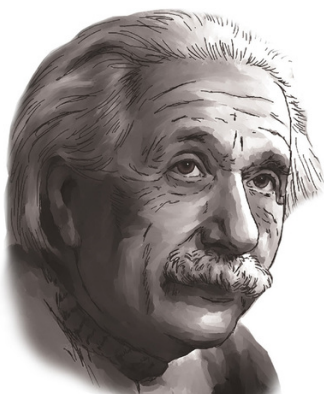


Дэниель Смит

Как найти точку опоры, переступить через правила
и перевернуть весь мир

ДУМАЙ
КАК
ЭЙНШТЕЙН



Дэниэл Смит
Думай, как Эйнштейн
Серия «Думай как»

текст предоставлен издательством "АСТ"
http://www.litres.ru/pages/biblio_book/?art=17354428
Дэниел Смит. Думай, как Эйнштейн: АСТ; Москва; 2016
ISBN 978-5-17-086366-2

Аннотация

Как из обычного служащего стать величайшим ученым и нобелевским лауреатом? Как затейливая личная жизнь влияет на научные исследования и помогает совершать невероятные открытия? Как сочетается религия и атеизм? Насколько все в мире относительно и как это можно доказать?

Альберт Эйнштейн не стал бы величайшим ученым и гуманистом, чьи теории и открытия по сей день являются одними из самых авангардных, если бы мыслил хоть немного иначе.

Содержание

Введение	5
Важные вехи выдающейся жизни	7
Жизнь – это марафон, а не спринт	11
Будь любопытен	13
Следуй за интуицией	15
Гляди на мир иначе	17
Умозрительные эксперименты	19
Ищи себе подобных	21
«Академия Олимпия»	24
Делай домашнее задание!	26
Бросай вызов авторитетам	28
Конец ознакомительного фрагмента.	29

Дэниел Смит

Думай, как Эйнштейн

Настоящее издание представляет собой перевод оригинального издания «HOW TO THINK LIKE EINSTEIN».

Печатается с разрешения издательства Michael O'Mara Books Limited.

Все права защищены.

Ни одна часть данного издания не может быть воспроизведена или использована в какой-либо форме, включая электронную, фотокопирование, магнитную запись или какие-либо иные способы хранения и воспроизведения информации, без предварительного письменного разрешения правообладателя.

© Дмитрий Коваленин, 2015

© Michael O'Mara Books Limited, 2014

© ООО «Издательство АСТ», 2016

Введение

Разумеется, он был великим учёным, но что ещё важнее – он был совестью человечества в такое время, когда многие достижения цивилизации теряли цену.

Пабло Казальс

Хотя термин «гений» в наши дни уже слишком затерт, Альберт Эйнштейн – один из немногих, кто вне всяких сомнений заслуживает данного эпитета по достоинству. И действительно, само его имя стало для всего мира нарицательным именно в таком значении. Трудно спорить с тем, что во всей истории мировой науки не было фигуры более значимой и влиятельной и что подобную роль мог сыграть только гений особо выдающегося масштаба.

Да, на протяжении нескольких лет он вспахивал одинокую борозду, лишь временно подрабатывая физиком-теоретиком, а днем тянул лямку на службе в швейцарском бюро патентов. И только ближе к тридцати годам его «сверхновая» взорвалась на небосклоне Большой Науки. Проявив небывалую интеллектуальную проницательность, он преподнес первым двум десятилетиям XX века целую серию идей, перевернувших наше представление о Вселенной – как на субатомном, так и на космическом уровне в целом. Заложил фундамент для современной квантовой механики (хотя и оспаривал ее концепцию до конца жизни) и разработал сначала специальную, а затем и Общую теорию относительности, которые перепределили саму природу времени и пространства. И таким образом, явился прародителем двух главных составных современной физики.

Но даже на этом гений не успокоился. Как он сам говорил своему сыну в 1930 году: «Жизнь – все равно что езда на велосипеде. Чтобы не потерять равновесие, ты должен двигаться постоянно». И последующие годы жизни посвятил разработке Единой теории поля. На столь же обширный вклад в развитие научной мысли мог бы претендовать разве только Ньютон. Сегодня воплощения идей Эйнштейна окружают нас повсеместно, буквально во всем – от телевизоров и видеокамер до спутниковых навигаторов, оптоволоконных технологий и совсем уже эзотерических приборов, помогающих нам понимать природу черных дыр.

Интеллект этого человека – больше теоретика, нежели экспериментатора, – подкреплялся нерушимой верой в право каждой личности на свободу мысли и духа. Эйнштейн был истинным революционером, готовым оспорить и перевернуть мировоззрения, считавшиеся незыблемыми на протяжении столетий. Он был убежден, что никакие идеи не могут быть свободны от пересмотра, и все его достижения лишь показывают нам, как важно не соглашаться ни с какими истинами без доказательств.

Однако Эйнштейн был не только выдающимся ученым-мыслителем. Но еще и гуманистом, который всем сердцем ненавидел войну и стремился остановить разработку смертоносного оружия, которое, в частности, могло быть создано благодаря его разработкам. Призрак атомной бомбы, в создании которой он поневоле принял участие, неизменно преследовал его. В 1964 году Пабло Пикассо писал: «Любая из позитивных ценностей, созданных нами, может быть выражена в негативных понятиях... Так гений Эйнштейна привел мир к Хиросиме». И этот факт остался мрачным пятном на всей жизни ученого, самозабвенно боровшегося с теми, кто угрожал его идеалам.

Более того, он был самой настоящей звездой – и это в те еще дни, когда получить мировое признание было гораздо сложнее, чем сейчас, особенно если ты всклоченный академик, а не идол звукозаписи или киноэкрана. В любой части света шевелюру Эйнштейна мгновенно узнавали миллионы тех, кто не соображал ни бельмеса в дебрях его теорий. И даже сегодня образ Сумасшедшего Профессора с растрепанными волосами, показывающего

язык фотокамере, известен в любой точке планеты. Это был человек язвительного ума, тончайшего чувства юмора – и крайне сложного характера. Глубоко сопереживая страданиям всего человечества в целом, он мог обращаться с ближайшими к нему людьми с пренебрежением, временами граничившим с жестокостью. Он был великим человеком – но, как и многие великие, не лишенным заметных изъянов.

Эта книга – ни в коем случае не «краткое пособие» по научным изысканиям Эйнштейна. Сам ученый, когда его однажды попросили выразить суть теории относительности в одном предложении, ответил, что для столь краткой формулировки ему понадобится думать три дня. Если вы хотите разобраться в дебрях относительности, природе фотонов или любой другой из бесчисленных тем его исследований, лучшее, что вы можете, – это изучить работы, написанные им самим. Хотя некоторые из этих трудов, мягко скажем, не для слабонервных читателей, большая их часть все же написана на удивление доступным языком. Сам Эйнштейн особенно гордился тем, что отшлифовывал основные концепции своих теорий до уровня, понятного практически любому, кто ими интересуется.

Данная же книга – «Думать, как Эйнштейн» – ставит целью рассмотреть, как великий ученый в процессе работы выстраивал свои рассуждения, изучить наиболее противоречивые стороны его личности, а также отследить некоторые ключевые моменты, из которых сформировалось его мировоззрение. Как и любой другой герой книг из серии «Думать, как ...», Альберт Эйнштейн был человеком-легендой мирового масштаба, чьи навыки и талант намного превосходили способности обычных людей. Но вместе с тем, он был живым индивидуумом – с теми же слабостями и недостатками, какие мы без труда можем угадать и в самих себе. Надеюсь, сей труд поможет вам хоть немного понять, что же именно позволяло этой замечательной личности прожить свою жизнь, оставаясь настолько же великим гением, насколько и простым человеком.

Важные вехи выдающейся жизни

1879 – 14 марта в южно-германском городе Ульме, в еврейской семье Эйнштейнов рождается мальчик Альберт.

1880 – Семья Эйнштейнов переезжает в Мюнхен, где отец и дядя Альберта открывают фирму по торговле бензином и электрическим оборудованием.

1881 – Рождается младшая сестра Альберта Мария (известна как Майя).

1892 – В возрасте 13 лет Альберт отказался проходить бар-мицву, что стало его первым открытым бунтом против религии предков.

1894 – Родители и сестра Эйнштейна переселяются в Италию, как того требует бизнес отца. Альберт остается в Мюнхене у родственников и продолжает ходить в гимназию, но уже через год уезжает к родителям, так и не получив аттестата зрелости.

1895 – 16-летний Альберт едет в Швейцарию, чтобы поступить в Высшее политехническое училище в Цюрихе, но проваливает экзамены и поселяется у семьи Винтелер в соседнем городе Арау, чтобы продолжить учебу в выпускном классе кантональной школы. Там же пишет свой первый научный труд (не опубликован).

1896 – Отказывается от германского гражданства и наконец поступает в цюрихский Политехникум, где встречает свою будущую жену Милеву Марич.

1889 – Подает заявку на получение швейцарского гражданства.

1900 – Получает в Цюрихе диплом преподавателя. Однако поступить на работу в том же Политехникуме ему не удается.

1901 – Впервые публикует свою научную работу, которая появляется в немецком журнале «Annalen der Physik» («Анналы физики»). Получает швейцарское гражданство.

1902 – Милева Марич, еще вне брака, рождает от Альберта дочь Лизерль. Эйнштейн поступает на работу в Федеральное бюро патентов в Бёрне.

1903 – Альберт и Милева женятся. Эйнштейн с двумя друзьями формирует в Бёрне философский кружок «Академия Олимпия». Все исторические упоминания о дочери Лизерль обрываются. Возможно, она отдана кому-то на удочерение.

1904 – Милева рождает сына Ганса Альберта.

1905 – Annus mirabilis¹, «год чудес»: Эйнштейн завершает сразу четыре фундаментальных труда, фактически переписав заново основы физики. В этом же году он выводит знаменитую формулу $E=mc^2$.

1906 – Получает степень доктора в Цюрихском университете.

1907 – Концентрируется на формулировании Общей теории относительности. В процессе работы выводит принцип эквивалентности сил гравитации и инерции.

1908 – Получает неоплачиваемую должность приват-доцента и начинает читать лекции в Бёрнском университете.

1909 – Получает оплачиваемую должность экстраординарного профессора теоретической физики в Цюрихском университете.

1910 – Милева рождает Эйнштейну второго сына, Эдварда.

¹ Annus mirabilis (лат. год чудес) – в культуре англоязычных стран – наименование нескольких календарных годов, отмеченных особо важными и позитивными событиями. Так, «годами чудес» считались 1543 г., когда Николай Коперник опубликовал работу «О вращении небесных сфер», 1666 г., когда Ньютон открыл закон всемирного тяготения, и 1905 г., когда Эйнштейн сделал важнейшие открытия – фотоэлектрического эффекта и броуновского движения, а также сформулировал Специальную теорию относительности. (Здесь и далее. – прим. переводчика).

1911 – Эйнштейн возглавляет кафедру физики Немецкого университета в Праге. Участвует в Сольвеевском конгрессе (Брюссель) – первом научном съезде, посвященном квантовой физике.

1912 – Заводит роман со своей берлинской кузиной Эльзой Лёвенталь. Возвращается в Цюрих, где становится профессором родного Политехникума и читает лекции по физике. Начинает работу с математиком Марселем Гроссманом над вычислениями для Общей теории относительности.

1913 – Физик Макс Планк и химик Вальтер Нернст выманивают Эйнштейна в Берлин, обещая ему профессию в университете и членство в Прусской академии наук – позиции, которые он занимает уже через год.

1914 – Эйнштейн расстается с Милевой Марич и уезжает из Берлина в Цюрих с двумя ее сыновьями. Увлечшись политикой, проповедует идеи пацифизма на фоне разгорающейся Первой мировой войны.

1915 – Работает с Вандером де Хаазом над изучением гиромагнитного эффекта. К ноябрю завершает формулирование Общей теории относительности, которую презентует циклом из четырех лекций в Прусской академии наук.

1916 – Труд, озаглавленный «Основы Общей теории относительности», публикуется в журнале «Annalen der Physik». К концу года Эйнштейн завершает работу над книгой «О Специальной и Общей теории относительности (общедоступное изложение)».

1917 – Кайзер Вильгельм II назначает Эйнштейна директором Имперского физико-технического института. Эйнштейн начинает исследование по выведению космологической постоянной, которое позже назовет своим «величайшим идиотизмом».

1918 – Отказывается от возвращения к преподавательству в Швейцарии. Заканчивается Первая мировая война.

1919 – В феврале Эйнштейн разводится с Милевой, а в июне женится на Эльзе. В мае английский астроном Артур Стенли Эддингтон, наблюдая за солнечным затмением, фиксирует предсказанное Эйнштейном отклонение света в поле тяготения Солнца (чем подтверждает ключевой компонент Общей теории относительности). Слава Эйнштейна достигает небывалых высот.

1920 – Эйнштейн знакомится с Нильсом Бором, выдающимся квантовым теоретиком. Находясь в Германии, оказывается в фокусе повышенных антисемитских настроений.

1921 – Проводит два месяца в своем первом путешествии по США вместе с Хаимом Вейцманом – ведущим сионистом и будущим президентом Израиля. Главная цель их турне – сбор средств для учреждения Еврейского университета в Иерусалиме.

1922 – Получает Нобелевскую премию (за 1921 год) – за открытие закона фотоэффекта, а также «за другие работы в области теоретической физики».

1924 – Вместе с индийским физиком Шатъендранатом Бозе работает над теоретическим обоснованием существования конденсата Бозе – состояния вещества, добиться которого в лабораторных условиях удалось только в 1995 году.

1925 – Формулирует положения статистики Бозе – важнейшей составляющей квантовой механики. Входит в совет учредителей открытого в Иерусалиме Еврейского университета.

1927 – На Пятом Сольвеевском конгрессе публично дискутирует с Нильсом Бором о математических моделях квантовой механики.

1928 – Большую часть года проводит дома, прикованный к постели инфарктом миокарда. Его секретарем становится Элен Дюкас – женщина, ставшая преданным защитником Эйнштейна до конца его жизни.

1929 – Строит свою любимую виллу в деревне Капут недалеко от Потсдама.

1930 – Активно призывает ко всемирному разоружению. Совершает второй визит в США, где посещает Калифорнийский технологический институт в Пасадене.

1931 – Возвращается в Европу, но в декабре снова едет в США. Приходит к выводу, что его космологическая теория неверна.

1932 – В декабре вновь уезжает в США, не подозревая, что уже никогда не вернется в Германию.

1933 – Обрывает всякие связи с Германией после прихода к власти Адольфа Гитлера. Вернувшись ненадолго в Европу (где посещает Бельгию, Швейцарию и Великобританию), снова уезжает в США, где получает должность профессора физики в Институте перспективных исследований (Принстон, штат Нью-Джерси).

1934 – Публикует сборник публицистических статей и речей «Мир, каким я его вижу».

1935 – Публикует описание мысленного эксперимента, известного как «парадокс Эйнштейна – Подольского – Розена». Поселяется вместе с Лизой в Принстоне, в доме 112 на Мерсер-стрит.

1936 – 20 декабря после долгой болезни умирает Эльза.

1938 – Эйнштейн публикует работу «Эволюция физики», написанную в соавторстве с учеником Леопольдом Инфельдом.

1939 – Подписывается под письмом президенту Франклину Рузвельту, в котором ряд ученых-физиков накануне Второй мировой войны предупреждает президента США об угрозе создания нацистской Германией атомной бомбы.

1940 – Становится гражданином США, не теряя при этом гражданства Швейцарии.

1942 – Правительство США запускает «Манхэттенский проект» по созданию атомной бомбы. Эйнштейн не участвует в нем напрямую из соображений личной безопасности.

1943 – По заказу ВМС США участвует в разработке особо мощных взрывчатых веществ.

1944 – Рукопись Эйнштейна «К электродинамике движущихся тел» (1905) продана на аукционе за 6 миллионов долларов.

1945 – Узнав об окончании Второй мировой войны и атомной бомбардировке Хиросимы и Нагасаки, произносит знаменитую фразу: «Выиграна война, но не мир».

1946 – Призывает к созданию мирового парламента с полномочиями ООН. Возглавляет Чрезвычайный комитет ученых-атомщиков, выступающих за использование атомной энергии исключительно в мирных целях.

1948 – 4 августа умирает Милева Марич. Эйнштейну ставят диагноз «аневризма аорты» и делают операцию.

1949 – Публикуются «Автобиографические заметки» Эйнштейна – обзор его научной карьеры, написанный тремя годами ранее.

1950 – В США выходит сборник публицистических статей и речей Эйнштейна под названием «Из моих последних лет» («Out of My Later Years»).

1951 – 25 июня умирает сестра Эйнштейна Майя.

1952 – Эйнштейн отклоняет предложение сменить Хаима Вейцмана на посту президента Израиля.

1955 – Подписывается под Манифестом Рассела – Эйнштейна и становится одним из основателей Пагуошского движения ученых за мир, разоружение и международную безопасность.

1955 – 18 апреля умирает в Принстонском госпитале в возрасте 76 лет.



Жизнь – это марафон, а не спринт

Я никогда не думаю о будущем. Оно и так приходит достаточно быстро.

Альберт Эйнштейн, 1930

Для любых родителей, торопящихся дать своему ребенку интенсивное образование с ранних лет, дабы обеспечить его успешное будущее, именно Эйнштейн – яркий пример того, что настоящему гению нужно время, чтобы раскрыться. Один из его школьных учителей, некий доктор Йозеф Дегенхарт², ухитрился навсегда войти в историю, небрежно заявив своему непоседливому ученику: «Из вас никогда в жизни не выйдет ничего путного».

Альберт Эйнштейн появился на свет 14 марта 1879 года в южно-германском городе Ульм от еврейских родителей Германа и Паулины. Два года спустя родилась его сестра Мария (известная как Майя). Будучи евреем в Германии конца XIX столетия, Эйнштейн постоянно оказывался в роли чужака-изгоя, и этот статус не только сформировал его психику, но и серьезно влиял на отношение к нему окружающих в течение всей его жизни.

Родители его были типичными буржуа. Отец, талантливый математик, вел новый по тем временам бизнес – торговал электрическим оборудованием, но ему катастрофически не хватало деловой хватки. Сказать по правде, ни в происхождении, ни в окружении маленького Альберта ничто не давало повода предположить, что ему уготована судьба великого человека. Говорить он начал так поздно, что даже семейная гувернантка Эйнштейнов довольно жестоко дразнила его «тугодумом». К тому же он страдал эхолоалией и постоянно шевелил губами, повторяя за родителями заученные фразы по нескольку раз. И хотя нет серьезных оснований предполагать, что ребенок страдал аутизмом (больше свидетельств говорит, скорее, об обратном), именно эхолоалия давала многим повод считать его в какой-то степени умственно отсталым.

Более того, мальчик рос одиноким мечтателем – сверстников сторонился, почти ни с кем не дружил. Но все-таки в пятилетнем возрасте с ним случилось то, что называют «моментом Истины». То было его личное прозрение, послужившее толчком к прозрению всего человечества. Когда болезнь приковала его к постели, отец решил развлечь сына чем-нибудь необычным – и подарил ему компас. То, что стрелка указывает всегда на север без какого-либо механического вмешательства, потрясло мальчика до глубины души. Как позже вспоминал сам Эйнштейн, в ту минуту его окатило холодом и бросило в дрожь (что, конечно, полезно для науки, но совсем не хорошо для больного ребенка). Станный предмет в его руках обладал совершенно очевидной физической силой, хотя источник ее был невидим. С той самой минуты и на всю жизнь Эйнштейн буквально помешался на невидимых силах, управляющих нашей Вселенной.

Байки о том, что в гимназии Эйнштейн не хватал с неба звезд, уже стали частью фольклора. В чем, несомненно, большая заслуга грязного языка сварливого доктора Дегенхарта. Факты, однако же, говорят, что к большинству предметов Альберт проявлял большие способности, и особенно преуспевал в математике. С этой дисциплиной он справлялся на академическом уровне, опережая своих сверстников в развитии на несколько лет. К 12 годам, по его собственному признанию, он «был потрясен осознанием возможности того, что до Истины можно добраться путем одних лишь умозрительных размышлений, без каких-либо внешних экспериментов». И все же, несмотря на то что мальчик явно унаследовал от отца талант к математике, никто и не предполагал в нем будущего ученого-прорицателя. Ведь

² Судя по сохранившимся документам – преподаватель греческой грамматики.

когда в 16 лет (на 2 года раньше, чем принято) Эйнштейн попытался поступить в вуз, результаты экзаменов показали, что ему нужно еще подтянуться по некоторым побочным предметам, включая ботанику, литературу и политику.

Чтобы поступить в цюрихский Политехникум, он переехал в Швейцарию и продолжил учебу в выпускном классе школы города Арау, где сразу стал вторым по успеваемости учеником. И еще раз доказал, что ученик он очень способный, пускай и не лучший из лучших (хотя сегодня его имя нам известно куда лучше, чем того одноклассника, который его обставил). Когда же в 1900-м он закончил Политехникум, его «рейтинг» упал до непрямого 4-го места в группе из пяти выпускников. После чего он предпринимал несколько попыток получить научную должность в нескольких вузах Цюриха, но все они закончились неудачей. Тогда, после затяжной депрессии, ему пришлось устроиться на довольно заурядную службу – техническим экспертом (3-й категории) в швейцарское бюро патентов в Бёрне.

Мог ли кто-нибудь тогда подозревать, что всего четыре года спустя Эйнштейн напишет целую серию трудов, которые перевернут с ног на голову всю мировую науку? И, что еще примечательней, – сделает это по зову сердца, в свободное от службы время? Сам Эйнштейн позже предполагал, что именно его «заторможенность» в юные годы и помогла ему добиться успеха в дальнейшем. «Я развивался так медленно, – вспоминал он, – что начал задаваться вопросами пространства-времени, уже будучи взрослым».

Но даже поделившись с миром результатами своего интеллектуального прорыва, он получил достойное признание лишь несколько лет спустя. Как это ни парадоксально, должность младшего профессора он получил лишь в 1909 году, через девять лет после окончания вуза – и четыре года после того, как он опубликовал свой труд по Специальной теории относительности, в котором вывел знаменитую формулу $E=mc^2$. Не говоря уже о том, что Нобелевскую премию ему присудили только в 1922 году.

Все это лишь подтверждает старую истину: тише едешь – дальше будешь. Даже если твои мозги гениальны, как у Эйнштейна.



Будь любопытен

*У меня нет особенных талантов. Я просто любопытен.
Альберт Эйнштейн, 1952*

Сколько б мы ни гадали, какие же мыслительные процессы вознесли Эйнштейна на вершину Олимпа, – сам он, похоже, верил, что важнейшую роль здесь сыграло его беспрестанное желание находить ответы на по-настоящему большие вопросы. Как он признавался в письмах на склоне лет, «моя научная деятельность мотивирована одним лишь неудержимым стремлением к раскрытию секретов Природы, и больше ничем иным». В письме к своему другу Александру Мошковскому, опубликовавшем в 1920 году биографию ранних лет Эйнштейна, ученый излагал писателю свое внутренне убеждение в том, что развитие науки в общем и целом происходит из необходимости человека удовлетворять свою страсть к чистому Знанию.

Более того, точно так же он был убежден и в том, что ответы на любые вопросы не просто существуют, но просто так и ждут, чтобы их нашли. В 1938 году Эйнштейн выступает одним из авторов³ в написании работы «Эволюция физики. Развитие идей от первоначальных понятий до теории относительности и квантов». Где, в частности, замечает, что «без веры во внутреннюю гармонию мира никакой науки бы не было». Его уверенность в том, что величайшие тайны нашего мира и космоса имеют рациональные объяснения, пришла к нему еще в относительно юные годы. Лет в 12 он уверовал, что Природа может быть объяснена посредством моделирования математических конструкторов, большинство из которых он считал «относительно простыми» (пусть даже те из нас, кто не обладает его прирожденной хваткой в математике и физике, и стали бы это оспаривать). Ту же мысль он развернул и в своей лекции в честь философа Герберта Спенсера Гассера (1933):

Опыт, приобретенный нами до сих пор, оправдывает нашу веру в то, что Природа суть реализация простейших возможных математических идей. Я убежден: мы способны при помощи чисто математических конструкторов открывать концепции и законы, связывающие их друг с другом, что дает нам ключ к пониманию природных феноменов.

Таким образом, Эйнштейну удавалось сочетать удивление от чудес окружающего мира с верой в то, что он может добраться до понимания природы этих чудес. Заболевший ребенок, который поражался якобы мистической силе компаса, довольно скоро распространил свой интерес на тайны тепла и электричества (что неудивительно, если учесть, что бизнес его семьи был посвящен электроприборам). Кроме того, он вырос в период, когда наука еще только начинала разрабатывать термины для физической реальности атомов и молекул (по сути, невидимых кирпичиков Вселенной), и основные вопросы зарождающейся кинетической теории (о движении частиц внутри материи) также занимали его с ранних лет жизни.

У него были свои герои – Галилей и Ньютон, которых он цитировал в письмах Мошковскому как двух величайших гениев-созидателей в истории мировой науки. Из этих двоих большую часть его внимания приковывал именно Ньютон – как ни иронично это звучит, если учитывать, что именно ньютоновские «реальности», две сотни лет принимавшиеся миром как откровения, были низвергнуты Эйнштейном в полный хаос. В 1931 году, составляя предисловие к работе Ньютона «Оптика» (1704), Эйнштейн заметил: «Он умудрялся объединить в одной личности экспериментатора, теоретика, механика – и, что немаловажно,

³ Работа написана совместно с польским физиком-теоретиком Леопольдом Инфельдом (1898–1968).

художника экспозиции». Возможно, он описывал здесь и самого себя, хотя некоторые и предположили бы, что навыки Эйнштейна как экспериментатора в некоторой степени отставали от уровня его именитого предшественника.

Но именно теоретиком Эйнштейн был все-таки первоклассным – в частности, благодаря своей убежденности в том, что теория должна быть «выпарена» до ее наипростейшего состояния. Как он замечал в 1940-х, любая теория впечатляет тем сильнее, чем проще ее изначальные установки – и чем разнообразней вопросы, которые она охватывает. Он свято верил, что хорошая теория должна быть очищена от сложных математических формул, а суть ее – выражена так, чтобы понял даже ребенок. Разглядывание фундаментальных истин через призму простоты чрезвычайно высоко ценилось в эпоху модернизма. Вдумаемся хотя бы в слова величайшего художника своей эпохи Пабло Пикассо, который заявлял, что потратил четыре года, чтобы научиться писать, как Рафаэль, но целую жизнь на то, чтобы рисовать, как дитя.

Разумеется, прогрессивности Эйнштейна помогало еще и то, что по натуре это был человек, независимый духом, не боявшийся идти по жизни в одиночку. Уже к пятнадцати годам он стал достаточно самостоятелен, чтобы проститься с родительским очагом, когда его семья переехала в Павию, на север Италии, куда его отца позвали интересы нового бизнеса после того, как его электромагазин разорился. Тогда у сына хватило сообразительности, чтобы вовремя «смотреть удочки» и научиться обеспечивать себя самому. Он поклялся, что никогда не вернется в Германию, и даже собирался отказаться от немецкого гражданства. Уровень знаний позволил ему поступить в Политехникум двумя годами раньше, чем тогда было принято. Всегда в каком-то смысле аутсайдер, он испытывал крайне мало нужды подчиняться каким-либо правилам – свойство, которое сослужило его дальнейшей карьере неоценимую службу.

Более того – огромный заряд для своих идей он получил благодаря тому, что вырос в семье электрика: все детство Альберт то и дело помогал отцу в работе, получая постоянный доступ к оборудованию, на котором и ставил практические опыты для проверки своих ранних «фантазий на тему физики». Тогда-то и зародилась в нем ярко выраженная самоуверенность, толкавшая его вперед по нехоженным тропам, на которые его сверстники даже шагу боялись ступить. Вспомним, к примеру, его первый научный труд, написанный в 1901-м. Пусть даже по-юношески запальчиво и не совсем аккуратно, он все же осмеливался критиковать работы двух величайших физиков своего времени – Людвиг Больцмана и Пауля Друде.

Возможно, впрочем, сам термин «самоуверенность» не вполне применим к Эйнштейну, для которого личность человека измерялась его мыслями и идеями. «Важнейшая особенность человека моего склада, – писал он в 1946 году, – заключается в том, что и как он думает, а не в том, что делает или переживает». При этом Эйнштейн вовсе не стремился критиковать «старших по рангу» ради критики как таковой; просто без этого ему бы не удалось вычленить ошибки, которые, как он чувствовал, тормозили дальнейший прогресс.

И точно так же, как путешествие лучше прибытия, для Эйнштейна, вероятно, было куда радостнее просто следовать за своим любопытством, нежели находить ответы на вопросы. Как признался он своему другу Генри Зангеру в 1918 году: «Главный стимул для научной мысли – не внешняя цель, к которой мыслящий обязан стремиться, но удовольствие от мыследеятельности как таковой».

Следуй за интуицией

Все великие достижения науки должны начинаться с интуитивного знания аксиом, из которых потом делаются логические выводы... Интуиция суть необходимое условие для открытия таких аксиом.

Альберт Эйнштейн, 1920

Неизменной спутницей безудержного любопытства Эйнштейна выступала его вера в собственную интуицию. Не будет ошибкой отметить, что все его величайшие открытия явились результатом «умозрительных прорывов» к тому, для чего он уже потом подыскивал необходимые доказательства. Хотя мы вовсе не утверждаем, будто это – единственный способ для тренировки человеческого интеллекта. В науке, как и во всех прочих академических дисциплинах, много известных мужей сначала собирали доказательства, а потом на их основе выводили новые умозаключения. Эйнштейн же, напротив, сперва предвидел определенные сценарии в довольно абстрактной манере и лишь затем подбирал своим гипотезам конкретные доказательства или опровержения. Интуиция срабатывала для его великих прорывов, как топливо для движка. Как сам он сказал Джорджу Вьереку – американско-германскому писателю, поэту и журналисту (хотя позже, как выяснилось, стороннику нацистов) – в интервью 1929 года: «Я верю в интуицию и вдохновение... Иногда я просто чувствую, что прав. Хотя и не знаю этого».

Десять лет спустя он разовьет эту мысль в эссе «Индукция и дедукция в физике»:

По-настоящему великие прорывы в нашем постижении Природы генерируются способом, диаметрально противоположным индукции. Интуитивное понимание сути огромного числа фактов приводит ученого к постулированию гипотетического основного закона или законов. Из которых, в свою очередь, он и выводит новые умозаключения.

Не стоит считать, будто сам Эйнштейн не ценил индуктивное умозаключение – как способ прибытия к генеральным принципам путем размышления над фактами, собранными экспериментальным путем. На самом деле, он ясно осознавал, что все ученые в большей или меньшей степени перемешивают индуктивный и дедуктивный методы. Сам же он строил свои гипотезы вокруг фиксированных точек смысла, чья фиксация подтверждена экспериментальным путем. Эйнштейн восторгался тем, как индуктивный метод позволял разрозненным фактам «проходить отбор и группироваться друг с другом так, чтобы связывающие их законы стали максимально ясны». Тогда эти законы дарили возможность формулировать все более и более общие законы – «до тех пор, пока не была учреждена более-менее универсальная система для доступных разрозненных фактов».

Таким образом, он вовсе не брал свои гениальные теории «из пустоты» – в его мыслительном процессе обязательно присутствовало и некое эмпирическое измерение. Однако запускать он этот процесс в направлениях, невидимых для других наблюдателей, и его интуиция толкала его вперед – к умозаключениям, которых ранее никто и представить не мог. И такой подход, несомненно, оправдывал себя на все сто. Он вовсе не упирался в Общую теорию относительности всякий раз, когда садился за стол; иначе бы его интуиция бесконечно заходила в тупик. Но для того, чтобы сделать свою жизнь исключительной, достаточно и одного великого открытия. Эйнштейну же по праву принадлежит куда большее их число.

Долгие споры велись вокруг того, насколько повлиял на сознание Эйнштейна опыт, известный как «эксперимент Майкельсона – Морли»⁴, когда он формулировал свою Специальную теорию относительности. Вопрос этот до сих пор не закрыт окончательно, однако случайный комментарий, сделанный им по поводу эксперимента, прекрасно иллюстрирует его веру в старое доброе чутьё: «Лично я был абсолютно убежден в справедливости своих принципов еще до того, как узнал об этом эксперименте и его результатах».

В современном употреблении интуиция может предлагать нечто вроде догадки, вызванной озарением или вдохновением. «Шестое чувство», которое вдруг срабатывает, хотя источник его остается неясен. Эйнштейн, впрочем, не рассматривал это в подобном ключе. Согласно его пониманию, интуиция пользуется источниками, которые могут быть не сразу ясны, но источники эти – органичное порождение прежних знаний и мыслей, собравшихся наконец воедино. В 1949 году он написал доктору Х.Л. Гордону: «Любая новая идея приходит неожиданно и в большой степени интуитивно. Но интуиция – это не что иное, как выброс интеллектуального опыта, накопленного до сих пор». Таким образом, интуиция – вовсе не молния, вдруг озаряющая мозг великого гения, как мы любим себе это представлять, но осознанный философский подход к процессу собственного мышления.

⁴ На протяжении долгих веков человеческой истории считалось, что мировое пространство заполнено некой первичной субстанцией – «светоносным эфиром». Опыт Майкельсона – Морли, поставленный в 1887 г. в ходе наблюдения за поведением солнечных лучей, окончательно доказал, что ни эфира, ни другой «абсолютной системы отсчета» в природе не существует, а именно это в итоге и привело Эйнштейна к созданию теории относительности. И сколько бы сам Эйнштейн впоследствии ни утверждал, что вообще не обращал внимания на результаты экспериментальных исследований, результаты опытов Майкельсона – Морли значительно поспособствовали тому, что радикальная теория Эйнштейна была так быстро и столь охотно воспринята научной общественностью.

Гляди на мир иначе

*Воображение куда важнее знания. Знание ограничено.
Воображение охватывает весь мир.
Альберт Эйнштейн, 1929*

Наряду с доверием к интуиции, Эйнштейна толкала вперед и несокрушимая вера в силу воображения. Именно она помогала ученому брать привычные знания и реконструировать их на свой, совершенно оригинальный манер. Его воображения (равно как и смелости выпускать этого джинна из бутылки) хватало на то, чтобы видеть мир совершенно не так, как это видел кто-либо до него. Как однажды заметил нобелевский лауреат по физике Артур Комптон: «Эйнштейн велик потому, что показал наш мир в более истинной перспективе и помог нам понять чуть яснее, как мы связаны с окружающей нас Вселенной».

Кроме того, он обладал всеми необходимыми навыками, чтобы донести свое уникальное мировоззрение до других. Хотя работы Эйнштейна неизбежно таят в себе некоторые сложности для восприятия, любому читателю с умеренно широким кругозором всегда будет несложно отследить, как именно этот гений реформировал вековые пласты научной мудрости.

Когда в 1910 году Эйнштейну предлагали новую академическую должность в Пражском университете, огромное число студентов Цюриха подписало пламенную петицию с требованием, чтобы власти их университета уговорили его остаться. «Профессор Эйнштейн, – говорилось в петиции, – обладает поразительным талантом объяснять сложнейшие проблемы теоретической физики так внятно и всесторонне, что мы считаем великой радостью внимать его лекциям, на которых царит атмосфера идеального взаимопонимания». Иначе говоря, это был прорицатель, умевший транслировать свои идеи на широчайшую аудиторию, – дар, редчайший во все времена.

Из чего именно возникало его выдающееся видение мира – угадать крайне сложно, хотя для этого существует несколько возможных подсказок. Например, не вызывает сомнения, что Эйнштейн, в отличие от большинства из нас, не мыслил вербально. «Я очень редко думаю при помощи слов, – заявил он однажды. – Мысль приходит сама по себе, а уж потом я могу попытаться выразить ее словами». Но если не слова – то что же именно рождалось у него в голове в моменты озарений?

Создается впечатление, будто его мысли рождались в физической реальности, не доступной для большинства из нас. Выступая соавтором в выдающемся исследовании Жака Адамара «Психология процесса изобретения в области математики» (1945), Эйнштейн объяснял, что «слова как единицы языка, написанные или произнесенные, не играют в моем механизме мышления никакой особо заметной роли». И далее описал некие «физические сущности, которые словно бы служат составными элементами мысли... и представляют собой более-менее отчетливые образы, которые можно воспроизводить и комбинировать так, как сам сочтешь нужным... В моем случае, – продолжил он ниже, – эти упомянутые элементы ощущаются как субстанции визуального или мускулаторного типа».

Этот «бессловесный мыслительный процесс» все-таки был неразрывно связан с языком – но с языком математики, в котором, как верил Эйнштейн, и сокрыты ключи к секретам окружающей нас Природы. Он обладал способностью «видеть» тождества – и, как описывал один из его учеников, всякий раз, когда представлял себе абстрактные формулы, всегда находил для их демонстрации точный пример в физическом мире.

Возможно, хотя научно это и не доказано, его сверхспособности объясняются необычным строением мозга. В 1999 году группа нейробиологов под руководством Сандры Витель-

сон из университета Макмастера (г. Гамильтон, Канада) опубликовала научную статью по анатомии мозга Эйнштейна. Работая преимущественно с фотографиями, эти ученые пришли к выводу, что теменные доли Эйнштейна – части мозга, отвечающие за математические способности, а также визуальное и пространственное восприятие – были на 15 процентов крупнее, чем у обычного мужчины того же возраста (и это несмотря на то что общий вес его мозга оказался для современного человека более чем средним). Несколько лет спустя антрополог Дин Фолк из университета Флориды (Таллахасси) стала утверждать, что характерные бороздки и рельефы, отличавшие эти лобные доли от обычных, скорее всего, и отвечали за способность Эйнштейна обращать физические проблемы в теоретические концепции.

Именно эта способность – думать преимущественно образами и озарениями, преобразуя физическую реальность в абстрактные математические конструкции, и питала гениальные прорывы его воображения. Но были и другие аспекты, сформировавшие уникальные рамки его восприятия. Например, неутолимая жажда к простым объяснениям великих проблем явно исходила из его искренне-детского (но отнюдь не «сопляческого») желания удивляться чудесам этого мира. О важности подобного взгляда на вещи он написал в 1921 году: «Борьба за знания, как и битва за правду и красоту вообще, – это сфера деятельности, где нам дозволено всю жизнь оставаться ребенком».

Отдельно стоит отметить и его постоянное желание брать заведомо разрозненные научные рельсы и отслеживать, как и в чем они все-таки сходятся. Иными словами, там, где другие были склонны видеть сплошную бессвязность, его разум стремился какие-то связи найти. Однажды он объяснял в письме другу, Марселю Гроссману: «самое интересное – обнаружить скрытое единство в совокупности явлений, которые кажутся совершенно не связанными между собой».

Также мы не должны забывать о том, что Эйнштейн не рассматривал свою персону в узком смысле слова «ученый». Как гласит его знаменитый афоризм, «величайшие ученые – непременно еще и художники». Посыл сего изречения очевиден: разработки великих ученых требуют столь же масштабных навыков, широты обзора и созидательности, какие он наблюдал у своих кумиров мировой культуры, от Моцарта и Баха – до Толстого и Шоу. В сердце любого художника таится мощнейший заряд воображения, и, как признался Эйнштейн все тому же Вьереку, в нем самом было «достаточно художника, чтобы создавать миры исключительно из собственных фантазий».

Умозрительные эксперименты

Что, если бежать вдогонку за световым лучом?.. А если попробовать оседлать его?.. А если бежать достаточно быстро, станет ли он для нас неподвижным?.. Что это такое вообще – «скорость света»?

Альберт Эйнштейн, 1916

Вероятно, Эйнштейн был величайшим из постановщиков т. н. умозрительных экспериментов (по-немецки – Gedankenexperiment), каких только знала История. Но что же такое умозрительный, или мысленный, эксперимент? В широком смысле – опыт, поставленный в собственном воображении, чтобы осознать появление новой идеи или гипотезы, для которых в физическом мире доказательств нет. Этот изысканный инструмент получали, использовали плодотворно в работе и передавали далее ученикам такие маститые ученые и философы, как Рене Декарт, Галилео Галилей, Готфрид Лейбниц и Исаак Ньютон.

Приведенная выше цитата описывает первый умозрительный опыт, задуманный Эйнштейном еще в «босоногом» шестилетнем возрасте. Когда он озадачился вопросом: что было бы, оседлай человек луч света? Над этим вопросом он бился все следующие десять лет – и пришел к выводам, которые послужили инструментарием для формулирования Специальной теории относительности. Вопрос «Каково прокатиться на солнечном луче?», заданный со стороны, мог бы смутить кого угодно, но Эйнштейн, несмотря на столь юные годы, добился выдающихся достижений, не только разобрав эту головоломку на составные, но и сразившись с результатами ее решения.

Много мысленных экспериментов не меньшей важности ждало его впереди. При разработке все той же Специальной теории относительности он придумал ситуацию, когда в несущийся мимо станции поезд попадает молния, причем двойным разрядом – одновременно и в хвост, и в голову состава. И стал размышлять, как это событие могло бы выглядеть для наблюдателя на станции, а как – для пассажира поезда. Выводы, к которым он пришел, перевернули вверх тормашками его (и наше) представление о Времени.

Третий из его великих умозрительных опытов (который он придумал, скучая однажды без дела в конторе) рассматривал ситуацию, при которой человек помещается в лифт, и этот лифт вдруг срывается в пропасть. Человек внутри лифта, осознал Эйнштейн, понятия не имеет, находятся они с лифтом в поле гравитации – или же пребывают в состоянии невесомости. Это озарение и привело его к разработке Общей теории относительности.

Примеры выше – лишь малая целой вереницы мысленных экспериментов, поставленных Эйнштейном за всю его карьеру. Многие из которых также приводили к гениальным выводам – например, опыт над воображаемой бочкой с порохом, которая в квантовой терминологии может быть обречена на состояние взорванной и не взорванной одновременно (что, согласно Эйнштейну, противоречит «реальному положению вещей»). Шрёдингер признавал, что именно эта воображаемая бочка с порохом послужила ему инструментом при создании образа его кошки – очевидно, самой знаменитой из всех концептуальных кошек Истории.

Большинство интеллектуальных полетов Эйнштейна в бездну собственного любопытства так и увенчалось лаврами славы, доставшейся экспериментам, описанным выше; но все они помогали ему оттачивать понимание физического мироустройства. Не говоря уже о том, что каждый из этих опытов – яркое свидетельство того, какую упряжь Эйнштейн использовал, чтобы обуздать свое титаническое воображение в интересах науки. Как сам он описывал, «это приходит как внезапная вспышка – нечто вроде молнии в голове. Позже, конечно,

разум включает аналитику и экспериментирует, чтобы подтвердить или опровергнуть эту подспудную догадку. Но все-таки любой по-настоящему важный прорыв сознания происходит интуитивно».



Ищи себе подобных

Я – лошадь для одного седока и не гожусь ни для парной, ни для многоконной упряжки.

Альберт Эйнштейн, 1930

Как можно догадаться по вышеприведенной цитате, значительную часть жизни Эйнштейн проработал один. Большинство его величайших открытий было сделано в одиночестве. Говорили, что он обладал необъяснимой способностью находить себе интеллектуальных и философских единомышленников, которые, даже не оказывая прямого влияния на его работу, играли важные роли в развитии его личности.

Возьмем, к примеру, Макса Талмуда. Приглашать его, бедного студента-медика, на семейный обед каждый четверг вошло у Эйнштейна в привычку с десятилетнего возраста. Талмуд, который был старше Альберта на одиннадцать лет, позже вспоминал, что крайне редко видел Эйнштейна в компании приятелей-сверстников, хотя с Талмудом его дружба годами оставалась вне конкуренции.

Непреодолимую жажду Эйнштейна к знаниям Талмуд утолял, как мог, постоянно снабжая мальчика книгами из своей научной библиотеки. Прежде всего их дружбу особенно прочно скрепили учебники по математике, задачи из которых Альберт щелкал, точно орехи, неделю за неделей демонстрируя все больший прогресс. И вскоре Талмуд осознал, что его протеже превзошел его самого. Тогда он стал знакомить Альберта с более философскими текстами – от Канта до Дэвида Юма и Эрнста Маха. Друзья обсуждали особо каверзные вопросы из серии «что мы вообще можем знать о реальности?», постепенно обеспечивая Эйнштейна необходимой философской базой для большинства трудов его жизни. Получив счастливый шанс встретиться с Талмудом, Эйнштейн распознал в молодом медике родственную душу и сумел использовать их дружбу для своего интеллектуального роста. Через какое-то время их пути разошлись, и они потеряли друг друга из виду, но много позже Талмуд с теплом вспоминал, как легко и быстро им удалось восстановить прежнюю дружбу, встретившись снова почти двадцать лет спустя.

В 1895-м, когда Эйнштейн переехал на учебу в Арау, он снова продемонстрировал свой дар «прибиваться к единомышленникам», переехав жить к семье Винтелер. Патриарх семейства Йост взял Альберта под свое крылышко, и они проводили часы напролет в дискуссиях о политике. Завзятый либерал Йост с глубоким подозрением относился к идеям национализма и милитаризма, что не могло не тронуть душу юного собеседника. Влияние Винтелера-старшего ощущалось во всех леволиберальных, демократических и федералистских воззрениях Эйнштейна на протяжении всей его жизни.

Здесь же стоит упомянуть и творческие союзы, которые он создавал с другими учениками. В цюрихском Политехникуме он встретился с Мишелем Бессо – пожалуй, важнейшим другом всей дальнейшей жизни, который выступал своеобразным резонатором большинства посещавших Эйнштейна идей. Вторым его однокашником и близким другом был Марсель Гроссман, чьи познания в математике Эйнштейн нещадно эксплуатировал на пути к созданию Общей теории относительности. Выпускницей того Политехникума была и будущая жена Эйнштейна, Милева Марич, отношения с которой расцвели в атмосфере взаимного интеллектуального обожания.

Хотя в целом Эйнштейну работалось лучше всего в одиночестве, он никогда не забывал об опасности т. н. «производственного вакуума». Для человека, который в относительно юные годы произвел на свет столько бесценных идей и удостоился всех мыслимых почестей

не только в научных кругах, но и по всему белу свету, было бы несложно убедить себя в том, что ему не нужен никто. Но такому соблазну он, слава богу, поддаваться не стал.

Напротив, он то и дело создавал творческие союзы для поддержания самых плодотворных отношений, которые не прерывались десятилетиями (а зачастую переживали и периоды профессиональных расхождений во взглядах). Благодаря этому он завершил свои важнейшие научные труды при участии таких звезд науки, как Питер Бергман, Шатъендранат Бозе, Вандер Йоханнес де Хааз, Леопольд Инфельд, Борис Подольский, Натан Розен и Лео Силард. А также обнаружил огромное интеллектуальное родство с Марией Кюри, которая в 1917 году написала:

Я смогла оценить ясность ума, масштабы информированности и глубину знаний этого человека... Есть все основания для того, чтобы возлагать на него величайшие надежды и видеть в нем одного из ведущих теоретиков будущего.

Следует отметить, что Эйнштейн никогда не ограничивал свой круг знакомств лишь теми, кто в целом соглашался с его воззрениями. Сам постоянно бросавший вызов любым незыблемым постулатам, он с радостью общался с людьми, готовыми и способными оспаривать его собственные «очевидные истины». Особенно широко известен его интеллектуальный спарринг с датчанином Нильсом Бором, «крестным отцом» квантовой физики, – противостояние, которое явилось основой для их плодотворнейшего сотрудничества в дальнейшем. В 1920 году Эйнштейн написал Бору: «Нечасто в моей жизни встречаются люди, чье присутствие дарило бы мне столько радости, сколько это удается вам». В этот же список закадычных друзей с противоположной научной позицией можно с успехом внести и Макса Борна (столь же яростного, как и Бор, апологета квантовой теории), и Эрвина Шрёдингера, дискуссии с которым, как здесь уже упоминалось, Эйнштейн просто обожал: Альберт всячески поддерживал работу Шрёдингера, и это всегда происходило взаимно, несмотря на постоянные нестыковки их научных интерпретаций.

Для человека, по его собственному признанию, в общении сложного, Эйнштейн обладал могучим талантом выстраивать отношения вне всяких классовых, расовых и половых предрассудков. Те, с кем он подружился еще никому не известным молодым человеком, оставались верны ему до конца его жизни, хотя немало выдающихся личностей (и порой весьма неожиданных) пополнило армию его друзей уже после того, как он стал «мировой иконой». Так, например, в 1914 году он встретился и провел глубочайшую по содержанию беседу с нобелевским лауреатом Рабиндранатом Тагором. А в 1930-е годы состоял в интенсивной переписке с Зигмундом Фрейдом. И уж совсем маловероятный, но свершившийся факт – он умудрился подружиться даже с Елизаветой Баварской, супругой Альберта Первого и королевой Бельгии. Ее величество и ученый встретились в конце 1920-х годов и продолжали увлекательно переписываться на протяжении многих лет.

Что же можно сказать о самом «развлекательном» из его знакомцев, Чарли Чаплине? Вряд ли их дружба была особенно крепкой и долгой, но встретились они в самом начале 1930-х, когда Великий Бродяжка уже стал бесспорным королем Голливуда. И к тому времени, пожалуй, на всей Земле не было равных этим двоим по славе и всеобщему признанию. Оба, хотя и каждый по-своему, изменили взгляд человечества на окружающий мир. Оба к тому же разделяли левые взгляды в политике, и сам Эйнштейн во всеуслышание заявил, что давно уже хочет познакомиться с гением экрана. В итоге они договорились о встрече – и явились друг другу на красной ковровой дорожке после премьеры «Огней большого города» в 1931-м. И если Эйнштейн лучше всех разбирался в механике небесных тел, то Чаплин сам являлся ярчайшей звездой на небосклоне иллюзий. Оглядев ликующую толпу, он сухо произнес: «Мне аплодируют потому, что меня понимает каждый. А вам – потому, что вас

не понимает никто». Как утверждают, тогда Эйнштейн поинтересовался: «Что вы имеете в виду?» «Ничего...» – невозмутимо ответил Чаплин.

Великий комик отлично понимал разницу между слепым обожанием толпы – и подлинной сопричастностью людей, которые действительно вас понимают. Список друзей Эйнштейна лишь подтверждает, что великий ученый руководствовался такими же принципами для себя.

«Академия Олимпия»

Из всех известных научных сообществ, в которых когда-либо членствовал Эйнштейн, ни одно не было так близко его сердцу, как «Академия Олимпия» (Academie Olympia) – философский кружок, который он учредил с несколькими единомышленниками в Бёрне (Швейцария) в 1902 году.

Появилась «Академия» благодаря объявлению о поиске работы, размещенному Эйнштейном в местной газете, «Вестник города Бёрн» (Anzeiger der Stadt Bern). В конце 1901 года Альберт приехал в столицу, рассчитывая получить должность в патентном бюро, но на какое-то время «завис» без работы. И стал предлагать свои услуги в качестве репетитора по физике и математике за умеренную плату (а первые занятия вообще проводил бесплатно).

Объявление это попало на глаза Морису Соловину, румынскому студенту философского факультета, решившему «подтянуть» свои познания в физике. Они договорились о встрече и начали занятия. Но чем дальше, тем больше говорили о чем угодно, кроме запланированной учебы. Очень скоро Эйнштейн осознал, что ему гораздо интереснее вести с Соловином философские дебаты, нежели обучать его физике за деньги. Совершенно неожиданно их встреча оказалась судьбоносным пересечением двух родственных интеллектов.

Вскоре они уже вместе читали труды величайших ученых разных эпох и обсуждали, на чьи разработки лучше опираться для продвижения собственных академических идей в лекциях и научных дискуссиях. Считается, что первой книгой, которой они уделили самое пристальное внимание, явилась «Грамматика науки» Карла Пирсона. Через несколько недель к ним примкнул товарищ Эйнштейна по учебе в Цюрихе, математик Конрад Габихт. Их собрания нередко затягивались до глубокой ночи – и, отчасти из-за того, что все происходило в доме у Эйнштейна, где все в итоге ночевало, его и назначили «президентом Академии Олимпия». Несмотря на дурашливую иронию статуса этой «Академии», очень немногие из научных институтов – даже с долгой историей и мировым признанием – могли бы сравниться с нею в масштабах влияния на мыслительные процессы XX столетия.

Постоянное ядро «Академии» составляла вышеупомянутая троица, хотя их заседания то и дело посещали и другие интеллектуалы – в том числе брат Габихта Пауль, Мишель Бессо, Марсель Гроссман и Милева Марич.

Заседания «Академии», как правило, начинались с ужина – зачастую весьма «спартанского», учитывая общие финансовые трудности ее членов. Иногда Эйнштейн прерывал их интеллектуальные споры задумчивыми импровизациями на скрипке. Необычайное дружелюбие и взаимопонимание объединяло их вплоть до 1904 года, когда Габихту пришлось оставить Бёрн, а еще год спустя из города уехал и Соловин. Впрочем, вынужденная разлука совсем не помешала всем троим оставаться друзьями и соперниками по интеллектуальному спаррингу на протяжении всей их дальнейшей жизни.

О влиянии «Академии» на свою научную карьеру Эйнштейн не забывал никогда. Многие из величайших открытий он совершил, обсуждая их в письмах с Габихтом, а с Соловином, который стал издателем его трудов на французском, не прерывал переписку до конца своих дней. Так, в 1953 году он послал Соловину письмо, адресованное всей «Академии», из которого ясно, с какой теплотой он вспоминал те славные времена бессмертной «Академии Олимпия»:

В своей недолгой деятельности ты с детской радостью наслаждалась всем, что ясно и разумно. Мы создали тебя, чтобы потешиться над твоими громоздкими, старыми и чванными сестрами (т. е. официальными научными академиями. – примечание автора). До какой степени мы были правы, убедили меня годы внимательного наблюдения... Все три твоих члена

остались стойкими. Они немного одряхлели, и все же частица твоего чистого и животворного света еще освещает их одинокий жизненный путь...

Делай домашнее задание!

Эйнштейн был тем еще лентяем...

Герман Минковский, профессор математики, учитель Эйнштейна

Хотя врожденная одаренность Эйнштейна в математике и прочих науках уже с ранних лет ни у кого не вызывала сомнения, до сих пор остается загадкой, когда и откуда в нем могла появиться та внутренняя дисциплинированность, без которой обычно подобные таланты не расцветают.

К 1985 году одаренный подросток Эйнштейн продвинулся в своих персональных исследованиях настолько, что создал первый научный труд («Исследование состояния эфира в магнитных полях»), а также подал заявку на поступление в вуз досрочно – двумя годами раньше, чем положено. Впрочем, тогда он был еще не готов к общей планке универсального образования и вступительных экзаменов не сдал. К его чести, он тут же перевелся в школу в Швейцарии, где доучился до нужного уровня – и в итоге, как мы уже знаем, поступил в цюрихский Политехникум. Но даже тогда окружающие приходили неизбежному выводу о том, что Эйнштейн слишком углублен в собственные идеи и не интересуется ничем остальным. В этом отношении он мало отличался от своих предшественников и последователей. И все-таки явное нежелание тратить долгие часы зубрежки на то, что не захватывало его воображения, вменялось ему в недостаток еще долгие годы.

Действительно, провалившись при поступлении в Политеху по общим предметам⁵, он бросил все силы на то, чтобы подтянуться, как нужно, именно в швейцарском Арау. К его огромной пользе, ученый этнос города, с которым он слился воедино, зиждился на принципах воспитания в людях собственного достоинства и призывал каждого учащегося к изучению и реализации своего неповторимого «я». Стиль преподавания в учебных заведениях Арау во многом основывался на теориях швейцарского педагога-теоретика Иоганна Генриха Песталоцци. Философия этого выдающегося гуманиста призывала учиться «головой, рукой и сердцем». Песталоцци верил, что истинное обучение – это не односторонний процесс «рассказывания» лекций педагогами; оно должно обязательно вовлечь в себя личность ученика, активизировать ее и подвигнуть на визуализацию собственных образов и идей. Каждому в классе предоставлялась полная свобода следовать тем путем, каким ему интересно, и делать выводы по своему разумению.

И тем не менее, как только Эйнштейн начал занятия в цюрихском Политехнике, он тут же вернулся к старым привычкам и воспротивился формальным строгостям академического режима. Становилось очевидным, что Эйнштейн куда сильнее в физике, чем в математике, в подтверждение чего он сконцентрировал все свое внимание на движущих силах природы. В последние годы жизни он признает: «В студенческие годы я плохо понимал, что куда более основательное понимание базовых принципов физики напрямую связано с самыми изощренными методами в математике». На практике же он в те годы демонстрировал столь явное пренебрежение к математическим предметам, что даже его профессор, Герман Минковский, на всю жизнь запомнил Эйнштейна «тем еще лентяем».

Но даже в своих увлечениях физикой он оставался весьма избирателен. Так, его куда больше занимали фундаментальные вопросы современной физики, нежели исторические аспекты этой науки, на которых и строилась большая часть процесса обучения в Цюрихе. Кроме того, он неизменно «залипал» на чисто теоретическом уровне исследований, почти не интересуясь практическими экспериментами. В 1899 году его преподаватель Жан Перне, в

⁵ Конкретно – по ботанике и французскому языку.

ярости от того, что Альберт стал отлынивать от практических занятий в физической лаборатории, накатал в ректорат докладную с требованием объявить «лоботрясу» выговор. А через несколько месяцев очередной опыт Эйнштейна в лаборатории профессора закончился взрывом, и незадачливый экспериментатор угодил в больницу с серьезно пораненной рукой. Вряд ли сей досадный инцидент мог вдохновить Эйнштейна на практическое изучение физики в дальнейшем. Скорей уж, он усвоил простую житейскую мудрость: тому, кто однажды спалил яичницу, больше не стоит соваться на кухню.

В период обучения в Цюрихе он вел довольно бурную светскую жизнь, вращаясь среди городской богемы. Как и следовало ожидать, ненасытное стремление получать от жизни все, что та предлагает, весьма отрицательно сказалось на его посещаемости в вузе. И это – лишь еще один пример его чрезмерного пренебрежения общими правилами и нежелания вписываться в жесткие рамки системы, что в итоге и привело к сравнительно низкой успеваемости Эйнштейна на общем студенческом фоне.

Его отказ от формального академического подхода продолжался долгие годы и после вуза. С большим трудом он заставлял себя отслеживать, что думают о предмете его исследований другие ученые. Так, в 1907 году он признавался, что плохо представляет мнение коллег о его труде по теории относительности, вышедшем в 1905-м, оправдывая это тем, что «библиотека постоянно закрыта в мое свободное время».

Поэтому вряд ли есть смысл задаваться вопросом: «Чего бы еще достиг Эйнштейн, выполняя он усерднее домашние задания по географии и математике?» И уж по крайней мере несправедливо предполагать, что Великий Чудак столкнулся бы с меньшими трудностями на заре своей научной карьеры, если бы корпел над всеми академическими дисциплинами в целом, а не только над тем, в чем был талантлив с рождения.

Бросай вызов авторитетам

Да здравствует дерзость! Она – мой ангел-хранитель в этом мире.

Альберт Эйнштейн

Упорное нежелание Эйнштейна подчиниться требованиям академического мира – зеркальное отражение врожденного бунтарства, сыгравшего столь важную роль в его теоретических изысканиях. Ярчайшим свойством его натуры было стремление к независимости от посторонней воли. Он считал, что личность и социум сосуществуют в очень хрупком балансе, при котором первое ни в коем случае не должно подменяться вторым. А в 1932 году написал: «Без созидательных личностей, способных на независимые мысли и суждения, развитие общества невозможно – точно так же, как немыслимо возвращение индивидуума без питательной почвы ему подобных».

Природная мятежность проявлялась в нем с ранней юности. Насколько он обожал атмосферу учебы в Арау, настолько же ненавидел свою предыдущую школу, гимназию Луитпольда в Мюнхене, в которую ходил с восьми лет и которая гордилась своей квазимилитаристской дисциплиной. Многие годы спустя он с плохо скрываемым отвращением будет вспоминать, как его одноклассники гурьбой выбегали из школы поглазеть на маршировавший мимо полк солдат. «Если кому-либо доставляет удовольствие шагать ногой в ногу под музыку, – говорил он, – этого достаточно для того, чтобы я его презирал». Сам же он, как известно, предпочитал шагать в ногу только с самим собой.

Когда же его семья переехала в Италию, он остался в Мюнхене один – и уже очень скоро, к концу 1894 года, в гимназию ходить перестал. То ли его исключили (один из учителей постоянно жаловался на его «подрывное и вредоносное поведение в классе»), то ли он бросил заведение сам – о том история умалчивает. Но как бы там ни было, сразу после этого он собрался и спешно уехал к семье в Италию: остаться он в Германии еще на год, им бы заинтересовалась национальная служба обязательного образования, чьего вмешательства в свою жизнь он бы точно не перенес. Его неприязнь к Германии в те годы была настолько сильна, что вскоре он отказался от немецкого гражданства, предпочтя на несколько лет остаться «человеком без статуса».

С возрастом его отрицание любой власти над собой лишь усилилось. В 1901 году, например, он заявил своему другу, Йосту Винтелеру, что «глупая вера во власть – это худший враг истины». Примерно в это же время он заинтересовался исследованиями по электронной проводимости материалов немецкого физика Пауля Друде – и подверг резкой критике некоторые из его постулатов. Второпях он написал Друде письмо, в котором указывает ученому на ошибки, и вскоре получил ответ. Друде, который на тот момент считался одним из лидеров европейской науки, начисто отменил все возражения Эйнштейна. Это привело Эйнштейна в ярость. «Отныне, – заявил он, – я к таким людям не буду обращаться лично, а буду безжалостно атаковать их в журналах, как они этого и заслуживают». В целом же эта история привела его к неутешительному выводу: «Неудивительно, что мало-помалу становишься мизантропом».

Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на ЛитРес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.