

**David
Bodanis**

**EINSTEIN'S
GREATEST
MISTAKE**

Оглавление

Пролог	7
Часть I. Истоки гениальности	11
Глава 1. Викторианское детство	13
Глава 2. Возмужание	26
Глава 3. Annus mirabilis	34
Глава 4. Это лишь начало	46
Часть II. «Самая счастливая мысль в моей жизни»	53
Интерлюдия 1. Многомерная история	55
Глава 5. Первый проблеск решения	63
Глава 6. Время обдумывать	70
Глава 7. Заточивая инструменты	79
Глава 8. Величайшая идея	88
Часть III. Слава	95
Глава 9. Истинно или ложно?	97
Глава 10. Полное затмение	107
Интерлюдия 2. Будущее и прошлое	121
Глава 11. Трещины в фундаменте	129
Часть IV. Расплата	139
Глава 12. Возникает напряжение	141
Интерлюдия 3. Свечи в небесах	152
Глава 13. Когда червонная дама черна	162
Глава 14. Наконец успокоиться	179
Часть V. Величайшее заблуждение	191
Глава 15. Сокрушить выскочек	193
Глава 16. Неопределенность в новую эпоху	206
Глава 17. Спор с Великим Датчанином	214
Интерлюдия 4. Музыка и неизбежность	229

Часть VI. Последние акты	233
Глава 18. В разные стороны	235
Глава 19. Одиночество в Принстоне	241
Глава 20. Конец	254
Эпилог	259
Благодарности	263
Приложение	266
Библиография.	284
Примечания	288

Моему сыну Сэму



Эйнштейн идет домой. (Принстон, 1953 г.)

Пролог

Туристы, приезжавшие в Принстон в 1953 году, обычно останавливались на тротуаре напротив обшитога вагонкой дома на Мерсер-стрит, выкрашенного в белый цвет. Улицу они, как правило, не переходили, но лишь с большим трудом сдерживали возбуждение, едва завидев старика, медленно бредущего домой из университетского кампуса. Часто на нем было длинное пальто, а если нью-джерсийский ветер оказывался особенно пронизывающим, то и темная вязаная шапочка поверх его знаменитой растрепанной шевелюры.

Самые отважные туристы иногда все-таки пересекали улицу, чтобы выразить восхищение или попросить автограф. Но большинство предпочитало держаться на почтительном расстоянии, поскольку явно чувствовало робость — или чрезмерный восторг. Ибо этот старик, идущий в каких-то метрах от них, был не кто иной, как Альберт Эйнштейн, величайший гений всех времен и народов.

Да, Эйнштейн по праву считался самым знаменитым из живших тогда ученых, однако, несмотря на свою славу, он обычно ходил один — ну, или со своим давним другом. Да, его продолжали время от времени публично чествовать, по-прежнему постоянно приглашали на торжественные обеды и даже на кинопремьеры (голливудские звезды обожали фотографироваться с ним), но действующим ученым уже много лет не было до него никакого дела.

И не из-за его возраста. Великому датскому физику Нильсу Бору было в то время шестьдесят восемь (не так уж мало по срав-

нению с Эйнштейном, которому исполнилось семьдесят четыре), однако Бор оставался настолько открытым по отношению к новым идеям, что талантливые аспиранты буквально ломались в его блистательный копенгагенский институт, чтобы поработать под его руководством или просто пообщаться с ним. А вот Эйнштейн уже несколько десятков лет оставался изолирован от магистральных путей научных изысканий. Разумеется, во время его редких семинаров в Институте перспективных исследований всегда раздавались вежливые аплодисменты, но такими рукоплесканиями могли бы встречать седовласого ветерана, выезжающего в своем инвалидном кресле рассказать о давней войне. Идеи Эйнштейна больше не принимали всерьез даже многие из его ближайших друзей.

И он наверняка чувствовал эту изолированность, отъединенность, отчужденность. Бывало, в его доме толпились коллеги, заполнявшие комнаты гулом голосов, так и пышущие молодой энергией. Но сегодня все было тихо. Его вторая жена, все более дорогая и все более болтливая Эльза, скончалась несколько лет назад, как и Майя, его сестра, которую он так любил.

Смерть сестры стала особенно сильным ударом для Эйнштейна. Еще в детстве, в Мюнхене 1880-х годов, они были неразлучны; часто поддразнивали друг друга и любили строить карточные домики, похожие на замки. И когда особенно затейливое сооружение рушилось от порыва ветра, Альберт тотчас же принимался возводить его снова. «Может, у меня и меньше умений, чем у других ученых, зато у меня ослиное упрямство», — любил повторять он.

Эйнштейн и в старости сохранил юношеское упорство, но его здоровье было уж не то, что в молодые годы. Комната, которую он считал главной и в которой держал свои книги и бумаги, располагалась на втором этаже, неподалеку от спальни Майи. Он карабкался вверх по лестнице не спеша, то и дело останавливаясь, чтобы перевести дух. Может, это и неважно, с какой скоростью двигаться. Когда он устроится в своем кабинете, ему незачем будет спешить. К его услугам будет безграничное время.

Как величайший ум XX века оказался в таком одиночестве?

Берлин, 1915 год. Идет Первая мировая война. Эйнштейн только что вывел удивительное уравнение: не свое знаменитое $E = mc^2$ (оно появилось десятилетием раньше — в 1905-м), а нечто еще более мощное — уравнение, лежащее в самой основе того, что именуется общей теорией относительности. Это — одно из самых выдающихся достижений человечества, столь же ошеломляющее, как произведения Баха или Шекспира. Эйнштейновское уравнение 1915 года опиралось лишь на два основных параметра, однако позволяло выявить невообразимые прежде свойства пространства и времени, объяснить, как зародилась Вселенная и каким образом она, скорее всего, погибнет. Эйнштейн сам был поражен. «Сбылись мои самые дерзкие мечты», — писал он в том же году своему лучшему другу.

Но в его мечтания вскоре вмешалась реальность. Уже через два года, в 1917-м, он осознал, что астрономические данные о форме Вселенной как будто противоречат его общей теории относительности. Не в силах объяснить такое расхождение, он смиренно внес поправки в свое новое уравнение, введя дополнительный параметр, лишивший это соотношение былой простоты.

Как выяснилось, компромисс сей оказался временным. По прошествии еще некоторого количества лет появились новые научные данные, подтвердившие справедливость его первоначальной идеи, гениальной и очень изящной, так что Эйнштейн вернул своему уравнению исходный вид. Эту временную модификацию он назвал «величайшей глупостью в моей жизни», поскольку она разрушила красоту уравнения, которое он вывел в 1915 году. Но главная ошибка Эйнштейна была еще впереди.

После того случая Эйнштейн решил, что зря пошел на поводу у столь зыбких экспериментальных свидетельств — ему просто следовало подождать, пока астрономы не поймут, что они сами заблуждались. Сделал он и еще один вывод: в самых важных вопросах больше не доверять экспериментальным данным. Когда в дальнейшем критики пытались представить эмпирические доказательства, противоречившие его более поздним теориям, ученый игнорировал эти факты: он был уверен, что его выкладки рано или поздно снова подтвердятся.

Реакция по-человечески очень понятная. Однако она привела к катастрофическим последствиям, ибо все больше подрывала доверие ко всему, за что бы ни брался Эйнштейн, особенно в быстро развивавшейся новомодной науке о сверхмалых объектах — квантовой механике. Друзья (например, тот же Нильс Бор) пытались его вразумить. Они знали, что исключительной мощи интеллект Эйнштейна способен вновь перевернуть мир, если только великий физик смирится с новыми открытиями очередного поколения экспериментаторов — с теми из этих открытий, которые действительно вполне реальны и достоверны. Но этого Эйнштейн сделать не мог.

Порой его втайне посещали сомнения, но он безжалостно с ними расправлялся. В своей теории 1915 года он вскрыл структуру, лежащую в основе нашей Вселенной, и оказался прав, когда все остальные ошибались. И теперь он никому не позволит увлечь себя по неверному пути.

Эта убежденность отгородила его от интереснейших работ в сфере квантовой механики и разрушила его репутацию среди серьезных специалистов. Вот почему в кабинете на Мерсер-стрит он оказался столь одинок.

Как это произошло? Как гений достигает взлета и как он угасает? Как мы справляемся с неудачей и старением? Как утрачиваем привычку доверять другим и можем ли мы вернуть ее? Вот темы этой книги — наряду с идеями Эйнштейна (верными и неверными) и теми шагами, которые привели его к ним. В каком-то смысле перед вами двойная биография: история гения, не застрахованного от заблуждений, но заодно и рассказ о них — о том, как они возникли, как росли, как укоренились в его сознании, причем столь глубоко, что даже Эйнштейн, при всей своей мудрости, уже не мог освободиться от них.

Гениальность и спесь, триумфы и неудачи зачастую неразделимы. Эйнштейновское уравнение 1915 года и та теория, основой которого оно стало, явились, быть может, главным достижением в его жизни, но при этом они посеяли семена его самого впечатляющего промаха. Чтобы понять, чего же достиг Эйнштейн в 1915 году и как рождались его заблуждения, необходимо обратиться к годам его молодости и к тем тайнам, которые уже тогда будоражили его ум.



Часть I
ИСТОКИ ГЕНИАЛЬНОСТИ



Эйнштейн в университете (ок. 1900 г.)

Глава 1

Викторианское детство

В 1879-м, в год рождения Эйнштейна, в европейской науке доминировали две великие идеи, и обе они сыграли немалую роль при создании величайшей из его работ, обеспечив ей должный контекст и фон. Первая идея — признание того, что силы, движущие великими промышленными цивилизациями (сжигание угля в топках громадных паровозов; взрывы пороховых зарядов в пушках боевых кораблей, удерживающих в подчинении колонизированные народы; даже слабенькие электрические импульсы в подводных кабелях, разносящих телеграфические послания по всему миру) представляют собой различные проявления фундаментальной сущности под названием Энергия. И это стало одной из основополагающих научных идей Викторианской эпохи.

Ученые конца XIX века знали, что энергия ведет себя согласно неким неизменным принципам. Шахтеры добывали уголь, вырубая его из земли. Инженеры научились под давлением закачивать газы, которые получали при спекании этого угля, в особые трубки, применяемые в уличных фонарях тогдашнего Лондона. Но при несчастном случае энергия взрыва светильного газа (энергия разлетающихся осколков стекла, плюс акустическая энергия воздушной волны, плюс энергия всех металлических кусков фонаря, залетевших на близлежащие крыши) будет в точности равняться энергии, присущей самому газу. А если потом один из этих кусков свалится вниз, на мостовую, то звук и энергия его падения плюс возникшие при этом порывы ветра будут в точности равняться энергии, которая подняла этот кусок в воздух.

Смириться с мыслью, что энергию нельзя создать или уничтожить, а можно только преобразовать, нетрудно. Но из этого постулата следуют самые неожиданные выводы. К примеру, один из выездных лакеев королевы Виктории открывает дверцу ее кареты, когда монарх прибывает в Букингемский дворец. Энергия, содержащаяся в плече слуги, начинает покидать это плечо... и при этом точно такое же количество энергии проявляется в движении изукрашенной дверцы экипажа и даже в вызванном трением (и весьма незначительном) повышении температуры петли этой дверцы. Когда же правительница сходит на землю, кинетическая энергия, которую заключало в себе августейшее тело, передается земле под ее ногами, в результате чего ее величество в конце концов встает возле кареты неподвижно, а вот наша планета успевает чуть-чуть дрогнуть на своей околосолнечной орбите.

Все виды энергии связаны между собой, и все виды энергии очень тонко сбалансированы. Сию простую истину назвали законом сохранения энергии. К середине XIX века этот закон получил весьма широкое признание. Когда Чарльз Дарвин продемонстрировал, что традиционный Бог вовсе не обязателен для создания живых видов на нашей планете, доверие к религии серьезно пошатнулось, и тогда представление о неизменности совокупной энергии стало своего рода утешительной альтернативой. Столь волшебная сбалансированность энергии казалась свидетельством того, что некая Божественная десница все же некогда коснулась нашего мира — и, более того, по-прежнему действует среди нас.

К тому времени когда сохранение энергии удалось осознать и понять, ученые Европы успели обзавестись еще одной великой идеей, доминировавшей в физике XIX века, — идеей о том, что материя тоже никогда не исчезает полностью. Например, во время Великого лондонского пожара 1666 года крупнейший в то время город Европы подвергся натиску огненной стихии: вначале вспыхнули смола и дерево в одной пекарне, затем языки пламени с ревом стали перескакивать с одной крыши на другую, выбрасывая гигантские клубы едкого дыма и обращая жилища, лавки, конторы, конюшни и даже чумных крыс в горячий пепел.

В XVII веке это воспринимали просто как всепоглощающий хаос. Но к 1800 году (за век до Эйнштейна) ученые осознали: если бы кто-нибудь сумел с абсолютной точностью взвесить все, что находилось в Лондоне до начала пожара (все деревянные половицы во всех строениях, все кирпичи, всю мебель, все пивные бочки и даже всех шныряющих повсюду крыс), а затем, предприняв еще более невероятные усилия, определил бы массу всего дыма, пепла, золы, кирпичной крошки и т. п., порожденных пожаром, оказалось бы, что эти две массы совершенно одинаковы.

Этот принцип называли законом сохранения вещества, и с конца XVIII столетия он становился все очевиднее. В разное время для его формулировки использовались разные термины, но суть закона от этого не менялась. Сожгите дрова в камине, и у вас получится зола и дым. Но если вы сумеете накинуть огромный непроницаемый мешок поверх каминной трубы и всех щелястых окон, а затем определить массу всего уловленного таким способом дыма и всей золы, а затем еще и учесть, сколько кислорода поглощалось из воздуха в процессе горения, — тогда вы обнаружите, что общая масса всего этого, опять-таки, в точности равна массе сгоревших дров. Материя способна менять форму, превращаясь из дерева в золу, но в нашей Вселенной она никогда не исчезает.

Эти две идеи — о сохранении вещества и о сохранении энергии — сыграют основополагающую роль и в образовании, и во впечатляющих достижениях юного Эйнштейна.

* * *

Эйнштейн появился на свет в 1879 году в немецком городе Ульм, примерно в 75 милях от Мюнхена, в семье, которую лишь несколько поколений отделяли от жизни средневекового еврейского местечка. В христианской Германии XIX века евреи воспринимались как странные чужаки, а иногда даже в некотором роде как недочеловеки. Неудивительно, что евреям, которые практически поголовно придерживались самых строгих правил иудаизма, внешний мир представлялся чем-то угрожающим и тревожным, особенно

когда само христианство начало слабеть, тем самым расшатывая границы между двумя религиями и позволяя идеям, родившимся в век Просвещения (XVIII век) (о свободе предпринимательства, о настоящей науке, о том, что изучение внешнего мира может принести мудрость и ценные познания), проникать в еврейское сообщество — сначала робко, а затем со все нарастающей скоростью.

К тому времени когда выросло поколение родителей Эйнштейна, эти идеи, похоже, успели принести немецким евреям немало пользы. Отец Альберта Герман и его брат Якоб были электроинженерами-самоучками. Они занимались самыми передовыми технологиями своего времени, конструируя моторы и системы освещения. В 1880 году, когда Эйнштейн был еще младенцем, Герман с Якобом переехали в Мюнхен и открыли там фирму «Якоб Эйнштейн и компания». Они надеялись удовлетворять растущие потребности города в электротехнике. Якоб представлял более прагматичную часть тандема, Герман же был более склонен к мечтательности. С ранних лет он обожал чистую математику, но подростком вынужден был уйти из школы — нужно было работать, чтобы помогать содержать семью.

В доме Эйнштейнов было тепло и уютно, и Альберт всегда знал, что родители его очень любят и о нем заботятся. Года в четыре, когда ему разрешили гулять по мюнхенским улицам одному, кто-то из родителей (чаще это была его мать Паулина) всегда незаметно шел за ним, пристально следя за тем, как юный Альберт переходит улицы, полные конных экипажей, дабы убедиться, что он в безопасности.

* * *

Когда Альберт подрос и уже мог кое-что понимать, отец, дядюшка и гости, регулярно посещавшие их дом, постепенно объяснили ему, как работают двигатели и почему светятся электрические лампочки, и каким образом Вселенная делится на две части — Энергетическую и Массовую. Альберт жадно впитывал знания, а также проникался сознанием того, что дух иудаизма, живший в их семье, — наследие, которым следует гордиться, и этому нисколько не мешала уверен-

ность его родителей в том, что почти весь Ветхий Завет и почти все ритуалы, отправляемые в синагоге, — в сущности, просто суеверие. Они полагали, что если оставить все это в прошлом, современный мир примет тебя как достойного гражданина.

Но вскоре Альберт понял, что, как бы ни пытались члены его семьи вписаться в мюнхенское общество, город не проявлял к ним особую гостеприимность. Еще когда мальчику было шесть лет, отцовская фирма заполучила контракт на создание первой системы электрического освещения для городского Октоберфеста. Но в последующие годы получалось так, что контракты на новые осветительные системы и генераторы уходили нееврейским фирмам, даже если их изделия оказывались хуже, чем предлагаемые братьями Эйнштейнами. Поговаривали, что электротехническим бизнесом выгоднее заниматься в процветающей Павии, городе на севере Италии, близ Милана. В 1894 году в надежде заново устроить дело туда переехали его родители вместе с его сестрой Майей и его дядей, а пятнадцатилетний Альберт остался в Мюнхене — ему нужно было закончить школу.

Для него это было не самое счастливое время. Мягкость, к которой он привык в собственном семействе, очень контрастировала с грубыми и суровыми нравами школ, где ему пришлось учиться: «Учителя... казались мне какими-то фельдфебелями», — вспоминал он десятилетия спустя. От учеников требовалась непрестанная зубрежка, направленная на то, чтобы сделать их вечно запуганными и вечно послушными. Как известно, однажды, обращаясь к пятнадцатилетнему Эйнштейну, которому уже сильно наскучило сидеть на таких занятиях, доктор Дегенхарт, его преподаватель греческого, гневно заорал: «Эйнштейн, из тебя никогда не выйдет ничего путного!» Вечно преданная ему сестра, записавшая эту историю, позже заметила не без иронии: «И в самом деле, Альберт Эйнштейн так и не стал профессором греческой грамматики».

В шестнадцать лет Эйнштейн бросил школу, но поскольку этот поступок стал его собственным решением, он не считал его неудачей. Более того, он даже гордился им как своего рода бунтом. Он самостоятельно добрался до Италии, где воссоединился с семьей. Некоторое время он работал на фабрике, принадлежавшей отцу

и дяде, и при этом уверял обеспокоенных родителей, что подыскал университет, где преподавание ведется по-немецки и где не требуется аттестат о среднем образовании, а кроме того, нет и требований к минимальному возрасту абитуриентов. Это было Высшее техническое училище (Политехникум) в Цюрихе. Он без лишних колебаний подал туда заявление. Хотя на вступительных экзаменах он получил отличные оценки по математике и физике (семейные беседы о науке и технике не прошли даром), ему все-таки следовало в свое время побольше слушать Дегенхарта: сам Эйнштейн вспоминал, что вообще совершенно не готовился к поступлению и что его подвели результаты экзаменов по французскому и химии. Итак, в швейцарский Политехникум его не приняли.

Родители не очень удивились. «Я давно привык, — писал Альберт отцу, — получать не очень хорошие отметки наряду с очень хорошими». Эйнштейн признал, что зря решил поступать в таком юном возрасте — и его «неготовность к поступлению» была порождена некоторой самонадеянностью. И тогда он нашел в долинах Северной Швейцарии, под Цюрихом, семью, где мог бы жить год, занимаясь с репетиторами, а затем снова пытаться поступить в Политехникум.

Хозяйева дома, семейство Винтелеров, полагали, что Эйнштейн, конечно же, будет в часы досуга посиживать с ними за столом — во время чтения вслух или обсуждения каких-нибудь увлекательных предметов. У них устраивались совместные музыкальные вечера: Эйнштейн был талантливый скрипач, что отмечали еще школьные инспектора в Германии. Более того, у Винтелеров имелась дочь Мари лишь немногим старше Альберта. Поначалу Эйнштейн счел вполне удобным выразить свою симпатию к ней, предложив, чтобы она стирала его белье и одежду, как это всегда делала его мать. Однако вскоре он освоил более тонченные методы ухаживания. Так началось его первое романтическое увлечение. По-видимому, именно оно спровоцировало его мать на первый приступ маниакальной любознательности. Однажды, когда он приехал на каникулы домой и написал Мари Винтелер: «Моя обожаемая и любимая... ты значишь для моей души больше, чем значил для нее весь мир», фрау Паулина старательно вывела на конверте неубедительное уверение, что она, мол, не читала содержимого.

Со второй попытки Эйнштейн сумел-таки поступить в цюрихский Политехникум. Это случилось в 1896 году, и ему исполнилось к тому времени семнадцать. Его зачислили на курс, предназначенный для подготовки будущих учителей старших классов. Альберту хватало образования, чтобы понимать лекции. При этом немалый жизненный опыт, который он успел приобрести, позволял воспринимать то, что говорили его профессора, критически. Все это создавало идеальные предпосылки для выработки независимости мышления.

Хотя преподаватели цюрихского Политехникума по большей части были превосходны, некоторые из них отличались известной старомодностью воззрений, и Эйнштейн постоянно ухитрялся раздражать их. Так, профессор физики Генрих Вебер поначалу был полезен Эйнштейну, однако, как выяснилось позднее, он совершенно не интересовался современными теориями и категорически отказывался включать в свои лекции революционные труды шотландца Джеймса Клерка Максвелла, увязывавшие между собой электрическое и магнитное поле. Это очень злило Эйнштейна, который уже тогда понимал, сколь важны максвелловские изыскания. Вебер, подобно многим физикам 1890-х годов, полагал, что все фундаментальные принципы и законы природы уже открыты и задача современных ученых — лишь заполнить некоторые еще оставшиеся пробелы; следующим поколениям физиков предстоит несколько усовершенствовать свою измерительную аппаратуру, чтобы точнее описать уже известные процессы. В общем, никаких новых грандиозных открытий в будущем науке ждать не приходится.

Кроме того, Вебер отличался невероятной педантичностью. Однажды он заставил Эйнштейна целиком переписать отчет об исследовательской работе на том основании, что первый вариант был подан на листах не совсем правильного размера. Эйнштейн с издевкой именовал его «герр Вебер», а не «профессор Вебер», и на долгие годы сохранил обиду на него. Полвека спустя этот бывший студент писал о своих университетских годах: «Просто чудо, что [наши] современные методы обучения все-таки пока не до конца задушили священную любознательность обучаемых».

Поскольку ходить на лекции Вебера особого смысла не имело, Эйнштейн проводил много времени, знакомясь с кафе и пивными Цюриха, — часами потягивая кофе со льдом, покуривая трубку, читая и обмениваясь слухами. При этом он находил время самостоятельно изучать труды Гельмгольца, Больцмана и других столпов тогдашней *современной* физики. Но читал он бессистемно, и когда пришла пора годовых экзаменов, он понял, что кто-то должен ему помочь наверстать упущенные занятия, проводившиеся в строгом соответствии с учебным планом герра Вебера.

Эйнштейну требовалось найти какого-то собрата-студента, к которому он мог бы обратиться за помощью. Его лучшим другом был Мишель Анджело Бессо, итальянский еврей несколькими годами старше нашего героя, недавний выпускник Политехникума. Бессо был человек доброжелательный и довольно утонченный: они познакомились на музыкальном вечере, где оба играли на скрипке. Однако на занятиях Бессо любил считать ворон почти так же, как и Эйнштейн. А значит, завсегдатаю кофеен требовалось найти кого-то еще, чтобы одолжить конспекты — если, конечно, он хотел получить какой-то шанс перейти на следующий курс. Дополнительную трудность представляло то, что к его предварительным результатам было приложено злое «порицание декана за недостаточное прилежание во время практикума по физике».



Мишель Бессо, лучший друг Эйнштейна (1898 г.). Описывая их интеллектуальное партнерство, Бессо как-то заметил: «Орел-Эйнштейн взял воробья-Бессо под свое крыло, и воробей сумел взлететь чуточку повыше».

К счастью, еще один знакомец Эйнштейна, по имени Марсель Гроссман, оказался идеальным приятелем для всякого первокурсника, предпочитающего сидеть в кафе, а не таскаться на всякие ненужные лекции. Подобно Эйнштейну и Бессо, Гроссман был евреем, недавно прибывшим в страну. Университеты Швейцарии придерживались полуофициальной политики антисемитизма, переправляя евреев и других чужаков на «менее престижные» (как тогда считалось) факультеты — скажем, теоретической физики, а не прикладной физики или инженерии, где зарплата выпускников, как полагали, будет в конечном счете значительно выше. (Впрочем, для Эйнштейна это было не очень страшно: лишь благодаря теоретической физике он сумел как следует освоить понятия энергии и материи, давно занимавшие его.) Гроссман и Эйнштейн понимали, что к ним относятся в Политехникуме с одинаковой предвзятостью, и оттого их дружба стала еще крепче.

Когда наступила сессия, конспекты Гроссмана (где он аккуратно вычертил все необходимые графики и схемы) стали для Эйнштейна настоящим спасением («Трудно представить, как бы я обошелся без них», — напишет Эйнштейн жене Гроссмана много позже), позволив ему, в частности, сдать геометрию с почтенными 4,25 баллами из 6 возможных. Конечно, его результат не шел ни в какое сравнение с результатом Гроссмана, получившего высший балл — 6,0 (чему никто не удивился). Впрочем, никто из друзей Эйнштейна не удивился и такой разнице в их баллах: у Альберта имелись в жизни другие дела.

Речь идет об одном студенте, вернее, студентке, с которой Эйнштейн проводил время. Пожалуй, она была еще более, чем Эйнштейн и его друзья, чуждой тогдашней университетской среде Цюриха: сербка, православная христианка, единственная женщина на курсе, Милева Марич отличалась острым умом и мрачно-чувственной внешностью, так что не один цюрихский студент хотел бы завязать с ней близкое знакомство. Милева, на несколько лет старше большинства однокурсников, была одаренным музыкантом и художником, а кроме того, знала много языков и до того, как переключиться на физику, изучала медицину. Эйнштейн к тому времени давно порвал с дочерью своего бывшего квартирного хозяина, а потому был вполне готов к новым отношениям.



Гроссман и Эйнштейн через несколько лет после окончания университета (начало 1910-х гг.)



Милева Марич (конец 1890-х гг.). В 1900 году он писал ей: «Вместе мы будем самыми счастливыми людьми на земле, это уж точно».

В юности Эйнштейн был весьма привлекателен, что могло бы удивить тех, кто знал его в старости: черные кудри, уверенная улыбка, то и дело озарявшая лицо. Тесная дружба с сестрой Май-

ей одарила его легкостью в отношениях с женщинами и помогла ему, когда он начал ухаживать за Милевой. В течение нескольких университетских лет они очень сблизились. «Без тебя, — писал он ей в 1900 году, — мне не хватает уверенности в своих силах, удовольствия от работы, удовольствия от жизни...» Зато если заживем вместе, говорил он ей, то будем «самыми счастливыми людьми на земле, это уж точно». Отбросив всякую осторожность, он даже послал ей в письме абрис своей ступни, чтобы она связала ему носки.

Некоторое время они с Милевой скрывали от остальных свой роман, но это никого не могло обмануть. В очередной раз навещая родителей в Италии, Эйнштейн писал ей: «Мишель уже заметил, что ты мне нравишься, потому что, хотя я ему почти ничего о тебе не говорил, когда я сказал, что должен снова поехать в Цюрих, он ответил: ну да, тебя туда одно тянет». И в самом деле, зачем бы ему еще туда ехать?

В годах накануне нового века есть что-то притягательное и возбуждающее. Круг Эйнштейна явно ощущал это возбуждение. Четверка друзей (Мишель Бессо, Марсель Гроссман, Альберт Эйнштейн и Милева Марич) разделяла мнение многих своих братьев-студентов: что большинство их преподавателей — реликты другой эпохи, пережитки прошлого, к которым незачем относиться серьезно, — а вот новое, наступающее XX столетие сулит чудеса. И, разумеется, принесет эти чудеса в мир именно молодое поколение. В этом, похоже, никто из них не сомневался.

У каждого из друзей имелся свой источник уверенности. К примеру, Мишеля Бессо поджидала в Италии процветающая инженерная фирма его семейства, и он уже сейчас проводил там немало времени. При своей общительности и умении налаживать контакты он, в конце концов обосновавшись на одном месте, несомненно сумеет внести вклад в успешное развитие семейной компании. Гроссман обладал немалыми математическими талантами, которые признавали все в его колледже. Милева Марич еще в будапештской технической школе считалась блестящей ученицей; более того, она стала одной из первых женщин в Австро-Венгрии, поступивших в высшее учебное заведение, а к тому же — од-

ной из немногих представительниц женского пола, обучавшихся в швейцарских университетах. Согласитесь, немалое достижение в стране, где до полного официального признания женского равноправия оставалось еще семь десятилетий!

Все они так и рвались совершать открытия — и Эйнштейн, вероятно, сильнее всех. Хотя университетские штудии отнимали у него много времени, его личные интеллектуальные труды набирали обороты. Часами прохладаясь в цюрихских кафе за чтением газет, он нередко изображал из себя лентяя и балагура, но при этом тратил столько же времени на изучение трудов величайших физиков тогдашней Европы, самостоятельно обучаясь всему, что упорно игнорировал закоснелый ретроград профессор Вебер.

Эйнштейна зачаровывали идеи Майкла Фарадея и Джеймса Клерка Максвелла о том, что пространство, возможно, пронизано невидимыми полями, где смешиваются электричество и магнетизм, и что эти поля влияют на все, находящееся в пределах их досягаемости. Его поражали и более недавние открытия: так, Джозеф Джон Томсон у себя в Кембридже измерял характеристики электрона, крошечной частицы, которая, судя по всему, существовала внутри атомов, а значит, во всяком веществе; Вильгельм Рентген открыл рентгеновские лучи, позволявшие видеть, что находится внутри живой плоти; Гульельмо Маркони посылал радиосигналы через пролив Ла-Манш. Эйнштейн задавался вопросом: как и почему происходят все эти явления? Он размышлял над ними начиная с того года, который провел вместе с семьей перед отъездом в Швейцарию, но тогда так и не смог прийти к какому-либо результату.

Теперь же он стремился расширить не только собственные познания, но и пределы физики как таковой. Косвенной причиной этого рвения послужило желание помочь отцу, чьи новые фирмы в Павии и Милане, несмотря на то, что эти края не отличались антисемитизмом, принесли не больше успеха, чем мюнхенские. Деньги, которые посылали родители Альберту, значили для семейного бюджета очень много, и Альберт это понимал. Еще одна причина заключалась, так сказать, в духовном наследии его предков. Хотя он уже в двенадцать лет отказался соблюдать религиозные фор-

мальности, он все-таки верил, что во Вселенной таятся истины, которые словно бы ждут, чтобы их открыли, пока же человечеству удалось бросить лишь беглый взгляд и лишь на немногие из них. Это и станет его целью в жизни, поклялся он в 1897 году в письме матери и Марии Винтелер.

«Усиленная интеллектуальная работа и изучение божественной Природы, — писал он, — суть... ангелы, которые проведут меня сквозь все жизненные невзгоды... Но это путь особенный... Человек создает для себя тесный мирок, прискорбно незначительный по сравнению с постоянно меняющимися размерами сущего, но при этом можно ощущать свое величие и важность — это ли не чудо?»

Для большинства его друзей такие чувства грядущего «величия» простирались не дальше, чем их собственные довольно скромные планы. А вот Эйнштейн теперь начал подвергать сомнению ту картину мира, которой его учили. Вселенная делилась на два царства: энергии, несомой порывами ветра по хорошо знакомым ему улицам Цюриха, и материи — витрин его любимых кафе, глотков пива или мокко, которыми он наслаждался, размышляя обо всем этом. Но, думал Эйнштейн, ограничивается ли этим такое единство? Может быть, удастся пойти дальше?

Впрочем, на тогдашнем этапе своей жизни он мог лишь задаться таким вопросом. Да, он был умен, но проблемы, которые он ставил, казались неразрешимыми. Представление о Вселенной, состоящей из двух не связанных между собой частей, никуда не делось. Ну ничего. Он достаточно молод, чтобы пока просто принять это. Он уверен: позже он к этому вернется.

Заслуги Эйнштейна перед человечеством переоценить невозможно. Его теория относительности стала настоящей революцией в естествознании, заставила нас по-новому осознать время и пространство, мир, в котором мы живем. Но в конце жизни он оказался в полной научной изоляции, и молодые ученые уже не считали его кумиром. Почему так получилось, какие ошибки совершил этот великий ученый, что отбросило его на периферию науки? Об этом – новая книга Дэвида Боданиса, автора блестящих научно-популярных книг, переведенных на 26 языков. Среди них – и знаменитая « $E=mc^2$. Биография самого знаменитого уравнения в мире».



Дэвид Боданис родился в Чикаго, закончил Чикагский университет, а сейчас живет в Лондоне и преподает в Оксфордском университете. За книгу «Электрическая Вселенная» в 2006 г. был удостоен премии «Авентис», вручаемой за лучшую научно-популярную книгу года Британским Королевским научным обществом.

Боданис обладает фантастическим умением объяснять сложные вещи. Во многом он похож на своего героя Альберта Эйнштейна – так же любит науку, ясность и смелость мысли. В этой книге теория Вселенной мягко переходит в теорию жизни.

The Times (Лондон)

Мы подобны ребенку, который входит в огромную библиотеку, уставленную шкафами с книгами на самых разных языках. Как все эти тома попали в библиотеку? Кто их написал? Никто не знает, но в этих книгах, в том, как они расставлены на полках, несомненно есть некий порядок. Вероятно, мы никогда его не поймем, но мы можем попытаться прочесть хотя бы одну страничку хотя бы в одной книжке...

*Эйнштейн о человеке
и познании мира*