

ТАК ГОВОРИЛ
АЛЬБЕРТ
ЭЙНШТЕЙН



МОСКВА
2020

**САМЫЕ ЗНАМЕНИТЫЕ АФОРИЗМЫ
И ЦИТАТЫ АЛЬБЕРТА ЭЙНШТЕЙНА**

Я пережил две войны, двух жен и одного Гитлера.

*Не знаю, как будет идти третья мировая война,
зато хорошо знаю, как будет вестись четвертая —
камнями и палками.*

*Национализм — это детская болезнь,
свинка человечества.*

*Кто счастлив, тот слишком доволен настоящим,
чтобы много размышлять о будущем.*

Политика сложнее физики.

*Гениальные мысли приходят в голову так редко,
что их нетрудно запомнить.*

*Желание добраться до истины должно
предшествовать всем прочим желаниям.*

**САМЫЕ ЗНАМЕНИТЫЕ АФОРИЗМЫ
И ЦИТАТЫ АЛЬБЕРТА ЭЙНШТЕЙНА**

*Плутоний обезвредить легче,
чем злой дух человеческий.*

*Сила всегда привлекает людей безнравственных,
и, думаю, неизбежно, что талантливые тираны
всегда окружены негодьями.*

*Ощущение тайны — вот самое прекрасное
из доступных нам чувств.*

*Отказ от сотрудничества в военных вопросах
должен стать важнейшим моральным принципом
для всех истинных ученых.*

*Государство создано для человека, а не человек
для государства... Иначе говоря, государство должно
служить нам, а не мы — быть его рабами.*

*Есть две бесконечные вещи —
Вселенная и человеческая глупость.
Впрочем, насчет Вселенной я не уверен.*

ОТ ИЗДАТЕЛЬСТВА

Альберт Эйнштейн — человек, повлиявший на ход истории в XX веке. Но самого знаменитого ученого знают в основном как создателя теории относительности. Вместе с тем этот человек коренным образом изменил наши взгляды на материю. Сейчас уже мало кто помнит, что именно он доказал атомарное строение вещества, а Нобелевская премия по физике была присуждена ему за теорию фотоэффекта.

Жизнь Альберта Эйнштейна обрела смысл в пять лет, когда он открыл для себя свойства компаса, а 20 лет спустя он изменил представления людей о Вселенной. Он не участвовал в создании атомной бомбы, но считал себя виноватым за то, что атомный джинн вырвался из бутылки.

Эйнштейн был любящим отцом, обожавшим своих сыновей, но тайну о своей дочери он скрыл навеки. Он обладал способностью к научному прозрению при непревзойденной игре воображения — это сделало его великим.

Это книга о жизни и научных открытиях гениального ученого. Рассказывая о его сложном жизненном пути, книга в общедоступной форме знакомит читателя с сущностью замечательных открытий Эйнштейна.

Мы в благоговейном восхищении взираем на этого человека, чьи мысли лежат за пределами нашего разума, чей вклад в развитие науки и цивилизации по-настоящему могут оценить считанные единицы.

НЕМЕЦКОЕ ДЕТСТВО АЛЬБЕРТА ЭЙНШТЕЙНА

Альберт Эйнштейн родился 14 марта 1879 года в южном немецком городе Ульм, расположенном у подножия Швабских Альп. Оба его родителя, Герман Эйнштейн и Полина Кох Эйнштейн, были евреями, хотя и не придерживались строго всех правил иудаизма. Даже своим детям они дали традиционные немецкие имена: Альберт и Мария.

Интересно размышлять о том, как бы могла обернуться история современной науки, если бы Эйнштейн родился на полвека раньше или позже.

Всего за восемь лет до рождения Эйнштейна, до 1871 года, евреи не считались полноправными гражданами Германии. В начале века они были вынуждены жить в гетто и часто должны были носить специальные желтые значки — практика, возрожденная нацистами примерно через 50 лет после рождения Эйнштейна. Евреям не разрешалось посещать университеты, и они могли заниматься лишь очень ограниченным числом профессий.

Таким образом, если бы кто-то со способностями Эйнштейна родился в Германии в 20-х годах XIX века, он либо остался бы незамеченным, либо стал бы толкователем Торы.

С другой стороны, если бы Эйнштейн родился на 50 лет позже, его рождение совпало бы с подъемом нацизма в Германии, и если, бы он не стал одним из немногих, кому посчастливилось эмигрировать, он бы погиб в концентрационном лагере. Тем не менее в 1932 году он был вынужден покинуть Германию, чтобы никогда не возвращаться.

Кроме того, рождение в 1879 году означало, что Эйнштейну было около 20 лет на рубеже веков, когда традиционная «классическая» Ньютонова физика столкнулась с глубоким кризисом. Физика дышала революцией, а революции обычно совершаются людьми моложе 30 лет.

Уже после того, как Эйнштейн прославился, его сестра Мария (которую дома называли Майя) написала биографический очерк о своем брате, с которым она была очень близка. Она описала, каким Эйнштейн казался ей, когда они оба были детьми. Она вспоминала, что у него случались приступы гнева, когда *«его лицо бледнело, кончик носа белел и он терял контроль над собой»*.

Все биографы Эйнштейна сходятся на том, что маленький Альберт долго не мог заговорить. Сам Эйнштейн позднее, вспоминая об этом, рассказывал одному из своих помощников, что в возрасте двух или трех лет у него появилось честолюбивое желание говорить целыми предложениями и он долго молча практиковался, пока не убедился, что сможет изъясняться безукоризненно.

Мать Эйнштейна любила музыку, более того — она была дипломированной пианисткой, и потому ее дети с раннего возраста обучались ей. Эйнштейн начал играть на скрипке, когда ему было 6 лет, и брал уроки до 13. Сначала его раздражало механическое повторение упражнений, но потом, когда он стал играть сонаты Моцарта, музыка наполнилась для него и волшебством и эмоциями.

Вскоре он стал исполнять произведения Моцарта для скрипки и фортепиано вместе с матерью, аккомпанировавшей ему на рояле.

Позже он скажет другу:

•
*«Музыка Моцарта такая чистая
и красивая, что я чувствую
в ней отражение красоты самой
Вселенной».*
•

И добавит слова, отражающие его восприятие не только музыки Моцарта, но и математики и физики:

•
*«Конечно, как и все
по-настоящему красивое,
его музыка — это чистота
и простота».*
•

Он играл регулярно до самой старости, пока не почувствовал, что это уже слишком тяжело.

Сложно сказать, насколько хорошим скрипачом был Альберт Эйнштейн. Множество знаменитых музыкантов стремились сыграть вместе с ним, но, вероятно, потому, что он был Эйнштейном-физиком, а не Эйнштейном-музыкантом.

Отец Эйнштейна, Герман, не слишком преуспел в бизнесе. Когда Альберту исполнился год, его отец вместе с младшим братом Якобом, изучавшим инженерное дело решил открыть электротехническое и слесарное предприятие.

При финансовой помощи родителей Паулины Эйнштейн, братья основали свой бизнес в Мюнхене. Следующие 14 лет жизни юный Альберт провел в этом городе и получил там начальное школьное образование.

Родители Альберта полагали, что лучшее общее образование он получит в католической школе, и он отправился туда. Он был единственным евреем в своей школе, но это, казалось, не создавало для него никаких проблем.

Нет никаких свидетельств того, что за годы жизни в Мюнхене Эйнштейн впечатлил своими выдающимися способностями кого-либо из своих учителей. Он, скорее, производил впечатление мечтательного ребенка, которого не ожидает особо многообещающее будущее. Тем не менее, по словам самого Эйнштейна, его первые сильные научные впечатления относятся именно к этому времени.

В своем автобиографическом эссе, написанном в возрасте 68 лет, Эйнштейн рассказывает о двух совершенно разных научных воспоминаниях детства. Оба они тесно связаны с тем, чем он занимался позднее. Он описывает эти воспоминания и передает чувство удивления от «чуда», которое они произвели в нем.

Вот что он пишет:

«Чудо такого рода я испытал ребенком 4 или 5 лет, когда мой отец показал мне компас. То, что эта стрелка вела себя так определенно, никак не подходило к тому роду явлений, которые могли найти себе место в моем неосознанном мире понятий, — действий через прикосновение. Я помню еще и сейчас — или мне кажется, что я помню, — что этот случай произвел на меня глубокое и длительное впечатление. За вещами должно быть что-то еще, глубоко скрытое. Человек так не реагирует на то, что он видит с малых лет. Ему не кажется удивительным падение тел, ветер и дождь, он не удивляется на Луну и на то, что она не падает, не удивляется различию между живым и неживым».

Поразительно, что первое детское научное воспоминание Эйнштейна было связано с магнетизмом, поскольку много лет спустя одним из триумфов его теории относительности было доказательство того, что магнетизм и электричество на самом деле являются одним явлением, которое обычно называют электромагнетизмом.

Второй научный опыт, который вспоминал Эйнштейн, носил совершенно иной характер:

«В возрасте 12 лет я пережил еще одно чудо совсем другого рода: источником его была книжечка по евклидовой геометрии на плоскости, которая попала мне в руки в начале учебного года. Там были утверждения, например, о пересечении трех высот треугольника в одной точке, которые хотя и не были сами по себе очевидны, но могли быть доказаны с уверенностью, исключавшей как будто всякие сомнения. Эта ясность и уверенность произвели на меня неопишное впечатление. Меня не беспокоило то, что аксиомы должны быть приняты без доказательства. Вообще мне было вполне достаточно, если я мог в своих доказательствах опираться на такие положения, справедливость которых представлялась мне бесспорной. Я помню, например, что теорема Пифагора была мне показана моим дядей еще до того, как в мои руки попала священная книжечка по геометрии. С большим трудом мне удалось “доказать” эту теорему при помощи подобных треугольников; при этом мне казалось, однако, «очевидным», что отношение сторон прямоугольного треугольника должно полностью определяться одним из его острых углов. Вообще мне казалось, что доказывать нужно только то, что не “очевидно” в этом смысле. И предметы, с которыми имеет дело геометрия, не казались мне другой природы, чем “видимые и осязаемые” предметы, т. е. предметы, воспринимаемые

органами чувств. Это примитивное понимание основано, конечно, на том, что бессознательно учитывалась связь между геометрическими понятиями и наблюдаемыми предметами (длина — твердый стержень и т. п.). Возможно, что это понимание лежит в основе известной кантовской постановки вопроса относительно возможности “синтетического суждения априори”. Хотя это выглядело так, будто путем чистого размышления можно получить достоверные сведения о наблюдаемых предметах, но такое “чудо” было основано на ошибке. Все же тому, кто испытывает это “чудо” в первый раз, кажется удивительным сам факт, что человек способен достигнуть такой степени надежности и чистоты в отвлеченном мышлении, какую нам впервые показали греки в геометрии».

К этому времени Эйнштейн перешел из начальной школы в гимназию Луитпольда в Мюнхене, католическую школу, где дисциплина казалась еще более военной, чем в начальной школе. Это была школа с очень хорошим уровнем преподавания. Некоторые из учителей гимназии были самостоятельными учеными, которые издавали книги или проводили научные эксперименты.

В это время, Эйнштейн уже начал читать научно-популярные книги. Их предложил ему бедный еврейский студент из России по имени Макс Тэлмей.

Хотя Эйнштейны и не отличались особой религиозностью, они следовали еврейскому обычаю приглашать на обед бедного ученого — в случае Тэлмея — каждый четверг в полдень. Среди книг, которые Тэлмей предложил Эйнштейну, было несколько книг автора по имени Аарон Бернштейн, написавшего серию под названием «Популярные книги по естественным наукам». Тэлмей и Эйнштейн часами обсуждали эти книги.

В 1932 году, когда Эйнштейн стал всемирно известным физиком, бывший студент-медик вспоминал 11-летнего Альберта:

«...Полет его математического гения был настолько высок, что я больше не мог за ним поспевать».

Впрочем, вряд ли этим словам можно сильно доверять.

Между тем дела братьев Эйнштейн в Мюнхене шли неважно, и итальянский представитель фирмы предложил им попытаться счастья в его стране. В 1894 году Герман Эйнштейн перевез свою семью, за исключением Альберта, в Милан. Альберт остался, чтобы закончить гимназическое образование.

К этому времени вся атмосфера гимназии начала действовать ему на нервы. Иногда говорят, что Эйнштейн был двоечником. Это неправда. У него были очень хорошие оценки, но он не был очень почтительным учеником, и это раздражало учителей. Через шесть месяцев самостоятельной жизни в Мюнхене Эйнштейна попросили покинуть школу. Когда он спросил почему, ему сказали: *«Ваше присутствие в классе разрушает уважение студентов».*

В общем счете это только пошло Эйнштейну на руку. Останься он еще на год, он достиг бы призывного возраста и мог бы быть призван в армию.

•

*Самый позорный симптом
недостатка самоуважения,
которым страдает сегодня
цивилизованное человечество, —
это всеобщая воинская
повинность.*

•

САМЫЕ ЗНАМЕНИТЫЕ АФОРИЗМЫ И ЦИТАТЫ АЛЬБЕРТА ЭЙНШТЕЙНА

*Если моя теория относительности окажется
верной, в Германии меня назовут немцем,
а во Франции — гражданином мира.
Если же выяснится, что она неверна, французы
назовут меня немцем, а немцы — евреем.*

*В нравственности нет ничего божественного —
это дело чисто человеческое.*

*Если что-то во мне можно назвать
«религиозным» — это безграничное восхищение перед
структурой мира, которую открывает нам наука.*

*Преподавание должно быть таким, чтобы ученики
воспринимали учебу как драгоценный дар,
а не как нудную обязанность.*

*Восхваления развращают, и единственный способ
спасть от этой порчи — продолжать работать...
Иного пути нет.*

САМЫЕ ЗНАМЕНИТЫЕ АФОРИЗМЫ И ЦИТАТЫ АЛЬБЕРТА ЭЙНШТЕЙНА

*Лишь немногие способны хладнокровно
выражать мнения, отличные
от предрассудков окружающей их среды.*

*Целью [образования] должно стать воспитание
независимо мыслящих и чувствующих личностей,
которые, однако, высшую задачу своей жизни видят
в служении обществу.*

*Открытие цепной ядерной реакции «обречено»
привести человечество к гибели не более,
чем изобретение спичек.*

*Признавая бытие некоего существа,
не воспринимаемого чувствами... мы отнюдь
не облегчаем себе понимание той упорядоченности,
которую находим в чувственно воспринимаемом
мире.*

Мне жаль Господа Бога. И все же моя теория верна.

САМЫЕ ЗНАМЕНИТЫЕ АФОРИЗМЫ И ЦИТАТЫ АЛЬБЕРТА ЭЙНШТЕЙНА

*Тот, кому дороги культурные ценности,
неизбежно становится пацифистом.*

*Лучше бы тебе начать учить других
после того, как сам чему-нибудь научишься.*

*Его великие и светлые идеи сохраняют свое
уникальное значение на все времена: они легли
в основу всей современной понятийной структуры
в области философии природы. (О Ньюtone.)*

*Мы должны усвоить этот нелегкий урок — лишь
тогда будущее человечества станет терпимым,
когда наш курс, как в мировой политике, так
и в других вопросах, будет основан на законе
и справедливости, а не на угрозах грубой силы.*

*В любом конфликте между человечеством
и техникой победит человечество.*

САМЫЕ ЗНАМЕНИТЫЕ АФОРИЗМЫ И ЦИТАТЫ АЛЬБЕРТА ЭЙНШТЕЙНА

*Наука, ограниченная служением одним лишь
практическим целям, неминуемо начнет загнивать.*

*Первая атомная бомба разрушила не только город
Хиросиму. Она взорвала устаревшие политические
идеи, вынесенные нами из прошлого.*

*В странном положении находимся мы здесь, на земле.
Являемся сюда на краткий срок, не ведая зачем, —
и все же иногда смутно ощущаем в своем
существовании какую-то цель.*

*Квантовая механика действительно впечатляет.
Но внутренний голос говорит мне, что это
еще не идеал. Эта теория говорит о многом,
но все же не приближает нас к разгадке тайны
Всевышнего. По крайней мере, я уверен, что
Он не бросает кости.*

*Единственная достойная уважения цель
политических учреждений — способствовать ничем
не сдерживаемому развитию личности...*
