues não, porque não*, — «Конечно, почему же нет?», ответили они.

Ну и я объяснил им, как смог, что полгода изучал португальский, однако разговоров на

нем никогда не слышал, а, прислушиваясь к ним в самолете, не смог понять ни единого слова.

— А, — рассмеялись они. — *Não e Portugues! E Ladão! Judeo!*

Язык, на котором они говорили, имел к португальскому такое же отношение, какое идиш имеет к немецкому, — представьте себе, как человек, изучавший немецкий, сидит за спинами двух говорящих на идише евреев и пытается понять, что происходит. Язык явно немецкий, а разобрать ему ничего не удастся. Должно быть, как-то не так он этот язык учил.

Когда мы вернулись в самолет, они указали мне на человека, говорившего по-португальски, и я уселся рядом с ним. Выяснилось, что он изучал в Мэриленде нейрохирургию, так что разговаривать с ним было нетрудно, — пока речь шла о *cirugia neural, o cerebreu* и прочих «сложных» вещах подобного рода. Длинные слова переводятся на португальский с великой легкостью, поскольку отличаются лишь окончаниями: там где в английском «-tion», в португальском «-ção»; где «-ly», там «-mente», и так далее. А вот когда он взглянул в окно и произнес что-то совсем простое, я ничего не понял — не смог разобрать слова «небо синее».

С самолета я сошел в Ресифи (дорогу от Ресифи до Рио должно было оплатить правительство Бразилии). Меня встречал тесть Чезаре Латтеса, возглавлявшего Центр физических исследований в Рио, его жена и еще один человек. Пока мужчины забирали мой багаж, женщина спросила меня по-португальски: «Вы говорите на португальском? Замечательно! А как получилось, что вы стали его учить?».

Я ответил, медленно, с большими усилиями:

— Сначала я учил испанский... потом выяснилось, что я еду в Бразилию...

Дальше я хотел сказать: «Ну, я и выучил португальский», однако никак не мог этого «ну» вспомнить, я же умел сооружать только ДЛИННЫЕ слова, поэтому закончил так: «*CONSEQUENTEMENTE*^[6], *apprendi Portugues*».

И когда мужчины вернулись с моим багажом, она им сказала:

— Представьте, он говорит по-португальски! И такие чудесные слова знает: *CONSEQUENTEMENTE!*

Тут по радио объявили: рейс на Рио отменяется, следующий будет только во вторник, — а мне нужно было попасть в Рио самое позднее в понедельник.

Я страшно расстроился.

— Может, найдется грузовой самолет? — спросил я. — Мне доводилось летать и на грузовых.

— Профессор! — ответили мне эти трое. — У нас в Ресифи так хорошо. Мы вам все здесь покажем. Расслабьтесь, вы же в *Бразилии*.

В тот вечер я пошел прогуляться по городу и наткнулся на небольшую толпу, собравшуюся вокруг здоровенной прямоугольной ямы, выкопанной прямо посреди улицы, — она предназначалась для канализационных труб или еще для чего, — и в этой яме стоял автомобиль. Чудо что такое: машина вошла тютелька в тютельку и крыша ее оказалась вровень с дорогой. Рабочие не потрудились поставить под конец дня какие-либо предупреждающие знаки, и человек просто-напросто въехал в яму. У нас не так, отметил я про себя. Когда у нас копают яму, вокруг нее ставят, чтобы защитить водителей, знаки объезда, мигающие огни. А тут — люди вырыли яму, рабочий день закончился, и они просто ушли.

Так или иначе, Ресифи действительно оказался приятным городом, и я остался в нем до

вторника.

В Рио меня встречал сам Чезаре Латтес. Национальное телевидение снимало нашу встречу, правда, без записи звука. Оператор сказал:

— Сделайте вид, будто вы разговариваете. Скажите что-нибудь друг другу — все что угодно.

И Латтес спросил меня:

— Вы уже нашли себе на ночь хороший словарь?

В тот вечер бразильские телезрители наблюдали за тем, как директор Центра физических исследований приветствует приглашенного профессора из Соединенных Штатов, — знали бы они, что темой их беседы были поиски девушки, с которой профессор мог бы провести ночь!

При первом моем приходе в Центр, нам нужно было решить, в какое время я буду читать лекции — по утрам или после полудня.

Латтес сказал:

— Студенты предпочитают послеполуденные часы.

— Ладно, буду читать после полудня.

— Да, но на пляже после полудня такая благодать. Читайте лучше по утрам, а под вечер будете наслаждаться пляжем.

— Вы же говорите, что студенты предпочитают послеполуденные часы.

— Об этом вам волноваться нечего. Делайте как *вам* удобнее! Наслаждайтесь пляжем.

И я понял, что здесь смотрят на жизнь не так, как там, откуда я приехал. Во-первых, здешние люди, в отличие от меня, никуда не спешат. А во-вторых, если для тебя лучше вот так, махни рукой на все остальное! И я стал по утрам читать лекции, а после полудня наслаждаться пляжем. Знай я все это раньше, сразу стал бы учить португальский, а не испанский.

Поначалу я собирался читать лекции по-английски, но тут обнаружилось следующее: когда студенты объясняли мне что-либо по-португальски, я их толком не понимал, хоть португальский немного и знал. Мне было не ясно, говорят они «возрастает», или «уменьшается», или «не возрастает», или «не уменьшается», или «уменьшается медленно». А когда они начинали вымучивать английские фразы, произнося «ahr» вместо «ur» или «doon» вместо «done», я понимал, о чем речь, даже при том, что произношение у них было паршивое, а грамматика увечная. И я сообразил, что если мне хочется разговаривать с ними и чему-то их научить, лучше делать это по-португальски, каким бы жалким он у меня ни был. Так им легче будет меня понимать.

В тот первый мой приезд в Бразилию, продлившийся шесть недель, меня попросили выступить в Бразильской академии наук — рассказать о недавно законченной мной работе из области квантовой электродинамики. Я надумал говорить по-португальски и двое студентов Центра вызвались мне помочь. Текст доклада я написал сам, потому что, если бы его написали они, в нем оказалось бы слишком много слов, которых я и не знаю, и произносить не умею. Написал, стало быть, а они подправили грамматику и кое-какие слова, сделали текст удобопонятным, однако он все равно остался на том уровне, на котором я мог его читать и более-менее понимать, что я, собственно, говорю. Они также научили меня правильно произносить слова: «de» должно лежать где-то между «deh» и «day» — и никак иначе.

Пришел я на заседание Бразильской академии наук, первый докладчик, химик,

поднимается на трибуну и начинает докладывать — по-английски. Это что же, он вежливость проявляет или как? Понять, что он говорит, я не могу, потому что произношение у него совсем никуда, но, может, оно у всех здесь такое, и остальные его понимают? За ним встает следующий, тоже докладывает что-то и тоже по-английски!

Когда наступил мой черед, я сказал:

— Простите, я не знал, что официальным языком Бразильской академии наук является английский, и потому не стал готовить мой доклад на этом языке. Так что, прошу меня извинить, но я прочитаю его по-португальски.

И зачитал, и все были довольны.

Следом встает еще кто-то и говорит:

— Следуя примеру моего коллеги из Соединенных Штатов, я тоже буду выступать по-португальски.

В общем, насколько мне известно, я изменил традицию, касающуюся того, на каком языке следует читать доклады в Бразильской академии наук.

Несколько лет спустя я познакомился с бразильцем, который в точности процитировал мне начальные фразы моего тогдашнего выступления в Академии. Так что я, похоже, произвел там немалое впечатление.

Тем не менее язык этот никак мне не давался, и я продолжал работать над ним постоянно, читая газеты и прочее. И лекции продолжал читать на португальском — вернее, на том, что я именовал «фейнманов португальский», сознавая, что на подлинный португальский он похожим быть не может, поскольку я сам не всегда понимал, что говорю, как не понимал и того, что говорили на улицах люди.

Бразилия понравилась мне настолько, что год спустя я приехал туда снова и уже на десять месяцев. На сей раз я читал лекции в университете Рио, который, предположительно должен был мне платить, однако не платил ничего, так что деньги, которые мне полагалось получать в университете, я получал от Центра.

В конечном итоге, я поселился там в отеле «Мирамар», стоящем прямо на пляже Копакабаны. И на какое-то время мне отвели номер на тринадцатом этаже — с видом на океан и на пляжных девушек.

Оказалось, что в этом отеле постоянно останавливаются, чтобы «отлежаться» — термин, который всегда приводил меня в недоумение — пилоты и стюардессы «Пан-Американ эйрлайнз». Селились они всегда на четвертом этаже, а поздно ночью принимались воровато сновать вверх-вниз на лифтах.

Как-то раз я отправился в недельную поездку по стране, а когда вернулся, управляющий отелем сказал мне, что ему пришлось сдать мой номер кому-то еще, поскольку больше свободных в отеле не было, — а мои вещи он распорядился перенести в другой номер.

Этот находился над кухней, обычно в нем никто подолгу не задерживался. Управляющий, судя по всему, решил, что я — единственный, кто способен уяснить преимущества этого номера в такой мере, чтобы смириться с кухонными запахами и ни на что не жаловаться. Я и не жаловался: номер находился на четвертом этаже, рядом с теми, в которых жили стюардессы. Это избавляло меня от множества проблем.

Людам, работавшим на авиалинии, жизнь, которую они вели, отчасти, как это ни странно, наскучила, и вечера они нередко просиживали в барах. Мне эти люди нравились, и я, чтобы пообщаться с ними, тоже зачастил в бары — и каждую неделю проводил в них по несколько дней кряду.

И однажды, около 3.30 дня, иду я вдоль пляжа Копакабаны, прохожу мимо бара и внезапно меня охватывает сильнейшее чувство: «Вот именно то, что мне сейчас требуется: зайти туда и выпить!».

Я сворачиваю к бару и тут говорю себе: «Минуточку! Сейчас середина дня. В баре пусто, разговаривать не с кем, а значит и причин для того, чтобы пить, у тебя нет. С чего это тебе вдруг так приспичило?» — и я испугался.

С тех пор я спиртного в рот больше не брал. Думаю, никакая особая опасность мне не грозила, поскольку пить я бросил без каких бы то ни было усилий. Однако та сильная, внезапно возникшая потребность меня напугала. Понимаете, я так люблю *думать*, что боюсь попортить замечательную «мыслительную машину», доставляющую мне столько радости. По этой же причине я, много позже, не стал экспериментировать с ЛСД — несмотря на весь мой интерес к галлюцинациям.

Ближе к концу того бразильского года я повел одну из стюардесс — очень милую девушку с косами — в музей. Когда мы проходили через посвященный Египту отдел, я начал рассказывать ей: «Крылья на саркофаге означают то-то и то-то, а вот в эти вазы складывали внутренности, а вон за тем углом должно находиться то-то и то-то...» и вдруг подумал: «Откуда ты все это знаешь? От Мэри Лу» — и мне страх как захотелось увидеть ее.

С Мэри Лу я познакомился в Корнелле, а после, перебравшись в Пасадену, узнал, что она переехала в находившийся неподалеку Уэствуд. Какое-то время она мне нравилась, но мы с ней часто ругались и, в конце концов, решили, что ничего у нас не получится — и расстались. Однако, после года, проведенного мной со стюардессами, я впал в своего рода отчаяние и, рассказывая этим девушкам то и сё, все время думал о том, какая удивительная женщина Мэри Лу, и о том, что ругаться нам с ней ну совершенно не стоило.

Я написал ей письмо с предложением выйти за меня замуж. Человек умный, наверное, сказал бы мне, что это опасно: когда ты находишься вдали от женщины и ничего, кроме бумаги у тебя нет, ты испытываешь одиночество, вспоминаешь только хорошее и не можешь припомнить причин, по которым вы с ней бранились. Ну так ничего у нас и не вышло. Мы тут же снова начали ссориться, и брак наш продлился всего два года.

Один из служащих посольства США знал, что мне нравится самба. Думаю, я рассказал ему, что, когда первый раз приезжал в Бразилию, то услышал на улице, как репетировала игравшая самбу группа и захотел узнать о бразильской музыке побольше.

Он сообщил мне, что у него на квартире каждую неделю репетирует небольшая группа из тех, что называются «районными», и предложил прийти послушать ее.

Группа состояла из трех не то четырех человек (одним из них был швейцар того же самого многоквартирного дома) и, поскольку репетиции происходили в квартире — больше им репетировать было негде, — играли они довольно тихо. Один играл на бубне, который они называли *pandeiro*, другой на маленькой гитаре. Мне все время казалось, что я слышу звук барабана, хотя никакого барабана там не было. В конце концов я сообразил, что это звучит бубен, тот парень играл на нем замысловатым таким образом, — выворачивая запястья и ударяя по коже бубна большим пальцем. Мне это показалось занятным и я тоже выучился — более или менее — играть на *pandeiro*.

Приближался сезон Карнавала — сезон исполнения новой музыки. В Бразилии новую музыку и новые записи не представляют публике постоянно, это делается во время Карнавала — очень веселое, волнующее время.

Оказалось, что тот швейцар был еще и композитором, принадлежавшим к небольшой

«школе» самбы — «школе» не в смысле образования, но в том, в каком, типчиков, околачивавшихся на пляже Копাকাбана, называли *Farçantes de Copacabana*, то есть «Жульем Копакабаны», — я проявил к ней живейший интерес, и швейцар пригласил меня поиграть с ним и его друзьями.

«Школа» эта представляла собой вот что: ребята из *favelas* — беднейших районов города — собирались вблизи одной из площадок, на которых строились многоквартирные дома, и репетировали к Карнавалу новые вещи.

Я играл на такой шпуковине, называемой «*frigideira*», — это железная сковородка дюймов шести в поперечнике, по которой бьют железной же палочкой. Аккомпанирующий инструмент, издающий звонкий, дробный звук, который сопровождает основную музыку и ритм самбы. Ну вот, играл я на ней и все, вроде бы, шло хорошо. Мы репетировали, музыка гремела, темп был страшный, и вдруг лидер нашей группы, огромный негр, игравший на *bateria* (ударных), закричал: «СТОП! Минутку, минутку!». Все остановились. «Что-то не так с *frigideiras!* — пророкотал он. — *O Americana, outra vez!*» («Опять этот американец!»).

Мне стало не по себе. И я начал тренироваться с утра до вечера. Расхаживал по пляжу с двумя найденными где-то палочками, крутя запястьями, упражняюсь, упражняюсь и упражняюсь. Старался я изо всех сил и все равно чувствовал себя не достигающим нужного уровня, помехой для других, неумехой.

Ну так вот, а пора Карнавала приближалась, и как-то вечером между лидером группы и пришедшим откуда-то парнем произошел некий разговор, после которого лидер приблизился к нам и начал отбирать одного человека за другим: «Ты!» — сказал он трубачу. «Ты!» — певцу. «Ты!» — он ткнул пальцем в меня. Я решил, что нас выгоняют. А он сказал: «Идите за мной!».

Мы обошли стройплощадку — нас было пятеро или шестеро, не помню, — а за ней стоит «кадиллак» с откинутым верхом. «Полезайте!» — сказал лидер.

Для всех места в машине не хватило, кому-то пришлось устроиться на багажнике. Я спросил у севшего рядом со мной парня:

— Что он делает — выгоняет нас?

— *Não sé, não sé* (Не знаю).

Мы поехали по дороге, которая уперлась в обрыв над морем. Машина остановилась, наш лидер сказал: «Вылезайте» — и подвел нас к самому краю обрыва!

А следом: «Построились! Ты первый, потом ты, потом ты! Играйте! Шагом марш!».

Мы стали спускаться с обрыва — по очень крутой тропе, — и в конце концов, наша маленькая группа — трубач, певец, гитарист, *pandeiro* и *frigideira* — пришла в рощу, где происходил какой-то частный прием. Нас отобрали не потому, что глава школы решил от нас избавиться, нет, он послал нас играть на праздник — туда, где нужна была самба! А на деньги, которые ему заплатили, он купил костюмы для нашей группы.

После этого я чувствовал себя гораздо увереннее — как-никак, выбирая исполнителя на *frigideira*, он остановился на *мне!*

А затем произошел случай, укрепивший мою веру в себя. Некоторое время спустя к нам пришел паренек из другой школы самбы, обосновавшейся на Леблоне, более удаленном от города пляже.

Наш шеф спросил его:

— Ты откуда?

— С Леблона.

— На чем играешь?

— На *frigideira*.

— Ладно. Давай послушаем, как ты играешь на *frigideira*.

Паренек достает свою *frigideira*, палочку и... «бrrrrра-дум-дум, чик-а-чик». Господи! Ну просто чудо какое-то!

А шеф говорит:

— Иди-ка, встань вон там, рядом с *O Americana*, и поучись у него играть на *frigideira*!

Я думаю, со мной произошло примерно то же, что происходит с приезжающим в Америку человеком, который говорит только по-французски. Поначалу он делает в разговоре столько ошибок, что его и понять-то толком нельзя. Однако он практикуется, начинает говорить все лучше и лучше, и тут вы обнаруживаете, что в его речи присутствует некая упоительная особенность — милый такой акцент, просто заслушаться можно. Видимо, и я играл на *frigideira* со своего рода акцентом, — ведь не мог же я сравняться с ребятами, которые играют на ней чуть ли не с рождения, значит в моей игре должен был присутствовать некий акцент. Но как бы там ни было, я обратился в довольно приличного исполнителя.

В один из предшествовавших Карнавалу дней глава нашей школы самбы сказал:

— Ладно, нам следует поупражняться в игре на ходу. Пошли на улицу.

Вышли мы со строительной площадки на улицу, а там машин невпроворот. На примыкающих к Копакабана улицах, всегда творится черт знает что. Хотите верьте, хотите нет, но троллейбусы там едут в одну сторону, а машины в другую. А мы заявили туда в самый час пик и намеревались пройти по середине авениды Атлантика.

Я подумал: «Господи Иисусе! У шефа же нет лицензии, он ни о чем не договорился с полицией, вообще никаких предварительных шагов не предпринял. Просто взял да и вывел нас на улицу».

Зашагали мы по улице, и люди вокруг пришли в полный восторг. Кто-то из прохожих разжился веревкой и оцепил нас таким прямоугольником, чтобы никто лишней не лез в наш строй. Люди начали высовываться из окон. Всем хотелось услышать новые самбы. Очень волнующая получилась репетиция!

Едва мы тронулись в путь, как я увидел вдали на улице полицейского. Он глянул в нашу сторону, тут же понял, что происходит, — и начал направлять поток машин так, чтобы тот нас огибал! Никакой формальщины. Никто ни с кем не договаривался, и тем не менее все получилось как надо. Какие-то люди держали вокруг нас веревочное ограждение, пешеходы толпились на тротуарах, полицейский регулировал движение машин (и вскоре возникла пробка), а мы шагали себе и шагали. Прошлись по улице, свернули за угол и так обошли — на авось! — всю Копакабану.

Завершилась эта прогулка на маленькой площади перед домом, в котором жила мать нашего лидера. Мы стояли на площади, играли, и его мать, тетка и прочая родня выбежали из дома. Все в передниках — они что-то стряпали на кухне, — и видели бы вы, как они разволновались, чуть ли не до слез. До чего ж это было здорово — доставлять людям такую радость! А сколько слушателей повысовывалось из окон — с ума можно было сойти! Я вспоминал, как впервые приехал в Бразилию, как увидел один из игравших самбу оркестриков — как полюбил эту музыку, почти до безумия, — и вот теперь я сам играл в таком оркестрике!

Кстати, когда мы маршировали по улицам Копакабаны, я заметил в толпе прохожих двух

молодых дам из нашего посольства. И на следующей неделе получил из посольства письмо, в котором говорилось: «Вы делаете очень важное дело — трали-вали...» — как будто моя цель состояла в том, чтобы улучшить отношения между Соединенными Штатами и Бразилией! Как будто именно эту «важную» задачу я и решал.

Да, так вот, мне не хотелось появляться на репетициях в костюме, который я надевал, когда отправлялся в университет, читать лекции. Ребята нашей школы были бедняками, одежду носили старую, потертую. Ну и я тоже, чтобы не выглядеть среди них белой вороной, облачался в старенькую майку и поношенные штаны. Однако проходить в таком виде через вестибюль роскошного, глядевшего на пляж Копакабаны отеля на авениде Атлантика я тоже не мог. Поэтому я спускался на лифте в подвал и покидал отель через черный ход.

Перед самым Карнавалом должно было состояться особое состязание между школами самбы, относящимися к разным пляжам — Копакабана, Ипанему, Леблону, — всего их было три или четыре, и одна из них — наша. Нам предстояло пройти в костюмах по авениде Атлантика. Меня это дело немного пугало — я ведь все-таки не бразилец. Впрочем, мы собирались облачиться в костюмы греков, и я решил, что грек из меня получится не хуже прочих.

В день состязания я обедал в ресторане отеля, и метрдотель, нередко видевший, как я, заслышав самбу, принимался постукивать пальцами по столу, подошел ко мне и сказал:

— Мистер Фейнман, сегодня произойдет нечто такое, что вам очень понравится! Это *tipico Brasileiro* — чисто бразильское событие: прямо перед нашим отелем пройдут маршем разные школы самбы! Они так хорошо играют — вы просто *должны* их услышать!

Я ответил:

— Ну, вообще-то, я нынче вечером занят. Не знаю, смогу ли.

— О! Но вам это правда понравится. *Tipico Brasileiro!*

Он все настаивал, а я все твердил, что, наверное, присутствовать при этом событии не смогу, — в общем, разочаровал его напрочь.

Вечером я натянул старую одежду и, как обычно, покинул отель через подвальный черный ход. На строительной площадке мы переоделись и вышли на авениду Атлантика — сотня бразильских греков в бумазейных костюмах, я шел в последних рядах, играя на *frigideira*.

По обеим сторонам авениды Атлантика собралась огромная толпа, изо всех окон выставились люди, мы приближались к отелю «Мирамар», в котором я жил. Там на столах и стульях стояла масса людей. Мы шли, и играли, быстро-быстро, и наконец, наш оркестр поравнялся с отелем. И я вдруг увидел, как один из официантов подпрыгнул и ткнул в меня пальцем, — и даже сквозь создаваемый нами шум услышал его вопль: «O PROFESSOR!». Вот тогда метрдотель и понял, почему я не мог наблюдать за состязанием — потому что *сам* в нем участвовал!

На следующий день я увиделся с дамой, которую часто встречал на пляже, она занимала номер, чьи окна выходили на авениду Атлантика. Дама эта наблюдала вместе с друзьями за парадом школ самбы и, когда мы проходили мимо, один из ее друзей воскликнул: «Прислушайтесь к парню, который играет на *frigideira* — ну и лихо же у него получается!». В общем, я узнал успех. И радовался этому, поскольку преуспел в том, на что предположительно был ничуть не способен.

Когда пришло время Карнавала, выступить на нем решились далеко не многие из тех, кто состоял в нашей школе. Костюмы, приготовленные для этого случая, у нас имелись в

избытке, а вот людей не хватало. Может быть, они решили, что с большими городскими школами самбы нам нечего и тягаться, — не знаю. Мы столько дней работали не покладая рук, репетируя, маршируя, готовясь к Карнавалу, а когда Карнавал начался, многие члены нашего оркестра попросту не пришли, и потому в соревновании мы выступили не лучшим образом. Даже когда мы шли по улицам, кое-кто из наших оркестрантов норовил улизнуть. Смешно! Я так ничего и не понял — скорее всего, они полагали, что главное для нас — выиграть состязание между пляжными оркестрами, — и считали, что выше этого уровня нам не подняться. Состязание-то мы, кстати сказать, выиграли.

В те десять месяцев, что я провел в Бразилии, меня заинтересовали энергетические уровни легких ядер. Сидя в моем гостиничном номере, я разработал для них теорию, однако мне нужно было проверить ее на опытных данных. Дело это было новое, им занимались в лаборатории им. Келлога специалисты Калтеха, вот с ними я и связался, — договорившись о времени наших разговоров, — с помощью радиолобителя-коротковолновика. Мне удалось отыскать такого в Бразилии, и раз в неделю я приходил к нему на дом. Он установил связь с другим радиолобителем, жившим в Пасадене, и, хотя это было не вполне законно, присвоил мне позывные, и во время сеанса связи говорил: «Переключаю тебя на ВКВИ, он сидит рядом и хочет с тобой поговорить».

А я произносил:

— Говорит ВКВИ, будьте добры, сообщите мне расстояния между теми спектральными линиями бора, о которых мы беседовали на прошлой неделе, — ну и так далее. Я использовал эти экспериментальные данные для корректировки моих констант и проверки того, правильным ли путем я иду.

Потом этот радиолобитель уехал отдыхать, однако предварительно свел меня еще с одним. Этот второй был слеп, однако с рацией своей управлялся умело. Оба были ребятами очень симпатичными, а налаженная благодаря им связь с Калтехом оказалась весьма эффективной и полезной.

Что же касается собственно физики, я работал довольно много и не безрезультатно. Впоследствии аналогичную теорию развили и проверили совсем другие люди. Мне казалось, что у меня слишком много требующих корректировки параметров, — слишком много «феноменологических поправочных коэффициентов», которые приходилось производить, чтобы все сошлось одно к одному, — и потому я не думал, будто сделал нечто полезное. Мне требовалось более глубокое понимание ядра, а с другой стороны, я не был вполне уверен, что из этого выйдет какой-нибудь толк, и потому больше ядерной физикой не занимался.

Теперь насчет системы образования в Бразилии — опыт, который я там приобрел, оказался весьма интересным. Я обучал группу студентов, которым, в конечном итоге, предстояло стать учителями, поскольку в Бразилии возможностей заниматься наукой даже у получившего хорошее образование человека было совсем не много. Эти студенты уже прослушали немалое число курсов, а тот, что читал я, был самым сложным — электричество и магнетизм, уравнения Максвелла и прочее.

Университет размещался в нескольких разбросанных по городу офисных зданиях, я читал мой курс в одном из них, окна его выходили на залив.

По ходу занятий я обнаружил очень странное явление: я задавал какой-то вопрос, и студенты отвечали на него с ходу. Однако когда я задавал вопрос в следующий раз — на ту же самую тему, да, собственно, и вопрос-то, насколько я мог судить, тот же самый, — они вообще ничего ответить не могли! К примеру, как-то раз я, рассказывая о поляризации света,

раздал им полоски прозрачной поляризующей пленки — поляроида.

Поляроид пропускает только свет с определенным образом направленным электрическим вектором, ну я и рассказывал, как можно определить характер поляризации света по тому, темнеет поляроид или светлеет.

Сначала мы взяли две полоски поляроида и покрутили их, добиваясь того, чтобы света они пропускали как можно больше. Это позволяло сделать вывод, что в данный момент обе полоски пропускают свет с одним направлением поляризации, — свет, проходящий через один кусочек поляроида, проходит и через другой. А затем я спросил у студентов, как можно определить *абсолютное* направление поляризации с помощью *единственного* кусочка поляроида.

Об этом они ни малейшего представления не имели.

Я-то знал, что это требует определенной изобретательности, и потому дал им намек:

— Приглядитесь к свету, отраженному лежащим за окнами заливом.

Все молчали.

Тогда я спросил:

— Вы когда-нибудь слышали об угле Брюстера?

— Да, сэр! Угол Брюстера это угол, под которым отражается средой, обладающей показателем преломления, полностью поляризованный свет.

— И как же поляризуется, отражаемый свет?

— Свет поляризуется перпендикулярно плоскости отражения, сэр.

Я все еще продолжал думать, что они прекрасно все знают! Знают даже, что тангенс угла Брюстера равен показателю преломления!

Я сказал:

— Ну так?

Молчание. А ведь они только что объяснили мне: свет, отражаемый поверхностью оптически более плотной среды, — а вода в заливе как раз такая среда и есть, — поляризован; и объяснили даже *как* он поляризован.

Я предложил им:

— Взгляните на залив через полоску поляроида. А теперь поверните эту полоску.

— О-о, свет поляризуется! — воскликнули они.

В общем, возился я с ними, возился и, наконец, понял, что студенты попросту заучивают все наизусть, не понимая смысла того, что заучивают. Они слышат слова: «свет, который отражается от обладающей показателем преломления среды», но не сознают, что под такой средой подразумевается нечто материальное, *вода, например*. Не сознают, что «направление распространения света» это направление, в котором вы видите какую-то вещь, когда смотрите на нее, ну и так далее. Все досконально запоминалось, однако в осмысленные слова ничто не переводилось. Поэтому, спрашивая: «Что такое угол Брюстера?», я словно бы вводил в компьютер правильные ключевые слова. Если же я говорил: «Посмотрите на воду», результат оказывался нулевым — под заголовком «Посмотрите на воду» в их памяти ничего не хранилось.

Несколько позже я присутствовал на чтении лекции в инженерной школе. В переводе на английский лекция выглядела примерно так: «Два тела... считаются эквивалентными... если прилагаемые к ним вращающие моменты... порождают... равные ускорения. Два тела считаются эквивалентными, если прилагаемые к ним вращающие моменты порождают равные ускорения». Студенты просто писали диктант и, когда профессор повторял

предложение, проверяли, правильно ли оно записано. Потом записывалось следующее предложение, и следующее, и следующее. Лишь я один и сознавал, что профессор говорит о телах, обладающих одинаковыми моментами инерции, вот только додуматься до этого трудно.

Я совершенно не понимал, чему они могут подобным образом научиться. Профессор говорил о моментах инерции, однако никакого разговора о том, насколько труднее открыть ту дверь, у которой снаружи висит на ручке что-то тяжелое, чем ту, у которой этот же груз подвешен рядом с петлями, не шло — ну то есть *никакого!*

После лекции я спросил у одного из студентов:

— Вот вы столько всего записали, а что вы потом делаете с этими записями?

— О, мы их учим, — отвечает он. — Нам же еще экзамены сдавать.

— И как же выглядит этот экзамен?

— Очень просто. Я вам сейчас прочитаю один из вопросов. — Он заглядывает в тетрадь и произносит следующее: — «Когда два тела являются эквивалентными?». Ответ: «Два тела считаются эквивалентными, если прилагаемые к ним вращающие моменты порождают равные ускорения».

То есть, студенты сдавали экзамены «уча» все это и *не зная* решительно ничего, кроме слов, которые они запомнили.

Потом я попал на приемный экзамен этой школы. Экзамен был устным, мне разрешили посидеть на нем, послушать. Один из абитуриентов оказался просто великолепным: он мгновенно отвечал на любой вопрос. Экзаменаторы спрашивали, что такое диамагнетизм, и он тут же давал абсолютно верный ответ. Потом один из них спросил:

— Что происходит со светом, проходящим под углом через слой вещества, обладающий определенной толщиной и показателем преломления N ?

— Свет выходит наружу параллельно прежнему направлению своего движения, сэр, — но со смещением.

— А какова величина этого смещения?

— Не знаю, сэр, но могу попробовать выяснить это.

И ведь выяснил. Очень сильный был парень. Однако у меня к тому времени уже сложились определенные подозрения.

После экзамена я подошел к этому умному юноше, сказал, что я из Соединенных Штатов и хочу задать ему пару вопросов, причем ответы его на результатах экзамена никоим образом не скажутся. Первый мой вопрос был таким:

— Можете вы привести пример какого-либо диамагнитного вещества?

— Нет.

Спрашиваю дальше:

— Допустим, вот эта книга сделана из стекла, и я смотрю сквозь нее на что-то, лежащее на столе, что произойдет с изображением этого предмета, если я наклоню книгу?

— Оно повернется, сэр, на угол, вдвое больший угла наклона книги.

— Вы уверены, что говорите не о зеркале?

— Уверен, сэр!

Вот только что, на экзамене, он сказал, что свет будет смешаться параллельно направлению его движения, поэтому изображению, о котором мы с ним говорили, следовало не поворачиваться на какой-то угол, а смещаться. Он даже рассчитал *величину* этого смещения, но так и не понял, что стекло есть вещество, обладающее определенным

показателем преломления, и что произведенный им расчет имеет прямое отношение к моему вопросу.

Я читал в инженерной школе курс математических методов физики, и пытался показать студентам, как можно решать задачи методом проб и ошибок. Как правило, студентов этому не учат, поэтому я начал с иллюстрирующих метод простых арифметических задачек. И здорово удивился, обнаружив, что первое мое задание выполнили лишь восемь из восьмидесяти студентов. Я произнес довольно гневную тираду о том, что они должны не просто сидеть и смотреть, как это делаю я, но *попытаться* сделать что-то самостоятельно.

После лекции ко мне явилась небольшая делегация студентов. Мне было сказано, что я не понимаю, какой подготовкой они уже обладают, что они способны учиться, и не решая задачи, что арифметику они уже знают, и то, чего я от них требую, попросту унизительно.

Я продолжал преподавать, однако какими бы сложными и продвинутыми не оказывались мои задания, студенты ни разу ни одного из них не выполнили. Разумеется, я понимал, почему: они просто *не умели* это делать!

Чего еще я так и не смог от них добиться, так это вопросов. В конце концов, один из студентов объяснил мне, в чем дело: «Если я задам вам во время лекции вопрос, другие потом скажут мне: „Зачем ты попусту тратишь на занятиях наше время? Мы стараемся чему-то *научиться*. А ты прерываешь профессора вопросами“».

Эти ребята обладали каким-то странным высокомерием — никто ничего не понимал и все притворялись, будто *понимают*. Все изображали людей знающих, если же кто-то из студентов хотя бы на миг признавал, что ему не все понятно, и задавал вопрос, другие принимались шпынять его, делая вид, что тут и понимать-то особенно нечего, коря за то, что он зря тратит их время.

Я попытался втолковать им, насколько полезна совместная работа, обсуждение вопросов, общий разговор, однако они и на это не пошли, боясь опозориться одним уже тем, что станут задавать вопросы. Жалостное зрелище! Умные же были люди, много работавшие, однако усвоившие какие-то странные взгляды, уверовавшие в это их идущее собственным ходом «образование», проку от которого было — круглый ноль!

Под конец учебного года студенты попросили меня выступить с рассказом о впечатлениях, которые я получил, преподавая в Бразилии. Выступать мне предстояло не только перед студентами, но и профессорами, и чиновниками правительства, поэтому я попросил права говорить все, что думаю. И услышал в ответ: «Конечно. Разумеется. Это же свободная страна».

Я вышел на трибуну, прихватив с собой учебник по основам физики, по которому учились первокурсники. Он считался особенно хорошим, поскольку в нем использовались разные шрифты — самое важное, то, что требовало обязательного запоминания, было напечатано жирным шрифтом, вещи менее существенные — шрифтом посветлее, и так далее.

Кто-то немедля спросил:

— Надеюсь, вы не собираетесь чернить этот учебник? В зале присутствует его автор, и все считают, что учебник он написал замечательный.

— Мне обещали полную свободу слова.

Аудитория была заполнена до отказа. Я начал с того, что определил науку как понимание поведения природы. А затем спросил:

— Что составляет причину преподавания науки? Конечно, ни одна страна не может

считать себя цивилизованной, если она не... та-та-та.

Все слушали, кивали, и я прекрасно понимал, о чем они думают.

А следом я сказал:

— И разумеется, это нелепость, потому что — с какой стати нам непременно нужно держаться на уровне какой-то другой страны? Для этого требуется *основательная* причина, *разумная* причина, не сводящаяся только к тому, что так оно принято в другой стране.

И я заговорил о пользе, которую приносит наука, о ее вкладе в улучшение условий человеческого существования и тому подобном — в общем-то, я их немного поддразнивал.

А затем:

— Главная цель моего выступления состоит в следующем: я хочу показать вам, что никакой науки в Бразилии *не* преподают!

Тут они все заерзали, думая: «Как это? Никакой науки? С ума он сошел, что ли? Да у нас вон сколько учебных заведений!».

И я сказал им: первым, что поразило меня в Бразилии, были самые обычные школьники, покупавшие в магазинах книги по физике. В Бразилии так много изучающих физику детей, причем заниматься ею они начинают раньше, чем дети американские, и потому очень странно, что физиков в Бразилии почти не сыщешь — чем это можно объяснить? Масса детей трудится не покладая рук, а результат получается нулевой.

И я привел аналогию с ученым, занимающимся древней Грецией — он любит греческий язык, но сознает, что в его родной стране Греция интересует лишь очень немногих. И вот он попадает в другую страну и с восторгом обнаруживает, что Грецией там занимаются все, даже малые дети, ученики начальной школы. Он приходит на экзамен и спрашивает у студента, желающего получить ученую степень специалиста по Греции: «Каковы представления Сократа о взаимоотношениях Истины и Красоты?», — а студент ничего ответить не может. Тогда он задает другой вопрос: «Что говорит Сократ Платону в третьей части диалога „Пир“?», — студент оживляется и: «Тра-та-та-та-та» — пересказывает, да еще и слово в слово, все, что сказал Сократ в этой его замечательной Греции.

А между тем, в третьей-то части диалога «Пир» Сократ именно о взаимоотношениях Истины и Красоты и говорил!

И далее этот ученый выясняет, что студенты той страны изучают греческий язык так: сначала они учатся правильно произносить буквы, потом слова, потом предложения и целые абзацы. Они способны дословно процитировать сказанное Сократом, совершенно не думая о том, что произносимые ими греческие слова на самом деле что-то да значат. Для студентов это просто пустые звуки. И никто еще не перевел их на понятный студентам язык.

И я сказал:

— Примерно это я и вижу, наблюдая за тем, как бразильским ребятам преподают «науку».

(Выпад не слабый, верно?)

Затем я поднял вверх использовавшийся ими учебник по основам физики:

— В этой книге результаты экспериментов практически не упоминаются — только в одном месте, где говорится о скатывающемся по наклонной плоскости шару, и указывается, какое расстояние он покроеет за одну секунду, за две, за три и так далее. В приводимые там числа внесены «ошибки», — глядя на них, вы думаете, что перед вами опытные данные, поскольку эти числа немного больше или немного меньше теоретических значений. В книге говорится даже о корректировке ошибок эксперимента — замечательно. Беда только в том,

что, если вы попытаете вычислить, исходя из этих данных, величину ускорения шара, то результат получите правильный. Однако *реальный* шар, скатывающийся по наклонной плоскости, обладает инерцией вращения и, *если вы действительно поставите такой опыт*, то получите лишь пять седьмых от точного значения ускорения, поскольку на вращение шара тратится энергия. И стало быть, этот единственный в книге пример «опытных» данных получен посредством *ложного эксперимента*. Никто этого опыта не ставил, потому что, поставив его, получил бы совсем другие результаты!

— Я обнаружил и кое-что еще, — продолжал я. — Открыв эту книгу на любой странице и прочитав то, что на ней напечатано, я легко могу показать вам, в чем ее беда, — в *каждом* отдельном случае все в ней сводится не к науке, а к запоминанию. Поэтому сейчас я возьму на себя смелость наугад открыть этот учебник, зачитать вслух написанное на первой попавшейся странице и доказать правоту мною сказанного.

Так я и сделал. Сунул в книгу палец, открыл ее и стал читать:

— «Триблюминисценция. Триблюминисценцией называется излучение света кристаллами в процессе их дробления».

А затем сказал:

— Это наука? Нет! Это всего лишь использование одних слов для объяснения значения другого. О природе здесь не сказано ничего — о том, *какие* кристаллы испускают при дроблении свет, *почему* они его испускают. Видели вы студента, который, вернувшись домой, *попробовал* бы это проверить? Не видели, потому что ему и проверять-то нечего.

— Вот если бы вместо этого было сказано: «Раздавлив в темноте плоскогубцами кусок сахара, вы увидите синеватую вспышку. Такие же создаются и другими кристаллами. Почему так происходит, никто не знает. Это явление называется „триблюминисценцией“», — тогда, быть может, кто-нибудь и попробовал бы, вернувшись домой, проделать такой опыт. Поэкспериментировал бы с природой.

Я воспользовался именно этим примером, однако мог открыть учебник на любой другой странице и получить тот же результат. Все они были одинаковы.

И наконец, я сказал, что не понимаю, как можно обучать кого бы то ни было, используя самовоспроизводящуюся систему, в которой люди сдают экзамены, а затем учат других сдавать экзамены, но при этом никто ничего не знает.

— Впрочем, — оговорился я, — не исключено, что я ошибаюсь. Среди тех, кому я преподавал, присутствовали два очень хороших студента, а один из знакомых мне здешних физиков обучался в Бразилии и нигде больше. Так что, кому-то, надо полагать, удастся пробиться и сквозь эту систему, как бы дурна она ни была.

Ну так вот, после моего выступления встал глава департамента образования, сказавший:

— Мистер Фейнман наговорил нам множество неприятных вещей, видно, однако, что он действительно любит науку и искренен в своей критике. Поэтому я считаю, что нам следует прислушаться к нему. Я пришел сюда, понимая, что наша система образования страдает каким-то недугом, теперь же я знаю, что она больна раком!

И сел.

Его выступление развязало людям языки. Каждый вставал и выдвигал свои предложения. Студенты образовали комитет, который должен был mimeографировать лекции еще до того, как их начнут читать, плюс еще какие-то организационные комитеты.

А потом произошло то, чего я никак уж не ожидал. Один из студентов поднялся и сказал:

— Я — один из тех двоих, о которых мистер Фейнман упомянул в конце своего выступления. Ну так вот, образование я получил не в Бразилии, а в Германии, в Бразилию же приехал лишь в этом году.

Следом примерно то же сказал и второй из них. А упомянутый мной профессор физики заявил:

— Я получил образование здесь, в Бразилии, во время войны, когда, по счастью, все профессора покинули университет, так что учился я самостоятельно, просто читая книги. Поэтому к бразильской системе мое образование никакого отношения не имеет.

Вот уж не ожидал, так не ожидал. Я понимал, что система нехороша, однако такое стопроцентное попадание это просто фантастика!

Поскольку в Бразилию я ездил в рамках программы, финансируемой правительством Соединенных Штатов, Государственный департамент попросил меня написать отчет о моих бразильских впечатлениях, — ну я и включил в него основные положения речи, которую только что пересказал. Впоследствии до меня дошли слухи, что некий служащий Государственного департамента отреагировал на мой отчет так: «Это показывает нам, как опасно посылать в Бразилию людей, столь наивных. Глупый человек, от него только неприятностей ждать и можно. Он не понимает сути проблем». Напротив! Я-то думаю, что наивен как раз этот служащий, полагающий, что, если университет предъявляет список учебных курсов и их описание, значит в нем все в порядке.

Находясь в Бразилии, я очень старался выучить язык этой страны и потому решил читать мои лекции по физике на португальском. А вскоре после того, как я перебрался в Калтех, меня пригласили на прием в дом профессора Бейчера. Еще до того, как я там появился, Бейчер сказал своим гостям:

— Этот Фейнман считает себя бог весть каким умником и все потому, что немного знает португальский язык, так что давайте его посрадим: наша миссис Смит (стопроцентно белая женщина) выросла в Китае. Пусть она поздоровается с ним по-китайски.

Я, ничего не подозревая, прихожу на прием, Бейчер знакомит меня со своими гостями:

— Мистер Фейнман, это мистер Такой-то.

— Рад познакомиться, мистер Фейнман.

— А это мистер Сякой-то.

— Очень приятно, мистер Фейнман.

— А это миссис Смит.

— Ай, чунг, нгонг, джиа! — говорит она и отвешивает мне поклон.

Меня это до того удивило, что я решил: ответить ей можно лишь в том же духе. И, вежливо поклонившись, с самым уверенным видом сказал:

— А чинг, джонг джиен!

— О, Господи! — в совершенной растерянности восклицает она. — Этого и следовало ожидать, — я говорю на мандаринском наречии, а он на кантонском!

Разумеется, мистер Туз!

Каждое лето я садился в машину, намереваясь пересечь Соединенные Штаты и добраться до Тихого океана, однако по разного рода причинам неизменно где-нибудь застревал и, как правило, в Лас-Вегасе.

Хорошо помню, как я попал туда впервые и до чего мне там понравилось. Как вам известно, Лас-Вегас живет за счет игроков, и для тамошних отелей главное — привлечь побольше людей, которые будут играть. Поэтому они показывают всякие шоу да и поесть в них можно совсем недорого — почти задаром. Места в зале заранее бронировать не нужно: вы просто приходите, садитесь за один из множества пустых столиков и смотрите шоу. Для человека вроде меня, ни в какие игры не играющего, место попросту *чудесное* — я наслаждался всеми его преимуществами: недорогими номерами, почти ничего не стоящей едой, хорошими шоу, ну и тамошние девушки мне тоже нравились.

Как-то раз я лежал у бассейна моего отеля и ко мне подошел некий человек, затеявший со мной разговор. Не помню, с чего он начал, однако основная его идея сводилась к тому, что мне, надо полагать, приходится зарабатывать на жизнь, а это, вообще говоря, глупо.

— Я вот живу легче легкого, — сказал он. — Целыми днями ошиваюсь около бассейна и наслаждаюсь Лас-Вегасом.

— Как же это у вас получается, если вы не работаете?

— Очень просто: я играю на скачках.

— В скачках я не разбираюсь, однако не понимаю, как можно добывать средства к существованию, делая ставки на лошадей, — скептически заметил я.

— Очень даже можно, — ответил он. — Я-то именно так и живу! Я вам вот что скажу: давайте я и вас этому научу. Мы пойдем на скачки, и я гарантирую: вы выиграете сотню долларов.

— Это каким же образом?

— Я заключу с вами пари на сто долларов, что вы выиграете, — сказал он. — Тогда, если вы выиграете, останетесь при своих, а проиграете, так получите сто долларов!

И я подумал:

— Черт! А ведь он прав! Если я выиграю на скачках сто долларов и отдам их ему, то ничего не потеряю, да еще и бесплатный урок получу — доказательство того, что его система работает. А если он потерпит неудачу, я получу сто долларов. Отлично!

Он отводит меня в букмекерскую контору, где имеется список всех лошадей и ипподромов страны. Знакомит с какими-то людьми, которые заверяют меня:

— Господи, да он классный парень! Я уже свою сотню выиграл!

Постепенно до меня доходит, что деньги-то мне придется ставить свои собственные, и я начинаю немного нервничать. И спрашиваю:

— Сколько я должен поставить?

— Ну, сотни три, четыре.

Такой суммы у меня с собой не было. Кроме того, меня охватывает тревога: а ну как я проиграю все мои ставки?

А он вдруг говорит:

— Знаете что? Мои рекомендации обойдутся вам *всего в пятьдесят* долларов, *да и то при условии, что от них будет польза*. А не будет, так я выдам вам сто долларов, которые вы

все равно должны были выиграть.

Я думаю:

— Ух ты! Так я выигрываю в любом случае — либо пятьдесят долларов, либо сотню!

Как же он, черт побери это делает?

И тут я начинаю соображать, что если игра идет достаточно ровно, то есть выигрыш приходится на половину случаев, — давайте забудем пока о небольших затратах, которых требует он сам, так легче будет понять основной принцип, — шансы выиграть сто долларов относятся к шансам потерять четыреста как четыре к одному. И выходит, что при пяти его попытках проделать с кем-либо этот фокус, люди, его послушавшиеся, четыре раза выигрывают по сто долларов, из которых он получает две (показывая заодно, какой он умный), а на пятый раз ему приходится сотню *заплатить*. Стало быть, он получает, в среднем, двести долларов и отдает сто. В общем, *как он это делает*, я, наконец, понял.

Все это тянулось несколько дней. Он изобретал какую-нибудь схему, которая на первый взгляд казалась страшно прибыльной, однако, обдумав ее, я рано или поздно понимал, в чем состоит его фокус. В конце концов, он, почти отчаявшись, говорит:

— Хорошо, давайте так: вы платите мне вперед пятьдесят долларов за совет, а если вы проигрываете, я возвращаю вам *все* ваши деньги.

Ну уж тут-то я *проиграть никак не мог!* И я говорю:

— Хорошо, договорились!

— Отлично, — говорит он. — Вот, правда, мне придется уехать на этот уик-энд в Сан-Франциско, но вы сообщите мне результаты почтой и, если вы проиграете ваши четыреста долларов, я вам их пришлю.

Первые его схемы были построены так, чтобы он смог заработать деньги на честной и чистой арифметике. А теперь он собрался уехать из города. И получить деньги с помощью *этой* схемы он мог только одним способом — ничего мне *не* прислав, так что на сей раз речь шла уже о *самом настоящем мошенничестве*.

В общем, ни одного из его предложений я так и не принял. Но наблюдать за его махинациями было очень любопытно.

Еще одним моим развлечением были в Лас-Вегасе знакомства с работавшими в разных шоу девушками. Сколько я понимаю, им полагалось болтаться между номерами вблизи от стойки бара, привлекая к ней посетителей. Там я с несколькими из них и познакомился, поговорил — очень милыми они оказались созданиями. Те, кто говорит: «Ну да, девицы из шоу, понятно», просто-напросто уже решили для себя, кто они такие! Но возьмите любую группу людей, присмотритесь к ней — и кого вы там только не обнаружите. Например, была среди тех девушек дочь декана одного университета с восточного побережья. Она любила и умела танцевать, а летом работу танцовщицы найти было трудно, вот она и поступила в Лас-Вегасе в кордебалет. Большинство этих девушек были милыми и общительными. Ну и красавицы, все до одной, а я почему-то *люблю* красивых девушек. На самом-то деле, главное, чем меня привлекал Лас-Вегас, как раз девушки из шоу и были.

Поначалу я немного побаивался: такие красавицы да с такой репутацией — и так далее, и тому подобное. Я пробовал завязывать с ними знакомства, однако разговоров у нас не получалось, потому что я малость давился словами. Да, сначала мне пришлось трудно, но понемногу полегчало и, наконец, я до того уверовал в себя, что вообще уже никого не боялся.

Всякого рода приключения я отыскиваю своим, особым способом, описать его довольно сложно, но, в общем, он похож на ужение рыбы: ты забрасываешь крючок с наживкой, а

потом сидишь и терпеливо ждешь. Когда я рассказываю кому-либо о некоторых из таких приключений, мне говорят: «Да ладно вам — вы лучше *покажите*, как это делается!». И мы идем в бар, посмотреть, не подвернется ли что-нибудь, и люди пришедшие со мной, уже минут через двадцать теряют терпение. А для того, чтобы вам что-нибудь подвернулось, нужно прождать, в среднем, дня *два*. Я подолгу разговаривал с девушками из шоу, одна знакомила меня с другой и спустя какое-то время вдруг да и случилось что-то занятное.

Помню одну девушку, которая любила «Гибсонс». Она танцевала в отеле «Фламинго», я довольно хорошо ее знал. Приходя туда, я просил поставить на ее столик бокал «Гибсонса», — чтобы известить о моем появлении.

Как-то раз я подошел к ней, сел за ее столик, а она говорит:

— Со мной сегодня мужчина — азартный игрок из Техаса. — (Я о нем уже слышал. Всякий раз, как он садился в казино за столик для игры в кости, вокруг собирались люди — посмотреть, как он играет.) Вскоре он вернулся к столику моей знакомой, и та представила нас друг другу.

Первым, что он мне сказал, было:

— А знаете? Я тут прошлой ночью шестьдесят тысяч просадил.

Ну, я-то понимал, как мне себя вести: взглянул на него с выражением, из которого явствовало, что услышанное меня несколько не поразило, и спросил:

— И как по-вашему, умно это или глупо?

Потом мы с ним завтракали в ресторане отеля, и он сказал:

— Послушайте, давайте я за вас заплачу. С меня тут почти ничего не берут, потому что я много играю.

— Спасибо, у меня достаточно денег, чтобы не тревожиться относительно того, кто заплатит за мой завтрак.

Так я и осаживал его всякий раз, как он пытался произвести на меня впечатление.

Чего он только не пробовал: рассказывал, какой он богатый, какими морями нефти владеет в Техасе, — все без толку, потому что я просто знал нужную формулу!

В конце концов, мы с ним начали проводить какое-то время вместе.

И вот однажды мы сидели в баре, и он вдруг сказал:

— Видите девочек вон за тем столом? Это проститутки из Лос-Анжелеса.

Очень симпатичные были девочки, отнюдь не лишенные класса.

А он:

— Знаете что, давайте я вас с ними познакомлю — вы выберете одну, а я за вас заплачу.

Знакомиться с ними мне не хотелось, да я и понимал, что это очередная его попытка произвести на меня впечатление, и совсем уж было собрался ответить отказом. Но тут вдруг подумал: «Ну надо же! Этому типу так хочется меня поразить, что он готов даже *купить* для меня девушку. Если когда-нибудь мне случится рассказывать эту историю...». И я согласился:

— Ну хорошо, знакомьте.

Мы подошли к их столику, он представил меня девушкам и отошел куда-то, сказав, что ненадолго. Подошла официантка, спросила, не желаем ли мы чего-нибудь выпить. Я попросил принести мне воды, а девушка, сидевшая рядом со мной, спросила:

— Вы не будете против, если я закажу шампанское?

— Заказывайте, что хотите, — холодно ответил я, — платить-то *вам* придется.

— Что это с вами такое? — спрашивает она. — Вы скряга?

— Совершенно верно.

— Вы определенно не джентльмен! — гневно заявляет она.

— Как быстро вы меня раскусили, — отвечаю я. Меня же годы назад научили в Нью-Мексико тому, что быть джентльменом ни в коем случае *не* следует.

И очень скоро они уже сами предложили угостить меня выпивкой — все шло вразрез с заведенным порядком вещей. (Кстати, этот тexasский нефтяной магнат так и не объявился.)

Немного погодя одна из девушек предложила:

— Давайте переберемся в «Эль-Ранчо». Может, там будет повеселее.

Мы уселись в их машину. Хорошая была машина, да и они были хорошими девушками. Дорогой они спросили, как меня зовут.

— Дик Фейнман.

— А откуда вы, Дик? Чем занимаетесь?

— Из Пасадены. Работаю в Калтехе.

И тут одна из них говорит:

— О, а ученый по фамилии Полинг, он не оттуда?

В Лас-Вегасе я побывал до того уже множество раз и *никто* в нем о науке слыхом не слыхивал. Мне доводилось беседовать с бизнесменами самого разного рода, так для них слово «ученый» было пустым звуком.

— Да! — с изумлением отвечаю я.

— А еще там есть такой Геллан, что ли, — физик.

Я ушам своим не поверил. Я еду в машине с проститутками и вдруг выясняется, что им столько всего известно!

— Верно! Только его зовут Гелл-Манн! А его-то вы откуда знаете?

— Да просто ваши фотографии печатались в журнале «Таймс».

И верно, «Таймс» по какой-то причине часто печатал портреты ученых США. На его страницах и я появлялся, и Полинг, и Гелл-Манн.

— Но как же вы имена-то запомнили? — спрашиваю я.

— А мы пересмотрели все фотографии и выбрали самого молодого и красивого!

(Гелл-Манн моложе меня.)

Итак, приехали мы в «Эль-Ранчо», и там девушки продолжили прежнюю забаву — обращались со мной так, как обычно мужчины обращались с ними.

— Поиграть не хотите? — поинтересовались они.

Я поиграл немного — на их деньги, всем было очень весело.

А спустя какое-то время они сказали:

— Послушайте, мы тут одного человечка заметили, так что вынуждены вас покинуть, — и вернулись к своей основной работе.

Однажды, сидя у стойки бара, я обратил внимание на двух девушек с мужчиной постарше. Мужчина, в конце концов, удалился, а девушки подошли и сели рядом со мной — та, что была покрасивее и попредприимчивее, на соседний с моим табурет, а ее довольно невзрачная подруга по имени Пам — по другую сторону от нее.

С первой же минуты все складывалось замечательно. Девушка оказалось очень общительной. Вскоре она уже прижималась ко мне, а я обнимал ее за плечо. Пришли двое мужчин, уселись за стоявший неподалеку столик. А после, к ним еще и официантка подойти не успела, ушли.

— Видели тех мужчин? — спросила моя новая подружка.

— Видел.

— Это приятели моего мужа.

— О? Это еще что новости?

— Да понимаете, я только что вышла за Джона Туза, — она назвала очень известное имя, — и мы с ним поссорились. Медовый месяц, все-таки, а Джон все время торчал в игорных домах. Никакого внимания мне не уделял, вот я и ушла, решила развлекаться самостоятельно, но только он все время рассылает повсюду своих шпионов, проверяет, чем я занимаюсь.

Потом она пригласила меня к себе в мотель, и мы поехали туда в моей машине. По дороге я спросил:

— А как же Джон?

Она ответила:

— Не волнуйтесь. Просто посматривайте по сторонам, нет ли где большой красной машины с двумя антеннами. Если нет ее, значит нет и его.

На следующий вечер я повел «девушку „Гибсонса“» и ее подругу в заведение под названием «Серебряная туфелька». Представление там начиналось позже, чем в отелях, и девушки из других шоу с любили ходить туда, тем более что конференсье, увидев входившую в зал танцовщицу, оповещал всех о ее появлении. Так что, когда я появился там с двумя красавицами-танцовщицами под руку, он произнес: «К нам пришли мисс Такая-то и мисс Такая-то из „Фламинго“!». Все повернулись, чтобы посмотреть на нас. Я был на седьмом небе!

Мы усаживаемся за столик, стоящий близ бара, и тут вдруг начинается странная суматоха: официанты передвигают столики, в зал входят вооруженные охранники. В общем производится расчистка места для знаменитости. ДЖОН ТУЗ идет!

Он останавливается у стойки бара, совсем рядом с нашим столиком, и одновременно двое мужчин приглашают моих девушек потанцевать. Девушки удаляются, я остаюсь в одиночестве, а Джон подходит и присаживается рядом со мной.

— Ну как вы тут? — спрашивает он. — Что подельваете в Вегасе?

Я нисколько не сомневаюсь в том, что он проведал обо мне и своей жене.

— Да так, дурака валяю... (Мне только и оставалось, что изображать крутого парня, верно?)

— Давно здесь?

— Дня четыре, пять.

— А я вас знаю, — сообщает он. — Мы с вами не могли встречаться во Флориде?

— Да нет, не уверен...

Он перебирает еще несколько мест, а я все не могу понять, к чему он клонит.

— А, знаю, — наконец, объявляет он, — я видел вас в «Эль Морокко».

(Название «Эль Морокко» носил большой нью-йоркский ночной клуб, облюбованный крупными воротилами — вроде профессоров теоретической физики, понимаете?).

— А вот это возможно, — говорю я, продолжая гадать, когда же он к *делу-то* перейдет.

И наконец, он наклоняется ко мне и спрашивает:

— Слушайте, вы не познакомите меня с вашими девушками, когда они вернутся?

Оказывается, ему только это и требовалось, а меня он и знать-то не знал! Что ж, познакомил я его с моими танцовщицами, однако они заявили, что уже устали и хотят вернуться домой.

На следующий вечер я увидел Джона Туза во «Фламинго», он стоял у стойки бара,

беседуя с барменом о фотоаппаратах и фотосъемке. Я решил, что он фотограф-любитель: камеры и лампы-вспышки у него имелись во множестве, однако говорил он о них сущие глупости. Послушав его, я понял, что он и на любителя не тянет, просто богатый человек, купивший несколько камер.

К этому времени я уже сообразил, что про мои шашни с его женой ему ничего не известно, а разговор со мной он затеял лишь потому, что хотел познакомиться с девушками. И я придумал для себя роль: помощник Джона Туза.

— Привет, Джон, — сказал я. — Пойдемте, поснимаем немного. Давайте сюда ваши вспышки, я их понесу.

Я уложил лампы-вспышки в карман, и мы отправились на съемки. Я вручал ему то одну вспышку, то другую, давал всякие советы — ему все понравилось.

Потом мы поехали в отель «Последний рубеж», там он устроился за игорным столом, начал выигрывать. Вообще-то, в отелях не любят, когда играющий по крупному человек вдруг берет и покидает игорный зал, но я-то видел, что Джону хочется уйти. Вопрос был только в том, как сделать это, не нарушая приличий.

Я подошел к нему и серьезным тоном сообщил:

— Джон, нам пора.

— Так ведь я же выигрываю.

— Да, но у нас на этот вечер *назначена встреча*.

— Ну хорошо, отыщите мою машину.

— Разумеется, мистер Туз!

Он отдал мне ключи, рассказал, как она выглядит. (Я не стал говорить, что и так это знаю.)

Я отправился на парковку — и вот она, большая, просторная, отличнейшая машина с двумя антеннами. Я уселся в нее, повернул ключ в замке зажигания — не заводится. Машина оказалась снабженной системой автоматического переключения скоростей, — они тогда только-только появились, и я в них ничего не смыслил. В конце концов, я случайно перевел какой-то переключатель в положение «ПАРКОВКА», и двигатель заработал. Я с великой осторожностью, как если бы машина стоила целый миллион долларов, подъехал на ней к входу в отель, вылез из машины, вошел внутрь, приблизился к столу, за которым так и продолжал играть Джон, и сообщил:

— Машина подана, сэр!

— Мне пора, — объявил он, и мы ушли. Машину Джон предоставил вести мне.

— Я бы поехал в «Эль Ранчо», — сказал он. — Вы кого-нибудь из тамошних девушек знаете?

Одну я знал довольно хорошо и потому сказал: «Да». К этому времени я ощущал полную уверенность в том, что единственная причина, по которой он продолжает вести изобретенную мной игру, в том, что ему хочется познакомиться с девушками, и потому позволил себе затронуть деликатную тему:

— Я тут как-то повстречался с вашей женой...

— С моей женой? Моя жена сейчас вовсе не в Лас-Вегасе.

Я рассказал ему о девушке, с которой познакомился в баре.

— А! Знаю о ком вы; я повстречал ее с подружкой в Лос-Анджелесе, а после привез их в Лас-Вегас. И первое, что она проделала — целый час проговорила по моему телефону с какими-то подругами из Техаса. Я разозлился и выставил обеих! Так она теперь выдает себя

за мою жену, а?

Ну ладно, хоть с *этим* разобрались.

Приехали мы в «Эль Ранчо», а там, оказывается, через пятнадцать минут должно начаться шоу. Народу битком, ни одного свободного места. Джон подошел к мажордому, сказал:

— Мне нужен столик.

— Да, сэр, мистер Туз! Через пару минут будет.

Джон дал ему на чай и направился к игорному залу. А я тем временем прошел за сцену, где готовились к выступлению девушки, попросил позвать мою подругу. Она вышла, я объяснил ей, что приехал сюда с Джоном Тузом, и тот попросил познакомить его с кем-нибудь.

— Конечно, Дик, — ответила она. — Я к вам подойду и девушек с собой приведу, увидимся после шоу.

Я отправился на поиски Джона. Он все еще играл.

— Идите туда без меня, — сказал он. — Я через минуту буду.

Столиков оказалось два, передних, у самой сцены. За всеми остальными места были заняты, а я восседал в одиночестве. Началось шоу, девушки стали выходить на сцену, а Джона все нет и нет. Со сцены, разумеется, видно было, что я сижу в гордом одиночестве. Раньше девушки считали меня жалким профессором, но уж теперь поняли, какая я БОЛЬШАЯ ШИШКА.

Наконец, появился Джон, а недолгое время спустя за соседний столик уселись четверо — «жена» Джона, ее подруга Пам и с ними двое мужчин.

Я наклонился к Джону:

— Она за соседним столиком.

— Ага.

Она увидела, что я теперь состою при Джоне, и потому потянулась ко мне через свой столик и спросила:

— Можно мне поговорить с Джоном?

Я в ответ ни слова. Посидел какое-то время, затем наклонился к Джону:

— Она хочет с вами поговорить.

Он тоже выдержал паузу, а следом:

— Ладно.

Я выдержал паузу еще и подольше, наклонился к ней:

— Джон согласен поговорить с вами.

Она перебралась за наш столик, уселась вплотную к «Джонни» и давай его обрабатывать. И я увидел, что отношениях их понемногу становятся все более теплыми.

Однако, будучи человеком вредным, я каждый раз, как они теплели еще чуть-чуть, напоминал Джону то об одном, то о другом, например:

— Телефон, Джон...

— А, да! — говорил он. — С какой это стати ты целый час проболтала по моему телефону?

Она объясняет, что болтала, на самом-то деле, Пам.

Новое улучшение, и я указываю, что Пам-то *она* с собой притащила.

— Вот именно! — говорит Джон. (В общем, развлечение я себе устроил замечательное, тем более, что разговор их затянулся надолго.)

Когда шоу прервалось, несколько девушек «Эль Ранчо» подошли к нашему столику и мы болтали с ними, пока не настало время их возвращения на сцену. И тогда Джон сказал:

— Я знаю тут неподалеку симпатичный маленький бар. Поехали туда.

Я отвез его к бару, мы вошли внутрь, и Джон вдруг говорит:

— Видите ту женщину? Это очень хороший адвокат. Пойдемте, я вас с ней познакомлю.

Джон познакомил нас, извинился и ушел в уборную. Только мы его и видели. Думаю, ему хотелось вернуться к своей «жене», а я начинал обращаться в помеху на этом пути.

Так вот, я сказал той женщине «Привет» и попросил принести мне питья — только мне одному (я по-прежнему изображал человека, на которого трудно произвести впечатление, да к тому же и не джентльмена).

— А знаете, — сообщила она мне, — ведь я один из лучших адвокатов Лас-Вегаса.

— О нет, ничего подобного, — холодно ответил я. — Днем вы, может, и адвокат, а сейчас вы знаете кто? Самая обычная посетительница маленького кабака.

В общем, я ей понравился, и мы принялись слоняться по разным заведениям, в которых можно было потанцевать. Танцевала она превосходно, а я так просто *люблю* потанцевать, поэтому время мы проводили замечательно.

И вдруг прямо посреди одного из наших танцев у меня начинает разламываться от боли спина. Очень сильная была боль и началась совершенно неожиданно. Сейчас я понимаю, в чем было дело: я целых три дня и ночи предавался этим сумасшедшим приключениям и совершенно *вымотался*.

Женщина сказала, что отвезет меня к себе домой. И, едва оказавшись в ее постели, я ХЛОП — вырубился.

Проснулся я утром в прекрасной постели, — солнце светит, а женщины ни слуху ни духу. Вместо нее появляется горничная и говорит:

— Проснулись, сэр? Завтрак готов.

— Э-э, а...

— Я его сюда принесу. Что вы хотели бы получить? — и высыпает на меня целое меню завтраков.

Заказал я завтрак, съел его в постели — в постели женщины, относительно которой понятия не имел, кто она и откуда!

Я задал горничной несколько вопросов — выяснилось, что и она ничего об этой таинственной женщине не знает: горничную наняли только-только, на работу она вышла впервые. Она вообще думала, что в этом доме живет мужчина, и удивлялась, почему это я задаю вопросы *ей*. Наконец, я оделся и ушел. А таинственной женщины этой я так никогда больше и не видел.

Когда я в первый раз оказался в Лас-Вегасе, то сел и подсчитал шансы выигрыша в любой из тамошних игр. И обнаружил, что при игре в кости они составляют что-то вроде 0,493. То есть, если я поставлю доллар, это обойдется мне всего в 1,4 цента. И я подумал: «Так чего ради я с таким упорством отказываюсь от игры? Она же ничего мне стоить не будет!».

Я начал делать ставки и с ходу потерял пять долларов — подряд: первый, второй, третий, четвертый, пятый. Я-то думал, что лишусь всего семи центов а вместо этого спустил за игорным столом пять долларов! С тех пор я никогда больше не играл (ну, то есть, на свои деньги). Мне повезло, что я начал с проигрыша.

Как-то раз я сидел за ланчем с одной из танцовщиц. Час был тихий, послеполуденный,

без обычной в том ресторане толкотни. И девушка сказала:

— Видите, вон там мужчина пересекает лужайку. Это Ник по прозвищу «Грек». Профессиональный игрок.

Ну, я-то прекрасно знал все шансы на выигрыш, какие имелись в Лас-Вегасе, и потому ответил ей:

— Да будет вам, какие тут могут быть профессиональные игроки?

— А давайте я его к нам подзову.

Ник подошел, девушка познакомила нас.

— Мэрилин сказала мне, что вы профессиональный игрок?

— Верно.

— Ну так вот, мне интересно узнать, как вам удастся зарабатывать на жизнь игрой, если шансы на выигрыш, ну, скажем, в кости, составляют всего 0,493.

— Вы правы, — ответил он, — однако давайте я вам все объясню. Я не делаю ставок, сидя за столом, ничего подобного. Я делаю их, лишь когда шансы складываются в мою пользу.

— Что? Когда шансы складываются в вашу пользу? — не поверив ему, переспросил я.

— На самом деле, все очень просто, — сказал он. — Я стою у стола, кто-нибудь произносит: «Сейчас девятка выпадет! Непременно выпадет девятка!». Человек этот раззадорился, он считает, что должна выпасть девятка, и готов поспорить на это. А мне известна вероятность выпадения любого числа, и я говорю ему: «Ставлю четыре против трех, что девятки не будет» и оказываюсь в выигрыше — не каждый раз, но если брать достаточно долгий срок. Я не ставлю деньги на кон, а заключаю пари с людьми, которые окружают игорный стол и у которых имеются предрассудки — суеверия по поводу счастливых чисел.

А дальше Ник говорит:

— Ну а теперь я приобрел солидную репутацию, и она облегчает все дело, потому что люди готовы идти со мной на пари, даже зная, что шансы у них так себе — просто ради возможности рассказывать потом, если они вдруг победят, что им удалось одолеть самого «Грека». Так что я действительно зарабатываю игрой и очень этим доволен.

Ник по прозвищу «Грек» оказался человеком по-настоящему образованным, очень симпатичным и обаятельным. Я поблагодарил его за разъяснения — потому что понял, наконец, как зарабатывать на жизнь игрой. А я, видите ли, всегда стремился понять, как что устроено в мире.

Предложение, от которого следует отказаться

В Корнелле, когда я там работал, имелись факультеты, которыми я особо не интересовался. (Я не хочу сказать, что они были чем-то плохи, просто я не проявлял к ним большого интереса.). Был, например, факультеты домоводства, философии (на этом подвизались люди особенно пустые), факультеты, имевшие отношение к культуре — к музыке и тому подобному. Там, разумеется, присутствовали люди, с которыми интересно было поговорить. На математическом факультете работали профессора Кац и Феллер, на химическом профессор Кэлвин, а на зоологическом человек совсем уж замечательный — доктор Гриффин, доказавший, что летучие мыши ориентируются, используя эхо-сигналы. И все-таки, их было маловато, а остальные сотрудники университета занимались, как я считал, каким-то пустяшным вздором. Да и городком Итака была маленьким.

К тому же, климат там не из лучших. Ведешь ты, скажем, машину, и вдруг начинается снегопад, которого ты не ожидал, а потому и готов к нему не был, и ты решаешь: «А, ладно, много не навалит, езжай себе дальше».

Но затем снегу выпадает столько, что машину начинает слегка заносить и приходится надевать на колеса цепи. Ты вылезаеть наружу, выкладываешь на снег цепи, а холодно уже до того, что тебя просто трясет. Затем наезжаешь колесами на цепи, и тут перед тобой встает новая проблема — во всяком случае, вставала перед нами в те дни, как теперь, не знаю, — на концах цепи, с внутренней стороны колеса, имеются два крюка, которые необходимо сцепить. А поскольку натянутыми цепи должны быть туго, сцепить эти крюки довольно трудно. К тому же, необходимо еще натянуть на них пальцами, к этому времени почти обледеневшими, зажим. Ты стоишь с одной стороны крышки, крюки находятся с другой, руки у тебя замерзли, в общем, справиться с этим делом очень непросто. Холодно, снег валит, ты пытаешься надвинуть зажим, а он все время соскальзывает, руки уже болят, у тебя ни черта не получается — хорошо помню, как в такой-то момент я решил, что *все это безумие*, должны же существовать в мире места, где подобной возней заниматься не приходится.

И я вспомнил два моих визита в Калтех — по приглашению профессора Бейчера, прежде работавшего в Корнелле. Бейчер знал меня как свои пять пальцев и потому в первый же день сказал мне: «Фейнман, у меня есть еще одна машина, готов предоставить ее вам. Раз уж вы здесь, съездите в Голливуд, на Сансет-стрип. Короче говоря, повеселитесь.»

Ну и я каждый вечер уезжал на Сансет-стрип, а там бары, ночные клубы, все время происходит что-нибудь интересное. В общем, имеется все то, за что я люблю Лас-Вегас — красивые девушки, крупные бизнесмены и прочее. Бейчер определенно знал, чем привлечь меня к Калтеху.

Вам известен рассказ об осле, который стоит ровно посередине между двумя охапками сена и не может сойти с места, потому что они одинаковы? Ну так это не проблема, а сущий пустяк. Корнелл и Калтех начали делать мне одно предложение за другим, и едва я решал, что надо перебраться в Калтех, где мне будет намного лучше, Корнелл делал мне новое предложение, а стоило мне надумать остаться в Корнелле, как поступало что-нибудь новенькое из Калтеха. Представьте себе того самого осла, стоящего между двумя охапками сена, но только столкнувшегося с дополнительным затруднением: стоит ему шагнуть к одной, как другая вырастает в размерах. Туго бы ему, бедняге, пришлось!

Все дело решил годовой отпуск для научных занятий. Мне хотелось снова поехать в Бразилию, теперь уже на десять месяцев, а в Корнелле у меня как раз подходил срок такого отпуска. Терять я его не хотел и, подумав, что нашел, наконец, основательную причину для принятия окончательного решения, написал об этом Бейчеру.

А из Калтеха ответили: «Мы готовы взять вас на работу немедленно, предоставив вам на первый год отпуск для научных занятий». Вот так они себя все время и вели: какое бы решение я ни принял, они тут же совали мне палки в колеса. В итоге, первый год моей работы в Калтехе я, на самом-то деле, провел в Бразилии. А преподавать в Калтехе начал только на второй. Так уж получилось.

Ну что же, в Калтехе я работаю с 1951 года и мне в нем ужасно нравится. Это *именно* то, что требуется для такого одностороннего человека, как я. Здесь множество людей, которые являются в своем деле одними из первых, оно им страшно интересно, и с ними можно поговорить. Очень удобно.

Я пробыл здесь не такое уж и долгое время, когда на город вдруг опустился смог, да какой! В то время он был куда хуже нынешних — во всяком случае, глаза выедал гораздо сильнее. Я стоял на уличном углу, из глаз у меня текло, а я думал: «С ума ты сошел, что ли? Это же чистое БЕЗУМИЕ! А как хорошо было в Корнелле. Надо выбираться отсюда».

Ну-с, я позвонил в Корнелл, спросил, имеется ли у меня возможность вернуться. И мне сказали: «Конечно! Мы все уладим и позвоним вам завтра».

А на следующей день мне подвалила величайшая удача по части того, что связано с принятием решения. Не иначе как Бог надумал прийти мне на помощь. Я направлялся к своему рабочему кабинету и вдруг один мой знакомый подбежал ко мне и говорит:

— Привет, Фейнман! Вы слышали? Бааде установил, что существует *два* разных типа звезд! Все результаты, которые мы получали, измеряя расстояния между галактиками, основывались на цефеидах одного типа, а существует оказывается и *другой*, так что Вселенная в два, в три, а то и в четыре раза старше, чем мы полагали!

Проблема эта была мне знакома. В те дни считалось, что Земля старше всей остальной Вселенной. Возраст Земли насчитывал четыре с половиной миллиарда лет, а возраст Вселенной только пару миллиардов, от силы три. Что и было великой загадкой. А это открытие расставило все по местам: Вселенная оказалась намного старше, чем мы полагали. И ведь я получил эту информацию едва ли не из первых рук — ко мне просто подбежал человек и все рассказал.

Я еще не успел дойти по кампусу до своего кабинета, как навстречу мне попался *другой* человек — Мэтт Мезельсон, биолог, освоивший физику как вторую специальность. (Я состоял в комиссии, которая присудила ему докторскую степень.) Он построил первый аппарат, именуемый центрифугой градиента плотности, — эта центрифуга позволяла измерять плотность молекул. Так вот, он подошел ко мне и сказал:

— Взгляните, какие мы получили результаты в наших экспериментах!

Мезельсон доказал, что когда одна бактерия порождает другую, от первой ко второй переходит, нисколько не изменяясь, молекула, которая теперь известна нам под названием ДНК. Понимаете, мы-то вечно думаем, будто все делится, делится. Значит и бактерия должна делиться, отдавая половину самой себя новой бактерии. Но это же невозможно: где-то должна существовать мельчайшая молекула, содержащая генетическую информацию, которая пополам делиться *не может*, она должна создавать собственную *копию*, которая и передается новой бактерии, чтобы старая могла сохранить свою. И Мезельсон доказал, что

так оно и есть: сначала он выращивал бактерии в «тяжелом» азоте — в его изотопе с массовым числом больше 14, — а затем в обычном. И при этом постоянно взвешивал молекулы в своей центрифуге.

У первого поколения новых бактерий вес всех их хромосомных молекул лежал точно посередине между молекулами, выращенными в тяжелом азоте, и молекулами, выращенными в легком, — такой результат и должен был получиться, если все, в том числе и хромосомные молекулы, делится.

Однако у последующих поколений бактерий, для которых можно было ожидать, что вес хромосомных молекул будет составлять одну четвертую, одну восьмую и одну шестнадцатую разницы между весами тяжелых и обычных молекул, эти веса распадались на две группы. В одной вес был тот же, что у новых молекул первого поколения (среднее между весами тяжелых и обычных молекул), в другой он был меньшим — таким же, как у молекул обычного азота. *Процентное содержание* более тяжелых молекул с каждым новым поколением уменьшалось вдвое, а вот вес оставался прежним. Это было потрясающее и очень важное открытие — фундаментальное. И добравшись, наконец, до своего кабинета, я понял, что Калтех и есть то самое место, в котором мне следует находиться. Место, где люди из самых разных областей знания рассказывают мне о своей работе да еще и такой интересной. А я ведь, по сути дела, ничего другого и не желал.

Так что, когда мне потом позвонили из Корнелла, сообщив, что все улажено и практически готово, я ответил: «Простите, я опять передумал». Однако решил при этом *никогда* больше подобного рода решений не принимать. Ничто — абсолютно ничто — не заставит меня передумать еще раз.

Когда ты молод, тебя донимает множество забот — на чем лучше остановиться, что скажет об этом твоя мама? И ты волнуешься, пытаешься найти какое-то решение, а тут вдруг само собой подворачивается что-то еще и совершенно иное. Куда легче просто взять и *решить* хоть что-нибудь. И больше на этот счет не волноваться, потому что решение ты уже принял и *ничто* не заставит тебя передумать. Я однажды проделал такую штуку, еще во время учебы в МТИ. Я тогда заболел и, валяясь в постели, пытался придумать, какой десерт я возьму, когда снова окажусь в ресторане, — и решил, что *всегда* буду брать шоколадный и больше на этот счет беспокоиться не стану, — то есть, эту проблему я решил окончательно. Примерно так же я решил и навсегда остаться в Калтехе.

Один раз меня попытались заставить передумать насчет Калтеха. Скончался Ферми и Чикагский университет искал человека, который занял бы его место. Оттуда приехали двое, попросившие разрешения навестить меня в моем доме, — о чем пойдет разговор, я не знал. Они начали перечислять причины, по которым мне следует перебраться в Чикаго: я мог бы делать то, делать это, там множество выдающихся ученых, я получу возможность заниматься самыми расчудесными вещами. Сколько они собираются мне платить, я не спрашивал, однако они то и дело намекали, что назовут сумму, если я ею поинтересуюсь. И в конце концов, один из них сам спросил, не желаю ли я узнать размер моего жалования.

— О нет! — ответил я. — Я уже решил остаться в Калтехе. А в соседней комнате сидит моя жена, Мэри Лу, и если она услышит, как много вы собираетесь мне платить, может начаться семейная ссора. Ну и, кроме того, я решил никаких решений больше не принимать — я остаюсь в Калтехе навсегда.

Так они мне ничего о жаловании и не сказали.

Примерно месяц спустя я присутствовал на одной конференции, и ко мне подошла

Леона Маршалл, сказавшая:

— Странно, что вы не приняли наше предложение перебраться в Чикаго. Нас это очень разочаровало, мы никак не могли понять, почему вы отвергли такое роскошное предложение.

— Очень просто, — ответил я, — потому, что я даже не дал вашим ребятам возможности сказать мне, в чем оно состоит.

Через неделю от нее пришло письмо. Я вскрыл его, первое предложение было таким: «Жалование, которое мы Вам предлагаем...» — и дальше стояла *колоссальная* сумма, в три, не то в четыре раза превышавшая то, что я получал здесь. Сногшибательная! А следом в письме говорилось: «Я сразу назвала Вам сумму, чтобы Вы узнали ее до того как прочтете все остальное. Может быть, теперь Вам захочется пересмотреть Ваше решение, поскольку мне сказали, что это место все еще остается не занятым, а мы были бы очень рады получить Вас».

Я ответил ей так: «Увидев эту сумму, я решил, что мне *просто необходимо* ответить отказом. Причина отказа состоит в следующем: получая такие деньги, я смогу сделать то, что всегда хотел сделать — обзавестись чудесной любовницей, поселить ее в хорошей квартире, покупать ей всякие симпатичные вещи... При вашем жаловании я действительно смог бы *проделать* все это, но я знаю, что произойдет следом. Я начну дергаться, постоянно думать о том, что она делает в мое отсутствие, начну, возвращаясь домой, ругаться с ней и так далее. Все эти передраги лишат меня покоя и счастья. И толком заниматься физикой я уже не смогу, потому что в голове у меня все перемешается! Никакого добра то, чего я всегда так жаждал, мне не принесет, и потому я решил отклонить Ваше предложение.»

Часть 5

Мир одного физика

А вы решили бы уравнение Дирака?

Под конец года, проведенного мной в Бразилии, я получил письмо от профессора Уилера, в котором говорилось, что он собирается в Японию, на международную конференцию по теоретической физике — так не хотел бы и я принять в ней участие? Перед войной в Японии работало несколько прославленных физиков — лауреат нобелевской премии профессор Юкава, Томонага, Нишина, — а эта конференция была первым свидетельством того, что Япония возвращается к нормальному существованию, и каждый из нас считал своим долгом помочь ей в этом.

Вместе с письмом Уилер прислал мне армейский разговорник, написав, что было бы неплохо, если бы все мы хоть немного освоились с японским языком. Я нашел в Бразилии японку, которая помогла мне с произношением, научился поднимать клочки бумаги палочками для еды, прочитал множество книг о Японии. В то время Япония была для меня полной загадкой и я думал, что было бы интересно посетить столь странную и удивительную страну, а потому трудился не покладая рук.

Когда мы прилетели туда, нас встретили в аэропорту и отвезли в токийский отель, построенный по проекту Фрэнка Ллойда Райта^[7]. То была имитация европейской гостиницы, даже тамошний мальчишка-посыльный был одет совсем как в отеле «Филип Моррис». Мы попали вовсе не в Японию, мы словно бы оказались в Америке или в Европе. Человек, развоживший нас по номерам, задерживался в них, поднимая и опуская шторы и явно ожидая чаевых. Точь-в-точь как в Америке.

Наши хозяева позаботились обо всем. В первый вечер мы обедали на крыше отеля, официантка наша была одета в японский наряд, однако меню нам дали английское. Я потратил немало сил на то, чтобы выучить несколько японских фраз, и потому под конец обеда сказал официантке: «Кохи-о мотте ките кудасаи». Она поклонилась и отошла.

Мой друг, с которым я обедал, Маршак, ничего не понял:

— Что такое? Что такое?

— Так я же говорю по-японски, — ответил я.

— Симулянт ты, вот кто ты такой! Тебе бы только шутки шутить, Фейнман.

— Не понимаю, о чем ты? — самым серьезным тоном осведомился я.

— Ну хорошо, — сказал он. — Что ты у нее попросил?

— Попросил принести нам кофе.

Маршак не поверил.

— Готов поспорить на деньги, — сказал он. — Если она принесет нам кофе...

Кофе официантка нам принесла, и деньги свои Маршак проиграл.

Вскоре выяснилось, что только я один и знаю хотя бы немного японский язык, — даже Уилер, просивший всех поучить таковой, сам ничего не выучил, — а между тем, жизнь в нашем отеле показалась мне несносной. Я же читал об отелях в японском стиле и знал, что они должны сильно отличаться от нашего.

Поэтому на следующее утро я зазвал в свой номер японца, который все для нас организовывал:

— Я хотел бы перебраться в настоящий японский отель.

— Боюсь, это невозможно, профессор Фейнман.

Я читал, что японцы очень вежливы, но и очень упрямы — их нужно уламывать и

уламывать. Ну и решил, что буду таким же упрямым, как они, — и таким же вежливым. У нас с ним получилось этакое сражение волею: мы препирались минут тридцать, не меньше.

— Ну почему вы хотите перебраться в японский отель?

— Потому что в этом я не чувствую себя находящимся в Японии.

— В японских отелях нет ничего хорошего, вам придется спать на полу.

— Именно то, что мне требуется, я хочу узнать, что при этом испытываешь.

— И стульев нет — сидеть за столом тоже надо на полу.

— Прекрасно. С наслаждением. Это мне и требуется.

В конце концов, он сообщает мне, в чем состоит главная загвоздка:

— Если вы переселитесь в другой отель, автобусу, который должен отвозить вас на конференцию, придется делать крюк.

— Нет-нет! — говорю я. — По утрам я стану приходить в *этот* отель и садиться на автобус здесь.

— Ну тогда ладно. Хорошо.

Только в *этом-то* все дело и было — правда, чтобы добраться до сути проблемы, пришлось потратить полчаса.

Он направляется к телефону, намереваясь позвонить в другой отель, и вдруг останавливается — и все начинается заново. Уходит еще пятнадцать минут, прежде чем я выясняю, что на сей раз дело в почте. Если нам будут поступать с конференции какие-либо сообщения, то доставлять их будут именно в этот отель.

— Ничего страшного, — говорю я. — Буду приходить по утрам к автобусу и получать здесь мою почту.

— Ну хорошо. Прекрасно.

Он подходит к телефону, и вскоре мы уже направляемся к японскому отелю.

Едва оказавшись там, я понял, что он моих хлопот стоил. В нем было так красиво! У самом входа отведено место, в котором вы разуваетесь, потом появляется, шаркая сандалиями, женщина в традиционном наряде с поясом «оби», она берет ваши вещи и маленькими шажками — чик-чик-чик-чик — ведет вас по устланному циновками коридору, мимо бумажных сдвижных дверей. Прелесть что такое!

Мы пришли в предназначенный для меня номер, и там наш организатор, все еще сопровождавший меня, опустился на колени и коснулся носом пола, — и женщина проделала то же самое. Я почувствовал себя очень неловко. Может и мне тоже следует коснуться пола носом?

После того, как они поприветствовали друг дружку, он официально принял от девушки мой номер и удалился. Номер оказался просто чудесный. В нем имелись все обычные, стандартные вещи, которые теперь известны каждому, но мне были в то время внове. Маленький альков с висящей в нем картиной, ваза с красиво расставленными ветками красной ивы, низкий стол, рядом с которым лежала подушка, а в дальнем конце комнаты — сдвижные двери, ведущие в сад.

Постояльцев обслуживала женщина средних лет. Она помогла мне раздеться и выдала «юкагу» — простой белый с синим халат, который следовало носить в отеле.

Я открыл двери, ведущие в сад, полюбовался им, а затем уселся за стол, мне нужно было немного поработать.

Просидев минут пятнадцать-двадцать, я уловил краем глаза какое-то движение. И, взглянув в сторону сада, увидел сидящую в углу его, рядом с моей дверью, *очень* красивую

молодую японку в совершенно сногшибательном наряде.

О японских обычаях я прочитал немало, а потому имел некоторое представление о том, зачем ее могли послать к моему номеру. И подумал: «Может получится очень интересно!».

Девушка немного знала английский.

— Вы не хотите осмотреть сад? — спросила она.

Я влез в туфли, которые мне выдали вместе с «юката», мы вышли в сад. Девушка взяла меня под руку и повела по нему.

Вскоре выяснилось, что, поскольку эта девушка немного говорила по-английски, управляющий отелем решил, что мне будет приятно, если она покажет мне сад — и всего-то! Конечно, я был немного разочарован, однако встреча двух культур есть встреча двух культур и впасть при ней в ошибку дело не хитрое.

Спустя какое-то время пришла обслуживавшая мой номер женщина и что-то сказала по-японски насчет ванны. Я знал, что японская ванна штука очень интересная, мне не терпелось искупаться в ней и потому сказал: «Хаи».

Судя по прочитанному мной, купание у японцев — процедура сложная. Воду нагревают вне ванны и переливают в нее, пользоваться мылом нельзя, иначе ты загрязнишь воду, в которой будет после тебя купаться другой человек.

Я прошел туда, где находилась помывочная, и услышал, как за закрытой дверью соседней секции купается кто-то еще. Внезапно дверь ее сдвинулась — купавшийся решил посмотреть, кто это за ней топчется.

— Профессор! — сказал он мне по-английски, — Явившись в помывочную во время купания другого человека, вы совершили очень серьезную ошибку!

Это был профессор Юкава!

Он объяснил мне, что женщина, вне всяких сомнений, спросила, не *желаю* ли я искупаться, и если бы я ответил согласием, она приготовила бы для меня все и, дождавшись, когда ванна освободится, сообщила бы мне об этом. В общем, ошибку я совершил и вправду серьезную, но надо же было напороться при этом ни на кого иного как на профессора Юкаву!

Японский отель был восхитителен, особенно мне нравилось принимать в нем гостей. Они приходили в мой номер, мы садились, заводили разговор. Не проходило и пяти минут, как появлялась все та же женщина с подносом печений и чая. Все выглядело так, точно ты принимаешь гостей у себя дома, а персонал отеля помогает тебе их развлекать. Здесь, у нас, если к тебе в номер отеля приходят гости, никого это не волнует — ты вынужден звонить в «обслуживание» и так далее.

Да и с едой там все обстояло по-другому. Женщина, приносящая поднос с едой, оставалась, пока я ел, со мной. Поговорить с ней я толком не мог, однако ее присутствие меня не смущало. Ну и еда была превосходная. Суп, к примеру, приносили в чашке с крышкой. Ты поднимаешь крышку и видишь прекрасную картину: суп с плавающими в нем кусочками лука — великолепно. Ведь очень важно как выглядит то, что ты ешь.

Я решил, что буду, насколько это возможно, жить на японский манер. А это означало, среди прочего, что мне приходилось есть рыбу. Во взрослые мои годы я рыбу терпеть не мог, а тут выяснилось, что в Японии есть ее мне никакого труда не составляет: я поглощал ее во множестве и получал удовольствие. (Снова оказавшись в Соединенных Штатах, я первым делом отправился в рыбный ресторан. И получился чистый кошмар — все возвратилось на круги своя. Я их рыбу и в рот-то взять не мог. Позже я понял, в чем дело: рыба должна быть

очень и очень свежей, в противном случае у нее появляется привкус, который и кажется мне омерзительным.)

Как-то раз я обедал в японском отеле и мне подали чашку с желтоватым таким супом, в котором плавало нечто круглое и твердое, размером примерно с яичный желток. До того времени я ел в Японии все, что мне приносили, однако эта штука меня напугала — ее покрывали этикие витые бороздки, придававшие ей сходство с мозгом. Я спросил у женщины, что это, и она ответила: «кури». Сильно мне это не помогло. Я решил, что передо мной, скорее всего, яйцо осьминога или что-то в этом роде. Съесть я его, хоть и не без опаски, но съел, уж больно мне хотелось во всем походить на японца. (А слово «кури» врезалось мне в память так, точно от него зависела моя жизнь — тридцать лет прошло, а я его все еще помню.)

На следующий день я спросил на конференции у одного из японцев, что это за штукавина с бороздками. И сказал, что съел ее с большим трудом. Что такое «кури», черт бы его побрал?

И он ответил:

— Каштан.

Некоторые из заученных мной японских выражений оказались весьма действенными. Однажды нам пришлось очень долго дожидаться отправления автобуса и кто-то сказал мне:

— Послушайте, Фейнман. Вы же знаете японский — попросите их поторопиться!

Я произнес: «Хаяки! Хаяки! Икимашо! Икимашо!» — что означает: «Поехали! Поехали! Скорее! Скорее!».

И тут же понял, что с японским моим не все ладно. Учил-то я его по армейскому разговорнику и, видимо, произнесенные мной слова особой вежливостью не отличались, потому что все в отеле забегали, точно мыши, то и дело повторяя: «Да, сэр! Да, сэр!», — а автобус мигом тронулся в путь.

Наша конференция состояла из двух частей — одна проводилась в Токио, другая в Киото. Пока мы ехали автобусом в Киото, я рассказал моему другу Абрахаму Пайсу о японском отеле, и ему захотелось тоже пожить в таком. Мы остановились в отеле «Мияко», там были номера и в американском, и в японском стиле, — я и Пайс вместе поселились в японском.

Наутро обслуживавшая нас молодая женщина организует для нас купание — прямо в номере. А спустя некоторое время возвращается, неся поднос с завтраком. Одеться я к тому времени успел лишь частично. Увидев меня, она учтиво произносит: «Охайо, гозаи масу» — то есть «С добрым утром».

И тут из ванны вылезает Пайс, мокрый и голый. Японка поворачивается к нему, повторяет, не поведя даже бровью: «Охайо, гозаи масу» — и ставит поднос на пол.

А Пайс, взглянув на меня, говорит:

— Боже, какие мы все-таки дикари!

Мы же понимали, что, если бы американская горничная принесла завтрак в номер и обнаружила бы там совершенно голого мужчину, крику и суматохи было бы не обернуться. А в Японии это зрелище более чем привычное, вот мы и почувствовали, что японцы ушли в своем развитии много дальше нас и являются в этом отношении людьми куда более цивилизованными.

В то время я занимался теорией жидкого гелия — мне удалось из законов квантовой механики объяснить такое странное явление, как сверхтекучесть. Я очень гордился своим

достижением и намеревался сделать о нем в Киото сообщение.

В предшествовавший моему выступлению вечер состоялся обед, на котором я оказался сидящим рядом с профессором Онсагером, одним из первейших в мире специалистов по физике твердого тела и проблемам жидкого гелия. Человеком он был очень немногословным, но уж если открывал рот, в сказанном им присутствовал глубокий смысл.

— Ну-с, Фейнман, — хриповато сказал он мне, — как мне говорили, вы полагаете, что сумели разобраться в поведении жидкого гелия.

— Э-э, в общем, да...

— Хм.

И больше я за весь обед не услышал от него ни слова! Не скажу, что этот разговор сильно меня ободрил.

На следующий день я сделал мое сообщение и в конце его повинился в том, что так пока и не понял, является ли переход жидкого гелия из одного фазового состояния в другое переходом первого рода (который совершается, когда при постоянной температуре плавится твердое тело или закипает жидкость) или второго (как в магнетизме, когда температура постоянно меняется).

После этого профессор Онсагер встал и мрачно заявил:

— Ну-с, профессор Фейнман новичок в нашей области и, полагаю, должен еще многому научиться. Существует нечто, о чем ему следует знать, и сейчас мы ему это растолкуем.

Я подумал: «Господи-боже! В чем же это я маху-то дал?».

А Онсагер продолжает:

— Мы просто обязаны сказать Фейнману, что *никому* еще не удавалось правильно вывести порядок *какого бы то ни было* фазового перехода с помощью одних только основополагающих принципов... поэтому то обстоятельство, что его теория не позволяет ему правильно определить этот порядок, вовсе не означает, будто он не смог удовлетворительно истолковать другие аспекты поведения жидкого гелия.

Оказывается Онсагер намеревался сказать мне комплимент, хотя по тому, как он начал, понять это было решительно невозможно!

А день спустя в моем гостиничном номере затрезвонил телефон. Звонили из журнала «Тайм»:

— Нас очень заинтересовала проделанная вами работа. Вы не могли бы прислать нам экземпляр вашего сообщения?

«Тайм» обо мне ни разу еще не писал, так что услышанное сильно меня обрадовало. Работой моей я гордился, на конференции ее встретили очень благожелательно, и потому я сказал:

— Ну конечно.

— Очень хорошо. Будьте добры, отправьте его в наше токийское бюро, — и звонивший продиктовал мне адрес. Я был на седьмом небе.

Я повторил адрес, и тут этот человек сказал:

— Все правильно. Большое вам спасибо, мистер Пайс.

— О нет! — с испугом воскликнул я. — Я вовсе не Пайс; а вам, стало быть, Пайс нужен? Извините. Когда он вернется, я сообщу ему, что вы хотите с ним поговорить.

Через несколько часов вернулся Пайс.

— Пайс, Пайс! — взволнованно воскликнул я. — Тебе звонили из журнала «Тайм». Просили прислать им копию твоего сообщения.

— А ну их! — отвечает он. — Известность — шлюха.

Получилось, что я и во второй раз обрадовался зря.

Теперь-то я понимаю, что Пайс был прав, однако в те дни мне казалось, что увидеть свое имя на страницах «Тайм» это бог весть какое достижение.

Таким был мой первый приезд в Японию. Мне очень хотелось посетить ее еще раз, и я дал понять, что готов принять приглашение любого японского университета. В ответ японцы разработали целую программу моего нового визита — я должен был переезжать из города в город, проводя в каждом по несколько дней.

Ко времени моего приезда туда я уже женился на Мэри Лу, и в каждом из этих городов нас очень старались развлечь. В одном устроили даже специально для нас целую церемонию с танцами, которой обычно удостаиваются только большие группы туристов. В другом — мы приплыли туда морем, — наше судно встречали все местные студенты. А в третьем нас встретил сам мэр города.

Как-то раз мы остановились в маленьком, скромном, окруженном лесами городке — в него порой приезжал отдыхать император. Очень красивый был городок: вокруг леса, рядом речушка, за которой ухаживали с особым тщанием. Покой и тихое изящество. То, что император выбрал для отдыха такое место, свидетельствует, я думаю, о присущем ему чувстве природы, куда более тонком, чем у нас, на Западе.

Во всех этих местах работали физики, они рассказывали мне о том, чем занимаются, и мы это обсуждали. Как правило, они излагали мне задачу в целом, а после начинали выписывать на доске уравнение за уравнением.

— Минуточку, — обычно говорил я, — найдется у вас частный пример этой общей проблемы?

— Да, конечно, а что?

— Замечательно. Приведите его.

Так уж я устроен: когда мне излагают задачу в общих понятиях, я не могу в ней разобраться, если не держу в уме конкретного примера и мысленно не примеряю к нему то, о чем мне рассказывают. Из-за этого я поначалу кажусь многим тугодумом, задающим массу «глупых» вопросов: «Что у вас на катоде, плюс или минус? Куда движется анион — в ту сторону или в эту?».

А затем, когда рассказывающий мне все это человек углубляется в гущу уравнений и делает некое утверждение, я вдруг говорю: «Минутку! Здесь где-то ошибка! Такого быть не может!».

Он снова просматривает свои уравнения и, разумеется, спустя какое-то время находит ошибку и дивится: «Каким, черт возьми, образом этот господин, почти ничего поначалу не понимавший, ухитрился не запутаться в стольких уравнениях да еще и ошибку найти?».

Он полагает, будто я следил за математическими выкладками, но как раз этим-то я и не занимался. У меня был конкретный физический пример явления, которое он пытался проанализировать, а опыт и интуиция помогали мне разобраться в особенностях этого примера. И когда из некоторого уравнения проистекало, что здесь должно иметь место такое-то и такое-то поведение, я понимал, что вывод этот неверен, и говорил: «Постойте! Тут что-то не так!».

Так что в Японии мне не удавалось ни понять чью-либо работу, ни обсудить ее, пока я не получал физического примера, — что в большинстве случаев и происходило. Правда, нередко этот пример оказывался слабеньким или таким, который можно было

проанализировать более простыми методами.

Поскольку я вечно просил, чтобы мне давали не математические уравнения, а физические примеры того, над чем работали японцы, результаты моего визита были сведены в статью, отпечатанные на мимеографе экземпляры которой разослали ученым (разработанная после войны скромная, но весьма эффективная система обмена научной информацией). Статья называлась так: «Фейнмановские бомбардировки и наш ответ на них».

Объехав немалое число университетов, я провел следующие несколько месяцев в Киото, в институте Юкавы. Работать там мне страшно нравилось. Все выглядело так симпатично: ты приходишь в институт, разуваешься и кто-то тут же приносит тебе чаю — нужнейшая поутру вещь. Очень было приятно.

Находясь в Киото, я с немалым рвением пытался выучить японский язык. Трудился я над ним очень усердно и вскоре достиг уровня, позволявшего мне ездить по городу на такси и самостоятельно делать всякие мелкие дела. Каждый день я по часу занимался языком с одним японцем.

Как-то раз мы с ним проходили слово «видеть».

— Ну хорошо, — сказал он. — Вы хотите сказать: «Могу ли я увидеть ваш сад»? — как вы это сделаете?

Я составил предложение, включив в него только что заученное слово.

— Нет-нет! — сказал он. — Если вы говорите кому-то: «Не хотите ли вы увидеть мой сад?», то используете именно это слово. Когда же речь идет о чужом саде, следует прибегать к глаголу более учтивому.

— По существу, в первом случае вы говорите: «Не желаете ли вы *взглянуть* на мой *завьюханный* сад?», а применительно к чужому саду вам следует сказать что-то вроде: «Не могу ли я *осмотреть* ваш *великолепный* сад?». Тут необходимы два разных слова.

За этим следует еще один пример:

— Вы приходите в храм и хотите осмотреть его сады...

Я составляю предложение с более учтивым вариантом глагола «видеть».

— Опять-таки нет! — говорит он. — Сады при храмах отличаются особым изяществом. Поэтому вам нужно сказать нечто наподобие: «Могу ли я *полюбоваться* вашими редкостной красоты садами?»

Мысль одна, но излагается она при помощи трех, а то и четырех разных слов, и когда это делаю я, получается жалкий лепет, а когда *он* — нечто изысканное.

На следующий день, в институте, я спросил у кого-то:

— Как мне сказать по-японски: «Я решил уравнение Дирака?»

Мне ответили — так-то и так-то.

— Хорошо. Но, допустим, я хочу спросить: «А *вы* решили бы уравнение Дирака?» — что я должен сказать?

— Здесь потребуется синоним слова «решить».

— Но почему? — запротестовал я. — Решая это уравнение, я делаю то же самое, что делаете, решая его, *вы*!

— Это верно, однако слово требуется другое — более учтивое.

И я сдался. Решил, что японский язык не про меня и учить его бросил.

Задача состояла в том, чтобы выяснить законы бета-распада. Судя по всему, существовали две частицы, именовавшиеся «тау» и «тета». Массы их были, вроде бы, почти одинаковыми, но при этом одна распадалась на два пиона, а другая на три. И не только массы, одинаковыми были, по странному совпадению, и времена их жизни. В общем, они вызывали всеобщий интерес.

Я присутствовал на конференции, где было сделано сообщение о том, что под каким бы углом и с какими бы энергиями ни происходило в циклотроне рождение этих частиц, рождаются они всегда в одинаковой пропорции — столько-то тау и столько-то тета.

Ну так вот, простейшая из возможностей состояла, естественно, в том, что это одна и та же частица, которая иногда распадается на два пиона, а иногда на три. Однако ее никто допускать не желал, поскольку существует закон четности, основанный на положении, согласно которому все законы физики обладают зеркальной симметрией, и он гласит, что, если частица распадается на два пиона, то на три она распаться не может.

Я в то время был не вполне в курсе всех этих дел — несколько отстал от развития событий. Все участники конференции выглядели людьми весьма знающими, а я чувствовал, что как-то не поспеваю за ними. Во время конференции я жил в одном номере с экспериментатором Мартином Блоком. И однажды вечером он спросил у меня:

— А почему вы, ребята, так цепляетесь за этот закон четности? Может, тау и тета и есть одна частица. Что, собственно, стрясется, если закон четности окажется неверным?

Я с минуту подумал и ответил:

— Это будет означать, что законы природы различны для правой и левой руки, что можно, опираясь на физические явления, определить, какая из рук правая. Что в этом такого уж страшного, я не знаю, наверное отсюда может проистекать нечто дурное, но, что именно, мне не известно. Вы бы завтра задали этот вопрос настоящим специалистам.

А он сказал:

— Да они меня и слушать не станут. Я потому у вас и спрашиваю.

На следующий день, когда мы обсуждали на конференции загадку тау-тета, Оппенгеймер сказал:

— Нам требуются новые идеи, более широкий подход к этой проблеме.

Я встал и произнес:

— Я хотел бы задать вопрос от имени Мартина Блока: что произойдет, если закон четности окажется неверным?

Марри Гелл-Манн после поддразнивал меня, говоря, что мне не хватило смелости задать этот вопрос от собственного имени. Однако причина состояла вовсе не в этом. Мне и самому идея Мартина казалась очень значительной.

Ли — тот, который Ли и Янг — дал ответ, однако очень сложный, я, как обычно, ничего толком не понял. Под конец того заседания Блок спросил у меня, что сказал Ли, и я ответил, что, вообще-то, не знаю, но, насколько я понял, вопрос пока остается открытым, — возможность нарушения закона четности существует. Не так, чтобы очень надежная, думал я, но все же возможность.

Норм Рамзей поинтересовался: как я считаю, не следует ли ему попытаться экспериментально доказать нарушение закона четности, — я ответил:

— Я вам так скажу: готов поставить пятьдесят против одного, что ничего вы не обнаружите.

Он сказал:

— Меня такое пари устраивает.

Однако эксперимента все же не поставил.

Так или иначе, Ву получила экспериментальное доказательство нарушения закона четности и это открыло перед теорией бета-распада массу новых возможностей. Не говоря уже о множестве экспериментов, которые начали после этого открытия ставиться. Кто-то показал, что электроны вылетают из ядра закрученными влево, кто-то — что вправо, в общем, экспериментов ставилось многое множество и открытий, связанных с нарушением закона четности, тоже совершалось немало. Однако получаемые данные были настолько противоречивыми, что свести их в единую картину никому не удавалось.

Наступило время ежегодной Рочестерской конференции. Я все еще отставал от развития событий, а между тем, Ли сделал на конференции доклад о нарушениях закона четности. Они с Янгом пришли к заключению, что такое нарушение имеет место, и теперь Ли рассказывал о разработанной ими теории, которая его объясняла.

На время конференции я остановился в Сиракузах, у моей сестры. Я принес туда с конференции текст доклада Ли и сказал сестре:

— Совершенно не понимаю, о чем толкуют Ли и Янг. Уж больно у них все сложно.

— Да нет, — ответила она, — дело *не в том*, что ты неспособен это понять, а в том, что ты не сам это *придумал*. Если бы ты самостоятельно разработал такую теорию, опираясь на исходные данные, все было бы иначе. Ты представь, что снова обратился в студента, поднимись с их докладом в свою комнату, прочти его от точки до точки, проверь уравнения. И сам увидишь, все очень просто.

Я внял ее совету, досконально все проверил и обнаружил — все действительно просто и даже очевидно. Я боялся читать доклад Ли лишь потому, что полагал, будто он для меня слишком сложен.

И тут я вспомнил об одной моей давней работе, в которой мне пришлось иметь дело с несимметричными относительно отражения уравнениями. Теперь, когда в голове у меня прояснилось, я взглянул на уравнения Ли и понял, что решение проблемы намного проще: все частицы рождаются с левой спиральностью. Для электрона и мюона полученные мной на основе этой идеи предсказания совпали с предсказаниями Ли, только некоторые знаки поменялись на противоположные. Мне не пришло тогда в голову, что Ли взял лишь простейший пример мюонной связи и не смог доказать, что все мюоны должны иметь правую спиральность, тогда как из моей теории это следовало автоматически. То есть, я, вообще-то говоря, доказал много больше Ли. Знаки у меня получились иные, и я не сообразил, что, помимо прочего, вывел и правильный характер поляризации.

Я предсказал несколько явлений, экспериментально никем еще не подтвержденных, однако, когда дело дошло до нейтрона с протоном, мне не удалось согласовать мои результаты с тем, что было тогда известно о нейтрон-протонном взаимодействии, у меня получилась какая-то каша.

На следующий день я пришел на заседание конференции, и милейший человек по имени Кен Кейз, которому предстояло сделать доклад, пожертвовал мне пять минут выделенного ему времени, чтобы я мог изложить мою идею. Я сказал, что убежден: все взаимодействия являются левосторонними, а знаки для электрона и мюона должны быть

противоположными, но что с нейтроном мне справиться пока не удалось. Некоторое время спустя экспериментаторы обратились ко мне с вопросами относительно моих предсказаний, а затем я уехал на лето в Бразилию.

Возвратившись в Соединенные Штаты, я решил выяснить, что нового стало известно о бета-распаде. Я поехал в Колумбийский университет, где находилась лаборатория профессора У, ее там не застал, однако поговорил с другой женщиной, показавшей мне все данные, все хаотичные числа, которые никак ни с чем не согласовывались. Электроны, которым, согласно моей модели, полагалось рождаться при бета-распаде с левой спиральностью, оказывались в некоторых случаях правоспиральными. В общем, ничто ни с чем не сходилось.

Приехав в Калтех, я поинтересовался у тамошних экспериментаторов, какова ситуация с бета-распадом. Помню, трое из них, Ханс Йенсен, Альдерт Вапстра и Феликс Бем, усадили меня на табурет и принялись сыпать фактами: результатами экспериментов, ставившихся в других городах страны, и своих собственных. Людей этих я знал хорошо, знал, насколько они скрупулезны в работе, и потому к их результатам отнесся с большим вниманием, чем к другим. Полученные ими данные были не такими противоречивыми, как у других экспериментаторов, собственно, они включали в себя и эти другие — и их собственные.

В общем, вывалили они на меня все это, а потом говорят:

— Положение запуталось настолько, что под сомнением оказались вещи, которые годами считались точно установленными, — та же идея, что бета-распад нейтрона описывается произведением скаляра (S) на тензор (T) в лагранжиане. С ней тоже все неясно. Марри говорит, что там может даже идти речь о произведении аксиального (A) и коаксиального (V) токов.

Я соскочил с табурета и завопил:

— Ну тогда я понял ВСЕЕЕЕЕЕЕЕЕЕ!

Они решили, что я дурака валяю. Однако это было не так — тогда, во время Рочестерской конференции, мне никак не удавалось справиться с нейтронно-протонными преобразованиями: у меня сходилось все, кроме них, однако если заменить ST-взаимодействие на VA-взаимодействие, объяснялся и их случай. Я получил непротиворечивую теорию!

В ту ночь я провел с ее помощью кучу расчетов. Первым делом я просчитал скорости распада моюна и нейтрона. Если моя теория была верна, эти скорости должно было связывать определенное соотношение, — и оно оказалось верным с точностью до 9 процентов. А 9 процентов — точность очень хорошая. Бывает, конечно, и лучше, однако и эта весьма недурна.

Затем я занялся проверкой кое-каких других вещей, все сходилось, в том числе и новые данные — она здорово меня взволновала, эта сходимость новых данных. В первый и единственный за всю мою жизнь раз я получил новый закон природы, никому еще не известный. (Разумеется, это не совсем так, впоследствии выяснилось, что, по крайней мере, Марри Гелл-Манн, — а также Сударшан и Маршак, — разработали аналогичную теорию, однако это моей радости не испортило.)

Раньше я занимался тем, что брал чью-нибудь теорию и совершенствовал использованный в ней метод вычислений — или брал уравнение, такое, скажем, как уравнение Шредингера, и объяснял с его помощью некое физическое явление, например, поведение гелия. То есть, уравнение нам известно, явление тоже, но как первое работает

применительно ко второму?

Я вспомнил о Дираке, который вывел новое уравнение, описывающее поведение электрона. — вот и у меня было новое уравнение бета-распада, не такое, конечно, важное, как Дираковское, но тоже отнюдь не плохое. Как-никак, я открыл новый закон природы.

Я позвонил в Нью-Йорк — сестре — и поблагодарил ее за то, что она заставила меня прочитать тот доклад Ли и Янга на Рочестерской конференции. Тогда я чувствовал себя человеком отсталым, а теперь оказался в первых рядах, сделал открытие — и все благодаря ее совету. Я снова окунулся, так сказать, в физику и хотел сказать ей за это спасибо. И пояснил, что все у меня сходится с точностью до 9 процентов.

Взволнован я был сильно и продолжал проводить расчеты, и все, что когда-то казалось ни в какие ворота не лезущим, сходилось автоматически, без моих усилий.

Ночь шла, я работал, сидя за столиком у окна кухни, — времени было уже часа 2 или 3. Я продолжал трудиться, результаты получались отличные, я весь ушел в это занятие, а за окном было темно, тихо... и вдруг от него донесся громкий звук — ТУК-ТУК-ТУК-ТУК. Я глянул в окно, а там чье-то *белое лицо*, всего в нескольких дюймах от моего — я просто *завопил* от ужаса и удивления!

Это была одна хорошо мне знакомая дама, она рассердилась на меня за то, что я вернулся из отпуска и не позвонил ей сразу, чтобы об этом сообщить. Я впустил ее в дом, попытался объяснить, что страшно занят сейчас, что сделал открытие, что все это очень важно. И сказал:

— Очень тебя прошу, иди домой и дай мне все закончить.

А она ответила:

— Ничего, я тебе мешать не буду. Просто посижу в твоей в гостиной.

— Ладно, — говорю, — посиди, но имей в виду, я буду очень занят.

Разумеется, ни в какой гостиной она сидеть не стала. То, что она проделала, наилучшим образом описывается так: уселась на корточки в углу кухни и сжала перед собой ладони, не желая мне «мешать». На самом-то деле, *еще как* желала! И ей это удалось — не обращать на нее внимания я просто не мог. Я разозлился, расстроился — ну, не мог я выносить ее присутствие и все тут. Мне нужно было расчеты проводить, я совершил большое открытие, и все это было для меня важнее этой женщины — по крайней мере в ту ночь. Не помню, как я ее, в конечном итоге, выставил, но помню, что это было не просто.

Я проработал еще какое-то время, час был совсем уже поздний, и я вдруг почувствовал голод. И пошел по главной улице города к ресторанчику, стоявшему кварталах в пяти-десяти от моего дома, — я и раньше часто заглядывал в него по ночам.

При этом меня нередко останавливала полиция; дело в том, что дорогой я думал, иногда вставал на месте, — у меня вдруг возникала идея настолько сложная, что на ходу управиться с ней было невозможно, требовалось ее как следует осмыслить. Вот я и останавливался и поднимал перед собой руки, мысленно говоря: «Расстояние между этим и этим таково, значит, все должно поворачивать туда...».

Я стоял на улице, размахивал руками, и тут подъезжала полицейская машина и меня спрашивали:

— Ваше имя? Где вы живете? Что тут делаете?

— О! Простите. Я просто задумался. Живу здесь. Часто бываю в ресторане, который...

В конце концов, полицейские привыкли ко мне и больше внимания на меня не обращали.

Ну так вот, пришел я в ресторан, принялся за еду, однако взволнован был до того, что не удержался и сказал официантке: сегодня я совершил открытие. Мы разговорились, она рассказала, что муж у нее пожарник или лесничий — что-то в этом роде. Она так одинока, — в общем, много чего наговорила, несколько мне не интересного. Ну а дальше — сами понимаете.

На следующее утро я, придя в институт, сразу направился к Вапстре, Бему и Йенсену и сказал им:

— Мне удалось все обсчитать. Все сходится.

Присутствовавший при этом Кристи поинтересовался:

— А какую постоянную бета-распада вы использовали?

— Приведенную в книге Такого-то.

— Ну так выяснилось, что она неверна. Недавние измерения показали, что эта константа содержит ошибку в 7 процентов.

Я сразу же подумал о моих девяти. Ну просто наваждение какое-то: я прихожу домой, развиваю теорию, которая дает для распада нейтрона результаты, содержащие погрешность в 9 процентов, и на *следующее же* утро мне объявляют, что данные, которыми я при этом пользовался, изменились на 7 процентов. Вопрос только в том, как в итоге изменятся мои результаты — получу ли я вместо 9 процентов 16, что уже плохо, или 2, что совсем хорошо?

И в этот момент позвонила из Нью-Йорка сестра:

— Ну, как твои 9 процентов, что нового?

— Я только что узнал, что существуют новые данные: все меняется на 7 процентов...

— *В какую сторону?*

— Это я и пытаюсь выяснить. Попозже перезвоню.

Взволнован я был настолько, что даже думать не мог. Я чувствовал себя человеком, который спешит на самолет, боится, что он опоздал, и вдруг слышит: «Сегодня ночью на час сдвинули время». Да, но *в какую сторону?* Тут уж не до сосредоточенных размышлений.

Ну-с, Кристи уходит в один кабинет, я в другой, — нам обоим необходимо продумать все в тишине и покое: этот результат изменяется в *ту* сторону, тот в *эту* — в сущности, ничего такого уж сложного, зато очень интересно.

Кристи появляется из своего кабинета, я из моего, — оба пришли к одному выводу: 2 процента, а это лежит в пределах ошибки эксперимента. В конце концов, если постоянную изменили на 7 процентов только что, то эксперименты, которые к этому привели, вполне могли содержать ошибку в 2 процента. Я звоню сестре: «Два процента». Моя теория верна.

(На самом-то деле, нет: мы ошиблись на 1 процент — по причине, которую не учли и которую уже позже обнаружил Никола Кабиббо. Так что эти 2 процента порождались не только экспериментом.)

Марри Гелл-Манн, проанализировав и объединив наши идеи в одно целое, написал посвященную этой теории статью. Теория получилась довольно изящная — относительно простая и описывающая очень многое. Но, как я уже говорил, хаотичных данных существовало великое множество. И мы пошли так далеко, что в некоторых случаях позволяли себе утверждать: такие-то и такие-то эксперименты ошибочны.

Хороший пример сказанного дает поставленный Валентином Телегди эксперимент, в котором измерялось число электронов, распространяющихся в каждом из направлений при распаде нейтронов. Из нашей теории следовало, что число этих электронов должно быть одним и тем же для любого направления, а Телегди показал, что в одном из направлений

электронов улетает на 11 процентов больше, чем во всех прочих. Экспериментатором Телегди был великолепным, очень дотошным. И однажды, разговаривая с кем-то, он сказал о нашей теории: «Беда теоретиков в том, что они никогда не обращают внимания на эксперименты!».

Он еще и письмо нам прислал — не то чтобы разгромное, но тем не менее показывавшее, что он убежден в ошибочности нашей теории. В конце письма говорилось: «Посвященная бета-распаду теория ФГ (Фейнмана-Гелл-Манна) — это, скорее всего, ФиГня».

Прочитав его письмо, Марри говорит:

— Ну, и что будем делать? Ты же понимаешь, Телегди человек серьезный.

А я отвечаю:

— Давай просто подождем.

И два дня спустя мы получаем от Телегди другое письмо. Он полностью переменяет свои взгляды. Приглядевшись к нашей теории, он обнаружил, что не учел одной возможности: протоны отлетают от нейтронов в разных направлениях по-разному. А он полагал, что одинаково. И, введя поправки, предсказанные нашей теорией, взамен тех, которыми он пользовался прежде, Телегди получил результаты, полностью с ней согласующиеся.

Я же знал, что физик Телегди превосходный и оспорить его мнение нам было бы очень трудно. Однако к тому времени у меня сложилось убеждение, что с его экспериментом не все ладно, и что *он сам* это обнаружит — у него оно получится намного лучше, чем у нас. Потому я и сказал Марри, что нам этим заниматься не стоит, лучше подождать.

Я пошел к профессору Бейчеру, поведал ему о нашем успехе, а он сказал: «Вот вы говорите, что нейтрон-протонная связь описывается векторным током, а не тензором. А все считают, что именно к тензором. Но где же фундаментальный эксперимент, который это доказывает? Вы бы просмотрели самые ранние эксперименты и выяснили, что в них не так».

Я нашел оригинальную статью, посвященную эксперименту, из которого следовало, что нейтрон-протонная связь описывается тензором, и испытал просто-напросто потрясение, поскольку вспомнил, как, читая ее в первые (в те дни «Физикал ревью» был тоньше, чем сейчас, и я прочитывал его от корки до корки) и взглянув на приведенную в ней кривую, подумал: «Она же ничего не доказывает!».

Понимаете, выводы, сделанные в этой статье, основывались на двух последних точках экспериментальной кривой, а существует принцип, согласно которому последняя точка такой кривой хорошей не бывает, потому что, если бы она была хороша, удалось бы получить и еще одну точку. И я понял, что все утверждения относительно тензорного характера нейтрон-протонного взаимодействия основывается на этой последней точке, а она недостоверна и, стало быть, доказывать ничего не может. И ведь я же *отметил* это сразу!

А напрямую заинтересовавшись этой темой, я прочитал кучу статей «специалистов по бета-распаду», уверявших, что взаимодействие должно описываться тензором. В экспериментальные данные я попросту не заглядывал, а только читал, как полный дурак, отчеты экспериментаторов. Если бы я был *хорошим* физиком, то еще во время Рочестерской конференции, на которой у меня появилась самая первая идея, сразу поинтересовался бы: «А насколько надежны наши сведения о тензорном характере этого взаимодействия?» — что и оказалось бы самым разумным вопросом. И уже тогда вспомнил бы, что давным-давно отметил неудовлетворительность этого утверждения.

С тех пор я на «специалистов» никакого внимания не обращаю, а провожу все расчеты

сам. Когда мне сказали, что теория кварков чудо как хороша, я попросил двух докторов — Финна Равндала и Марка Кислингера — посмотреть вместе со мной *все* посвященные ей работы, чтобы я смог убедиться: да, эта теория действительно дает достаточно непротиворечивые результаты, она действительно хороша. Той моей ошибки, чтения выводов «специалистов», я никогда больше не совершал. Разумеется, жизнь у каждого из нас только одна и, когда вы совершаете все положенные вам ошибки, и начинаете понимать, чего вам делать не следует, тут-то она к концу и подходит.

Тринадцать раз

Как-то раз ко мне приехал преподаватель одного провинциального университета и попросил выступить перед его студентами. Он предложил мне пятьдесят долларов, однако я сказал, что деньги меня не волнуют.

— Это ведь *муниципальный* университет, верно?

— Верно.

Я вспомнил, сколько бумажек мне приходилось заполнять и подписывать всякий раз, как я имел дело с правительственными учреждениями, и со смехом заявил:

— Выступлю с удовольствием. Но при одном условии: мне не придется ставить мою подпись больше тринадцати, — я назвал первое попавшееся число, — раз, включая сюда и подпись на чеке!

Он тоже рассмеялся:

— Тринадцать раз? Никаких проблем.

Ну и пошло-поехало. Сначала мне пришлось подписать бумагу, в которой подтверждалось, что я самый что ни на есть лояльный гражданин моей страны, — иначе я не получил бы разрешения выступить в муниципальном университете. Причем подписать два ее экземпляра. Затем бумагу, освобождавшую тот город от каких-то обязательств передо мной — не помню теперь, каких именно. В общем число уже поставленных мной подписей быстро возрастало.

Я подписал также бумагу, удостоверявшую, что я действительно занимаю профессорский пост, — муниципалитету нужны были гарантии того, что какой-нибудь проходимец не подрядит для этого дела свою жену или приятеля, а те и лекции-то прочитать не смогут. Потребовались и еще какие-то гарантии, и во всех них я расписался тоже.

Ну так вот, преподаватель, с которым мы так весело смеялись, начал здорово нервничать, однако все обошлось. Я поставил ровно двенадцать подписей. Осталось расписаться на чеке, так что я приехал в его университет и выступил перед студентами.

Спустя несколько дней тот же преподаватель приезжает, чтобы вручить мне чек, и я вижу, что ему сильно не по себе. Оказывается, чек он мне может отдать лишь после того, как я подпишу бумагу, в которой сказано, что я действительно выступил в его университете.

Я говорю:

— Если я подпишу эту бумагу, то чек подписать уже не смогу. Но ведь вы же там присутствовали, вы слышали мое выступление, почему бы вам самому ее не подписать?

— Послушайте, — говорит он, — вам не кажется, что все это довольно глупо?

— Нет, не кажется. Мы с вами договорились с самого начала. Тогда мы не думали, что дело и вправду дойдет до тринадцати подписей, но ведь мы заключили соглашение, и я считаю, что мы обязаны придерживаться его, чего бы нам это ни стоило.

А он:

— Мне пришлось здорово попотеть, обойти чуть ли не всех чиновников. Я уж чего только не перепробовал, но все они в один голос твердят: нет, невозможно. Если вы не подпишете эту бумагу, денег вам просто не выдадут.

— Ну и ладно, — говорю я, — двенадцать документов я подписал, перед студентами выступил, а в деньгах особо не нуждаюсь.

— Но не могу же я *так* с вами поступить.

— Да ничего страшного. Мы ведь договорились, стало быть, волноваться вам не о чем.

На следующий день он звонит мне:

— Они просто не могут не заплатить вам! Деньги уже выделены и списаны, они *обязаны* отдать их вам!

— Хорошо, если обязаны, пусть отдают.

— Да, но вы же не подписали соответствующего документа.

— И не подпишу!

Все, тупик. Человеку выделены деньги, а он не желает расписываться в их получении, и куда их теперь девать, неизвестно.

В конечном итоге, все утряслось. Времени это отняло немало, процедура получилась изрядно сложной, однако тринадцатую мою подпись я все же поставил именно на чеке.

О пользе тарабарщины

Не знаю почему, но, отправляясь куда-нибудь по приглашению, я вечно теряю или забываю прихватить с собой адрес, номер телефона — да любые сведения о людях, меня пригласивших. И при этом всегда надеюсь, что меня встретят, или найдется кто-то знающий, куда я должен отправиться, в общем, на то, что все как-нибудь да образуется.

Однажды, дело было в 1957 году, я поехал в университет штата Северная Каролина, где происходила конференция по теории гравитации. Устроителей конференции интересовали мои — специалиста из другой научной области — воззрения на эту теорию.

Я прилетел туда на день позже начала конференции (попасть на нее в первый день мне не удалось), отыскал рядом с аэропортом стоянку такси и сказал диспетчеру:

— Мне нужно попасть в университет Северной Каролины.

— В какой именно, — спросил он, — в Университет штата Северная Каролина в Роли, или в Университет Северной Каролины в Чапел-Хилл?

Нужно ли говорить, что об этом я ни малейшего представления не имел.

— А где они находятся? — спросил я, надеясь, что располагаться эти университеты должны неподалеку один от другого.

— Первый на север отсюда, второй на юг, расстояние до них примерно одинаковое.

Ничего, позволявшего понять, какой из двух университетов мне нужен, у меня при себе не было, а поскольку я на день опоздал к началу конференции, никаких других ее участников в аэропорту не наблюдалось.

И тут у меня появилась идея.

— Знаете что, — сказал я диспетчеру, — конференция начала работать вчера, а значит вчера на нее отсюда уезжало немало людей. Вид у них у всех был довольно важный, а по дороге они разговаривали друг с другом, не обращая никакого внимания на то, куда их везут, и произнося что-то вроде «Джи-мю-ню, джи-мю-ню».

Диспетчер просиял.

— А-а, — сказал он, — ну тогда вам Чапел-Хилл нужен.

И подозвав первое из стоявших в очереди такси, велел водителю:

— Отвези этого господина в Чапел-Хилл, прямо к университету.

— Спасибо, — сказал я и поехал на конференцию.

Такое ли уж это искусство?

Как-то я был на одной вечеринке и играл там на таких барабанчиках — бонго, — у меня это получалось совсем не плохо. На одного из гостей моя игра произвела впечатление особенно сильное. Он пошел в ванную комнату, стянул рубашку, разрисовал себе всю грудь странными узорами, повесил на уши по паре вишен и вышел оттуда, приплясывая, как дикарь. Ну, чокнутый, конечно, потому-то мы с ним прямо на той вечеринке и подружились. Он художник, а зовут его Джерри Зортиан.

Мы часто и подолгу спорили об искусстве и науке. Я говорил что-то вроде: «Художники растеряны — у них отсутствуют темы! Прежде они использовали темы религиозные, однако утратили веру и теперь у них ничего не осталось. Мир техники, в котором они живут, им не понятен; а о красоте *реального* мира, мира науки, они ничего не ведают, вот у них и не осталось за душой ничего, способного вдохновлять их на занятия живописью».

А Джерри отвечал, что художники ни в каких осязаемых темах и не нуждаются, что живопись способна выражать множество эмоциональных состояний. Не говоря уж о том, что искусство может быть и абстрактным. Более того, говорил он, ученые разрушают красоту природы, разбирая ее на части и обращая в математические уравнения.

Однажды, я пришел к Джерри на день рождения, и мы с ним затеяли очередной дурацкий спор, затянувшийся до трех часов ночи. Наутро я позвонил ему и сказал:

— Джерри, причина, по которой у нас возникают эти ни к чему не приводящие споры, состоит в том, что ты ни черта не смыслишь в науке, а я ни черта смыслю в искусстве. Давай поступим так: в одно воскресенье я буду обучать тебя науке, а в другое ты меня — искусству.

— Идет, — ответил он, — я научу тебя рисовать.

— Ну это вряд ли, — ответил я, потому что еще старшекласником умел изображать на бумаге только пирамиды в пустыне, — для этого хватало одних прямых линий, — ну и время от времени предпринимал попытку добавить к ним пальму и солнце. Способностей к рисованию у меня не было решительно никаких. В школе я сидел за одним столом с парнишкой, бывшим по этой части точно таким же умельцем, как я. Когда ему разрешали что-нибудь нарисовать, он изображал два плоских эллипса, смахивавших на уложенные одна поверх другой автомобильные покрышки, с торчащей из них палкой, которую венчал зеленый треугольник. Предполагалось, что это дерево. В общем, я поспорил с Джерри, что научить меня рисовать ему не удастся.

— Нет, ну конечно, тебе придется потрудиться, — сказал он.

Потрудиться я пообещал, однако по-прежнему считал, что научить меня рисовать Джерри не сможет. Сам-то я научиться этому был только рад бы — по причине, о которой я никогда никому не рассказывал: мне хотелось передать мое чувство красоты мира. Описать его словами трудно — как-никак чувство. Оно похоже на чувство верующего к Богу, который правит всем, что происходит во Вселенной: думая о том, как множество вещей, которые и выглядят разными, и ведут себя совсем по-разному, управляются «за сценой» одной и той же системой, одними физическими законами, вы проникаетесь ощущением некой всеобщности. Это восприятие математической красоты природы, ее внутреннего устройства; понимание того, что наблюдаемые нами явления есть результат сложной внутренней работы атомов; ощущение того, насколько драматична и удивительна эта работа. Вот это благоговение — благоговение ученого, — по моим представлениям, можно было передать посредством

рисунка другому человеку, которому оно так же не чуждо. Рисунок мог хотя бы на миг напомнить ему об ощущение величия Вселенной.

Учителем Джерри оказался первоклассным. Для начала он дал мне домашнее задание: нарисовать что мне заблагорассудится. Я попытался изобразить ботинок, потом цветок в горшке. Мазня получилась та еще!

При следующей нашей встрече я показал ему мои потуги.

— О, смотри-ка! — сказал он. — Видишь, вот здесь, линия цветочного горшка не соприкасается с линией листка.

(Я-то как раз хотел, чтобы они соприкасались.)

— Очень хорошо. Так передается глубина пространства. Очень умно.

— И то, что все линии у тебя разной толщины (к чему я опять-таки *отнюдь* не стремился), тоже правильно. Рисунок, сделанный линиями одной толщины, скучен.

Так оно и шло: все, что я считал моими ошибками, он использовал для того, чтобы чему-то меня научить. Он никогда не говорил, что я справился с его заданием плохо, никогда не показывал своего превосходства. Ну я и продолжал усердствовать, и понемногу мои рисунки становились чуть лучше, однако сам я ими доволен не был.

Чтобы иметь побольше практики, я записался на заочные курсы Международных заочных школ и, должен сказать, дело там было поставлено очень неплохо. Сначала меня просили изображать пирамиды и цилиндры, с тенями и тому подобным. Учили нас многому — рисунку, работе пастелью, акварельными и масляными красками. Но под конец обучения я выдохся: написал маслом картину, однако на курсы ее так и не отправил. Мне присылали оттуда письма, уговаривали учиться и дальше. Очень хорошие были курсы.

Впрочем, рисовать я продолжал постоянно, и сильно этим делом увлекся. Если попадал на какое-то большое собрание — вроде того, что состоялся, когда в Калтех приехал для обсуждения возможности создания здесь факультета психологии Карл Роджерс, — то рисовал окружающих. Я постоянно таскал с собой небольшой блокнот и делал наброски, где бы я ни оказался. В общем, трудился, как того и хотел Джерри.

А вот он в физике никаких успехов не сделал. Он слишком легко отвлекался. Я пытался преподать ему основы электричества и магнетизма, однако стоило мне произнести слово «электричество», как он начинал рассказывать о каком-то не работающем моторчике и спрашивал, как его починить. А когда я попробовал показать ему работу электромагнита, соорудив из проволоки спираль и подвесив на веревочке гвоздь, то, едва я пропустил по спирали ток и гвоздь втянулся в нее, Джерри воскликнул: «Ух ты! Да они же трахаются!». Тем все и кончилось.

В итоге мы начали препираться на новую тему: кто из нас лучше — он, как учитель, или я, как ученик.

Пришлось мне отказаться от попыток внушить художнику мое ощущение природы, — чтобы *он* смог это ощущение отобразить. И удвоить собственные усилия, попытаться освоиться с рисованием настолько, чтобы получить возможность отобразить это чувство самостоятельно. Затея была весьма амбициозная, а мыслью своей я ни с кем не делился, поскольку существовала немалая вероятность того, что мне это так никогда и не удастся.

Когда я только еще начал заниматься рисованием, одна знакомая, увидев, то, что у меня получалось, сказала:

— Вы бы пошли в Художественный музей Пасадены. Там есть классы рисования, в них позируют натурщицы — обнаженные.

— Ну нет, — сказал я, — рисовальщик из меня плохонький, мне в таком классе будет не по себе.

— Ничего не плохонький, видели бы вы, что там у некоторых получается!

Ну, я набрался храбрости и пошел туда. На первом занятии нам рассказали о «газетной бумаге» — это такие листы низкосортной бумаги размером с газету — и о том, какого рода карандаши и угли мы должны с собой принести. На второе пришла натурщица и нам дали десять минут, чтобы ее изобразить.

Я начал рисовать ее, однако, когда десять минут истекли, только и успел, что закончить левую ногу. Огляделся я вокруг — вижу, все остальные уже нарисовали натурщицу целиком, да еще и тень за ее спиной изобразили, в общем, с заданием справились.

И я понял, что замахнулся на нечто для меня непосильное. Однако в конце занятия натурщица пропозировала нам целых полчаса. Я очень старался и — с великим, правда, трудом — успел закончить набросок. На сей раз какая-то надежда во мне затеплилась, хотя бы половинная. И прикрывать мой рисунок, как делал прежде со всеми прочими, я не стал.

Мы начали обходить зал, смотреть как кто справился с заданием, и я увидел, что *на самом деле* умеют делать эти ребята: они изображали натурщицу во всех подробностях и со всеми тенями, успев добавить лежавшую на скамье, на которой она сидела, книжку, возвышение — ну все! Уголь у них так и порхал по всей бумаге — ширк-ширк-ширк-ширк-ширк — и я понял, что безнадежен, полностью безнадежен.

Возвращаюсь я, чтобы прикрыть его, к моему рисунку, который и состоял-то из нескольких линий, теснившихся в верхнем левом углу газетной бумаги — до того я рисовал лишь на бумаге размером 21,5 x 28 сантиметров, — и обнаруживаю, что около него уже стоит несколько человек. «О, смотри-ка, — говорит один из них. — Ни одной лишней линии!».

Что это, собственно, означает, я не понял, однако почувствовал себя достаточно ободренным для того, чтобы прийти и на следующее занятие. А Джерри тем временем все повторял и повторял мне: рисунки, слишком подробные, нехороши. Его задача состояла в том, чтобы научить меня не думать о других и не волноваться — вот он и твердил, что ничего такого уж замечательного в их рисунках нет.

Я обратил внимание на то, что преподаватель говорил ученикам очень немногое (мне он только и сказал, что мой рисунок слишком мал для такого листа). Вместо этого он пытался вдохновить нас на эксперименты с новыми подходами. И я задумался над тем, как мы преподаем физику: у нас так много чисто технических приемов, так много математических методов, что мы все время объясняем студентам, как что следует делать. А вот учитель рисования едва ли решится втолковывать нам вообще что-либо. Если наши линии чересчур жирны, он не скажет: «У вас слишком жирные линии», — хотя бы потому, что кое-кто из художников придумал, как создавать замечательные картины, пользуясь именно жирными линиями. Учитель просто не хочет подталкивать нас в конкретном направлении. Его задача — научить нас рисовать, руководствуясь не инструкциями, а нашим собственным пониманием этого дела, преподаватель же физики видит свою задачу в том, чтобы научить всех не столько духу физики, сколько техническим приемам решения физических задач.

Преподаватели постоянно говорили мне, что, рисуя, нужно «давать себе волю», расслабляться. Я думал, что смысла в этом не больше, чем в адресуемых человеку, который только-только освоил науку вождения автомобиля, советах «дать себе волю» за рулем. Ничего хорошего из этого не получится. «Давать себе волю» можно только после того, как ты

научишься аккуратно водить машину.

Одним из упражнений, придуманных, чтобы мы научились давать себе волю, было рисование «вслепую»: не отрывайте глаз от натурщицы, велели нам, смотрите на нее, и рисуйте, не поглядывая на бумагу, не пытайтесь понять, что у вас получается. Один из учеников сказал:

— Ничего не могу с собой поделаться. Приходится жульничать. Готов поспорить, что и все остальные жульничают.

— Я не жульничаю, — возразил я.

— Да ладно вам! — сказали все остальные.

Я заканчиваю набросок, все подходят, чтобы взглянуть на него, и убеждаются, что я и вправду НЕ жульничал: в самом начале у моего карандаша обломился грифель, и он ничего, кроме еле приметных вмятин на бумаге не оставил.

Заточив карандаш, я попробовал сделать то же самое снова. И обнаружил, что получившемуся у меня рисунку присуща своего рода сила — занятная, чем-то напоминающая о Пикассо, — мне это понравилось. Понравилось потому, что я понимал: получить приличный рисунок таким манером нельзя, значит нечего и тужиться, — вот к этому, в сущности, разговоры о том, чтобы «дать себе волю» и сводились. Я думал, что «дать себе волю» означает «делать неряшливые рисунки», а означало это — расслабиться и не волноваться по поводу того, что у тебя получится.

Успехи я делал немалые и чувствовал себя вполне уверенно. Однако до самого последнего занятия все наши натурщицы отличались грузностью и некоторой бесформенностью — рисовать их было довольно интересно. А вот на последнем мы получили натурщицу совсем другую — изящную блондинку совершенных пропорций. Тут-то я и обнаружил, что рисовать все еще не умею: у меня не получилось ничего хотя бы *похожего* на эту красавицу! С другими натурщицами, если что-то у тебя выходит слишком большим или слишком малым, это особой разницы не составляет, потому что они все равно особой правильностью форм не отличаются. Когда же ты пытаешься изобразить кого-то столь ладного, одурачить себя уже не удастся: рисунок просто обязан быть точным!

Во время перерыва я услышал, как один из учеников, рисовать *действительно* умеющих, спросил у натурщицы, позирует ли она частным порядком. Она ответила, что позирует.

— Хорошо, — сказал он. — У меня, правда, пока еще нет мастерской. Придется сначала ею заняться.

Я тут же сообразил, что могу многому у него научиться, да и другого шанса поработать с этой изящной натурщицей у меня, если я сию же минуту чего-нибудь не предприму, не будет.

— Извините, — сказал я ему. — На первом этаже моего дома есть комната, в которой можно устроить мастерскую.

Они оба согласились на мое предложение. Я отнес несколько рисунков этого парня Джерри и тот просто в ужас пришел.

— Ничего в них хорошего нет, — заявил он. Джерри попытался объяснить мне почему, однако я мало что понял.

Пока я не занялся рисованием, к произведениям искусства я особо не приглядывался. Я видел в них мало смысла, а если и видел, то очень редко, — один такой случай произошел в японском музее. Я увидел картину, выполненную на коричневой бумаге бамбуковой палочкой, — замечательна она была тем, что сделанные бамбуком штрихи прямо у меня на глазах могли обращаться в мазки кисти, я видел то одно, то другое — такое удивительное

равновесие было достигнуто художником.

И вот летом, сразу после занятий в классе рисования, я попал на проходившую в Италии научную конференцию, и решил, что мне стоит осмотреть Сикстинскую капеллу. Пришел я к ней рано утром, билет купил самым первым и, как только она открылась, бегом взлетел вверх по лестнице. В результате, мне выпало редкостное удовольствие какое-то время осматривать капеллу в одиночестве, в безмолвном благоговении, до прихода других посетителей.

Впрочем, вскоре ее заполнили туристы, они целыми толпами кружили по Капелле, говоря на разных языках, указывая пальцами то на одно, то на другое. Я тоже какое-то время походил по ней, вглядываясь в потолок. А потом опустил взгляд пониже, увидел большие картины в рамах и подумал: «Черт! А вот об этих я и не знал ничего!».

К сожалению, путеводитель я забыл в отеле, однако сказал себя: «Я знаю, почему эти картины малоизвестны, они попросту дурны». Но тут на глаза мне попала еще одна и я подумал: «Ишь ты! А вот это здорово». И начал приглядываться к ним повнимательнее. «И эта хороша. И вон та. А вот эта ни к черту». О картинах этих я не слышал ни разу, однако решил, что все они, за вычетом двух, замечательны.

Я направился в так называемый Sala de Raphael — зал Рафаэля — и там то же самое. И я сказал себе: «Рафаэль неровен. Иногда ему удается все, иногда нет. А иногда получается просто дрянь».

Возвратившись в отель, я полистал путеводитель. В той его части, где описывалась Сикстинская капелла, говорилось: «Под фресками Микеланджело висят четырнадцать картин Боттичелли, Перуджино, — (великие все имена) — и две, написанные незначительным художником Таким-то». Меня это попросту поразило — оказывается, я тоже способен отличить великое произведение искусства от далеко не великого, даже ничего о нем не зная. Ученый неизменно думает, будто он знает, что делает, и потому склонен не доверять художнику, говорящему: «Это прекрасно» или «Это плохо», но не способному объяснить почему — совсем как Джерри с теми рисунками, что я ему приносил. Теперь и я оказался в его шкуре: я тоже мог сказать, что хорошо, что плохо.

А насчет зала Рафаэля — выяснилось, что лишь несколько из висящих там картин написаны великим мастером, остальные — его учениками. И мне как раз рафаэлевские-то и понравились. Это был серьезный удар по моей уверенности в том, что искусство я воспринимать не способен.

Ну так вот, тот парень из класса рисования и ладная натурщица много раз приходили ко мне домой, и я пытался изобразить ее, а у него поучиться. Наконец, после множества попыток мне удалось породить на свет вещь, которую я счел удачной — ее портрет, — меня этот мой первый успех сильно разволновал.

Теперь я обзавелся уверенностью в себе, достаточной для того, чтобы спросить у моего давнего друга Стива Демитриадиса, не согласится ли его красавица-жена позировать мне, — а я бы в благодарность подарил ему ее портрет. Он рассмеялся:

— Если ей захочется тратить время на то, чтобы позировать тебе, я не против, ха-ха-ха!

Над этим портретом я работал очень старательно, и когда Стив увидел его, то полностью перешел на мою сторону.

— Да это же *великолепно!* — воскликнул он. — Может, у тебя найдется фотограф, который его переснимет? Я бы послал фотографию в Грецию, моей матери!

Его мать еще ни разу не видела женщину, на которой Стив был женат. Я ощутил

совершенный восторг, решив, что достиг уровня, на котором мои рисунки уже представляют ценность хотя бы для кого-то.

Нечто похожее произошло во время маленькой выставки, устроенной одним из сотрудников Калтеха, — я отдал на нее два рисунка и картину маслом. И устроитель выставки сказал:

— Надо снабдить рисунки ценниками.

Я подумал: «Что за глупость! Я же не пытаюсь их продать».

— Это сделает выставку более интересной, — сказал он. — Если вы не против того, чтобы расстаться с ними, назовите их цену.

А после выставки он сказал мне, что какая-то женщина купила один мой рисунок и хочет со мной поговорить.

Рисунок назывался «Магнитное поле Солнца». Чтобы изобразить это поле, я воспользовался одной из прекрасных фотографий солнечных протуберанцев, сделанных находящейся в Колорадо Лабораторией Солнца. Поскольку я понимал, каким образом магнитное поле Солнца удерживает эти языки пламени, и обзавелся к тому времени техникой, позволявшей изображать линии магнитного поля (они похожи на ниспадающие женские волосы), мне захотелось нарисовать нечто прекрасное, причем такое, что ни одному художнику в голову не придет: довольно сложные, переплетающиеся линии магнитного поля, которые то сходятся, то расходятся.

Я объяснил все это моей покупательнице, показал ей фотографию, которая навела меня на мысль.

В ответ эта женщина рассказала мне следующую историю. Она пришла на выставку вместе с мужем и обоим мой рисунок очень понравился. «Давай его купим» — предложила она.

Однако муж ее был из людей, не способных сделать хоть что-то сразу. «Надо немного подумать» — сказал он.

Тут она сообразила, что через несколько месяцев настанет день его рождения, и потому пару дней спустя снова заглянула на выставку и купила мой рисунок сама.

В тот вечер муж вернулся домой с работы чем-то сильно расстроенным. В конце концов, она вытянула из него причину: муж решил, что хорошо бы все же купить ей этот рисунок, но, придя на выставку, узнал, что тот уже продан. Так что она запасла ему на день рожденья хороший сюрприз.

Я же вывел из ее рассказа нечто для меня новое: понял, наконец, для чего, хотя бы отчасти, существует искусство. Оно доставляет удовольствие людям — не всем, но отдельным. Вы можете создать нечто, способное производить на них такое сильное впечатление, что они затоскуют или возрадуются — и все из-за того, что вы, черт побери, сделали своими руками! У науки масштаб иной, больший и общий: вы просто-напросто не знаете тех, кто воспринимает ее непосредственно.

И еще я понял, что продавать рисунки следует не ради денег, но ради уверенности в том, что они попадают в руки тех, кому действительно нужны, к людям, которые расстроятся, если их не получают. Очень интересная мысль.

И я решил их продавать. Однако мне не хотелось, чтобы мои рисунки покупали лишь потому, что их сделал профессор физики, нарисовать ничего предположительно не способный — ах как интересно! — и надумал взять псевдоним. Мой друг, Дадли Райт, предложил такой: «*Au Fait*», что означает по-французски «дело сделано». Я произносил это

как «Офей» — впоследствии выяснилось, что чернокожие называли так «белых». Ну, в конце концов, я же белый и есть, так что псевдоним оказался вполне уместным.

Одной из моих натурщиц захотелось получить от меня свой портрет, однако денег на такую покупку у нее не было. (У натурщиц вообще деньги не водятся — если б водились, они не пошли бы в натурщицы.) Она предложила в виде оплаты рисунка трижды бесплатно попозировать мне.

— Ну уж нет, — ответил я. — Это я отдам вам три рисунка, если вы один раз попозлируете мне задаром.

Один из тех трех рисунков она повесила на стену комнатки, в которой жила, и там его увидел возлюбленный девушки. Рисунок понравился ему до того, что он решил заказать мне ее портрет — и предложил шестьдесят долларов. (Деньги по тем временам немалые.)

А девушке пришла в голову мысль стать моим агентом — она могла бы обзавестись приработком, продавая мои рисунки, и объясняя при этом: «В Альтадене появился совсем новый художник...». В общем, я попал в совершенно иной, очень занятный мир! Девушке удалось договориться о том, что мои рисунки будут выставлены в «Буллоксе», самом элегантном универмаге Пасадены. Она и одна дама из тамошнего отдела искусства отобрали несколько рисунков — ранних, изображавших растения (мне эти рисунки не нравились) — и обрамили их. Затем мне еще пришлось подписать составленный универмагом документ, в котором говорилось, что он отобрал такие-то и такие-то мои рисунки для продажи. Разумеется, *ни единого* из них никто так и не купил, однако во всех иных отношениях я снискал большой успех: мои рисунки продавались в «Буллоксе»! То, что просто они висели там, уже было забавно, а к тому же я мог теперь говорить, что достиг в мире искусства вершин славы.

Большую часть моих натурщиц я получал от Джерри, хотя пытался подыскивать их и самостоятельно. Знакомясь с молодой женщиной, которая казалась мне интересной моделью, я неизменно просил ее попозировать мне. И каждый раз все сводилось к тому, что я рисовал только ее лицо, потому что не понимал, как добиться того, чтобы она позировала мне обнаженной.

Как-то раз, зайдя к Джерри в гости, я сказал его жене, Дэбни:

— Никак я не могу добиться, чтобы девушки позировали мне голышом: как это делает Джерри, ума не приложу!

— А ты их хоть раз их об этом *просил*?

— О! Это мне в голову не приходило.

Следующая девушка, которая произвела на меня впечатление хорошей кандидатки в натурщицы, была студенткой Калтеха. Ну я и спросил ее, не согласится ли она позировать нагишом? «Конечно» — ответила девушка, чем дело и решилось! Все оказалось так несложно. Думаю, у меня где-то в глубинах сознания просто-напросто сидела мысль, что подобная просьба не вполне прилична.

К нынешнему времени рисунков у меня накопилось очень немало и, перебирая их, легко заметить, что больше всего мне нравилась нагая натура. Шут его знает, действительно ли это искусство, скорее некая смесь искусства с чем-то другим. Вот только неясно, в каких процентных соотношениях.

Одна из моих натурщиц — меня познакомил с ней Джерри, — снималась для «Плейбоя». Высокая, яркая женщина. Ей, однако ж, казалось, что она *чересчур* высока. Любая из девушек мира прониклась бы, глядя на нее, завистью. А она вечно сутулилась,

чтобы казаться пониже. Пока эта женщина позировала мне, я все пытался ее вразумить — «прошу вас, выпрямитесь» — уж больно она была эффектна и элегантна. И, в конце концов, вразумил.

Но тут у нее появилась новая забота: «вмятины» вблизи паха. Пришлось достать книгу по анатомии, показать ей, что в этих местах мышцы крепятся к подвздошной кости, и объяснить, что такие «вмятины» видны не у каждого человека, но лишь у людей с прямой осанкой, обладателей совершенных пропорций — короче говоря, у таких, как она. В общем, наблюдая за ней я, понял, что каждая женщина, какой бы красавицей она ни была, питает насчет своей внешности большие сомнения.

Мне хотелось изобразить ее в красках — просто эксперимента ради. Я надумал сделать набросок углем, а после использовать пастель. Набросок я делал, не особо беспокоясь о том, как он будет выглядеть, а закончив его, понял, что это один из лучших рисунков, какие я когда-либо сделал. И решил не трогать его, махнуть пока рукой на пастель.

Та девушка, мой «агент», захотела забрать его у меня.

— Ты все равно его не продашь, — сказал я, — он же сделан на газетной бумаге.

— Ничего-ничего, — ответила она.

Пару недель спустя она принесла его назад — уже в прекрасной деревянной раме с красной полоской и золотистой кромкой. Странная вещь, способная навести художника на грустные размышления, — вставьте рисунок в раму, и он становится намного лучше. По словам «агента», мой рисунок до того понравился одной даме, что та отнесла его в багетную мастерскую. Там ей сказали, что для обрамления рисунков, сделанных на газетной бумаге, существует особая техника — их пропитывают пластиком, вообще много чего с ними делают. Дама согласилась пойти на все эти хлопоты, и потом попросила мою девушку-агента снова показать рисунок мне, сказав:

— Думаю, художнику будет приятно увидеть, насколько красивее стал его рисунок.

Разумеется, мне было приятно. Вот вам и еще пример непосредственного удовольствия, которое человек получил от одной из моих работ. В общем, продажа моих рисунков доставляла мне подлинное наслаждение.

В то время в городе расплодились рестораны с полуобнаженными девушками: вы могли приходиться туда, чтобы позавтракать или пообедать, а девушки танцевали на сцене — голые по пояс, а после, глядишь, и вовсе голые. Одно из таких заведений обосновалось в полутора милях от моего дома, ну я туда и зачастил. Усаживался в одной из кабинок, производил кое-какие вычисления, используя для этого ресторанные бумажные скатерки с зубчиками по краям, время от времени зарисовывал одну из танцующих девушек или какого-нибудь посетителя — просто практики ради.

Моя жена, Гвенет — она англичанка, — относилась к моим визитам туда вполне благодушно. Оно говорила: «Ходят же англичане в свои клубы». Вот этот ресторанчик и стал моим клубом.

Там висели по стенам картинки, которые мне не нравились. Они были выполнены флуоресцентными красками на черном бархате, — зрелище, по правде сказать, уродливое — снимающая свитер девушка или еще что-нибудь в этом роде. Ну вот, а у меня были довольно симпатичные рисунки, изображавшие мою натурщицу Кэти, я и подарил их владельцу ресторана, пусть, думаю, развесит по стенам. Он пришел в полный восторг.

Этот подарок привел к кое-каким полезным результатам. Владелец ресторана проникся ко мне расположением и перестал брать с меня плату за выпитое. Теперь, каждый раз, как я

появлялся в ресторане, официантка тут же приносила мне «7-Up». Я смотрел, как танцуют девушки, немного работал, готовился к лекции или рисовал. И, если ощущал усталость, то какое-то время наблюдал за развлекательной программой, а после снова возвращался к работе. Хозяин ресторана знал, что мешать мне не следует, так что, если ко мне подходил подвыпивший мужчина и пытался завести со мной разговор, официантка тут же его уводила. Ну а если подходила женщина, он ничего не предпринимал. Очень хорошие у нас были отношения. Хозяина звали Джанонни.

Еще одним следствием того, что он развесил по стенам мои рисунки, стали вопросы, которые задавали ему на их счет посетители. И как-то раз ко мне подсел незнакомый мужчина, сказавший:

— Джанонни говорит, это ваши рисунки.

— Да.

— Отлично. Тогда у меня есть для вас заказ.

— Хорошо, и что бы вы хотели получить?

— Мне нужна картина, изображающая голую женщину-тореадора, на которую нападает бык с головой мужчины.

— Э-м, да... вы знаете, если бы я понимал, для чего она вам понадобилась, мне бы это немного помогло.

— Для моего делового предприятия.

— А что у вас за предприятие?

— Массажный салон: ну, знаете, отдельные номера, массажистки, — представляете себе?

— Вполне. — Голую женщину-тореадора, на которую нападает бык с головой мужчины, изображать мне несколько не хотелось, и я попытался отговорить его от использования этой темы: — Как, по-вашему, воспримут такой сюжет клиенты, и что будут чувствовать ваши девушки? К вам приходят мужчины, видят эту картинку, воображение у них разыгрывается. Вам хочется, чтобы они именно так с девушками и обращались?

Нет, не убедил.

— Или, предположим, нагрянут копы, увидят эту картину, а ведь ваше заведение зарегистрировано как массажный салон.

— Ну хорошо, — говорит он, — хорошо. Вы правы. Пусть сюжет будет другой. Мне нужна такая картина, чтобы копы, увидев ее, подумали, что для массажного салона это в самый раз, а вот клиентов она наводила бы на другие мысли.

— Ладно, — сказал я. Мы договорились о цене — шестьдесят долларов, и я приступил к работе. Первым делом, следовало придумать сюжет. Я ломал голову, ломал, и нередко думал, что лучше бы мне было сразу согласиться на голую женщину-тореадора!

Но наконец, придумал: девушка-рабыня, якобы древнеримская, массирует какого-то высокопоставленного якобы римлянина — скажем, сенатора. Поскольку она рабыня, у нее и выражение лица соответствующее. Она отлично знает, чем все это завершится, и, вроде как, смирилась с таким окончанием.

Над этой картиной мне пришлось попотеть. В качестве натурщицы я использовал Кэти. Потом нашел натурщика. набросков я сделал множество, и довольно скоро потратил на натурщиков восемьдесят долларов. Однако деньги меня не волновали, меня волновала сама задача — выполнение заказа. В конце концов, картина у меня получилась такая: мускулистый мужчина лежит на столе, его массирует девушка-рабыня, одетая в подобие тоги,

которая закрывает лишь одну ее грудь — другая обнажена, а лицо девушки выражает покорность судьбе.

Я совсем уж было собрался отвезти заказанный мне шедевр в массажный салон, но тут Джанонни сказал, что хозяин его арестован и сидит в тюрьме. Ну я и спросил у танцевавших полунагими девушек, не знают ли они в Пасадене какого-нибудь хорошего массажного салона, который согласится повесить у себя в вестибюле мою картину.

Они снабдили меня адресами и названиями таких салонов и наговорили еще много чего наподобие: «Когда придете в такой-то салон, спросите Фрэнка, он очень хороший человек. Если его там нет, даже не заходите», или: «С Эдди не разговаривайте. Эдди ничего в картинах не смыслит».

На следующий день я скатал картину в трубку, уложил ее на заднее сиденье моего автофургончика, Гвенет пожелала мне удачи, и я отправился по борделям Пасадены в надежде продать мое творение.

Однако, не успев еще доехать до первого в моем списке борделя, подумал: «Знаешь, навести-ка ты для начала салон, принадлежавший заказчику. Вдруг там еще открыто и новому владельцу твоя картина понравится». Я доехал до салона, постучал в дверь. Она чуть приоткрылась, и я увидел уставившийся на меня женский глаз.

— Мы вас знаем? — спросила женщина.

— Нет, вы меня не знаете, но не хотели бы вы получить картину, которая украсит ваш вестибюль?

— Извините, — ответила она, — мы уже заказали картину одному художнику, он сейчас над ней работает.

— Так я тот самый художник и есть, — сообщил я, — картина готова!

Оказывается, хозяин салона перед тем, как отправиться в тюрьму, рассказал жене о нашей с ним договоренности. Меня впустили внутрь и я показал картину.

Жене хозяина и его сестре, которые теперь управляли заведением, картина понравилась не так чтобы очень, и они решили продемонстрировать ее работавшим у них девушкам. Я закрепил картину на стене вестибюля, девушки вышли из своих комнат в глубине дома — и началось обсуждение.

Одна из них сказала, что ей не нравится застывшее на лице рабыни выражение.

— Какое-то оно не шибко радостное, — сказала эта девушка. — Она должна улыбаться.

Я спросил:

— Скажите, когда вы массируете мужчину, который на вас не смотрит, вы улыбаетесь?

— Ну уж нет! — ответила девушка. — Я выгляжу точь-в-точь, как она! Но только изображать это на картине — неправильно.

Я оставил картину в массажном салоне, однако, продумав целую неделю, женщины все же решили, что она им не подходит. Выяснилось, что подлинную причину такого решения составляла обнаженная грудь рабыни. Я попытался объяснить им, что поначалу мне был заказан сюжет еще и покруче, что я его сильно смягчил, однако их представления о том, что требуется салону, расходились с представлениями его прежнего хозяина. Я подумал, что чопорное отношение людей, содержащих подобное заведение, к одной-единственной голой груди не лишено забавности, и отвез картину домой.

Там ее увидел мой друг, бизнесмен Дадли Райт, и я рассказал ему историю картины. А он, выслушав меня, сказал:

— Тебе следует оценить ее втрое дороже. Это же искусство, цены ему никто не знает, и

люди обычно думают: «Раз цена высокая, значит и вещь ценная».

Я ответил:

— Ты спятил! — однако забавы ради купил за двадцать долларов раму и вставил в нее картину, чтобы она была готова для осмотра ее очередным покупателем.

И тут один работавший в бюро прогнозов погоды мужчина, увидел у Джанонни мои рисунки и спросил, нет ли у меня других работ. Я пригласил его вместе с женой к себе в «мастерскую», располагавшуюся на первом этаже нашего дома, там они увидели обрамленную мной картину и спросили, сколько она стоит. «Двести долларов» — сказал я. (Я умножил шестьдесят на три и добавил двадцать долларов за раму.) На следующий день они приехали ко мне и купили картину. Так, произведение искусства, предназначавшееся для массажного салона, попало в офис бюро прогнозов погоды.

В один прекрасный день полиция устроила в ресторане Джанонни облаву и арестовала нескольких его танцовщиц. Кому-то очень хотелось, чтобы никаких танцев гольшом у Джанонни больше не было, а он отказываться от своего шоу не желал. И начался большой судебный процесс, о котором писали все местные газеты.

Джанонни принялся обходить своих постоянных клиентов, просить, чтобы они дали на суде показания в его пользу. И у каждого из них нашлась отговорка: «Я управляю детским садом, если родители узнают, что я захоживаю в такое заведение, они заберут детей из сада...». Или: «Я работаю в таком-то бизнесе, если станет известно, что я бывал у вас, мы потеряем клиентов».

Я подумал: «Похоже, единственный здесь свободный человек это я. Мне отговориться нечем! К тому же, мне этот ресторан *нравится*, я предпочел бы, чтобы он работал и дальше, а в танцах полуголых девушек я ничего дурного не вижу». И сказал Джанонни: «Да, я дам показания, с удовольствием».

Главный вопрос, который предстояло решить суду, выглядел так: приемлемы ли для общества танцующие наполовину обнаженными девушки — допускается ли это его нравственными нормами? Адвокат Джанонни попытался представить меня экспертом по нравственным нормам общества. Он спросил, посещаю ли я другие рестораны и бары.

— Да.

— Сколько раз в неделю вы обычно бываете у Джанонни?

— Раз пять, шесть.

(Это попало в газеты: Профессор Калтеха шесть раз в неделю любит танцами полубнаженных девиц.)

— Представители каких слоев общества появляются у Джанонни?

— Практически всех: там можно видеть людей, занимающихся куплей-продажей недвижимости, работников муниципалитета, рабочих автозаправок, инженеров, профессоров физики...

— То есть, вы бы сказали, что танцы полубнаженных девушек для общества приемлемы, — если исходить из того, что за ними с удовольствием наблюдают представители столь многих его слоев?

— Чтобы ответить на этот вопрос, мне нужно знать, что означает «приемлемость для общества». Ничто не является приемлемым *сразу для всех*, и стало быть, необходимо знать, какой *процент* людей, составляющих общество и принимающих некую вещь, делает ее «приемлемой для общества».

Адвокат предлагает какое-то число. Прокурор против него возражает. Судья объявляет

перерыв, все они уходят в его кабинет, а минут через 15 возвращаются, решив, что «приемлемость для общества» означает приемлемость для 50 % его членов.

Я, конечно, добился от них точности, но у самого-то меня никаких точных цифр не имелось, поэтому я сказал:

— Я считаю, что танцы полуобнаженных девушек являются приемлемыми для более чем 50 % членов общества, а стало быть, и для общества в целом.

В этой судебной инстанции Джанонни процесс все-таки проиграл, его дело или какое-то очень схожее с ним поступило на рассмотрение Верховного суда. Тем временем, ресторан Джанонни оставался открытым, а бесплатного «7-Up» я стал получать еще больше.

Примерно тогда же начали предприниматься попытки привить Калтеху интерес к искусству. Кто-то вложил средства в реконструкцию старого здания биологического факультета, после которой в нем должны были разместиться художественные мастерские. Было закуплено оборудование и материалы, они предоставлялись в распоряжение студентов, кроме того, Калтех принял в штат художника из Южной Африки, которому предстояло координировать и направлять всю эту деятельность.

Для преподавания курсов, посвященных тем или иным видам искусства, стали набирать самых разных людей. Я добился того, чтобы в преподаватели рисунка взяли Джерри Зортиана, кто-то еще начал преподавать литографское дело, которое попытался освоить и я.

Как-то раз художник из Южной Африки заглянул ко мне домой, посмотреть мои рисунки. И сказал, что было бы неплохо устроить мою персональную выставку. Тут я немного покривил душой, заявив, что, не будь я профессором Калтеха, никто бы на мои творения и смотреть не стал.

— К тому же, лучшие мои рисунки проданы, а звонить людям, которые их купили, мне неудобно, — сказал я.

— На этот счет не волнуйтесь, мистер Фейнман, — успокоил он меня. — Вам никому звонить не придется. Мы сами все организуем, выставка будет устроена официально, как полагается.

Я дал ему список купивших мои рисунки людей, и он принялся их обзванивать:

— Насколько мы знаем, у вас имеется произведение Офея.

— О да!

— Мы планируем выставку его работ и хотели бы узнать, не согласитесь ли вы на время ссудить нам то, что у вас есть.

Они, разумеется, с большим удовольствием соглашались.

Выставку разместили в подвале «Атеней», профессорского клуба Калтеха. Все было как на настоящей выставке: у каждой картины или рисунка своя табличка с названием, а у тех, что были представлены их владельцами, еще одна, например: «Собственность мистера Джанонни».

Одним из рисунков был портрет очень красивой блондинки, натурщицы класса живописи, — поначалу я просто хотел поупражняться в нюансировке: поставил свет так, чтобы он падал ей на ноги снизу и сбоку. Пока она позировала, я попытался изобразить тени точно такими, какими они были, — тень носа, скажем, несколько неестественно лежавшую на ее лице, — и, в общем, получилось неплохо. Изобразил я и торс — груди и отбрасываемые ими тени. На выставке этот рисунок назывался так: «Мадам Кюри, изучающая излучение радия». Я хотел сказать этим, что никто не воспринимает мадам Кюри как женщину — с прекрасными волосами, нагой грудью и прочим. Все видят в ней только то, что связано с

радиоактивностью.

После выставки выдающийся промышленный дизайнер Генри Дрейфусс пригласил к себе на домашний прием самых разных людей — женщину, которая пожертвовала Калтеху средства на создание факультета искусств, ректора Калтеха с его женой и прочих.

Один из этих ценителей искусства подошел ко мне и спросил:

— Скажите, профессор Фейнман, вы рисуете по фотографиям или с натуры?

— Только с натуры.

— А как вы ухитрились уговорить мадам Кюри позировать вам?

Где-то около того же времени в Художественном музее округа Лос-Анджелес возникла идея, отчасти схожая с моей, — художники слишком далеки от понимания науки. Моя состояла в том, что художники не понимают общих основ и красоты природы, ее законов (и потому не могут отображать их в своем искусстве). Идея музея была несколько иной: художникам следует побольше узнать о технике, познакомиться с различными аппаратами, машинами и иными приложениями науки.

И музей разработал план, позволивший некоторым действительно хорошим современным художникам посещать разного рода компании, согласившиеся и потратить на это время, и профинансировать сам проект. Художникам предстояло приезжать в эти компании, оглядываться там, пока на глаза им не попадет что-нибудь интересное, такое, что они смогут использовать в своих произведениях. Музей полагал, что было бы хорошо, если бы кто-то, более-менее разбирающийся в технике, играл роль посредника между художниками и компаниями, которые они навещают. А поскольку в музее знали, что мне неплохо удается объяснять людям всякие вещи, да и в том, что касается искусства я тоже не полный профан (думаю, там стало известно, что я пытаюсь освоить рисунок), музей поинтересовался, не соглашусь ли я взять эту роль на себя, — и я согласился.

Посещение компаний в обществе художников оказалось неплохим развлечением. Обычно происходило следующее: кто-то показывал нам, ну, скажем, разрядную трубку, из которой вылетали электрические искры, образуя прекрасные, синие переплетающиеся узоры. Художники приходили в восторг и спрашивали у меня, как можно сделать из этой трубки выставочный экспонат. Каковы условия, необходимые для ее работы?

Вообще они оказались людьми очень занятыми. Некоторые были полными мошенниками: человек объявлял себя художником и все соглашались — точно, художник, — а стоило сесть с ним и поговорить, как вы обнаруживали, что он вообще ни в чем ничего не смыслит! В частности, был там один, главный мошенник из всех, одевавшийся всегда очень броско: он носил большой черный котелок. Когда ему задавали вопрос, он произносил в ответ нечто невразумительное, а если вы пытались выяснить у него смысл слов, которыми он при этом воспользовался, этот тип принимался разглагольствовать о чем-то совершенно ином! В конечном счете, единственным, что он представил на посвященную взаимоотношениям искусства и техники выставку, оказался его автопортрет.

Другие художники, с которыми мне довелось разговаривать, произносили вещи, на первый взгляд совершенно бессмысленные, однако тратили немалые усилия на то, чтобы растолковать мне свои мысли. Однажды я отправился в какую-то компанию с Робертом Ирвингом. Поездка заняла два дня и после долгих разговоров с ним, казалось бы, ходивших по кругу, я, наконец, понял, что он пытается мне втолковать, и нашел это весьма интересным и удивительным.

Ну и были еще художники, вообще никакого представления о реальном мире не

имевшие. Они полагали, что ученые это великие маги, способные сделать все, и потому говорили что-нибудь вроде: «Я хочу создать трехмерную картину, и чтобы в ней были разные объекты, которые парили бы в пространстве, светились и вспыхивали». Эти люди сами создавали потребный им мир, не имея ни малейшего понятия о том, что в нем разумным образом осуществимо, а что нет.

Наконец, выставка состоялась, и меня попросили войти в состав комиссии, которой предстояло судить и оценивать произведения искусства. Там и вправду имелись хорошие вещи, на создание которых художников вдохновило посещение той или иной компании, однако мне казалось, что большинство экспонатов было представлено в последнюю минуту, просто от отчаяния, и никакого отношения к технике не имело. Все прочие члены комиссии со мной не согласились, так что я попал в положение несколько затруднительное. Искусствовед из меня никакой, и потому мне с самого начала не стоило соглашаться на участие в этой комиссии.

В художественном музее графства работал человек по имени Морис Тухман, который действительно разбирался в искусстве. Он знал, что у меня состоялась в Калтехе персональная выставка. И сказал мне:

— А знаете, вы ведь никогда больше рисунком заниматься не будете.

— Что за нелепость? Почему это я никогда больше...

— Потому что персональная выставка у вас уже была, а вы — всего лишь любитель.

И хотя после этого мне все же случалось рисовать, я никогда уже не работал так много, с таким напряжением и энергией, как прежде. Да и рисунков больше не продавал. Он был умным человеком, я многому у него научился. Научился бы и большему, если бы не был таким упрямым ослом!

В начале пятидесятых я на какое-то время обзавелся недугом среднего возраста: начал вести философские разговоры о науке: как она удовлетворяет любопытство, как снабжает человека новым мировоззрением, как наделяет его способностью делать то да сё, как дает ему силу, ну и, конечно, рассуждал о том, так ли уж разумно отдавать в руки человека силу слишком большую, — это в связи с недавним созданием атомной бомбы. Кроме того, я размышлял о взаимоотношениях науки и религии, — и как раз в это, примерно, время меня пригласили в Нью-Йорк на конференцию, на которой должна была обсуждаться «этика равенства».

Собственно, одна такая конференция уже состоялась где-то на Лонг-Айленде, но в ней участвовали господа довольно почтенного возраста, и в тот год они решили собрать людей помоложе и обсудить с ними положения, выработанные на первой конференции.

За некоторое время до начала конференции мне прислали список «книг, которые Вы, возможно, сочтете интересными; просим Вас также послать нам любые книги, с которыми, по Вашему мнению, следует ознакомиться другим участникам конференции; мы включим эти книги в состав библиотеки, которой они будут пользоваться».

Ладно, получаю я этот замечательный список, начинаю просматривать первую его страницу, выясняю, что ни одной из этих книг не читал, и мне становится немного не по себе — судя по всему, я попаду далеко не в свою компанию. Просматриваю вторую страницу: то же самое. А, долистав список до конца, я понимаю — не читал *ни единой*. Похоже, я попросту идиот да еще и безграмотный! В списке встречались книги замечательные, — например, Томас Джефферсон, «О свободе», или что-то подобное, — присутствовало в нем и несколько *авторов*, которых я точно читал. Там была книга Гейзенберга, книга Шредингера, книга Эйнштейна, последняя называлась «Мои зрелые годы», а книга Шредингера — «Что такое жизнь», но я-то читал совсем другие их сочинения. В общем, я почувствовал, что меня занесло куда-то не туда, в места, где мне делать нечего. Но, может, я смогу просто тихо посидеть на этой конференции и послушать то, что на ней будет говориться.

Прихожу я на первое, вводное заседание, председательствующий сообщает, что нашему обсуждению подлежат две проблемы. Первая была сформулирована несколько расплывчато — что-то такое насчет этики и равенства, однако, в чем, собственно, состоит сама *проблема*, я не понял. А о второй было сказано так: «Мы собираемся продемонстрировать посредством наших усилий возможность диалога между людьми самых разных специальностей». А в конференции, надо сказать, участвовали специалист по международному праву, историк, священник-иезуит, раввин, ученый-естественник (это я) и так далее.

Ну-с, мой логический ум говорит мне следующее: второй проблемой я заниматься не буду, потому что, если что-то работает, оно работает, а нет, так и нет; *доказать* возможность диалога между нами мы не можем да и *обсуждать* ее нечего, — если мы не способны на диалог, так о чем же тогда и говорить? Стало быть, всерьез существует лишь одна проблема, первая — та, формулировку которой я не понял.

Я уж собрался было поднять руку и попросить: «Не могли бы вы определить проблему более точно?», однако затем подумал: «Нет, это будет невежливо, я лучше дальше слушаю. Не стоит с самого начала накалять обстановку».

Группе, в составе которой я оказался, предстояло обсудить «этику равенства в

образовании». На ее заседаниях священник-иезуит то и дело пускался в рассуждения о «фрагментации знания». Он обращался к тринадцатому столетию, в котором всем образованием ведала католическая церковь, а мир выглядел простым. Существовал Бог, все исходило от Бога и было превосходнейшим образом организовано. А в наше время понять что-либо затруднительно. То есть, знание стало фрагментированным. Мне казалось, что «фрагментация знания» никак с «этим» не связана, но, поскольку «это» определено не было, доказать я ничего не мог.

И все же, в конце концов, я задал вопрос: «В чем состоит *этическая* проблема, связанная с фрагментацией знания?». В ответ он напустил такого тумана, что я сказал: «Не понимаю», — зато остальные заявили, что все отлично поняли, и тут же начали объяснять это, однако мне так ничего объяснить и не смогли!

В итоге, прочие участники нашей группы попросили меня перенести мои соображения относительно того, что фрагментация знания не является проблемой этики, на бумагу. Я вернулся в мою комнату и со всевозможным тщанием записал то, что думал о теме «этика равенства в образовании», и о том, как эта тема могла бы выглядеть, — привел несколько примеров проблем, о которых, как я полагал, нам следовало бы поговорить. Ну скажем, образование усугубляет различия, существующие между людьми. Если человек в чем-то одарен, мы стараемся развить его дар, что порождает отличие этого человека от других людей, то есть неравенство. Стало быть, образование усиливает неравенство — этично ли это? А затем я заявил, что, если «фрагментация знания» приводит к затруднениям, поскольку сложность мира осложняет и его изучение, то я, в свете данного мной определения *границ* нашей темы, не понимаю, какое отношение «фрагментация знания» имеет даже к самым *приблизительным* представлениям о том, чем, более или менее, может быть «этика равенства в образовании».

На следующий день я принес написанное мной на заседание, и председательствующий сказал: «Ну что же, мистер Фейнман поставил несколько очень интересных вопросов, которые нам следует обсудить, однако мы отложим это до одной из наших будущих дискуссий». То есть, он попросту ничего не понял. Я пытался определить проблему, а затем показать, что «фрагментация знания» никакого отношения к ней не имеет. Причина же, по которой никто на этой конференции так никуда продвинуться и не смог, состояла в том, что ясное определение темы «этика равенства в образовании» отсутствовало и, следовательно, ни один из участников конференции не имел точного представления о том, что на ней, собственно говоря, обсуждается.

Был там один социолог, написавший еще в преддверии конференции статью, которую всем нам надлежало прочесть. Едва я начал эту чертовщину читать, у меня глаза на лоб полезли: читаю и ничего понять не могу, не вижу ни складу, ни ладу! Все дело в том, решил я, что я не удосужился прочесть ни одной книги из того самого списка. В общем, меня начало донимать ощущение собственной некомпетентности — и донимало, пока я не сказал себе: «Притормози и медленно прочитай *одно предложение*, глядишь и поймешь, какого лешего оно значит».

Я притормозил — на первом попавшемся месте — и внимательно прочитал следующее предложение. В точности я его не помню, но оно было очень похожим на такое: «Индивидуальный член социального сообщества нередко получает информацию по визуальным, символьным каналам». Повертел я это предложение так и сяк и, наконец, перевел его на нормальный язык. Знаете, что оно означало? «Люди читают».

Тогда я взялся за следующее предложение и обнаружил, что могу перевести и его. Дальше все пошло легко: «Иногда люди читают, иногда слушают радио» — и тому подобное, просто написано оно было до того заковыристо, что с первого раза я ничего понять не смог, а когда во всем разобрался, оказалось, что статья эта попросту ни о чем.

За всю конференцию меня приятно позабавило только одно событие. *Каждое слово* каждого, кто выступал на пленарном заседании, было до того важным, что в заседаниях участвовал стенограф, который всю эту тягомотину записывал. И на второй день конференции он подошел ко мне и спросил:

— Чем вы занимаетесь? Вы ведь наверняка не профессор?

— Вот именно что профессор, — ответил я.

— Профессор чего?

— Физики.

— А! Ну, наверное, в *этом-то* все и дело, — сказал он.

— Какое дело?

— Да понимаете, я стенограф, набираю на моей машинке все, что тут говорят. Так вот, когда выступают все прочие, я ввожу их слова, а о чем идет речь, не понимаю. А каждый раз как *вы* задаете вопрос или что-нибудь произносите, я понимаю все до точки — и ваш вопрос, и смысл сказанного вами, — вот я и решил, что профессором вы быть ну никак *не можете!*

В один из дней у нас состоялся торжественный обед, на котором произнес речь глава одного богословского заведения — очень милый человек и совершенно типичный еврей. Хорошая была речь и оратором он был замечательным, поэтому главная его мысль показалась всем очевидной и истинной — хотя теперь, когда я о ней рассказываю, она выглядит полным безумием. Он говорил о том, что между благосостояниями разных стран существуют серьезные различия, которые вызывают зависть, приводящую к конфликтам, между тем, у нас теперь имеется атомная бомба и любая война обрекает нас на погибель, и потому самое верное средство поддержания мира состоит в том, чтобы уничтожить различия между странами, а поскольку Соединенные Штаты очень богаты, мы должны отдавать почти все, что имеем, другим странам, пока все не станут равными. Мы слушали его и нас переполняло чувство жертвенности, мы все думали, что именно так нам поступить и следует. Я только по пути домой и опомнился.

На следующий день кто-то из нашей группы сказал:

— По-моему, речь, которую мы услышали вчера, настолько хороша, что всем нам следует подписаться под ней и обратить ее в итоговый документ нашей конференции.

Я начал было объяснять, что идея распределения всего поровну основана всего лишь на *теории*, согласно которой количество богатства в мире ограничено некоторой величиной *X*, а поскольку мы каким-то непонятным образом отняли те богатства, которыми теперь обладаем, у стран победнее, нам надлежит их вернуть. Однако эта теория не принимает во внимание *подлинную* причину различий между странами, а именно, разработку новой техники для производства пищи и тому подобного, создание машин для этого производства и для многого иного, как не учитывает и того обстоятельства, что создание таких машин требует концентрации капитала. Важны не *богатства*, а сила, позволяющая их *создавать*. Однако я довольно быстро сообразил, что к естественным наукам все эти люди никакого отношения не имеют и того, что я говорю, попросту не понимают. Они не разбирались в технологии, не понимали времени, в котором живут.

Конференция довела меня до такого нервного состояния, что одной моей присутствовавшей там нью-йоркской знакомой пришлось меня успокаивать. «Послушайте, — сказала она, — вас же всего трясет! Так и с ума недолго сойти. Относитесь ко всему немного легче, не воспринимайте все столь серьезно. Отойдите мысленно в сторонку и присмотритесь к тому, что здесь происходит». Ну, я задумался о том, что представляет собой конференция, какой это, собственно говоря, бред, — и знаете, помогло. И если кто-нибудь еще раз попросит меня принять участие в чем-то подобном, я от такого человека на край света убегу — все, хватит. Нет! Полное и окончательное нет! Хотя приглашения на мероприятия этого рода я получаю и по сей день.

Наконец, пришло время оценить результаты работы конференции, и все заговорили о том, как много она им дала, какой была успешной — ну и так далее. Когда же попросили высказаться меня, я заявил:

— Эта конференция оказалась еще и похуже теста Роршаха: там вам показывают бессмысленную чернильную кляксу, спрашивают, что вы видите, и анализируют ваши ответы, а здесь, стоит вам дать ответ, как его начинают оспаривать!

Хуже того, в конце конференции было внесено предложение провести еще одну такую же, но теперь уже открытую для широкой публики, и председательствующий нашей группы имел *нахальство* заявить, что, поскольку мы так много работали, у нас не хватило бы времени на публичные дискуссии, так что будет лучше просто-напросто *рассказывать* этой самой публике о полученных нами результатах. Я так и вытаращился от изумления: мне-то казалось, что мы вообще ни единого, даже самого дурацкого результата не получили!

И под самый конец, когда обсуждался вопрос о том, удалось ли нам разработать методы ведения диалога представителями различных дисциплин, — то есть решить вторую из наших основных «проблем», — я выступил, сказав, что заметил одно любопытное обстоятельство. Каждый из нас излагал *свои* мысли об «этике равенства», свою точку зрения, а на другие никакого внимания не обращал. К примеру, историк заявил, что для понимания этических проблем необходим исторический подход, нужно вникнуть в эволюцию и развитие этих проблем; специалист по международному праву утверждал, что для этого необходимо рассматривать поведение людей в различных ситуациях, способы, которыми они приходят к соглашению; священник-иезуит постоянно твердил о «фрагментации знания»; а я, ученый-естественник, предлагал изолировать проблему примерно теми же методами, какие использовал при постановке своих опытов Галилей, — ну и так далее. «Поэтому, — сказал я, — на мой взгляд, никакого диалога у нас не получилось. А получился чистый хаос».

Разумеется, на меня набросились со всех сторон сразу:

— Не кажется ли вам, что из хаоса может родиться порядок?

— Ну, э-э, если говорить об общем принципе или...

Я не понимал, как ответить на вопрос «Может ли из хаоса родиться порядок?». Может, не может, ну и что с того?

На этой конференции присутствовало огромное количество дураков, причем напыщенных, а я от них просто на стену лезу. Обычные дураки это еще куда ни шло — с ними можно разговаривать, пытаться им как-то помочь. А вот дураки напыщенные — дураки, которые скрывают свою дурь, пытаюсь с помощью всяких фокусов-покусов внушить людям мысль о том, какие они, дураки, замечательные и выдающиеся, — ВОТ ЭТИХ Я ВЫНОСИТЬ НЕ МОГУ! Обычный дурак не мошенничает, он дурак честный. А хуже нечестного дурака и быть ничего не может! Вот их-то я на той конференции и увидел, —

ораву напыщенных дураков, — и зрелище это меня страшно расстроило. Больше я так расстраиваться не хочу и потому в междисциплинарных конференциях не участвую.

Что-то вроде подстрочного примечания:

На то время, что шла конференция, я остановился в Еврейской теологической семинарии, которая готовила молодых раввинов — по-моему, ортодоксального толка. Поскольку происхождение у меня еврейское, кое-какие вещи из тех, что они рассказывали мне о Талмуде, я знал, а вот самого Талмуда ни разу не видел. Очень оказалась интересная книга. Большие такие страницы, на каждой из которых приведена в маленьком квадрате страница оригинального Талмуда, а все Г-образное поле вокруг нее заполнено комментариями, написанными самыми разными людьми. Талмуд эволюционировал, все сказанное в нем обсуждалось снова и снова, очень тщательно, со средневековой доскональностью мышления. Думаю, составление комментариев завершилось веке в тринадцатом, четырнадцатом или пятнадцатом — более поздних не существует. Талмуд — книга замечательная, великая, огромное поурри из всего на свете: тривиальные вопросы и сложные ответы на них — скажем, проблема учителей и обучения, — а следом опять нечто незамысловатое, и так далее. Студенты сказали мне, что Талмуд никогда на другие языки не переводился, и мне это показалось странным — уж больно ценная книга.

Как-то раз двое или трое будущих молодых раввинов подошли ко мне и сказали:

— Мы поняли, что в современном мире нельзя учиться на раввина, не имея никаких представлений о науке, и потому хотим задать вам несколько вопросов.

Вообще-то говоря, существуют тысячи мест, в которых можно кое-что разузнать о науке, да и Колумбийский университет был у них под боком, однако мне стало любопытно узнать, какие вопросы их интересуют.

И они спросили:

— Вот, например, электричество — это огонь?

— Нет, — ответил я, — а... откуда такой вопрос?

— Видите ли, — сказали они, — в Талмуде говорится, что по субботам огонь зажигать нельзя, вот нас и интересует, можно ли по субботам пользоваться электрическими приборами?

Я так и сел. Ни до какой науки им дела не было! Наука требовалась этим ребятам исключительно как средство лучшего истолкования Талмуда! Окружающий мир, явления природы — все это их не интересовало, а интересовало лишь решение поставленных в талмуде вопросов.

А потом, в другой какой-то день — по-моему, как раз в субботу, — мне нужно было подняться на лифте, а около него стоял какой-то малый. Лифт спускается, я вхожу в него, малый тоже. Я спрашиваю:

— Вам какой этаж? — и протягиваю руку к кнопкам.

— Нет-нет! — говорит малый. — На кнопки нажимать должен я, а не *вы*.

— *Что?*

— Ну да! Здешним ребятам по субботам нажимать на кнопки нельзя, вот я этим и занимаюсь. Понимаете, я не еврей, так что *мне* нажимать на кнопки можно. Я стою у лифта, они называют мне этаж, и я нажимаю на кнопку.

Вот это задело меня по-настоящему, и я решил заманить студентов в логическую западню. Я же вырос в еврейской семье, пользоваться педантской логикой мне было не привыкать, ну я и подумал: «Тут можно повеселиться!».

Замысел был таков: я начинаю с вопроса: «Являются ли воззрения евреев пригодными для *любого* человека? Потому что, если это не так, они определенно не представляют истинной ценности для человечества в целом... и тра-та-та». Они, конечно, ответят: «Да, воззрения евреев пригодны для *любого* человека».

Затем я еще немного подтолкну их в нужном мне направлении, спросив: «Совершает ли человек нравственный поступок, нанимая другого человека для исполнения дела, по его мнению безнравственного? Можно ли, к примеру, нанимать человека, чтобы он совершил нужное вам ограбление?». Я собирался повести их по этой дорожке очень медленно и осторожно — и завести в западню!

И знаете, что произошло? Я же имел дело с будущими раввинами, так? Они умели проделывать подобные штуки в десять раз лучше, чем я! Как только эти ребята поняли, куда я их веду, они проделали несколько умственных кульбитов — не помню уже каких — и вывернулись из моих рук. Я-то думал, будто набрел на оригинальную мысль — куда там! Да она столетиями обсуждалась в Талмуде! Они переиграли меня с легкостью, как младенца.

В общем, я постарался уверить этих будущих раввинов, что волнующие их электрические разряды, которые возникают, когда они жмут на кнопки лифта, это никакой не огонь. Я объяснил им:

— Электричество — не огонь. В отличие от огня, это процесс не химический.

— О? — отозвались они.

— Хотя, разумеется, в самом огне между атомами происходит электрическое взаимодействие.

— Ага! — отозвались они.

— Как и в любом *другом* происходящем в мире явлении.

Я даже предложил им радикальное решение, позволявшее избавиться от разряда:

— Если вас только это и волнует, поставьте параллельно переключателю конденсатор и никаких разрядов не будет.

Однако и эта идея им по какой-то причине ко двору не пришлась.

В общем, я испытал настоящее разочарование. Передо мной были ребята, появившиеся на свет только для того, чтобы получше истолковывать Талмуд! Вы только представьте! Во время, подобное нашему, эти ребята учились ради того, чтобы стать членами общества и что-то в нем *делать* — исполнять работу раввинов, — а наука интересовала их лишь постольку, поскольку некоторые новые явления отчасти мешали им решать их древние, провинциальные, средневековые проблемы.

В то время случилось и еще кое-что интересное, заслуживающее упоминания здесь. Один из вопросов, который я довольно долго обсуждал с будущими раввинами был таким: почему в мире науки, в теоретической физике, к примеру, процентное содержание евреев намного выше, чем их процентное содержание в полном населении страны? Студенты той семинарии считали, что это объясняется давним уважением евреев к учености: евреи почитают своих раввинов, которые, по сути дела, являются учителями, почитают образованность. Эта традиция передавалась в еврейских семьях из поколения в поколение, так что, к мальчику, который был превосходным учеником, относились так же хорошо, — если не лучше, — как к тому, который оказывался превосходным футболистом.

И в тот же вечер я получил доказательство справедливости этого мнения. Один из студентов пригласил меня к себе домой и познакомил со своей только что возвратившейся из Вашингтона матушкой. Услышав, кто я такой, она восторженно хлопнула в ладоши и

воскликнула:

— О! Какой замечательный выдался день. Сегодня я познакомилась и с генералом, и с профессором.

И я подумал о том, что далеко не многие люди считают знакомство с профессором событием столь же значительным и приятным, как знакомство с генералом. И значит, определенная доля истины в том, что мне сказали студенты, присутствует.

Как судить о книгах по их переплетам

После войны физиков нередко просили приезжать в Вашингтон и консультировать разного рода правительственные учреждения, в особенности военные. Полагаю, когда ученые создали оказавшуюся настолько важной бомбу, военные сообразили, что и от них бывает прок.

Один раз меня попросили войти в состав комитета, которому предстояло оценивать разного рода предназначенное для армии оружие, и я ответил на эту просьбу письмом, в котором говорилось, что я всего-навсего физик-теоретик и в армейском вооружении ничего не смыслю.

Военные написали мне, что они по собственному опыту знают, какую большую пользу приносят физики-теоретики в процессе принятия решения, и попросили меня еще раз обдумать их просьбу.

Я снова написал им, что действительно ничего в оружии не понимаю и в своей способности помочь им сомневаюсь.

В конце концов, я получил от министра армии письмо с предложением компромисса: я приеду на первое совещание, послушаю, что на нем будет говориться, а там уж и решу, могу я принести какую-то пользу или нет.

Я, разумеется, ответил согласием. А что мне еще оставалось?

Приехал я в Вашингтон и первым делом отправился на коктейль, чтобы со всеми познакомиться. На коктейле присутствовали генералы, еще какие-то армейские шишки, все очень разговорчивые. Довольно приятная была обстановка.

Один из этих облаченных в мундиры господ подошел ко мне и заговорил о том, как его радует имеющаяся у армии возможность получать консультации от физиков, тем более, что проблем у нее сейчас — не перечесть. Одна из них, к примеру, была такой: танки очень быстро съедают запас топлива и потому останавливаются. Стало быть, вопрос в том, как переаправлять их, чтобы они могли ехать дальше. У этого господина имелась идея — раз физикам удалось извлечь энергию из урана, почему бы лично мне не придумать способ извлечения ее и из двуокиси кремния, — это позволило бы использовать в качестве топлива песок и вообще землю. Если это возможно, все, что потребуется от танкистов, — копнуть немного под танком и катить себе дальше — на грязи вместо топлива! Он считал эту идею великолепной — мне же оставалось только продумать детали. Ну, думаю, вот, значит, о каких проблемах будет идти речь на завтрашнем совещании.

Придя на него, я обнаружил, что рядом со мной сидит человек, который знакомил меня со всеми, присутствовавшими на коктейле — видимо, его специально ко мне приставили. А по другую сторону от меня сидел один до того уж известный генерал, что о нем даже я слышал.

На первом заседании обсуждались кое-какие технические вопросы, и я сделал несколько замечаний. Однако потом, уже под конец заседания, речь пошла о проблемах материально-технического снабжения, в котором я не понимал ровно ничего. Я сидел и слушал соображения о том, какое количество военнослужащих должно находиться в то или иное время в тех или иных местах. Я, конечно, старался держать рот на замке, но когда человек попадает в такого рода ситуацию, — сидит за круглым столом со «значительными людьми», обсуждающими «значительные проблемы», — он просто *не может* смолчать,

даже если ничего из сказанного не понимает! Так что я и в ходе этой дискуссии тоже вставил пару замечаний.

Во время перерыва на кофе, человек, которому велено было пасти меня, сказал: «То, что вы говорили во время дискуссии, произвело на меня очень сильное впечатление. Вы безусловно внесли весьма существенный вклад».

Я поразмыслил немного над «вкладом», который внес в решение проблем материально-технического снабжения армии, и пришел к выводу, что человек, умеющий заказывать в универмаге «Мейсис» товары к Рождеству, разобрался бы в этих проблемах намного лучше меня. Из этого я заключил, что: а) если я и внес какой-то существенный вклад, то по причине всего лишь чистой воды везения; б) любой справился бы с этим не хуже меня, а подавляющее большинство людей так даже и лучше; и в) несомненная лесть, которую я только что выслушал, должна открыть мне глаза на то, что на большее я попросту *не способен*.

На продолжившемся вслед за тем совещании было решено, что обсуждать надлежит не конкретные технические вопросы, но саму *организацию* научных исследований (например, следует ли проводить научные разработки в рамках Инженерных войск или лучше использовать Квартирмейстерскую службу). А я понимал, что если у меня и есть *хоть какая-то* надежда внести серьезный вклад, то связана она исключительно с конкретными техническими вопросами, но уж, разумеется, не с организацией научных исследований в армии.

До того времени я человеку, председательствовавшему на совещании, — важному государственному служащему, который меня, собственно, туда и пригласил, — никоим образом моих чувств в отношении сложившейся ситуации не выказывал. Однако, когда мы уже собрались разъезжаться, он, сияя улыбкой, сказал мне:

— Ну что же, увидимся на следующем совещании...

— Увы, не увидимся.

Его мой отказ — особенно после того, как и я внес столь существенный «вклад», — удивил *чрезвычайно*.

Еще в начале шестидесятых, многие из моих друзей так и продолжали консультировать правительство. Я же, не обладая никаким чувством социальной ответственности, противился, как только мог, любым предложениям отправиться в Вашингтон, — а это требовало, по тем временам, определенной отваги.

В то время я читал первокурсникам лекции по физике и один из них, Том Харви, помогавший мне с демонстрацией опытов, сказал:

— Знали бы вы, что творится со школьными учебниками по математике! Моя дочь приносит домой из школы нечто ужасное!

Однако я никакого внимания на его слова не обратил.

Но на следующий же день мне позвонил известный всей Пасадене адвокат, мистер Норрис, состоявший тогда в Совете штата по образованию. Он спросил, не соглашусь ли я поработать в Комиссии штата по разработке программ школьного обучения, которая подбирала новые учебники для школ Калифорнии. Дело в том, что в штате существовал закон, согласно которому учебники, использовавшиеся во всех средних школах, должны были утверждаться Советом по образованию, вот он и создал комиссию, которая рассматривала учебники и рекомендовала их Совету.

Выяснилось, что многие из них были основаны на новом методе преподавания

арифметики, получившем название «математика по-новому», а поскольку заглядывали в эти учебники только учителя да чиновники системы образования, Совет решил, что было бы неплохо привлечь к работе кого-то, кто математикой *пользуется* и потому смог бы оценивать учебники, исходя из своих представлений о «конечном продукте» и о том, как его следует готовить.

Должен сказать, я тогда чувствовал некоторую вину за то, что никоим образом с правительственными учреждениями не сотрудничаю, и потому согласился поработать в этой комиссии.

И меня *тут же* начали осыпать письмами и телефонным звонками издатели учебников. Они писали и говорили что-то вроде: «Мы были так рады услышать, что вы вошли в состав комиссии, поскольку считаем, что в ней должен присутствовать настоящий ученый...» или «Присутствие в комиссии ученого это прекрасно, потому что наши учебники ориентированы именно на изучение науки...». Но также и следующее: «Мы хотели бы объяснить вам, как построен наш учебник...» или «Мы были бы очень рады оказать вам любую помощь в оценке нашего учебника...». Я считал все это ненормальным. Я ученый, человек объективный, и мне представлялось, что, поскольку единственное, чем пользуются ученики школ, это учебники (а единственное, чем пользуются учителя, это предназначенные для них руководства, которые мне также предстояло рассматривать), какие-либо *дополнительные* разъяснения издателей способны мои оценки лишь исказить. Поэтому разговаривать с издателями я не желал и твердил им только одно: «Вам не нужно ничего объяснять. Уверен, учебники все скажут сами за себя».

Я представлял в комиссии округ, который включал в себя большую часть зоны Лос-Анджелеса за вычетом самого этого города, — он был представлен очень милой дамой из системы школьного образования, миссис Уайтхауз: мистер Норрис посоветовал мне встретиться с ней и расспросить ее о задачах и работе комиссии.

Миссис Уайтхауз рассказала мне о повестке следующего заседания комиссии (одно уже состоялось, меня включили в ее состав с некоторым запозданием): «Речь пойдет о натуральных числах». Я, по правде сказать, и не знал, что это такое, однако вскоре выяснилось, что имеются в виду числа целые. У них там для всего были свои названия, так что поначалу мне приходилось довольно туго.

Еще она сказала, что члены комиссии обычно выставляют новым учебникам баллы. Они получают довольно большое число экземпляров каждого учебника и раздают их всякого рода учителям и чиновникам своего округа, а затем собирают письменные отзывы и оценки. Я ни с какими-либо учителями, ни с чиновниками знаком не был, а к тому же полагал, что способен, просмотрев учебник, оценить его самостоятельно, а потому решил, что буду читать все сам. (Вообще-то говоря, в моем округе имелись люди, надеявшиеся, что им станут показывать новые учебники и интересоваться, что они об этих учебниках думают. Однако миссис Уайтхауз сказала, что станет собирать их оценки сама, — и они будут довольны, и мне будет спокойнее. Так оно и вышло.)

Через несколько дней мне позвонил человек из книгохранилища штата, сказавший:

— Мы готовы отправить вам учебники, мистер Фейнман; их вес составляет около ста сорока килограммов.

Я так и сел.

— Да вы не волнуйтесь, мистер Фейнман, мы найдем кого-нибудь, кто поможет вам их прочитать.

Я плохо представлял себе, как это можно сделать: ты либо читаешь учебники, либо не читаешь. Я отвел для них книжную полку в моем кабинете на первом этаже (выстроенные в ряд, учебники заняли в длину чуть больше пяти метров) и начал читать те, которые предстояло обсудить на ближайшем заседании комиссии. То есть учебники для начальной школы.

Работа получилась далеко не маленькая, отнимавшая у меня едва ли не все время. Жена говорит, что жила тогда, словно на вулкане. Некоторое время в доме стояла тишина, а потом «ШАРАААААААХ!» — на первом этаже начиналось извержение.

Дело в том, что учебники эти ни к черту не годились. Много в них было перевернуто. Писались они явно впопыхах. Попытки соблюсти какую-то строгость в них *присутствовали*, однако используемые примеры (скажем, автомобили на улице как пример «множества») были *почти* хорошими, но неизменно содержали некие неприметные огрехи. Да и определения особой точностью не отличались. Во всем присутствовала некоторая двусмысленность — авторам этих учебников не хватало ума, чтобы понять, что значит «строгое» определение. Они пытались учить тому, чего и сами толком не понимали, и что для ребенка являлось, по сути дела, *бесполезным*.

Чем все это было вызвано, я понимал. После того как русские запустили «Спутник», многие решили, что мы от них отстаем, и к математикам обратились за рекомендациями насчет того, как следует преподавать их науку, используя довольно интересные новые математические концепции. Цель состояла в том, чтобы сделать математику занимательной для детей, которые находили ее скучной.

Приведу пример: в учебниках рассказывалось о разных системах счисления — пятеричной, шестеричной и так далее — чтобы продемонстрировать их существование. У ребенка, понимающего, что такое десятиричная система счисления, это могло вызвать некоторый интерес — как-никак упражнение для ума. Однако в учебниках предполагалось, что *каждый* ребенок должен освоиться с какой-то другой системой счисления! И следом начинался тихий ужас: «Переведите эти числа, записанные в семеричной системе, в числа, записанные в пятеричной». А такой перевод штука *полностью бесполезная*. Если вы *умеете* это делать, вас оно может позабавить, если *не умеете* — забудьте. *Смысла* в таком занятии всё равно никакого.

В общем, просмотрел я все эти учебники — практически все! — и ни слова об использовании арифметики в науке ни в одном из них не обнаружил. Если в них и содержались арифметические примеры (а большую часть учебников составляла отвлеченная современная дребедень), то речь шла все больше о таких вещах, как покупка марок.

В конце концов, добираюсь я до учебника, в котором говорится: «Математику применяют в науке самыми разными способами. Приведем пример из астрономии, науки о звездах». Переворачиваю страницу, а там: «Температура красных звезд равна четырем тысячам градусов, желтых — пять тысяч градусов...» — пока все куда ни шло. Но дальше: «Температура зеленых звезд — семь тысяч градусов, голубых — в десять тысяч, а фиолетовых... (приводится еще какое-то большое число)». Ну-с, прежде всего, ни зеленых, ни фиолетовых звезд в природе не существует, однако цифры, приведенные для других, примерно верны. *Примерно* — в том-то и горе! И так во всем: учебник написан человеком, не понимающим, о чем он, черт его подери, толкует, и потому слегка привирающим — всякий раз! А как можно учить детей по книгам, написанным людьми, не понимающими, о чем они говорят, я понять решительно *не способен*. Не знаю, как оно получилось, но

учебники эти были дерьмом — ПОЛНЫМ И ОКОНЧАТЕЛЬНЫМ ДЕРЬМОМ!

Нет, поначалу я тем учебником был даже *доволен* — все-таки, первое упоминание об использовании арифметики в науке. Конечно, разговор о температуре звезд меня немного смутил, но не сильно, поскольку данные в нем приводились более или менее верные — с ошибками, ну да и ладно. Однако следом пошли задачки. Скажем, такая: «Джон и его отец выходят на улицу, чтобы полюбоваться звездами. Джон видит две голубых звезды и одну красную. Отец видит зеленую, фиолетовую и две желтых. Какова полная температура звезд, которые видят Джон и его отец?» — и вот тут я попросту взвыл от ужаса.

Произошло то самое извержение вулкана, о которых потом говорила жена. И ведь это всего один пример, а таким был *весь* учебник. Постоянная бессмыслица! Кому, спрашивается, может понадобиться складывать температуры двух звезд? Никто и никогда этим не занимается — ну, разве что, кому-то захочется получить *среднюю* температуру звезд, но *просто сумма*, она кому нужна? Кошмар! Люди играли в сложение, совершенно не понимая, о чем они говорят. Я ощущал себя человеком, который читает одно за другим предложения, полные опечаток, а потом натывается на набранное и вовсе задом наперед. И такими были все учебники по математике. Совершенная безнадега!

И вот, пришел я на первое мое заседание. Другие члены комиссии доложили о баллах, которые они выставили таким-то и таким-то учебникам, затем поинтересовались *моими* баллами. Мои во многом расходились с остальными, и меня спросили: «Почему вы так низко оценили вот этот, к примеру, учебник?».

Я сказал, что на таких-то и таких-то его страницах присутствуют такие-то и такие-то огрехи, — у меня имелись с собой записи.

И тут они поняли, что получили в моем лице золотую жилу: я мог подробно объяснить, чем плох или хорош тот или иной учебник, и все мои оценки были обоснованы.

Теперь уже я поинтересовался, почему они оценили этот учебник так высоко, и услышал в ответ: «Скажите лучше, что вы думаете вот об этом учебнике». Так я никаких объяснений их оценок и не получил. Услышав мой вопрос на сей счет, они сразу переводили разговор на какой-то другой учебник.

Наконец, мы добрались до одного из учебников, состоявшего, собственно, из трех томов, изданных одной и той же компанией, — меня спросили, что я о нем думаю.

Я ответил:

— Третий том мне не прислали, но первые два довольно хороши.

Кто-то опять спрашивает:

— Так что же вы, все-таки, думаете об этом учебнике?

— Я же сказал, третий том мне не прислали, поэтому судить об учебнике в целом я не могу.

Присутствовавший на заседании сотрудник книгохранилища сказал:

— Простите, я могу объяснить, в чем дело. Третий том я не послал вам потому, что он еще не отпечатан. Каждый из томов должен был выйти к определенному сроку, однако с третьим издатель немного запоздал и доставил нам просто «куклу» — готовый переплет с пустыми страницами внутри. Компания прислала нам свои извинения и попросила все же оценить ее учебник, несмотря на задержку с третьим томом.

Тут-то и выяснилось, что некоторые из членов комиссии уже выставили оценку и третьему тому — состоявшему из чистых страниц! Они никак не могли поверить, что в нем пусто, — ведь оценки у них уже имелись. Причем третий том получил баллов несколько

больше, чем первые два. Ну пусто в нем, ну и что с того? — оценка-то вот она.

Думаю, причина тут в том, что так была устроена сама система. Вы раздавали по экземпляру учебника множеству разных людей, а у них и без того дел по горло, они небрежничали, думали: «А, ладно, его все равно куча народу прочтает, от меня, можно считать, ничего не зависит». И брали оценку с потолка, во всяком случае, *некоторые* — не все, но *некоторые*. Потом вы собирали их оценки, не зная, *почему* вот этот конкретный учебник получил меньше отзывов, чем другие, — скажем, на один поступило десять, а на этот только шесть, — усредняли оценки (естественно только те, какие вам были присланы) и получали некое разумное число. При этом то обстоятельство, что оцениваемый учебник состоит только из чистых страниц, никак не учитывалось!

Эта теория возникла у меня после того, как я увидел, что происходит в комиссии по разработке школьных программ: оценки пустого учебника получили только шесть из десяти ее членов, а оценки других учебников имелись у восьми-деяти. А при усреднении шести оценок получается число, которое ничем не хуже полученного усреднением восьми или деяти. То обстоятельство, что они получили оценки пустого учебника, этих людей сильно смутило, — зато я почувствовал себя более уверенно. Выяснилось, что другие члены комиссии потратили немало усилий, раздавая учебники и собирая отзывы на них, встречаясь с издателями, которые *рассказывали* им о не прочитанных ими учебниках, — я оказался единственным членом комиссии, который прочитал все учебники, не получая от их издателей никакой информации, сверх той, что содержалась в самих этих книгах, в учебных пособиях, которым предстояло в конечном итоге попасть в руки школьников.

Старания понять, хорош или плох учебник, внимательно читая его, это одно, а когда вы собираете мнения множества людей, которые, если и читали его, то невнимательно, то получаете что-то вроде старой задачи: глядеть на китайского императора никому не дозволено; вопрос — какой длины нос китайского императора? Чтобы выяснить это, вы обходите весь Китай, спрашивая у каждого встречного-поперечного, что он думает о длине императорского носа, а потом *усредняете* полученные ответы. Результат вы получаете очень «точный», поскольку людей опросили многое множество. Однако к реальности он никакого отношения не имеет: усредняя оценки людей, которые дают их, ни в чем толком не разобравшись, вы ничего нового не узнаете.

Поначалу предполагалось, что о ценах на учебники мы говорить не будем. Нам сказали, какое их число мы можем отобрать, и мы разработали программу, в которой использовалось немалое число учебников вспомогательных, поскольку у каждого из новых пособий имелись те или иные огрехи. И наиболее серьезные — у пособий, посвященных «математике по-новому»: мало прикладной информации, мало задач. В них-то о покупке марок речь уже не шла, зато слишком много говорилось о коммутационных отношениях и иных отвлеченных вещах и слишком мало о том, как эти вещи используются в реальных ситуациях. Никто же не занимается в жизни сложением, вычитанием, умножением и делением в чистом виде, так? Вот мы и предложили в дополнение к тем учебникам, которые будут находиться в руках у каждого школьника, еще несколько пособий более прикладного характера — по одному-два на каждый класс. Список их мы обсуждали довольно долго и, наконец, добились хорошей его сбалансированности.

Когда же мы представили наши рекомендации Совету штата по образованию, то услышали, что денег у него меньше, чем предполагалось, поэтому хорошо бы наши рекомендации подсократить, убрав то да это и приняв во внимание цену учебников — то

есть, в итоге, нам пришлось порушить хорошо сбалансированную программу, которая давала учителю хотя бы *шанс* найти нужные ему примеры.

Ну и, поскольку правила относительно допустимого числа учебников изменились, никакого равновесия мы в программе сохранить не смогли и получилась у нас не программа, а сушая дрянь. А когда за нее взялся бюджетный комитет сената, он ее и еще покалечил, обратив совершенно уж черт знает во что. Меня попросили выступить, когда она будет обсуждаться, перед сенаторами штата, но я отказался: мне пришлось столько спорить с членами нашей комиссии, что я просто устал. Мы подготовили для Совета по образованию наши рекомендации, и я решил, что представлять программу сенаторам это *его* работа — что было верно в отношении *юридическом*, но не политическом. Не стоило мне, конечно, так быстро сдаваться, однако проделать столь большую работу, столько раз обсудить все эти учебники с членами комиссии, разработать внутренне согласованную программу, а потом увидеть, как от нее остаются рожки да ножки — от всего этого я просто упал духом! Все наши усилия пошли прахом, когда выяснилось, что составлять программу нужно было задом наперед: *начать* с рассмотрения цены учебников и закупить те, которые штату по карману.

Окончательно решило все дело и заставило меня подать в отставку вот что: оказывается, на следующий год нашей комиссии предстояло рассматривать учебники, посвященные уже различным наукам. Я подумал, что, может быть, они будут попрличнее, и просмотрел несколько из них.

И там было все то же: на первый взгляд вроде бы неплохо, а присмотришься повнимательнее и видишь — полная жуть. Например, один из учебников начинался с четырех картинок: заводная игрушка, автомобиль, мальчик на велосипеде и что-то еще. А под картинками стоял вопрос: «Что приводит их в движение?».

Я подумал: «Ну понятно. Сейчас пойдет речь о механике — о скрытой в игрушке пружине; о химии — как работает двигатель автомобиля; о биологии — как работают мышцы».

О таких вещах любил поговорить мой отец: «Что приводит такую-то вещь в движение? Солнечный свет». А потом у нас с ним начинался разговор вполне увлекательный:

— Нет, игрушка работает, потому что в ней заведена пружина, — говорил я.

— А кто ее завел? — спрашивал отец.

— Я.

— А откуда у тебя на это силы взялись?

— От еды.

— Да, но еда-то появилась только благодаря солнечному свету. Вот и выходит, что любое движение возможно лишь потому, что светит солнце.

То есть получалось, что любое движение есть результат *преобразования* солнечной энергии.

Хорошо, переворачиваю я страницу. Для игрушки ответ такой: «Ее приводит в движение энергия». Для мальчика на велосипеде: «Его приводит в движение энергия». В общем, на все про все один ответ: «Движение создается *энергией*».

Но ведь это вообще ничего не значит. Давайте придумаем слово «валаксия». Общий принцип у нас будет таким: «Все приводит в движения валаксия». Ну и как, много нового вы узнаете, услышав это? Чему научится, прочитав эти страницы учебника, школьник? Да ничему — узнает новое *слово* и только!

Что действительно следовало бы сделать, так это рассмотреть устройство заводной

игрушки, выяснить, какие у нее внутри пружинки, колесики и шестеренки, а об «энергии» пока и не вспоминать. А вот когда ребенок узнает, как, на самом-то деле, работает его игрушка, тогда можно будет и о том, что такое энергия, поговорить.

Да, собственно, и утверждение, что энергия привела нечто в движение, тоже не верно, потому что, если движение прекращается, вы можете ровно с таким же успехом заявить: «энергия его остановила». Речь-то на самом деле идет о преобразовании концентрированной энергии в ее более разбавленные формы, а это вопрос очень тонкий. Энергия в этих примерах не прирастает и не убывает, но лишь преобразуется из одной формы в другую. И когда движение чего-либо прекращается, энергия переходит в тепловую форму или рассеивается в общем хаосе.

И таковы были все эти учебники: в них говорились вещи полностью бесполезные, путанные, двусмысленные, сбивающие с толку и частично неверные. Как можно было с их помощью получать научные знания, я никакого представления не имею, поскольку о науке в них просто-напросто ничего сказано не было.

В общем, стоило мне углубиться в эти учебники, и произошло то же самое, что в случае учебников по математике, — вулкан заработал с новой силой. А поскольку я уже и от математики изрядно устал, да и пустая трага наших сил меня основательно обескуражила, я понял, что еще одного такого года мне не выдержать, и подал в отставку.

Несколько позже я узнал, что комиссия по разработке учебных планов намеревается порекомендовать тот самый учебник, «движение создается энергией», Совету штата по образованию, и сделал еще одно, последнее усилие. На каждое заседание комиссии допускались все желающие, имевшие к тому же право высказывать замечания, — я пришел туда и заявил, что, по-моему, этот учебник плох.

Человек, заменивший меня в комиссии, сказал: «Этот учебник одобрен шестьюдесятью пятью инженерами такой-то и такой-то самолетостроительной компании!».

Я не сомневался в том, что инженеры в этой компании работают хорошие, однако собрать мнение шестидесяти пяти человек дело довольно тяжелое, да к тому же в их число непременно попадут люди без царя в голове! Это все та же история — *усреднение* длины императорского носа, выставление оценки книге с вшитыми между обложками пустыми страницами! Куда лучше было бы позволить компании самой решить, какие ее инженеры лучше других, и отдать этот учебник на просмотр именно *им*. Утверждать, что я умнее шестидесяти пяти человек, я, конечно, не стал бы, но в том, что ума у меня побольше, чем у того, кто получается *усреднением* этих шестидесяти пяти, не сомневался нисколько!

Однако добиться я так ничего и не смог — учебник был одобрен Советом.

Когда я еще состоял в комиссии, мне несколько раз приходилось летать в Сан-Франциско на совещания, и при первом моем возвращении в Лос-Анджелес я заехал в офис комиссии, чтобы получить компенсацию за мои расходы.

— Сколько вы потратили, мистер Фейнман?

— Ну, я слетал самолетом в Сан-Франциско и обратно и к тому же заплатил парковке аэропорта, на которой стояла моя машина.

— Билет у вас с собой?

Билет у меня имелся.

— А квитанция с парковки?

— Квитанции нет, однако заплатил я 2 доллара 35 центов.

— Нам нужна квитанция.

— Я же *сказал* вам, сколько заплатил. Если вы мне не доверяете, зачем спрашивать, что я думаю о качестве того или иного школьного учебника?

В общем, спор у нас получился довольно горячий. К сожалению, я привык читать лекции в разного рода компаниях, в университете да и просто обычным людям, но не в правительственных учреждениях. И привык к такому разговору: «Каковы ваши расходы?» — «Я потратил столько-то» — «Извольте получить, мистер Фейнман».

И потому я решил, что они от меня вообще *никаких* квитанций больше не дождутся.

После второго моего полета в Сан-Франциско меня опять попросили предъявить билет и квитанции.

— У меня их *нет*.

— Так не пойдет, мистер Фейнман.

— Когда я согласился войти в состав комиссии, мне сказали, что вы будете оплачивать мои расходы.

— Да, но нам нужны документы, которые их *подтверждают*.

— *Подтвердить* мне их нечем, однако вы знаете, что я *живу* в Лос-Анджелесе и вынужден ездить в другие города; и как же, по-вашему, я в них *попадаю*, черт побери?

Они не сдавались — я тоже. Я считал, что, попав в такое положение, человек не должен гнуть спину перед Системой, а если в ней что-то не срабатывает, оплачивать последствия из своего кармана. В итоге, удовольствие я получил, а компенсации за мои расходы — нет.

Такова одна из игр, в которые я играю. Хотите получить квитанцию? От меня вы ее не получите. Ах, вы мне тогда денег не дадите? Ладно, обойдусь без ваших денег. Вы мне не доверяете? И черт с вами, не доверяете — можете не платить. Нелепость, конечно! Я понимаю, так организована работа правительства — ну и пошло оно, это самое правительство, куда подальше! По-моему, человек должен относиться к другому человеку по-человечески. И если вы ко мне подобным образом относиться не желаете, я с вами дела иметь не стану! Вам от этого становится не по себе? И прекрасно. Мне, когда я вас вижу, тоже становится не по себе. Вот пусть так все и идет. Я понимаю, вы «защищаете интересы налогоплательщика» — ладно, давайте, я вам расскажу одну историю, а после решайте, хорошо ли вы эти интересы защищаете.

Имелось два учебника, которые мы обсуждали, обсуждали да так ничего и не решили — уж больно они походили один на другой. И мы оставили окончательное решение на усмотрение Совета по образованию. Поскольку Совет исходил из ценовых соображений, а учебники были очень похожи, он решил устроить подобие торгов и взять тот учебник, который окажется дешевле.

Тут встал еще один вопрос: «Получат ли школы учебники в обычное время или, быть может, несколько раньше, еще до начала занятий?».

Представитель одного издателя сказал:

— Мы будем рады, если вы примете наше предложение, и готовы поставить наш учебник еще до начала занятий.

Представитель другого сказал следующее:

— Предложенная нами цена основана на том, что мы поставляем учебник в срок более поздний, однако мы могли бы ускорить поставку, не меняя цены.

Мистер Норрис, адвокат из Пасадены, состоявший в Совете, спросил у представителя одного из издателей:

— Во *сколько* нам обойдется более ранняя поставка ваших учебников?

И получил в ответ цифру — *меньше* прежней!

Тут встречается представитель другого издателя:

— Если *он* меняет свою цену, то и я могу мою изменить!

И называет *еще* меньшую!

Норрис спрашивает:

— Это как же — чем *раньше* мы получаем учебники, тем *меньше* платим?

— Ну да, — отвечает один представитель, — мы можем прибегнуть к системе скидок, которой обычно не пользуемся...

И начинает плести что-то невнятное, якобы объясняя, почему он сбрасывает цену.

Другой представитель соглашается:

— Да, чем быстрее, тем, конечно, и дешевле!

Все потрясены. Кончилось тем, что затраты удалось снизить на *два миллиона долларов*. Норриса очень за это хвалили.

А произошло, разумеется, следующее: неопределенность даты поставок позволила этим людям перебивать друг у друга цену. Обычно отбор учебников происходил без учета их стоимости, а значит, и понижать цену у издателей нужды не было, они какую хотели, такую и называли. Необходимость в ценовой конкуренции отсутствовала, вся конкуренция сводилась к тому, чтобы произвести лучшее, чем другие, впечатление на членов комиссии.

Кстати сказать, при каждом ее заседании издатели приглашали членов комиссии позавтракать с ними и рассказывали о своих книгах. Я на такие завтраки никогда не ходил.

Сейчас все это представляется мне очевидным, а тогда я вдруг ни с того ни с сего получил доставленную компанией «Вестерн Юнион» посылку — сухие фрукты с приложенной к ним запиской: «От нашей семьи Вашей, с Днем благодарения — семья Памилио».

Я о такой проживавшей на Лонг-Бич семье ни разу не слышал и подумал, что кто-то отправил эту посылку друзьям, неправильно указав имя и адрес, ну и решил все выяснить. Позвонил в «Вестерн Юнион», получил там телефон отправителя, позвонил и ему:

— Добрый день, с вами говорит мистер Фейнман. Я тут посылку получил...

— О, здравствуйте, мистер Фейнман, я Пит Памилио, — произносится все очень по-дружески, и я решаю, что наверное все же знаком с этим человеком! Я же такой осел, что вечно забываю кто есть кто.

Я говорю:

— Простите, мистер Памилио, но я вас что-то не припоминаю...

И тут выясняется, что он — сотрудник издательства, учебник которого я, как член комиссии по разработке школьных программ, должен оценить.

— Понятно. Однако это может быть неправильно истолковано.

— Ну, чего там, просто одна семья посылает подарок другой.

— Да, но я должен оценить изданный вами учебник и кто-то может неверно понять проявленную вами доброту!

Что произошло, я уже понял, однако старался разговаривать с ними, как законченный идиот.

В другой раз некий издатель прислал мне кожаный портфель, на котором было золотом оттиснено мое имя. Я и с ним я поговорил примерно таким же манером:

— Я ваш подарок принять не могу — я же обязан оценить изданный вами учебник. По-моему, вы что-то не так поняли!

Один из членов комиссии, проработавший в ней дольше всех прочих, как-то сказал мне:

— Я никогда подарков не принимаю, они меня страшно раздражают. Но их все равно шлют и шлют.

Одну хорошую возможность я *действительно* упустил. Если бы я соображал побыстрее, то мог бы провести время, которое проработал в комиссии, *очень* приятно. Я как-то приехал в Сан-Франциско вечером — накануне заседания комиссии, — поселился в отеле и решил прогуляться по городу, что-нибудь съесть. Спускаюсь я на лифте в вестибюль отеля и вижу там двух сидящих на кушетке господ, — один из них вскакивает и говорит:

— Добрый вечер, мистер Фейнман. Вы куда-то собрались? Если желаете, мы можем показать вам Сан-Франциско.

Они оказались сотрудниками одного издательства, и иметь с ними дело мне вовсе не хотелось:

— Я собираюсь поесть.

— Мы могли бы угостить вас обедом.

— Нет, я предпочитаю есть в одиночестве.

— Ну хорошо, однако если вам что-то понадобится, мы к вашим услугам.

Тут я не удержался и сказал:

— Вообще-то, мне сегодня хотелось бы нарваться на какие-нибудь неприятности.

— Думаю, мы вам и с *этим* можем помочь.

— Нет, я уж лучше сам их поищу.

А потом я подумал: «Зря я так! Нужно было дать этим ребятам волю и все записать, чтобы народ штата Калифорния знал, до каких пределов способны дойти издатели!». А уж когда я услышал о тех двух миллионах долларов, мне и вовсе горько стало!

Очередная ошибка Альфреда Нобеля

В Канаде существует большая ассоциация студентов-физиков. Они там устраивают общие встречи, издают статьи и так далее. Как-то раз ее ванкуверское отделение попросило меня выступить у них с лекцией. Девушка, отвечавшая за организацию этого дела, договорилась с моей секретаршей и прилетела в Лос-Анджелес, ничего мне не сказав. Просто явилась в мой кабинет и все. По-настоящему привлекательная была девушка, красавица-блондинка. (И это помогло — задумано так не было, но помогло.) К тому же вся затея финансировалась ванкуверскими студентами, и это тоже произвело на меня хорошее впечатление. В Ванкувере со мной обходились до того замечательно, что я понял, как следует читать лекции, получая при этом удовольствие: надо просто дожидаться приглашения от студентов, а дальше все пойдет как по маслу.

А вот в другой раз, через несколько лет после того, как я получил Нобелевскую премию, ко мне обратились с просьбой выступить перед ними ребята из клуба студентов-физиков Ирвайна. Я сказал: «С удовольствием. Я всегда предпочитаю, чтобы дело ограничивалось студентами-физиками. Но, рискуя показаться нескромным, скажу: по опыту знаю, что из этого ничего не выйдет».

И рассказал им, как несколько лет подряд выступал в физическом клубе одной местной средней школы с рассказами о теории относительности — да, в общем, о чем просили, о том и рассказывал. А после получения премии я приехал туда, как обычно, без подготовки, и оказался перед залом, в который набилось триста человек. Приятного было мало!

Поскольку я идиот и ничего с ходу понять не могу, я попадал в такие истории еще раза три-четыре. Когда меня пригласили в Беркли, прочитать лекцию по какой-то из проблем физики, я подготовил весьма технический текст, полагая, что выступать мне придется перед обычным народом с физического факультета. А приехав туда, обнаружил, что огромная лекционная аудитория набита *битком*! Но ведь я же понимал, что в Беркли не так уж и много людей того уровня, на котором я собирался выступить. И оказался перед проблемой: я и рад был доставить удовольствие людям, которые хотят меня послушать, но когда это желание охватывает всех и каждого без разбору, я просто перестаю понимать, кто передо мной сидит.

Растолковав студентам, что просто так приехать в какой-либо клуб физиков и выступить в нем для меня уже невозможно, я сказал им: «Давайте придумаем скучное название лекции и скучное профессорское имя, тогда на нее придут только те, кого действительно интересует физика, а они-то нам и нужны, верно? Главное, обойтись без шумихи».

В по кампусу Ирвайна развесили несколько объявлений: «17 мая в 3.00 дня профессор Генри Уоррен из Вашингтонского университета прочтет в аудитории Д102 лекцию о структуре протона».

Войдя в аудиторию, я сказал: «У профессора Уоррена возникли неожиданные затруднения личного свойства, помешавшие ему приехать и выступить перед вами сегодня, а поскольку я автор нескольких работ, относящихся к той же научной области, он позвонил мне и спросил, не смогу ли я его заменить. Поэтому я и здесь». И все прошло отлично.

Правда, потом факультетский куратор клуба каким-то образом прознал об этом фокусе и здорово рассердился на студентов. Он сказал им: «Ну, знаете, если бы стало известно, что к нам приезжает профессор Фейнман, его собрались бы послушать очень многие».

Студенты попытались объяснить ему: «Так в том-то все и дело!», — однако куратора

страшно злило, что ему не дали поучаствовать в нашей шутке.

Услышав, что у студентов неприятности, я решил написать куратору письмо, объяснить что виноват кругом только я, что таково было условие, на котором я согласился выступить, что я сам попросил студентов никому ничего не говорить, что мне очень жаль, простите меня, пожалуйста, тра-та-та-та... Вот через какие испытания пришлось мне проходить из-за этой проклятой премии!

Да возьмите хоть прошлый год, когда меня пригласили прочитать лекцию студенты Аляскинского университета в Фэрбанксе. Я прекрасно провел там время, — вернее, провел бы, если бы мне не пришлось дать несколько интервью местному телевидению. Мне эти интервью ни к чему да в них и смысла-то нет никакого. Я приезжал, чтобы выступить перед студентами-физиками — и все. Если жителям города станет интересно, о чем я говорил, пусть прочтут об этом в университетской газете. Интервью у меня берут только потому, что я получил Нобелевскую премию и стал важной шишкой — ведь так?

Один мой друг, богатый человек, придумал очень простое правило, — он всегда говорит мне о людях, которые жертвуют деньги на премии или на оплату лекций: «Приглядишься к ним повнимательнее и ты поймешь, что это жулье, старающееся как-то успокоить свою совесть».

А другой мой друг, Мэтт Сэндс, собирался одно время написать книгу под названием «Очередная ошибка Альфреда Нобеля».

В течение многих лет я, когда наступал срок присуждения премии, следил за всем происходящим, мне было интересно, кто ее получит. Однако со временем я забыл даже, когда, собственно, наступает ее «сезон». И потому, когда кто-то позвонил мне в половине четвертого не то в четыре ночи, у меня даже мысли не было о том, что это может означать.

— Профессор Фейнман?

— Послушайте! Зачем вы беспокоите меня в такое время?

— Я полагал, вам будет приятно узнать, что вы получили Нобелевскую премию.

— Да, конечно, но я *сплю*, понимаете? Позвоните лучше утром, — и я положил трубку.

Жена спросила:

— Кто это?

— Не знаю, говорит, будто я Нобелевскую премию получил.

— Да брось ты, Ричард, *кто* все-таки звонил?

Я часто пробовал разыграть жену, однако она настолько умна, что одурачить ее мне не удавалось ни разу, а вот теперь она все же опростоволосилась.

Телефон зазвонил снова:

— Профессор Фейнман, вы знаете, что...

(Я, полным разочарования тоном):

— Знаю.

И тут я задумался: «Как бы мне выкрутиться из этой истории? Нужны мне эти звонки!». Ну и, первым делом, снял с телефона трубку, потому что трезвонил он, не переставая. Затем попытался заснуть, однако выяснилось, что это уже невозможно.

Спустился я в мой кабинет, начал прикидывать: Что мне теперь делать? Может, *не принимать* премию? И что тогда произойдет? Не исключено, что не принять ее невозможно.

Я вернул трубку на место и телефон тут же затренькал снова. Звонил сотрудник журнала «Тайм». Я сказал ему: «Знаете, я попал в затруднительное положение, так что давайте поговорим конфиденциально. Я не понимаю, как мне избавиться от этой шумихи. Существует ли какая-нибудь возможность отказаться от премии?».

Он ответил: «Боюсь, сэр, что сделать это можно, лишь подняв еще больший шум». В общем-то, вещь очевидная. Мы проговорили довольно долго, минут пятнадцать-двадцать, и надо сказать, что «Тайм» о нашем разговоре ни словом потом не обмолвился.

Я от души поблагодарил его, повесил трубку. Телефон тут же зазвонил снова: кто-то из газеты.

— Да, вы можете приехать ко мне домой. Да, все верно. Да, да, да...

Спустя какое-то время позвонил шведский консул. Он вознамерился устроить в Лос-Анджелесе торжественный прием.

Что ж, поскольку я уже решил принять премию, нужно было пройти и через это.

Консул сказал: «Составьте список тех, кого вы хотите пригласить, а мы составим список наших приглашенных. Потом я подъеду к вам на работу, мы сравним списки, посмотрим, нет ли в них дубликатов, и разошлем приглашения...».

Ладно, список я составил. Из восьми человек: сосед, живший через улицу от меня, мой друг художник Зортиан и тому подобные люди.

А консул привез мне свой список: губернатор штата Калифорния, Тот, Этот, нефтепромышленник Гетти, кое-кто из актрис — всего триста человек! И можете быть уверены, дубликаты в наших списках отсутствовали!

Тут уж я немного занервничал. Меня напугала необходимость встречаться с таким количеством знаменитостей.

Консул, заметив это, сказал: «Да вы не волнуйтесь. Большинство все равно не придет».

Ну что же, торжественных приемов с приглашением гостей я никогда не устраивал и потому не знал, что приглашенные могут и *не* прийти! Но зачем тогда кланяться этим людям в пояс, показывать, как ты польщен тем, что они почтили тебя, приняв приглашение, от которого могли бы и отказаться — глупость какая-то!

Ко времени, когда я возвратился домой, история с приемом доняла меня окончательно. Я позвонил консулу и сказал: «Знаете, я все обдумал и понял, что с приемом мне просто не справиться».

Он лишь обрадовался: «Ну и правильно!». Думаю, его положение было не лучше моего: устраивать торжественный прием для обормота вроде меня — та еще радость. А теперь все были довольны. Никому этот прием был не нужен, даже почетному гостю! Да и хозяину хлопотать не пришлось.

В те дни я столкнулся с определенными психологическими трудностями. Понимаете, отец воспитал меня в некотором пренебрежении к королевской власти, к пышности (он продавал военную форму и хорошо знал разницу между человеком в мундире и без мундира — ее просто нет, ведь человек один и тот же). Я научился у него посмеиваться над такими вещами да так всю жизнь и посмеивался, и эта привычка укоренилась во мне столь основательно, что легко, без напряжения подойти к королю я попросту не мог. Я понимаю, что рискую показаться ребячливым, но таким уж меня воспитали и теперь это обернулось серьезной проблемой.

Мне рассказали, что в Швеции установлено следующее правило: получив премию, вы должны отойти от короля, не поворачиваясь к нему спиной. То есть, вы спускаетесь к нему по каким-то ступенькам, принимаете премию, а затем пятитесь по тем же ступенькам вверх. И я сказал себе: «Ладно, я вам устрою!» — и начал упражняться в умении *прыжками*, спиной вперед забираться вверх по лестнице, дабы показать всем нелепость этой традиции. Настроение мной владело попросту жуткое! А все эти прыжки задом наперед по лестнице

были, конечно, полной дурью.

Потом выяснилось, что такой традиции больше не существует, — вы можете, отойдя от короля, повернуться и идти как нормальный человек, обратившись лицом туда, куда идете.

Мне было приятно обнаружить, что далеко не все шведы воспринимают королевские церемонии совсем уж всерьез. Попав в Швецию, вы находите немало людей, которые относятся к ним так же, как вы.

Студенты, к примеру, устраивают особую церемонию, на которой вручают каждому нобелевскому лауреату «Орден лягушки». И получив их лягушонка, вы должны поквакать.

В молодости я относился к культуре пренебрежительно, однако в доме отца присутствовало некоторое количество хороших книг. Одна содержала древнегреческую комедию «Лягушки», — как-то раз я заглянул в нее и обнаружил, что лягушки там разговаривают. Воспроизводилась их речь так: «бре-ке-кек». Я подумал: «Ни одна лягушка подобных звуков не издает, чушь какая-то!», — а после попробовал сам издать их и, немного поупражнявшись, понял, что в точности так лягушки и квакают.

Это случайное знакомство с Аристофаном сослужило мне впоследствии добрую службу: я смог хорошо изобразить лягушку на студенческом чествовании Нобелевских лауреатов! Да и умение прыгать задом наперед тоже пригодилось. Та часть торжеств мне очень понравилась, церемония прошла замечательно.

Однако веселье весельем, а от психологических затруднений я так и не избавился. И главнейшая из них была связана с благодарственной речью, которую мне полагалось произнести на королевском обеде. Дело в том, что вместе с премией вам выдают несколько особым образом переплетенных книг, в которых содержатся речи, произносившиеся в прошлые годы — благодарственные, написанные с такой старательностью, точно они представляют собой нечто и вправду важное. И вы начинаете думать, что и ваша речь тоже важна — ее же потом напечатают. Я не понимал, что мою речь вряд ли кто даже слушать-то внимательно станет, а уж читать ее и в голову никому не придет! Я напрочь утратил чувство пропорции: ведь мог бы просто сказать: большое вам спасибо и тра-та-та, сделать это было бы несложно, — но нет, я решил, что должен честно подготовиться к выступлению. Правда же состояла в том, что премии этой я вовсе не желал, а как прикажете благодарить людей, от которых получаешь то, что тебе не нужно?

Жена говорит, что я в то время обратился в нервную, способную только о своей речи и думать развалину, однако мне все же удалось сочинить вполне удовлетворительную и в то же время полностью честную речь. Уверен, те, кто ее слышал, и представить себе не могли, через какие муки пришлось пройти ее автору.

Для начала я сказал, что премию, собственно говоря, уже получил — в виде удовольствия, которое доставляет мне и моя работа, и то, что ее результатами пользуются другие, ну и так далее. Я попытался объяснить, что получил все, на что надеялся, а остальное в сравнении с этим — пустяки. Моя премия давно уже при мне.

А затем рассказал, что ко мне вдруг начали приходить кучи писем — в речи это было сформулировано как-то получше, — напомнившие мне о людях, которых я когда-то знал, о друзьях детства, которые, прочитав про меня в утренней газете, вскакивали со стульев, восклицая: «Да я ж его знаю! Мы с этим парнишкой вместе играли в детстве!» — ну и тому подобное; очень приятные письма, выражавшие, насколько я понял, любовь ко мне. И вот за *это* я вам и благодарен.

С речью все обошлось хорошо, но на неприятности с членами королевской семьи я все-

таки нарвался. На королевском обеде я сидел рядом с принцессой, учившейся в американском университете. Я полагал, совершенно ошибочно, что она разделяет мои взгляды. Что она — такая же девушка, как все прочие. И заговорил с ней о том, как долго королю и членам его семьи приходится выстаивать перед обедом, пожимая руку одному гостю за другим.

— В Америке, — сказал я, — это наверняка проделывалось бы с большей рациональностью. Мы сконструировали бы *машину* для рукопожатий.

— Да, но здесь для нее не нашлось бы рынка сбыта, — смущенно ответила она. — Не так уж и много у нас особ королевской крови.

— Напротив, рынок получился бы очень обширным. Поначалу такая машина имелась бы лишь у короля — он мог получить ее от нас бесплатно. А потом она, разумеется, понадобилась бы и другим. И встал бы вопрос: кому следует *разрешить* обладание такой машиной? Одну может купить премьер-министр, затем председатель сената, затем большинство его первых заместителей. Ну и возник бы большой, расширяющийся рынок, и вскоре вам уже не пришлось бы выстаиваться на приеме в очередь, чтобы обменяться рукопожатием с машиной — вы поручали бы это своей собственной!

Другой моей соседкой по столу была женщина, которая отвечала за организацию этого обеда. Когда ко мне подошла, чтобы наполнить мой бокал, официантка, я сказал:

— Нет, спасибо, я не пью.

А эта дама сказала:

— Ничего-ничего, пусть нальет.

— Но я же *не* пью.

— Все в порядке. Посмотрите — видите, у нее две бутылки. А мы знаем, что номер восемьдесят восьмой не пьет. (Этот номер стоял на спинке моего кресла.) Бутылки совершенно одинаковые, однако в одной из них нет ни капли спиртного.

— Но откуда вам это известно? — воскликнул я.

Она улыбнулась:

— Присмотритесь к королю. Он тоже спиртного в рот не берет.

Она рассказала мне кое-что о затруднениях, с которыми столкнулась в этом году. Одно из них сводилось к вопросу о том, куда посадить русского посла. На обедах, подобных этому, неизменно приходится решать, кто должен сидеть рядом с королем. Как правило, лауреатов премии усаживают к нему ближе, чем представителей дипломатического корпуса. А порядок, в котором рассаживают дипломатов, определяется тем, кто из них провел больше времени в Швеции. Так вот, к этому времени посол Соединенных Штатов прожил в Швеции дольше, чем русский посол. Однако Нобелевскую премию по литературе получил в этом году русский писатель, мистер Шолохов, а русский посол желал быть переводчиком мистера Шолохова — и, стало быть, сидеть рядом с ним. Сложность состояла в том, как усадить русского посла поближе к королю, не обидев ни посла Соединенных Штатов, ни других дипломатов.

Та женщина сказала:

— Видели бы вы, какая тут происходила нервная кутерьма, — обмен письмами, телефонные звонки, все что хотите, — пока я, наконец, не получила разрешение усадить посла рядом с мистером Шолоховым. В конечном счете, удалось достичь соглашения: посол в этот вечер будет исполнять роль не официального представителя Советского Союза, а все лишь переводчика мистера Шолохова.

Когда обед завершился, мы перешли в другой зал, и там люди разбились на группки, завели разговоры. За одним из столов сидела принцесса Такая-то Датская, и с нею еще много кого, а я увидел за ним пустое кресло и сел тоже.

Принцесса повернулась ко мне и сказала:

— О! Вы ведь один из лауреатов премии. Чем вы занимаетесь?

— Физикой, — ответил я.

— О. Ну что же, в физике никто из нас не разбирается, поэтому поговорить о ней нам, я думаю, не удастся.

— Наоборот, — ответил я. — Поговорить о физике нам не удастся именно потому, что кое-кто из нас в ней *разбирается*. А *обсуждать* можно лишь то, о чем никто ничего не знает. Мы можем поговорить о погоде, можем — об общественных проблемах, о психологии, о международных финансах, — не о перемещении золота, тут все-таки нужно хоть что-то понимать, — для любого общего разговора годится лишь та тема, в которой никто ничего не смыслит.

Не знаю, как они это делают, но лицо принцессы прямо у меня на глазах подернулось корочкой *льда*! И она заговорила с другим человеком.

Я посидел немного, понял, что из разговора меня исключили полностью, встал и отошел от этого стола. Сидевший за ним же посол Японии тоже поднялся и нагнал меня.

— Профессор Фейнман, — сказал он, — я хочу рассказать вам кое-что о дипломатии.

И он начал излагать длинную историю о молодом японце, который поступает в университет, чтобы изучить международные отношения, поскольку считает, что способен принести на этом поприще пользу своей стране. Уже на втором курсе у него появляются некоторые сомнения в том, чему его обучают. А закончив университет, этот молодой человек получает первый свой пост в посольстве и сомнений в том, что он разбирается в дипломатии, у него становится гораздо больше — в конце концов, он приходит к выводу, что *никто и ничего* в международных отношениях не смыслит. Вот тогда-то его и назначают послом!

— А потому, профессор Фейнман, — сказал посол, — когда вы будете в следующий раз приводить примеры того, о чем все говорят, ничего при этом не понимая, не забудьте упомянуть и о международных отношениях!

Замечательно занятый оказался человек, мы с ним долго беседовали. Меня всегда интересовал вопрос — почему в разных странах, у разных народов люди развиваются по-разному. И я сказал послу, что одна штука всегда представлялась мне удивительной: каким образом удалось столь быстро превратить Японию в современную, играющую в мире значительную роль страну?

— Какая особенность национального характера позволила японцам добиться этого? — спросил я.

Ответ посла мне очень понравился.

— Не знаю, — сказал он. — Я могу кое-что предполагать, однако в правоте своей не уверен. Японцы считают, что преуспеть в жизни можно только одним способом: нужно, чтобы их дети получали лучшее, чем у них самих, образование; считают, что дети крестьян должны становиться образованными людьми. Поэтому каждая семья очень старается, чтобы ее дети хорошо учились в школе, чтобы они поднимались по общественной лестнице. А из-за этой склонности к постоянной учебе поступающие из внешнего мира новые идеи легко и быстро усваиваются всей системой образования. Возможно, в этом и состоит одна из причин

столь стремительного развития Японии.

В общем и целом, могу сказать, что Швеция мне, в конечном счете, понравилась. Домой я из нее отправился не сразу, а заехал в ЦЕРН, находящийся в Швейцарии Европейский центр ядерных исследований, — я собирался выступить там с докладом. В зал я пришел раньше коллег, облаченным в костюм, который был на мне во время королевского обеда, а надо сказать, в костюме я никогда еще докладов не делал, — и начал мое выступление так:

— Знаете, странное дело, в Швеции мы, лауреаты премии, однажды уселись кружком и поговорили о том, изменило ли в нас что-либо получение Нобелевской премии, и должен сказать, одно изменение я в себе заметил: мне понравилось носить костюм.

Все хором отвечают: «Фууууууу!»), а Вайскопф вскакивает, сдирает с себя пиджак и объявляет:

— У нас тут докладов в костюмах не делают!

Я тоже стянул пиджак, ослабил галстук и сказал:

— Пока я находился в Швеции, мне эта штука нравилась все больше и больше, однако теперь я вернулся в привычный мир и все снова встало по своим местам. Спасибо, что поправили меня!

Эти люди не хотели, чтобы я менялся. И все произошло очень быстро: я растерял в ЦЕРНе привычки, приобретенные мной в Швеции.

Конечно, получить деньги было приятно — я смог купить пляжный домик, — однако, в общем и целом, думаю, что без премии мне жилось бы гораздо легче, поскольку ее лауреата ни в каком обществе непосредственно уже не воспринимают.

В определенном смысле, получить Нобелевскую премию значит получить новую мороку, хотя в одном, по меньшей мере, случае мне удалось, благодаря ей, неплохо провести время. Вскоре после ее присвоения правительство Бразилии пригласило меня и Гвенет посетить Карнавал в Рио в качестве почетных именитых гостей. Приглашение мы с удовольствием приняли и время там провели превосходно. Бродили с одних танцев на другие, любовались большим уличным шествием, заглядывали в знаменитые школы самбы и даже играли вместе с их участниками эту чудесную музыку. При этом нас то и дело снимали фотографы из газет и журналов: «Американский профессор танцует с мисс Бразилией».

Быть «знаменитостью» дело приятное, однако мы явно были хоть и знаменитостями, но какими-то не такими. В том году почетными гостями Карнавала никто особо не интересовался. Позже выяснилось, почему мы получили те приглашения. На самом деле почетной гостьей должна была стать Джина Лоллобриджида, однако перед самым Карнавалом она от этой роли отказалась. А у министра туризма, который отвечал за организацию Карнавала, имелись в Центре физических исследований знакомые, знавшие, что я когда-то играл в оркестрике самбы, ну а поскольку я недавно получил Нобелевскую премию, моя фотография недолгое время мелькала в выпусках новостей. В итоге запаниковавшему министру и его друзьям пришла в голову безумная мысль, заменить Джину Лоллбриджиду профессором физики!

Полагаю, можно и не упоминать о том, что с организацией Карнавала министр справился из рук вон плохо и из правительства его выставили.

Как физикам прививали культуру

Где-то в начале семидесятых за проведение физических коллоквиумов отвечала в Калифорнийском университете в Лос-Анджелесе профессор Нина Байерс. Коллоквиум это такая встреча физиков из разных университетов, посвященная обсуждению чисто технических вопросов. Однако Нина, испытывая на себе воздействие того времени, решила, что физики нуждаются в большем знакомстве с культурой, и надумала кое-что по этой части предпринять: поскольку Лос-Анджелес стоит неподалеку от Мексики, она решила организовать коллоквиум, посвященный математике и астрономии майя — древней мексиканской цивилизации.

(Не забываете о моем отношении к культуре: заведись такая штука в моем университете, я бы просто рвал и метал!)

Нина начала подыскивать профессора, который смог бы прочесть лекцию на эту тему, однако в своем университете такого не нашла. Тогда она обзвонила другие университеты и опять-таки никого там не отыскала.

И тут она вспомнила о профессоре Отто Нойгебауэре из университета Брауна^[8], великом знатоке математики древнего Вавилона^[9]. Нина позвонила ему в Род-Айленд, спросила, не знает ли он на Западном побережье кого-нибудь, способного прочитать лекцию по математике и астрономии майя.

— Да, — ответил он, — конечно. Он, правда, не антрополог и не историк, он любитель. Однако знает об этом очень немало. Его имя — Ричард Фейнман.

Она едва не померла от огорчения! Приложить столько усилий, стремясь привить физикам культуру и в итоге выяснить, что сделать это может только физик!

Причиной, по которой я знал кое-что о математике майя, был страшно утомительный медовый месяц, проведенный мной в Мексике с моей второй женой Мэри Лу. Ее очень интересовала история искусства, в частности, мексиканского, поэтому мы с ней забирались на пирамиды и спускались с них — вообще, по каким только местам она меня не таскала. Я узнал от нее много интересного — скажем о соотношениях в устройстве различных фигур, однако несколько дней (и ночей) беготни по жарким и влажным джунглям изнурили меня в конец.

В каком-то затерянном в полной глуши гватемальском городишке мы с ней зашли в музей и увидели там стеклянную витринку, в которой лежала рукопись, написанная странными значками — картинки, точки, палочки. То была копия (сделанная человеком по имени Вильякорта) «Дрезденского кодекса», книги, написанной настоящими майя и обнаруженной в Дрезденском музее. Я знал, что палочки и точки это числа. Отец водил меня, тогда еще ребенка, на Нью-Йоркскую всемирную выставку, а там показывали реконструированный храм майя. Помню, отец рассказывал мне, что майя додумались до понятия нуля и вообще сделали много интересного.

Музей продавал копии кодекса, и я купил одну. На каждой странице слева воспроизводился лист кодекса, а справа располагался комментарий и частичный перевод на испанский.

Я очень люблю всякие головоломки и шифры, и потому, увидев точки и палочки, подумал: «Можно повеселиться!». Я прикрыл испанский текст листком желтой бумаги и, сидя в номере отеля, углубился в увлекательную игру, в попытке расшифровать точки и

палочки майя, — а жена тем временем продолжала лазить по пирамидам.

Мне удалось довольно быстро установить, что палочка это эквивалент пяти точек, выяснить, как обозначается ноль, и так далее. Немного больше времени ушло у меня на то, чтобы заметить следующее: определенные сочетания палочек и точек сначала повторялись 20 раз, а потом эти двадцатикратные совокупности повторялись еще 18 раз — получались циклы из 360 повторов. Я также понял, что обозначают изображения различных лиц — это несомненно были разные дни и недели.

После возвращения домой я продолжил эту работу. На самом деле, такие попытки расшифровать что-либо — развлечение замечательное, поскольку приступаешь ты к ним, не зная ровно ничего, у тебя нет никаких ключей. А потом ты замечаешь, что определенные числа появляются чаще других, складываются с другим — ну и так далее.

Было в кодексе одно место, где прямо-таки лезло в глаза число 584. И это число разделялось на периоды: 236, 90, 250 и 8. Еще одним приметным числом было 2920, то есть 584×5 (но также и 365×8). Имелась и таблица кратных 2920 чисел — вплоть до 13×2920 , за ней шли некоторые кратные для 13×2920 , а за ними — *числа совсем уже странные!* Я решил, что тут какая-то ошибка. Лишь много лет спустя я понял, что означали эти числа.

Поскольку изображения дней соединялись с числом 584, разделенным на столь непонятные составляющие, я решил, что передо мной некий мифический период, возможно, связанный с астрономией. В конце концов, я отправился в астрономическую библиотеку и после некоторых поисков выяснил, что 583,92 дня это наблюдаемый с Земли период обращения Венеры. Тут мне стало понятно и что такое 236, 90, 250 и 8 — фазы восхождения Венеры. Венера видна по утрам, потом какое-то время не видна вообще (поскольку оказывается по другую сторону Солнца), потом она наблюдается вечерами и, наконец, исчезает снова — попав между Солнцем и Землей. Разница между 90 и 8 объясняется тем, что, находясь по другую сторону Солнца, Венера движется по небу медленнее, чем при прохождении между Солнцем и Землей. А различие между 236 и 250 должно было указывать на разницу между восточным и западным горизонтами той земли, в которой жили майя.

Обнаружил я и таблицу с периодом в 11 959 дней. Она оказалась таблицей предсказания лунных затмений. Еще одна содержала числа, кратные 91, расположенные в порядке убывания. Что она собой представляла, я так и не понял (да не понял пока и никто).

Когда я сообразил, что больше мне ничего выяснить не удастся, то решил взглянуть, наконец, на испанский комментарий — посмотреть, до много ли мне удалось додуматься самостоятельно. И оказалось, что комментарий содержит совершеннейшую чушь. Вот этот символ обозначает Сатурн, этот бога — а смысл? Ни малейшего. Так что в комментарий я углубляться не стал — все равно ничего интересного из него узнать было нельзя.

Затем я приступил к чтению посвященной майя литературы и вскоре выяснил, что величайшим авторитетом в этой области был Эрик Томпсон, — у меня и сейчас имеются некоторые его книги.

После звонка Нины Байерс, я вдруг вспомнил, что копии «Дрезденского кодекса» у меня больше нет. (Я одолжил ее миссис Робертсон, обнаружившей во время поездки в Париж кодекс майя, валявшийся в старом сундуке одного тамошнего антиквара. Она купила этот кодекс, привезла его в Пасадену, отдала мне для просмотра, — и сейчас еще помню, как ехал от нее к себе домой, кодекс лежал рядом со мной на переднем сиденье машины, а я говорил себе: «Веди машину аккуратнее, с тобой новый кодекс», — однако внимательно просмотрев его, я мигом понял, что перед мной совершеннейшая фальшивка. Немного повозившись, я

выяснил, с какой страницы «Дрезденского кодекса» взята каждая его картинка. В итоге, я ссудил мой кодекс миссис Робертсон, чтобы она сама все увидела, а с течением времени и думать о нем забыл.) В общем, библиотекарям Калифорнийского университета в Лос-Анджелесе, пришлось основательно потрудиться, чтобы отыскать еще одну копию «Дрезденского кодекса» Виллакорта и одолжить ее мне.

Я снова проделал все вычисления и даже сумел продвинуться чуть дальше: обнаружил, что «странные числа», которые прежде считал ошибочными, были, на деле, округленными до целого значения кратными венерианского периода (583,923) — майя поняли, что число 584 не является точным!^[10]

После коллоквиума профессор Байерс подарила мне превосходные цветные репродукции отдельных страниц «Дрезденского кодекса». А несколько месяцев спустя Калтех попросил меня повторить мое выступление перед жителями Пасадены. Роберт Роуэн, человек, занимавшийся куплей-продажей недвижимости, одолжил для этой лекции несколько очень ценных керамических фигурок и каменных изваяний богов майя. Скорее всего, из Мексики их вывезли в нарушение всех законов, а ценностью они обладали такой, что Калтеху пришлось нанять для них охрану.

За пару дней до моей лекции «Нью-Йорк таймс» подняла большой шум: обнаружен новый кодекс майя. До того времени их существовало всего три (причем из двух понять что-либо было трудно) — сотни тысяч других сожгли испанские священники, считавшие их «творениями дьявола». Моя кузина, работавшая в «Ассошиэтед Пресс», раздобыла для меня несколько хороших цветных фотографий, опубликованных в «Нью-Йорк таймс», и я сделал с них слайды, которые собирался использовать во время лекции.

Новый кодекс тоже оказался подделкой. На лекции я указал, что приведенные в нем числа отвечали стилю кодекса майя, но были все теми же 236, 90, 250 и 8 — надо же, какое совпадение! Мы получили еще один фрагмент из сотен тысяч книг, и он содержит те же числа, что и другие фрагменты! Ясно, что перед нами просто-напросто чья-то стряпня, ничего оригинального не содержащая.

Этим фальсификаторам попросту не хватало храбрости придумать что-нибудь новенькое. Если вы находите нечто по-настоящему новое, так в нем и информация *должна* содержаться другая. Хорошая подделка могла бы включать в себя что-то вроде периода обращения Марса, сопутствующую мифологию, картинки, с этой мифологией связанные, отвечающие этому периоду числа — причем не вполне очевидные, скорее таблицы кратных периода да еще и с загадочными «ошибками». Числа, над которыми пришлось бы хоть немного да поломать голову. Тогда люди сказали бы: «Господи! Да ведь это же Марс!». А в добавление ко всему названному неплохо было бы иметь и нечто совсем непонятное, не похожее на то, что мы уже видели раньше. Вот это было бы *хорошей* подделкой.

Сам я получил от моей лекции «О расшифровке иероглифов майя» огромное удовольствие. Я снова обратился в того, кем прежде не был. Люди входили в аудиторию, минуя три стеклянные витрины, любуясь цветными репродукциями «Дрезденского кодекса» и подлинными произведениями искусства майя, около которых стояли вооруженные охранники в форме; потом они прослушали двухчасовую лекцию по математике и астрономии майя, прочитанную человеком, бывшим в этой области любителем (и тем не менее, рассказавшим им, как отличить поддельный кодекс от подлинного); а потом разошлись, успев по дороге еще раз полюбоваться выставленными в вестибюле экспонатами. Впрочем, в следующие несколько недель Марри Гелл-Манн обошел меня по очкам, прочитав

серию из шести превосходных лекций, посвященных лингвистическим связям всех языков планеты.

Разоблачение в Париже

Издательство «Эддисон-Уэсли Компани» хотело издать мой курс лекций по физике, и как-то мы завтракали с работниками издательства, обсуждая обложку. Я считал, что, поскольку лекции представляют собой сочетание реального мира с математикой, было бы неплохо изобразить на обложке барабан, а над ним математические диаграммы, изображающие узловые линии, которые появляются на натянутой на барабане коже при колебаниях.

Книга вышла с простой красной обложкой, однако в предисловии невесть почему была напечатана фотография — я, играющий на барабанах. Думаю, издатели включили ее в книгу, полагая, что «автору хочется, чтобы где-то в ней присутствовали барабаны». Так или иначе, все удивлялись тому, что «Фейнмановские лекции по физике» предваряются фотографией играющего на барабанах автора — ведь ни кривых, ни чего-либо проясняющего идею этой картинки там не было. (Я, конечно, люблю постучать по барабанам, но это совсем другая история.)

Работать нам в Лос-Аламосе приходилось много, а развлечений не было никаких — ни кино, ни чего-либо в этом роде. Однако я обнаружил в мужской школе собранную ею когда-то коллекцию барабанов — Лос-Аламос стоял в центре штата Нью-Мексико, а там много индейских деревень. Ну и забавлялся — когда в одиночку, когда еще с одним парнем, — лупя по этим барабанам и производя немалый шум. Никакого определенного ритма я не знал, однако ритмы индейцев довольно просты, барабаны были хорошие, в общем, повеселиться мне удавалось.

Временами я уходил с барабанами подальше в лес, чтобы никого не тревожить, и стучал там по ним палочками и пел. Помню, как-то вечером я ходил вокруг дерева, глядя на луну и бия в барабан — это я индейца изображал.

А спустя какое-то время ко мне обратился с вопросом один человек:

— Скажите, это не вы незадолго до Дня благодарения барабанили в лесу?

— Да, я.

— О, Господи! Выходит, жена была права.

И он рассказал мне целую историю:

Однажды вечером он услышал доносящуюся издалека барабанную музыку, поднялся на второй этаж своего двухквартирного дома — да, точно, и сосед тоже ее услышал. А надо сказать, что эти двое были с востока страны, об индейцах ничего не знали, поэтому им стало очень интересно: не индейцы ли исполняют какой-то ритуальный танец или еще что, в общем мужчины решили пойти посмотреть, что происходит.

Пошли они лесом, музыка звучала все громче, и эти ребята немного занервничали. Может, у индейцев дозорные выставлены — чтобы никто их ритуалу не помешал. Ну, они легли на землю и поползли вдоль тропы по-пластунски — пока не поняли, что барабанный бой доносится, похоже, из-за ближайшего холма. Вскрабкались они на его верхушку и к удивлению своему обнаружили, что индеец в лесу всего один и ритуал исполняет в одиночку — приплясывает вокруг дерева, стучит палочкой в барабан и поет. Мешать индейцу они не хотели — вдруг он заклинания какие-то распевает, — и потому медленно отползли назад.

Дома они рассказали об увиденном женам, а те говорят:

— О, это, скорее всего, Фейнман — он любит по барабанам стучать.

— Да будет вам глупости говорить! — отвечают мужья. — До такого безумия даже *Фейнман* на дошел бы!

И всю следующую неделю они предпринимали попытки выяснить, кем же был тот индеец. В Лос-Аламосе работали индейцы из ближней резервации, так что эти ребята спросили у одного — лаборанта из технической зоны — что это мог быть за индеец? Лаборант порасспросил своих, однако никто из индейцев ничего о том барабанщике не знал — кроме, может быть, одного, но с ним никто разговаривать не решался. Это был индеец, сознававший свою расовую принадлежность: голову он держал высоко, на спину с нее свисали две косы, ходил он всегда один, с величавым достоинством и никто с ним заговаривать не решался. Да к нему и *страшновато* было подходить с вопросами, уж больно он был величествен. Работал он истопником. Короче говоря, расспросить *этого* индейца храбрости никому не хватило, и мой рассказчик с другом решили, что *его-то* они и видели. (Приятно было узнать, что меня спутали с таким типичным, таким замечательным индейцем. Это большая честь, когда тебя принимают за подобного человека.)

Однако под конец парень, который мне все это рассказывал, решил на всякий случай спросить и у меня — мужьям всегда нравится ловить жен на ошибках, — и узнал, как это часто случается с мужьями, что жена была совершенно права.

В общем, барабаны я освоил неплохо и даже играл на них во время наших вечеринок. Я не то чтобы понимал, что делаю, просто выдумывал разные ритмы, однако репутацию заслужил: все в Лос-Аламосе знали, что я люблю играть на барабанах.

Когда война закончилась и мы вернулись к «цивилизованной жизни», люди, работавшие в Лос-Аламосе, поддразнивали меня, говоря, что теперь-то уж я на барабанах не поиграю, слишком много шума они производят. А я стремился стать в Итаке исполненным собственного достоинства профессором и потому все купленные мной в Лос-Аламосе барабаны продал.

На следующее лето я возвратился в Нью-Мексико, чтобы поработать над одним отчетом, и, снова увидев барабаны, не устоял — купил один, думая: «Отвезу его домой, хоть *любоваться* им смогу».

В тот год у меня была в Корнелле маленькая квартирка в большом доме. В ней я барабан и держал. Я только смотрел на него, ничего больше, однако как-то раз все же не устоял перед искушением, сказав себе: «Ну ладно, я потихонечку...».

Уселся я в кресло, сжал барабан коленями и начал постукивать по нему пальцами: бам-бам-бам-бабабам. Потом заиграл погромче — соблазн есть соблазн! Потом еще громче и тут ХЛОП! — зазвонил телефон.

— Алло?

— Говорит ваша домохозяйка. Это не вы по барабану стучите?

— Да, извини...

— У вас так хорошо получается. Простите, а я не могла бы спуститься к вам? — мне очень хочется послушать вашу игру.

И с этого дня, как только я брался за барабан, в мою квартиру приходила наша домохозяйка. То есть, я получил свободу — лупил себе по барабанам и радовался жизни.

Примерно в то же время я познакомился с женщиной из Бельгийского Конго, и она дала мне послушать кое-какие записи этнической музыки. В те дни они были большой редкостью — барабанная музыка племени Ватуси, других африканских племен. Барабанщики Ватуси понравились мне страшно, и я научился имитировать их — получалось не очень точно, но

похоже, — в результате ритмов у меня стало побольше.

Как-то раз сидел я в комнате отдыха, людей там было совсем немного, и я взял ведро для мусора и начал отбивать на его доньшке ритм. Вдруг по лестнице бегом слетает какой-то малый и говорит мне: «О! Так вы играете на барабанах!». Оказалось, что он в этом деле действительно разбирается, — и в итоге он научил меня играть на «бонго».

А на музыкальном факультете работал человек, коллекционировавший африканскую музыку — я иногда заглядывал к нему домой, чтобы поиграть на барабанах. Она записал то, что я вытворял, и после на вечеринках устраивал для своих гостей игру: «Африка или Итака?» — проигрывал им записи барабанной музыки, а гости должны были угадать, где эти записи сделаны, на африканском континенте или здесь, дома. Так что, похоже, я к той поре и вправду научился имитировать африканскую музыку.

Перебравшись в Калтех, я часто заезжал на бульвар Сансет. Какое-то время там в одном из ночных клубов выступала группа барабанщиков во главе со здоровенным нигерийцем по имени Укони — играли они здорово и только на ударных. Второй барабанщик этой группы, которому я чем-то понравился, иногда приглашал меня на сцену — поиграть с ними. Я поднимался туда, садился среди них и какое-то время играл.

Я поинтересовался у второго барабанщика, не дает ли Укони уроков, и тот ответил — дает. И я стал приходить в квартиру Укони, он жил неподалеку от бульвара Сенчури (в том самом месте, где начался потом «бунт в Уоттсе»), и брать уроки игры. Уроки получились не очень удачные: Укони то и дело срывался с места, с кем-то разговаривал, отвлекался то на одно, то на другое. Зато когда его музыканты играли, это был восторг полный, так что я все равно многому от него научился.

Неподалеку от дома Укони был танцзал, белые туда почти не заходили, однако обстановка там была куда более мирной, чем сейчас. Однажды там устроили соревнование барабанщиков, я выступил, но не очень удачно: мне было сказано, что моя игра «слишком интеллектуальна», остальные играли намного импульсивнее.

Как-то раз мне позвонил прямо в Калтех некий серьезный господин.

— Алло?

— С вами говорит мистер Траубридж, директор Политехнической школы.

«Политехническая» была маленькой частной школой, стоявшей по другую сторону улицы от Калтеха, наискосок. Мистер Траубридж продолжал, тоном чрезвычайно чопорным:

— Рядом со мной находится ваш знакомый, он хотел бы переговорить с вами.

— Хорошо.

— Здорово, Дик!

Укони! Оказывается директор Политехнической школы был вовсе не таким чопорным господином, каким притворялся, а просто обладал хорошо развитым чувством юмора. Укони приехал в его школу, чтобы выступить перед ребятами — ну и пригласил меня выйти вместе с ним на сцену и подыграть ему. Так мы и сделали: я играл на «бонго» (они хранились в моем рабочем кабинете), а он на своем огромном конголезском барабане «тумба».

Укони придумал для себя постоянное занятие: объезжал разные школы, рассказывал об африканских барабанах, об их значении, о музыке. Он обладал редкостным обаянием и широченной улыбкой: очень, очень славный был человек. На барабанах он играл фантастически, даже пластинки выпускал, но вообще-то приехал сюда, чтобы изучать медицину. В начале войны в Нигерии — или перед самым ее началом — Укони возвратился на родину и больше я ничего о нем не слышал.

После отъезда Укони играть на барабанах мне случалось редко — на вечеринках, да и то от случая к случаю, а иногда просто для собственного удовольствия. Однажды я был у Лейтонов на званном обеде и сын Боба, Ральф, вместе с каким-то его другом спросили, не хочу ли я поиграть. Я решил, что они говорят о сольной игре, и ответил отказом. Однако, когда они принялись отбивать ритм на маленьких деревянных столиках, я не устоял: тоже подхватил столик и мы стали играть втроем — звук эти столики создавали очень интересный.

Ральфу и его другу, Тому Ругисхаузеру, очень нравились барабаны, так что мы стали встречаться раз в неделю и играть *ad lib*^[11], придумывая ритмы и целые концертные номера. Музыкантами эти ребята были настоящими: Ральф играл на фортепиано, Том на виолончели. От меня требовалось только одно — задавать ритм, — благо в музыке я ничего не смыслил, полагая, что она сводится к той же игре на барабанах, но только по нотам. Ритмов мы напридумывали множество и даже выступили в нескольких школах, развлекая их учеников. Кроме того, мы задавали ритм в танцклассе местного колледжа — увлекательное дело, которое я освоил, еще когда в течение некоторого времени работал в Брукхэвенской национальной лаборатории. Мы даже название для нашей группы придумали: «Три кварка» — так что вы легко можете представить себе, *когда* все это происходило.

Я как-то поехал в Ванкувер, чтобы выступить перед тамошними студентами, а они устроили в мою честь прием, на котором играла в подвале самая настоящая, популярная в то время рок-группа. Хорошая была группа. У нее имелся лишний колокольчик из тех, по которым для извлечения звука бьют молоточком, и мне предложили поиграть на нем. Я поиграл — музыка у этой группы была очень ритмичная (а колокольчик всего лишь аккомпанировал, так что испортить ее я не мог), мне все это страшно понравилось.

После того, как прием закончился, его организатор рассказал мне, что руководитель группы спросил у него: «Что за мужик спускался к нам и играл на колокольчике? Классный он ритм выдавал на этой штуковине! И кстати, та шишка, ради которой вы все устроили, — знаешь, он к нам так и не подошел, я его ни разу не видел!».

Ну так вот, в Калтехе существует театральная группа. Часть ее актеров это студенты Калтехы, часть — люди со стороны. Если в какой-то пьесе имеется маленькая роль, например, полицейского, который должен арестовать кого-то из персонажей, на нее обычно приглашают одного из профессоров. Зрители страшно веселятся — профессор выходит на сцену, производит арест и уходит.

Несколько лет назад группа ставила мюзикл «Парни и куколки», а в нем есть такая сцена: главный герой привозит свою девушку в Гавану и там они попадают в ночной клуб. Постановщица пьесы решила, что неплохо бы взять меня на роль барабанщика этого клуба.

Я пришел на первую репетицию, эта дама указала мне на дирижера их оркестра и сообщила:

— Джек покажет вам партитуру.

Я остолбенел. Партитур-то я читать не умею, я думал, мне просто нужно будет выйти на сцену и произвести некоторый шум.

Джек уселся за рояль, ткнул пальцем в ноты и сказал:

— Значит так, вы начинаете с этого места, играете вот это. Потом вступаю я — *трам-па-нам*, — он взял несколько нот и перевернул страницу партитуры. — Следом вы играете вот это, потом мы делаем паузу, чтобы актеры произнесли несколько реплик, вот тут, видите. — Он перевернул еще несколько страниц. — И наконец, вы играете вот это.

В общем, показывает он мне «партитуру», записанную каким-то безумным узором из крестиков, испещряющих нотные линии, говорит, говорит, думая, что я музыкант, а я решительно ничего запомнить из сказанного им не могу.

По счастью, я на другой день заболел и на следующую репетицию прийти не смог. Я попросил Ральфа зайти ко мне — он же музыкант и должен знать, что там в этой партитуре к чему. Ральф пришел, заглянул в нее и говорит:

— А, ничего страшного. В самом начале вы проделываете вещь совершенно необходимую — задаете ритм для оркестра, который к этому времени успел сбиться. После вступления оркестра начинается импровизация, потом мы делаем паузу, позволяя актерам поговорить, но, думаю, дирижер подаст нам знак, чтобы мы остановились.

Я к этому времени уже уговорил постановщицу взять в спектакль и Ральфа, так что на сцене мы должны были сидеть рядышком. Он играл на «тумба», я на «бонго», и его присутствие дьявольски облегчало все дело.

Ну так вот, Ральф показал мне ритм. Там и было-то всего двадцать-тридцать ударов по барабану, однако воспроизвести их требовалось очень точно. А я точно никогда не играл, поэтому справиться с этой задачей мне было трудно. Ральф терпеливо объяснял: «Левой, правой, дважды левой, снова правой...». Я старался как мог и наконец, постепенно, начал задавать правильный ритм. Времени у меня на это ушло черт знает сколько — несколько дней.

Неделю спустя мы пришли на репетицию и обнаружили, что в оркестре появился новый барабанщик — настоящий, перешедший в него из какой-то группы. Мы представились ему:

— Привет, это мы должны играть в сцене, которая происходит в Гаване.

— А, привет. Погодите-ка, где она у нас... — он переворачивает страницы партитуры, находит нашу сцену, берет палочку и говорит: — Ага, вы начинаете так...

И, постукивая палочкой сбоку по барабану, на полной скорости выдает: «бам, бам, ба-ба-бам, ба-ба-бам, бам, бам» — глядя при этом в ноты! Меня он просто потряс. Я *четыре дня* пытался освоить этот чертов ритм, а он отбивает его с первого раза!

Так или иначе, я упражнялся, упражнялся и все же научился делать все правильно и на сцене выступил. Даже с успехом: всех очень забавлял профессор, играющий в спектакле на «бонго», да и музыка получилась неплохая — только та ее часть в самом начале, которую нужно было воспроизвести в точности, давалась мне с большим трудом.

В той гаванской сцене должны были танцевать несколько студентов, а танец их требовалось поставить. И постановщица попросила жену одного из сотрудников Калтеха научить этих ребят танцевать, — та была балетмейстером и работала на киностудии «Юниверсал пикчерс». Ей понравилось, как мы играем на барабанах, и когда с представлением спектаклей было покончено, она спросила у нас, не хотели бы мы поиграть в балете, который будет ставиться в Сан-Франциско.

— ЧТО?

Да, вот именно. Она перебиралась в Сан-Франциско, намереваясь поставить балет в тамошней маленькой балетной школе. А поставить ей хотелось такой, в котором вся музыка будет исполняться только на ударных. И перед тем, как уехать туда, она пригласила нас с Ральфом к себе домой, чтобы мы наиграли те ритмы, какие знаем, — это позволило бы ей сочинить для балета соответствующий сюжет.

Ральфа обуяли сомнения, однако я постарался подбодрить его — как-никак нас ожидало интересное приключение. Тем не менее я настоятельно попросил ту женщину не говорить

никому, что я профессор физики, лауреат Нобелевской премии — и прочей ерунды в этом роде. Я не хотел играть на барабанах, вызывая реакцию, о которой писал Сэмюэл Джонсон: Когда вы видите собаку, идущую на задних ногах, вам важно не то, как хорошо она это делает, а то, что она вообще делает это. Я не хотел «делать это» как профессор физики: мы должны быть просто музыкантами, которых она нашла в Лос-Анджелесе и которые играют сочиненную ими музыку.

Ну вот, мы приехали к ней домой, поиграли. Она делала какие-то записи и вскоре, в тот же вечер, в голове у нее уже сложился сюжет, и она сказала: «Хорошо, мне понадобится пятьдесят два повтора вот этого, сорок тактов того, некоторое количество этого, того и этого...».

Мы разъехались по домам, а на следующий вечер сделали у Ральфа магнитофонную запись — просто наигрывали каждый ритм по несколько минут, а потом Ральф резал и склеивал ленту, чтобы получить номера правильной длины. Уезжая, эта женщина взяла с собой копию нашей записи, а в Сан-Франциско начала обучать под нее танцоров.

Тем временем мы репетировали то, что было записано на нашей ленте: пятьдесят два повтора этого, сорок тактов того и так далее. Нам нужно было заучить наизусть музыку, которую мы наиграли спонтанно (да еще и с перерывами). То есть научиться имитировать нашу же собственную дурацкую запись!

И тут возникла большая проблема — счет. Я-то полагал, что Ральф, поскольку он музыкант, знает как это делается, однако вскоре выяснилось нечто странное. «Музыкальный отдел» мозга оказался у каждого из нас отвечающим также и за счет «разговорным отделом» — мы не могли одновременно и играть, и считать!

А приехав в Сан-Франциско на первую репетицию, мы обнаружили, что не можем считать, и наблюдая за совершающими те или иные движения танцорами.

Самые разные вещи происходили с нами еще и потому, что нас считали профессиональными музыкантами, а мы таковыми не были. Например, в одном из эпизодов нищенка просеивала песок на карибском пляже — в окружении светских дам, которые выходили на сцену в самом начале балета. Музыка, которую использовала в этой сцене наша балетмейстерша, игралась на специальном барабане, который несколько лет назад по любительски соорудили Ральф и его отец и от которого нам никогда не удавалось добиться хорошего звучания. Однако мы обнаружили, что если сесть друг против друга и поставить этот «полоумный барабан» себе на колени, то один из нас может быстро отбивать двумя пальцами «бидда-бидда-бидда-бидда-бидда», а другой — менять тон звучания, нажимая ладонями на барабан то в одном, то в другом месте. В итоге получался довольно интересный звук — «бууда-бууда-бууда-бидда-биидда-биидда-биидда-бидда-бууда-бууда-бууда-бадда-бидда-бидда-бидда-бадда».

Ну так вот, танцовщица, которая исполняла роль нищенки, хотела, чтобы звук нарастал и спадал, отвечая ее танцу (на магнитофонную ленту мы записали музыку для этой сцены как бог на душу положил), поэтому она принялась объяснять нам, что собирается делать: «Сначала я исполняю четыре вот таких движения, потом нагибаюсь и просеиваю руками песок — до счета восемь, потом выпрямляюсь и поворачиваюсь, вот так». Я очень хорошо понимал, что запомнить ничего не сумею, и потому перебил ее, сказав:

— Вы просто танцуйте, а я подыграю.

— Но разве вам не нужно знать, как разворачивается танец? Понимаете, после того, как я закончу просеивать песок во второй раз, я на счет восемь отхожу вон в ту сторону.

Совершенно бесполезно — я ничего запомнить не мог и хотел снова перебить ее, однако подумал: этак они решат, что я никакой не музыкант!

Но тут мне на помощь пришел Ральф, объяснивший:

— У мистера Фейнмана имеется для таких ситуаций своя, особая техника: он предпочитает создавать динамику непосредственно и интуитивно, наблюдая за танцем. Давайте попробуем сделать так, как он говорит, если вам что-то не понравится, мы это исправим.

Ну так вот, балериной она была первоклассной, позволявшей предвидеть все, что она в следующий миг сделает. Если она собиралась просеять песок, то *готовилась* к тому, чтобы опустить в него руки; каждое ее движение было плавным, ожидаемым, поэтому мне было довольно легко приладить мои «бззззс», «бшш», «бууда» и «бидда» к тому, что она делала, и в итоге она осталась очень довольной. Так мы смогли проскочить опасный момент, грозивший нам разоблачением.

Балет прошел довольно успешно. Публики на него собралось не много, но тем, кто его увидел, он очень понравился.

До того, как мы отправились в Сан-Франциско на репетиции и спектакли, нам вся эта затея казалась сомнительной. Ну, то есть, мы полагали, что у нашей балетмейстерши не все дома: во-первых, она ставит балет под одни ударные; а во-вторых, то, что она думала, будто мы способны написать музыку для балета, да еще и собиралась *заплатить* нам за это, не оставляло в ее сумасшествии *ни малейших сомнений!* Однако для меня, человека, никакого касательства к «культуре» не имевшего, обращение в профессионального, сочиняющего балетную музыку музыканта было достижением, что называется, вершинным.

Мы вообще не верили, что ей удастся отыскать танцоров, которые согласятся *танцевать* под наши барабаны. (И действительно, одна из балерин, примадонна из Бразилии, бывшая к тому же женой португальского консула, решила, что такой танец ниже ее достоинства.) Однако другим танцорам идея, похоже, понравилась, и уже во время первой репетиции на сердце у меня полегчало. Удовольствие, которое они испытали, услышав, как *на самом деле* звучат наши ритмы (до того, они всего лишь прокручивали запись на маленьком кассетном магнитофоне), было неподдельным, а я, увидев, как они реагируют на нашу игру, проникся гораздо большей уверенностью в себе. Когда же мы слышали, что говорят пришедшие на представление люди, то поняли, что добились успеха.

Балетмейстерша задумала поставить следующей весной еще один балет на нашу музыку, так что мы с ней повторили прежнюю процедуру. Мы записали еще кое-какие ритмы, она сочинила новый сюжет — на сей раз действие происходило в Африке. Я поговорил в Калтехе с профессором Мунгером, получил от него несколько подлинных африканских фраз, которые должны были распеваться в начале балета (*Гава баНИУма Гава ВО* — что-то в этом роде), и упражнялся в их произношении, пока не добился нужной точности.

Спустя некоторое время мы приехали, чтобы порепетировать в Сан-Франциско. И сразу же обнаружили, что танцоры столкнулись с серьезными трудностями. Им никак не удавалось придумать, из чего можно сделать слоновьи бивни, которые хорошо смотрелись бы на сцене. Те, что они соорудили из папье-маше, оказались настолько дурными, что некоторые танцоры стыдились танцевать на их фоне.

Мы никакого решения предложить не могли и лишь надеялись, что все обойдется — а исполнение балета уже было назначено на следующий уик-энд. Тем временем, я договорился о встрече с Вернером Эрхардом, с которым познакомился на одной из организованных им

конференций. Я сидел в прекрасном доме Эрхарда, слушал его философские рассуждения и разъяснения по поводу некоторых разработанных им идей, и вдруг замер, точно загнипнотизированный.

— Что случилось? — спросил он.

А я, вытаращив глаза, воскликнул:

— *Бивни!*

За его спиной лежали на полу *огромные, массивные, прекрасные* слоновьи бивни!

И он их нам одолжил. На сцене они смотрелись роскошно (к великому облегчению танцоров): настоящие, здоровенные бивни, «любезно предоставленные Вернером Эрхардом».

Балетмейстерша отправилась на Восточное побережье и поставила там свой карибский балет. Впоследствии мы узнали, что она участвовала в конкурсе, собравшем балетмейстеров со всех Соединенных Штатов, и заняла не то первое, не то второе место. Этот успех ободрил ее настолько, что она подала заявку на другой конкурс, на сей раз всемирный, проходивший в Париже. Она привезла с собой очень качественную запись нашей музыки, сделанную в Сан-Франциско, и отрепетировала с французскими балеринами небольшой кусок своего балета — это и позволило ей участвовать в конкурсе.

Ее и тут ожидал успех. Она добралась до последнего тура, — а в нем соревновались лишь двое: латвийская труппа, показывавшая классический балет с участием ее штатных танцоров и наша американская побродяжка, у которой было всего две балерины, обученных ею в самой Франции и танцевавших под одни только барабаны.

Она стала любимицей публики, однако публику на том конкурсе в счет не брали, и жюри присудило первое место латвийцам. Она потом обратилась к членам жюри с просьбой разъяснить ей, в чем состояли слабые места ее балета.

— Видите ли, мадам, музыка у него не вполне удовлетворительная. Недостаточно нюансированная. В ней не хватает контролируемых крещендо...

Так что, в конечном счете, нас все же разоблачили: когда нашу музыку услышали в Париже по-настоящему культурные люди, знавшие толк в ударных, они отчислили нас «за неуспеваемость».

Измененные состояния

Каждую среду я читал по лекции в компании «Хьюз Эйркрафт». Однажды, приехав туда раньше времени я, по обыкновению, флиртовал с секретаршей, и тут появилось с полдесятка человек — женщина и несколько мужчин. Раньше я никого из них не видел. Один из мужчин спросил:

— Здесь читает лекции профессор Фейнман?

— Здесь, — ответила секретарша.

Мужчина поинтересовался, нельзя ли им послушать лекцию.

— Не думаю, что она вам понравится, — сказал я. — В ней много чисто технических деталей.

И женщина, ума которой было явно не занимать, тут же догадалась, кто я такой:

— Готова поспорить, вы и есть профессор Фейнман!

Мужчина оказался Джоном Лилли, незадолго до того работавшим с дельфинами. Теперь они с женой занимались исследованиями сенсорной депривации и соорудили для этого специальные емкости.

— А правда ли, что у человека, которого вы погружаете в жидкость, начинаются галлюцинации? — с большим интересом спросил я.

— Да, правда.

Меня всегда сильно занимали образы, которые являются человеку во сне, да и другие, не имеющего непосредственного чувственного происхождения, поэтому мне хотелось самому увидеть галлюцинацию. Одно время я подумывал о том, чтобы принимать наркотики, однако побаивался их, — я люблю думать, а наркотики могли дурно сказаться на моей «мыслительной машине». А простое лежание в отключающей органы чувств жидкости, никаким, полагал я, телесным ущербом не грозит, и потому мне очень захотелось попробовать.

Супруги Лилли любезно предложили мне воспользоваться их емкостями, я это предложение тут же принял и все мы пошли на лекцию.

На следующей неделе я приехал к ним, чтобы окунуться в одну из емкостей. Мистер Лилли показал мне их, как, надо полагать, показывал и другим испытуемым. Вокруг них горело множество лампочек вроде неоновых, только с разным газом. Он продемонстрировал мне периодическую таблицу элементов, наговорил кучу всякой мистической ерунды насчет того, что свет разной окраски по-разному воздействует на человека, рассказал, как следует готовиться к погружению в емкость: прижавшись носом к зеркалу и глядя себе в глаза, — короче говоря, туману напустил изрядного. Я эту дребедень оставил без внимания, однако *делал* все положенное, поскольку хотел попасть в одну из емкостей, и полагал, к тому же, что такие приготовления облегчают погружение в галлюцинацию. В общем, слушался его во всем. Единственное, что оказалось для меня затруднительным, это решить, какой окраски свет мне требуется, — тем более, что в емкости-то должен был стоять полный мрак.

Емкость представляла собой подобие большой ванны, но только с крышкой. Внутри было совершенно темно, а из-за толщины крышки в емкость и никакие звуки не проникали. Имелся, правда, небольшой воздушный насос, однако выяснилось, что по поводу нехватки воздуха мне волноваться нечего — объем емкости имела большой, испытуемый проводил в ней два-три часа, так что воздуха ему при нормальном дыхании более чем хватало. Мистер

Лилли сказал, что насос установлен главным образом для успокоения испытуемых и я, решив, что он исполняет роль чисто психологическую, попросил его отключить, поскольку некоторый шум он все же производил.

В воду добавляли английскую соль, отчего плотность ее была выше обычной и вода легко держала человека на плаву. Температура ее поддерживалась на уровне не то температуры тела, не то 34,4°C — все это у Лилли было рассчитано. Света внутри не было, звуков тоже, температуры вы не ощущали — не ощущали вообще ничего! Время от времени вас словно бы сносило в сторону и вы соприкасались со стенкой емкости — ну и еще с крышки ее на вас могла упасть капля конденсата, — однако и то, и другое случалось крайне редко.

Я погружался в такую емкость раз двенадцать, проводя в ней по два с половиной часа. В первый раз никаких галлюцинаций у меня не приключилось, и, когда я вылез из емкости, Лилли познакомили меня с их врачом, а тот рассказал мне о наркотическом веществе, именуемом «кетамин» — его используют при анестезии. Меня всегда интересовало, что происходит с человеком, когда он засыпает или валится в обморок, — ну врач и показал мне документацию на кетамин и дал одну десятую обычной дозы.

От кетамина у меня возникли странные ощущения, разобраться в которых — после, когда я пытался описать его действие, — мне так толком и не удалось. Например, что-то произошло с моим зрением — мне казалось, будто я лишился способности ясно видеть. При этом, если я *внимательно* вглядывался в какую-то вещь, все оказывалось в порядке. Ощущение было такое, что мне ни на что смотреть и *не хочется*, что я делаю все спустя рукава, что я одурманен, однако, стоило мне вглядеться во что-то, сосредоточиться и все приходило — по крайней мере, на время — в норму. Я взял попавшуюся мне под руку книгу по органической химии, просмотрел в ней таблицу сложных соединений и с удивлением обнаружил, что способен ее прочитать.

Продельывал я и другие вещи — скажем, раскидывал руки в стороны, а после сводил их, проверяя, смогут ли пальцы одной встретиться с пальцами другой, и хотя меня не покидало чувство полной дезориентации, неспособности сделать что бы то ни было, отыскать какое-либо конкретное действие, которое окажется для меня неосуществимым, мне так и не удалось.

Как я уже говорил, при первом погружении в емкость я никаких галлюцинаций не увидел — и при втором тоже. Однако Лилли были интересной парой, очень и очень мне нравившейся. Они часто угощали меня ленчем и так далее, мы разговаривали — отнюдь уже не на том уровне, на каком он толковал мне об окраске света. Я понял, что другие люди относятся к емкостям для сенсорной депривации с опаской, мне же они представлялись интересным изобретением и не более того. Я не боялся их, поскольку знал, что они собой представляют: обычные емкости с подсоленной водой.

Перед третьим моим сеансом к Лилли заглянул человек, — я вообще обзавелся у них множеством интересных знакомств, — назвавшийся «Баба Рам Дас». Он работал в Гарварде, некоторое время жил в Индии и написал популярную книгу «Быть здесь сейчас». Он рассказал мне о своем индийском гуру, объяснившем ему, как можно приобрести «внетелесный опыт» (словами, которые я часто видел на тамошней доске объявлений): «Сосредоточьтесь на вашем дыхании, на том, как воздух, когда вы дышите, втекает в ваш нос и вытекает через него».

Я решил, что ради получения галлюцинаций следует испробовать все, и погрузился в

емкость. И в какой-то миг вдруг понял, что мое «я» — это трудно объяснить — сдвинулось на дюйм в сторону. Иными словами, дыхание — вдох-выдох, вдох-выдох — происходило не там, где прежде, не в центре тела: мое «я» слегка сместилось, так примерно на дюйм.

И я подумал: «А где оно, это самое „я“, находится? Я понимаю, все считают вместилищем мышления мозг, но откуда им это *известно?*». Из прочитанного мной я знал, что до проведения множества психологических исследований, это вовсе не считалось очевидным — древние греки, к примеру, полагали, что разум помещается в печени. Вот я и подумал: «Возможно, мысль о том, где расположено „я“, укореняется еще в детстве, когда ребенок видит, как взрослый, говоря: „Дайте подумать“, прикладывает руку к голове. И потому мысль о том, что „я“ находится вот здесь, за глазами человека, это просто условность!». И мне пришло в голову, что раз я смог сдвинуть мое «я» на дюйм, так можно попробовать переместить его и подальше. Это и стало началом моих галлюцинаций.

Я попробовал проделать задуманное и в скором времени научился проводить мое «я» через шею до середины груди. Когда с потолка падала, ударяя меня в плечо, капля воды, я ощущал, что она попала «выше» того места, в котором сейчас находится «я». Правда, при каждом таком ударе я вздрагивал, и «я» тут же проскакивало сквозь горло на свое обычное место. И мне приходилось снова оттаскивать его вниз. Поначалу это отнимало немало времени, однако вскоре я наловчился. Мне удалось спустить «я» аж до самого паха, и сдвинуть немного вбок, однако дальше этого дело пока не пошло.

При следующем погружении в емкость я решил, что если уж я сумел загнать мое «я» к себе в пах, стоит попробовать и вовсе вывести его за пределы тела. И я научился «сидеть в сторонке». Это сложно объяснить, — я двигал в воде руками, и хотя *видеть* их не мог, знал, что они здесь, при мне. Однако в отличие от реальной жизни, руки не свисали с *двух* сторон от тела, а находились с *одной*, обе! Тактильные ощущения и все прочее были совершенно нормальными, однако мое «я» пребывало в стороне, «наблюдая» за происходящим.

После этого я добивался галлюцинаций почти каждый раз и мне удавалось отходить от моего тела все дальше и дальше. Теперь, шевеля руками, я видел их как своего рода механические приспособления, — они были не моей плотью, но механизмами. И тем не менее, я сохранял способность все чувствовать. Чувства пребывали в полном соответствии с движением, однако при этом я испытывал ощущение: «вон он». Мое «я» научилось даже покидать комнату, а со временем и уходить от нее на некоторое расстояние, в места, где я видел за день того что-нибудь интересное.

Я получал внетелесный опыт самого разного толка. К примеру, один раз мне удалось «увидеть» собственный затылок, на котором лежали мои ладони. Шевеля пальцами, я видел, как они движутся, однако между большими пальцами и всеми прочими проглядывало синее небо. Разумеется, то была не реальность, а галлюцинация. Дело, однако, в том, что, двигая пальцами, я видел именно те их движения, какие воображал. Вся работа воображения согласовывалась с тем, что я ощущал и делал — примерно то же происходит, когда просыпаешься поутру, нащупываешь какую-то вещь, еще не понимая, что это такое, и вдруг тебе становится ясно, что она собой представляет. Вот так же и в воображении складывалась полная картинка, но только *необычная*, в том смысле, что мы же обычно не воображаем, будто наше «я» находится *за* нашим затылком, мы воображаем, что оно пребывает *под* ним, внутри головы.

Во время галлюцинаций меня постоянно тревожила, в смысле психологическом, одна мысль: а вдруг я просто заснул и вижу сны. Мне уже случалось экспериментировать со сном

и хотелось поэкспериментировать еще. Тревога эта была, конечно, глупой, однако, когда человек галлюцинирует, мозги у него варят не слишком хорошо, вот он и ударяется во все глупости, какие приходят ему в голову — к примеру, пытается проверить, не спит ли он. Ну и я *постоянно* проверял, сплю я или не сплю, — руки мои были сложены за головой и я потирал одним большим пальцем о другой, ощущая их движение. Разумеется, мне могло сниться и оно тоже, но нет: я знал — все происходит взаправду.

В самом начале я был слишком взволнован тем, что научился «включать» и «выключать» галлюцинации, но затем поуспокоился и галлюцинации у меня стали получаться долгие и обстоятельные.

Спустя неделю-другую, я задумался над тем, как работает человеческий мозг — в сравнении с компьютером, — и в особенности о том, как в нем хранится информация. Одна из интересных проблем по этой части состоит в том, как хранятся в мозгу воспоминания: человек, в отличие от машины, может подбираться к ним с самых разных сторон — ему не нужно обращаться по строго конкретному адресу памяти. Если, к примеру, я решаю кроссворд и мне требуется слово «рента» — слово из пяти букв, первая «р», последняя «а», — я могу начать думать о разных видах дохода, о займах и ссудах и это приведет меня к другим, связанным с ними воспоминаниям, к другой информации. Я задумался о том, как можно было бы устроить «имитирующую машину», которая училась бы языку подобно ребенку, — слушая то, что ей говорят. Впрочем, мне так и не удалось придумать такую организацию памяти, при которой машина могла бы обращаться к ней, когда ей это потребуется.

Когда я на той неделе снова оказался в емкости, и вызвал галлюцинацию, то постарался обратиться к самым ранним моим воспоминаниям. Я твердил и твердил себе: «Еще раньше, еще», — никакое из воспоминаний не казалось мне достаточно ранним. Подбираясь к совсем уж ранним — например, к воспоминаниям о моем родном доме в Фар-Рокавей, — я немедля получал целую последовательность связанных с этим городом воспоминаний. А если следом я задумывался о другом городе, — допустим, о Сидархерсте, — возникала куча всего, связанного с ним. И я понял, что воспоминания наши распределяются в голове по тем *местам*, в которых мы получили тот или иной опыт.

Мне это показалось открытием замечательным, — я вылез из емкости, принял душ, оделся и поехал в «Хьюз Эйркрафт», читать еженедельную лекцию. И только через сорок пять минут после того, как я покинул емкость, до меня наконец дошло, что никакого представления о том, как хранятся в мозгу воспоминания, я так-таки и не получил; все, что у меня имеется, это галлюцинация на данную тему! К хранению воспоминаний в мозгу человека мое «открытие» никакого отношения не имело — только к тому, в какие игры я играл с самим собой.

Еще до этого мы множество раз обсуждали с Лилли вопрос о галлюцинациях, и я пытался втолковать ему и другим: воображаемая нами реальность каких-то вещей вовсе не означает, что они и вправду *реальны*. Если вы несколько раз подряд видите, ну, скажем, золотые шары, которые разговаривают с вами, уверяя, будто они суть представители иного разума, это вовсе не *означает*, что они именно такими представителями и являются — это означает лишь, что вам привиделась такая галлюцинация. Вот и в этом случае я пришел в восторг от сделанного мной открытия относительно того, как хранятся в мозгу воспоминания, — удивительно однако, что мне потребовалось сорок пять минут, чтобы понять: я впал в ту самую ошибку, о которой столько твердил другим.

Один из интересовавших меня вопросов был таким: воздействует ли на галлюцинации, как и на сны, то, что уже сидит у тебя в голове — что-то пережитое тобой сегодня или несколькими днями раньше, а то и просто ожидаемое. Я уверен, причиной моего внетелесного опыта стал разговор о нем, произошедший перед тем, как я отправился в емкость. А причина галлюцинации по поводу хранения воспоминаний в мозгу состояла в том, что я всю неделю думал об этом.

Я помногу разговаривал с самыми разными людьми о реальности переживаемого в таких опытах. Они говорили, что в экспериментальной науке некая вещь считается реальной в том случае, когда породивший ее опыт удастся воспроизвести. То есть, если многие люди видят время от времени разговаривающие с ними золотые шары, эти шары должны быть реальными. Я же говорил, что в подобных ситуациях человек перед тем, как залезть в емкость, может слышать *разговоры* о золотых шарах, а если мысль о них уже поселяется в его голове, то, галлюцинируя, он вполне может что-то вроде них — скажем, не золотых, а синих, — и увидеть, и решить, будто он воспроизвел опыт. Я считал, что понимаю разницу между согласием с чем-то людей, уже решивших прийти к таковому, и тем, какое возникает в результате проведения экспериментов. Забавно, что указать на эту разницу легко — а определить ее очень трудно!

Я уверен — в галлюцинациях нет *ничего*, не имеющего отношения к чему-то внешнему или к внутреннему психологическому состоянию галлюцинирующего человека. И тем не менее существует масса людей, ставящих массу опытов и верящих, что галлюцинациям присуща собственная реальность. Примерно то же происходит с успехом, которым пользуются толкователи снов. Например, некоторые психоаналитики толкуют сны, рассуждая о значении различных символов. И вполне возможно, что после разговора с ними вам именно эти символы и *приснятся*. Поэтому мне кажется, что истолкование галлюцинаций и снов это процесс самовоспроизводящийся: особенно успешно удается истолковывать их в тех случаях, когда вы берете на себя труд заблаговременно обсудить их содержание.

Как правило, для того, чтобы вызвать галлюцинацию, мне требовалось минут пятнадцать, хотя в нескольких случаях, если я курил предварительно марихуану, все происходило быстрее. Впрочем, пятнадцать минут меня вполне устраивали.

Довольно часто со мной происходило то, что можно назвать «мусорной» галлюцинацией: хаотический перебор образов — совершеннейшая, произвольного характера чушь. Я пытался хоть что-то из нее запомнить, чтобы обдумать впоследствии, однако это было особенно трудно. Думаю, тут есть сходство с тем, что происходит с засыпающим человеком: в том, что он думает в это время, вроде бы и присутствует некоторая логическая связь, но, когда он пытается вспомнить, чем эти мысли были вызваны, ничего не получается. Собственно говоря, он довольно быстро забывает и то, что пытается вспомнить. Мне удавалось запомнить лишь что-нибудь вроде возникавшего и тут же исчезающего белого дорожного знака с пупырышком посередине, виденного мной когда-то в Чикаго. Такого рода дребедень мерещилась мне постоянно.

У мистера Лилли имелось множество самых разных емкостей, и мы с ним ставили самые разные эксперименты. Что касается собственно галлюцинаций, на них эти различия не сказывались, и я пришел к убеждению, что и в самих-то емкостях особой нужды нет. Я уже понял, как вызывать галлюцинации, и решил, что для этого требуется только одно — тишина и покой, — а все его роскошное оборудование вовсе не обязательно.

Ну-с, я приходил домой, выключал в гостиной свет, садился в удобное кресло, и старался вызвать у себя галлюцинацию, — но так ни одной и не вызвал. Вне его емкостей я ни одной галлюцинаций не видел. Я, конечно, *хотел бы*, чтобы она посетила меня на дому, и не сомневаюсь — человек сможет, если как следует попрактикуется, начать медитировать и вызвать галлюцинацию, однако я столь усердно не практиковался.

В Средние века существовало огромное множество нелепых идей, ну, скажем, вера в то, что кусочек носорожьего рога увеличивает потенцию. Затем появился метод сортировки идей — их проверяли на работоспособность и те, что не работали, просто отбрасывались. Впоследствии этот метод организовался в науку. Она развивалась, и очень неплохо, так что в итоге мы с вами живем в век науки. Наш век пронизан ею настолько, что нам уже трудно понять, как вообще могли существовать колдуны, если ничто из того, что они предлагали — или почти ничто, — никогда по-настоящему не работало.

Но даже сегодня я встречаю массу тех, кто рано или поздно втягивает меня в разговор о НЛЮ, или астрологии, или некоторой форме мистицизма, расширении сознания, новых типах мышления, экстрасенсорном восприятии и тому подобном. И я прихожу к заключению, что наш век — все же не век науки.

Большинству людей присуща вера в такое количество чудес, что я, наконец, решил выяснить, откуда эта вера берется. И моя любознательность вышла мне боком — я обнаружил столько всяческого хлама, что меня просто оторопь взяла. Я начал с изучения разнообразных идей мистицизма и мистического опыта. Я погружался в изолирующие человека от внешнего мира емкости, провел многие часы, галлюцинируя, и потому кое-что знаю об этом. Затем я отправился в Эсален ^[13], истинный рассадник мышления подобного рода (чудесное место, советую вам в него заглянуть). Вот там-то меня оторопь и взяла. До того я просто не знал, как далеко все зашло.

В Эсалене есть большие купальни, питаемые горячими источниками, которые бьют из скалистого выступа, расположенного метрах в десяти над океаном. Одно из самых больших моих удовольствий состояло в том, чтобы сидеть в такой купальне, смотреть на волны, разбивающиеся внизу о береговые скалы, на чистое синее небо и на обнаженных красавиц, тихо и мирно проходящих и располагающихся в одной купальне со мной.

Однажды я уселся в купальню, в которой уже сидели красивая девушка с парнем, по-видимому, ее знакомым. И сразу подумал: «Черт! Как бы мне заговорить с этой голой красавицей?».

Прикидываю я разные способы и тут парень говорит ей:

— Я, э-э, учусь массажу. Можно на тебе попрактиковаться?

— Конечно, — отвечает она. Эти двое вылезают из купальни, девушка ложится на стоящий неподалеку массажный стол.

Я думаю: «Ловко! Я бы до такого никогда не додумался!».

Он начинает разминать большой палец ее ноги и говорит:

— По-моему, я что-то чувствую. Какие-то неполадки — это не гипофиз?

И тут я выпаливаю:

— Оттуда до гипофиза еще топтать и топтать, дружок!

Они испуганно, — я же себя выдал, — поворачиваются ко мне и говорят:

— Это же рефлексология!

Вот вам простой пример того, что приводит меня в оторопь. Присматривался я и к экстрасенсорному восприятию, и к парапсихологическим феноменам, — тут последним пунктом помешательства стал Ури Геллер, человек, который предположительно способен сгибать ключи, просто потирая их пальцем. Я, по его приглашению, приехал к нему в отель,

чтобы поприсутствовать при сеансе чтения мыслей и сгибания ключей. С чтением мыслей у него вышла незадача, — полагаю, потому, что моих мыслей вообще никто прочесть не может. А когда мой сын протянул ему руку, в которой держал ключ, и Геллер этот ключ потер, тоже ничего не получилось. Он сказал нам, что в воде у него дело идет лучше, — ну и представьте себе картину: мы все стоим в ванной, из крана на ключ хлещет вода, Геллер трет его пальцем. И ничего. Так мне этот феномен исследовать и не удалось.

Но зато я задумался — а во что еще мы верим? (И вспомнил о колдунах, о том, как легко было бы их разоблачить, просто отметив, что ничего у них не получается.) И я обнаружил вещи, в которые верит еще и *большее* число людей, к числу таких вещей относится всеобщая уверенность в том, что мы знаем, как правильно поставить образование. Существуют большие школы, преподающие методы обучения чтению, математике и так далее, но, приглядевшись, вы заметите, что читателей становится все меньше — или, во всяком случае, не становится больше, — и это несмотря на постоянную работу все одних и тех же людей над совершенствованием методов чтения. Тут перед нами все то же колдовское снадобье, от которого нет никакого прока. Надо бы приглядеться к этим людям, выяснить, почему они так уверены в благотворности своих методов? Другой пример: наше обращение с преступниками. Никаких успехов мы по этой части не видим — теорий много, а успехов нет, — нам не удастся уменьшить число преступлений, прибегая к тем методам, которые мы используем при обращении с преступниками.

И тем не менее, нам твердят, что эти методы научны. Мы изучаем их. И я думаю, что обычных здравомыслящих людей такая псевдонаука просто запугивает. Школьная система принуждает учительницу, у которой имеется хорошая идея насчет того, как научить детей читать, делать это иначе, — а то и задуривает ей голову настолько, что бедняге начинает казаться, будто ее метод совсем не хорош. А мать каких-нибудь хулиганистых мальчишек, наказав их тем или иным способом, потом всю жизнь терзается чувством вины, потому что «специалисты» внушили ей, что она поступила «неправильно».

То есть, нам действительно необходимо внимательно приглядываться к теориям, которые не работают, и к науке, которая таковой не является.

На мой взгляд, упомянутые мной исследования в области образования и психологии являются примерами того, что я называю наукой формопоклонников. В Южных морях существует племя, которое поклоняется самолетам. Во время войны на его острова садились самолеты со всякими полезными грузами, вот этим людям и хочется, чтобы самолеты прилетели снова. Они соорудили посадочные полосы, жгут вдоль них костры, у них имеется деревянная хижина, в которой сидит человек с двумя пристроенными на голову очень похожими на наушники деревяшками, и торчащими на манер антенн прутиками бамбука — это диспетчер, — и все ждут, когда прилетят самолеты. Все же сделано чин по чину. Форма соблюдена в совершенстве. А самолеты не прилетают. Вот я и называю эти исследования наукой формопоклонников, поскольку все нормы и формальности научного исследования в них соблюдены, однако чего-то существенного явно не хватает — не прилетают к ним самолеты и все тут.

Теперь мне, понятное дело, надлежит сказать вам, чего же именно им не хватает. Однако это трудно, — примерно так же, как трудно объяснить островитянам южных морей, что они должны сделать, чтобы усовершенствовать свою систему. Тут ведь одним лишь улучшением формы наушников не обойдешься. Впрочем, существует одна характеристика, которая, как я заметил, в науке формопоклонников отсутствует всегда. Речь идет об идее, которую вы, как

все мы надеемся, усвоили, изучая здесь науку, — мы никогда не формулируем ее явным образом, рассчитывая на то, что вы и сами обнаружите ее в любых научных исследованиях. Интересно поэтому поговорить о ней открыто и прямо. Речь идет о своего рода научной честности, о принципе научного мышления, соответствующем такому человеческому качеству, как безоговорочная искренность и открытость, — о чем-то вроде обучения на ошибках. Например, если вы ставите эксперимент, вам следует сообщать обо всем, что вы считаете его недостатками, — а не только о его достоинствах; о других возможностях объяснения полученных вами результатов; о вещах, вызывавших у вас сомнения, которые вам удалось устранить посредством каких-то других экспериментов, и о самих этих экспериментах, — вы должны убедить ваших коллег, что сомнения эти действительно устранены.

Необходимо приводить любые подробности, — если они вам известны, — способные породить недоверие к вашему истолкованию результатов. Если вы считаете хоть что-то неверным или вероятно неверным, вам следует приложить все усилия, чтобы рассказать об этом. Если, например, вы создаете теорию и сообщаете о ней или излагаете ее, необходимо перечислить все факты, которые с ней не согласуются, а не только те, что согласуются. Здесь присутствует и проблема более тонкая. Когда вы, создавая изощренную теорию, сводите воедино множество фактов, нужно постараться, чтобы она не только объясняла то, что в нее укладывается, то, что подало вам саму идею этой теории, но вдобавок и что-то еще, что-то новое.

Короче говоря, речь идет о том, чтобы давать всю информацию, способную помочь другим оценить ценность вашего вклада в науку, — а не только ту, которая подталкивает людей к тем или иным заключениям.

Эту мысль проще всего объяснить, сопоставив ее с тем, что происходит, ну, скажем, в рекламе. Вчера вечером я услышал в рекламе, что растительное масло «Вессон» не пропитывает пищу. Что ж, это правда. Тут ничего нечестного нет; однако я говорю не просто о том, что не следует быть нечестным, я говорю о научной честности, а это уже совсем другой уровень. К услышанной мной рекламе стоило бы добавить тот факт, что *никакое* масло, если его использовать при определенной температуре, не проникает в пищу. А при другой температуре проникает *любое*, в том числе и «Вессон». То есть нам пытаются внушить некую мысль, но вовсе не сообщить истинный факт, — а именно с разницей между ними нам и предстоит иметь дело.

Мы знаем по опыту, что истина рано или поздно выходит наружу. Другие экспериментаторы повторят ваш опыт и выяснят, были вы правы или нет. Явления природы будут согласовываться с вашей теорией — или не будут. И хотя вы, возможно, приобретете временную известность, получите свое удовольствие, настоящей репутации ученого, если вы не проявите в вашей работе тщательности того рода, о котором я говорю, вам не снискать. Вот этого типа честности, этого стремления не дурачить себя самого, в очень большой степени и недостает большинству исследований, проводимых адептами науки формопоклонников.

Конечно, значительная часть их затруднений связана с самим предметом исследования, с неприменимостью к нему научного метода. И тем не менее, следует отметить, что это затруднение не единственное. Оно объясняет лишь *почему* самолет к ним не прилетает, — а он так-таки и не прилетает.

В нашем распоряжении уже существует значительный опыт, показывающий, как можно

избежать самообмана. Один пример: Милликен измерял заряд электрона, наблюдая за падением капель масла, и получил, как мы теперь знаем, результат не весьма точный. Неточность эта объясняется тем, что он использовал неверное значение вязкости масла. Интересно взглянуть на дальнейшую историю измерений заряда электрона. Если построить график изменений его значения во времени, мы увидим, что следующий результат был немного больше полученного Милликеном, следующий за ним еще больше — и так далее, пока, наконец, не было найдено точное значение, оказавшееся большим всех предыдущих.

Почему же ученым не удалось сразу установить, что подлинное значение заряда электрона намного выше? Это история, которой ученые стыдятся, поскольку дело, по всему судя, происходило так: кто-то получал значение, намного превышающее найденное Милликеном, решал, что ошибся, и начинал искать причину ошибки и находил ее — возможную. А когда получалось значение близкое к милликееновскому, никто к нему так уж внимательно не присматривался. То есть значения слишком большие просто отбрасывались. Теперь мы подобного рода фокусы знаем хорошо и стараемся больше эту заразу не подхватывать.

Должен, однако, с сожалением сказать, что долгую историю обучения тому, как не обманывать себя, историю поисков полной научной честности, мы ни в один из известных мне учебных курсов не включаем. Мы просто надеемся, что вы постепенно впитаете эти принципы сами.

И первый из них состоит в том, что вы должны не дурачить самих себя, — а себя одурачить легче всего. Тут требуется особая осторожность. И когда вы научитесь не дурачить себя, вам станет легче не дурачить и других ученых. После этого, вам будет хватать и самой обычной честности.

Я хотел бы добавить к этому кое-что для науки не столь уж и существенное, но на мой взгляд важное: не нужно дурачить рядового человека, неспециалиста, когда вы разговариваете с ним как ученый. Я вовсе не собираюсь объяснить вам, что в обычной, не связанной с наукой жизни, не следует обманывать жену или пудрить мозги вашей девушке, — эти проблемы мы предоставляем решать вам и вашему раввину. Я говорю о конкретном, сверхштатном типе честности, подразумевающим не просто отсутствие вранья, но всемерные усилия показать людям, в чем вы можете оказаться не правыми — именно эти усилия и являются в поведении ученого главным. Как ученые, мы безусловно отвечаем за это перед другими учеными и, с моей точки зрения, перед любыми другими людьми.

Например, у меня состоялся недавно немного удививший меня разговор с другом, которому предстояло выступить на радио. Он написал работу по космологии и астрономии и пытался придумать, как объяснить ее возможные приложения. «Так их же не существует» — сказал я. А он ответил: «Разумеется, но, если я скажу об этом, наши исследования лишатся поддержки». *По-моему*, это не совсем честно. Если вы выступаете как ученый, так объясните неспециалистам, чем вы занимаете, а поддерживать им вас или не поддерживать, это они должны решить сами.

Одно из применений этого принципа таково: если вы собираетесь проверить некую теорию или объяснить какую-то идею, вам следует сказать себе, что результаты вы обнаружите независимо от того, какими они получатся. Публикуя только результаты определенного рода, мы можем, конечно, укрепить свои позиции. Однако публиковать следует *все*.

Я бы сказал, что это не менее важно, и когда вы консультируете правительство.

Допустим, некий сенатор интересуется вашим мнением относительно бурения скважин в его штате, а вы приходите к выводу, что бурить лучше в другом. Если этот ваш вывод так и останется никому не известным, то, на мой взгляд, тут ни о каких научных рекомендациях не может идти и речи. Вас просто используют. Когда ваш ответ по душе правительству или политикам, они хватаются за него как за аргумент в свою пользу, когда нет, — замалчивают. Какие уж тут научные рекомендации.

Существует и еще одна разновидность ошибок, характерных для плохо организованной науки. Работая в Корнелле, я часто беседовал с сотрудниками и студентами факультета психологии. Одна из его сотрудниц рассказала мне, что собирается поставить опыт примерно в таком роде: другими исследователями было установлено, что при определенных обстоятельствах X крысы выполняют действие A . Ее интересовало, будут ли они выполнять действие A в обстоятельствах Y . И она хотела проверить это на опыте.

Я сказал, что ей следует сначала повторить в собственной лаборатории тот первый эксперимент — создать условия X и проверить, получит ли она результат A , а уж затем перейти к Y и посмотреть, изменится ли A . Тогда она будет знать, что различие порождено именно произведенными ею изменениями.

Ей эта новая для нее мысль страшно понравилась, и она отправилась к своему профессору. А тот сказал — нет, не надо, такой эксперимент уже был поставлен, не тратьте зря время. Это происходило году в 1947-м и, похоже, нежелание повторять психологические эксперименты было общераспространенным, люди просто меняли условия прежних экспериментов на новые и смотрели, что из этого выйдет.

Некоторая опасность подобного рода существует и поныне — даже в нашей прославленной физике. Я был потрясен, узнав об эксперименте, поставленном на большом ускорителе в Национальной ускорительной лаборатории одним из изучавшим дейтерий экспериментатором. Сравнивая полученные им для тяжелого водорода результаты с тем, что могло бы произойти в случае использования легкого водорода, он воспользовался данными, полученными для этого легкого водорода кем-то другим и на совсем другом оборудовании. А когда его спросили, почему он так поступил, экспериментатор ответил, что на выполнение полного эксперимента у него не было времени (оборудование дорогое и времени для работы с ним экспериментаторам выделяют не много) — да ему и не позволили бы ставить на этом ускорителе опыт с легким водородом, поскольку результаты для такового уже получены. Людям, которые отвечают в НЛУ за выполнение научных программ, до того не терпелось получить новые результаты и добыть с их помощью деньги, которые пошли бы на рекламу их организации, что они лишили — вполне вероятно — ценности те самые результаты, ради получения которых вся их организация и существует. Экспериментаторам, работающим в этой Лаборатории зачастую оказывается трудно выполнять свою работу так, как того требует научная честность.

Впрочем, эксперименты, которые ставят психологи, относятся к другому типу. Например, проводилось множество опытов, в которых крыс прогоняли по разного рода лабиринтам, однако получаемые результаты особой ясностью не отличались. Но вот в 1937 году человек по имени Янг поставил эксперимент крайне интересный. Он соорудил длинный коридор, — с одной его стороны находились дверцы, через которые туда впускали крыс, а с другой дверцы, за которыми находилась еда. Янга интересовало, можно ли научить крыс всегда заходить в дверцу, третью по порядку от той, через которую их выпускают в коридор. Оказалось, что нет. Крысы напрямик направлялись к дверце, за которой в прошлый раз

лежала еда.

Вопрос состоял в следующем: как крысы опознают эту дверцу? — ведь коридор был хорошо продуман и совершенно однороден. Очевидно в ней имелось нечто, отличавшее ее от других. Янг старательно перекрасил все дверцы, добившись полной их одинаковости. Но крысы все равно находили ту самую. Тогда Янг решил, что они, возможно, чувствуют запах еды, и начал использовать химические вещества, менявшие этот запах после каждого отдельного опыта. Все то же самое. Тут он сообразил, что крысы могут ориентироваться, — как любой нормальный человек, — по освещению и самой обстановке лаборатории. Он накрыл крысиный коридор колпаком — ничего не изменилось.

И наконец, Янг решил, что ориентиром для крыс служит звучание пола под их лапками. Изменить его можно было, лишь посыпав пол коридора песком. То есть Янг снимал одну возможную причину непонятного поведения крыс за другой и, наконец, сумел заморочить их настолько, что им пришлось-таки научиться забегать в третью по счету дверь. Если бы он пренебрег хотя бы одним из условий, крыс обмануть не удалось бы.

Вот это, с научной точки зрения, эксперимент класса А. Эксперимент, наделяющий смыслом все подобные ему опыты с бегущими крысами, поскольку он позволяет установить то, чем, на самом-то деле, пользуются крысы, — а не подтвердить ваши домыслы на сей счет. И этот же эксперимент показывает, с какой точностью вы должны соблюдать условия постановки опытов с крысами, какую проявлять тщательность и как все контролировать.

Я поинтересовался дальнейшей историей этих исследований. Исследователь, поставивший следующий по порядку эксперимент, и исследователь, который последовал за ним, на мистера Янга не ссылались. Никто из них пол песком не посыпал да и особой тщательности не соблюдал. Они просто гоняли крыс по-старому, не уделяя никакого внимания его великому открытию и на статьи его не ссылаясь, поскольку считали, что ничего нового он в поведении крыс не установил. На деле, он установил *все*, что вам следует делать, чтобы узнать что-то о крысах. Однако отсутствие внимания к экспериментам, подобным этому, есть характерный признак науки формопоклонников.

Еще один пример это производимые мистером Рейном и иными эксперименты с экстрасенсорным восприятием. По мере того, как эти эксперименты подвергаются критике со стороны самых разных людей — в том числе и со стороны самих экспериментаторов, — методики их проведения совершенствуются, а наблюдаемые в них эффекты слабеют, слабеют, слабеют и наконец исчезают вовсе. Все парапсихологи пытаются придумать такой эксперимент, результаты которого можно будет воспроизвести — то есть, поставив его снова, получить тот же эффект, — хотя бы на статистическом уровне. Они гоняют миллионы крыс, — виноват, в данном случае, людей, — делают то и это и добиваются определенного статистического эффекта. А при следующей попытке не добиваются никакого. И теперь этот человек говорит уже о том, что требование повторяемости результатов эксперимента вовсе не обязательно. И это *наука*?

Говорит он и о необходимости создания нового института — вернее, говорил, когда уходил с поста директора Института парапсихологии. И о том, что следует делать дальше: необходимо, говорит он, обучать только тех студентов, которые уже доказали свою способность получать в экстрасенсорных экспериментах достаточно приемлемые результаты, а на остальных, получающих результаты всего лишь случайные, нечего и время тратить. Применение такой политики обучения вещь очень опасная — студентов будут учить

только тому, как получать определенные результаты, а не тому, как ставить эксперименты, сохраняя научную честность.

Поэтому я хотел бы пожелать вам лишь одного — удачи, которая приведет вас на работу в такие места, где никто не станет мешать вам хранить честность описанного мной рода, где вам не придется расставаться с ней ради того, чтобы сохранить свое положение в организации, или получить финансовую поддержку, или еще ради каких-то целей. Желаю вам такой свободы.

notes

Альфред Норт Уайтхед (1861–1947) — англо-американский математик, логик и философ, представитель неореализма. (Здесь и далее — примеч. перев., если не оговорено иное.)

Калтех — Калифорнийский технологический институт, один из крупнейших в мире научно-исследовательских центров.

Макс Дельбрюк (1906–1981) — американский физик, генетик, вирусолог, один из основоположников молекулярной биологии.

Отредактированный текст выступления на первой ежегодной конференции в Санта-Барбаре, посвященной взаимодействию науки и общества, Калифорнийский университет Санта-Барбары, 1975 год. Это одна из девяти лекций, опубликованных в книге «Воспоминания о Лос-Аламосе, 1943–1945» (Reminiscences of Los Alamos, 1943–1945 / Ed. by L. Badash. Dordrecht: D. Reidel Publishing Company. P. 105–132) — (Примеч. Р. Ф.)

Даты приведены в «американском формате» — месяц, день, год.

Следовательно (*порт.*).

Ф. Л. Райт (1869–1959), выдающийся американский архитектор.

Частный университет в г. Провиденс, штат Род-Айленд.

Когда я был молодым профессором Корнелла, профессор Нойгебауэр однажды приехал туда, чтобы прочитать курс так называемых «Мессенджеровские лекций» по математике Вавилона. Замечательные были лекции. А на следующий год этот курс читал Оппенгеймер. Помню, я подумал в то время: «Вот бы и мне когда-нибудь тоже приехать сюда и прочитать такой же». И годы спустя, когда я уже стал отказываться от поступавших из самых разных мест приглашений прочитать лекции, меня пригласили в Корнелл, на «Мессенджеровские». Разумеется, отказать я не мог, ведь мысль о них столько лет сидела в моей голове, поэтому я приехал на уик-энд в дом Боба Уилсона, и мы с ним обсудили несколько идей, которые могли бы лечь в основу этого курса. Так появилась на свет серия лекций под названием «Характер физических законов». (*Примечание Р. Фейнмана*)

Изучая таблицу поправок к периоду обращения Венеры, я обнаружил у мистера Томпсона редкое для него преувеличение. Он написал, что, глядя на эту таблицу, можно понять, каким образом майя рассчитали правильный период обращения Венеры: умножьте такое-то число на четыре, добавьте к результату такую-то разность и вы получите предсказание, требующее внесения поправки всего лишь на один день за 4000 лет, — что довольно странно, поскольку майя вели наблюдения всего несколько сот лет.

Томпсон просто использовал число, которое отвечало тому, что он считал истинным периодом обращения Венеры — 583,92. Однако, взяв число более точное, — скажем, 583,923 — вы обнаружите, что майя ошибались несколько сильнее. Конечно, другое число дает вам таблицу, которую можно получить с помощью 583,923 с куда большей точностью. (*Примечание Р. Фейнмана*).

Экспромтом, импровизируя (*лат.*).

Слегка переработанная речь, произнесенная на выпускном акте Калтеха в 1974 году.

Исследовательский центр в г. Биг-Сур, Калифорния.