

Оглавление

ГЛАВА 1. Бенджамин Франклин и обретение Америки	8
ГЛАВА 2. Путешествие пилигрима. Бостон, 1706–1723	11
ГЛАВА 3. Подмастерье. Филадельфия и Лондон, 1723–1726.	36
ГЛАВА 4. Печатник. Филадельфия, 1726–1732	48
ГЛАВА 5. Общественный деятель. Филадельфия, 1731–1748	87
ГЛАВА 6. Ученый и изобретатель. Филадельфия, 1744–1751	109
ГЛАВА 7. Политик. Филадельфия, 1749–1756	122
ГЛАВА 8. Беспокойные воды. Лондон, 1757–1762.	144
ГЛАВА 9. В отпуске, дома. Филадельфия, 1763–1764.	168
ГЛАВА 10. Агент-подстрекатель. Лондон, 1765–1770	178
ГЛАВА 11. Мятежник. Лондон, 1771–1775	204
ГЛАВА 12. Независимость. Филадельфия, 1775–1776.	233
ГЛАВА 13. Придворный. Париж, 1776–1778	260
ГЛАВА 14. Бонвиван. Париж, 1778–1785.	279
ГЛАВА 15. Миротворец. Париж, 1778–1785.	304
ГЛАВА 16. Мудрец. Филадельфия, 1785–1790	345
ГЛАВА 17. Эпилог	373
ГЛАВА 18. Заключение	377
Список имен	392
Основные даты жизни	400
Пересчет стоимости валют	403
Благодарности	404
Источники и сокращения	407
Примечания	412
Об авторе	467

Глава 6. Ученый и изобретатель

Филадельфия, 1744–1751

Печи, грозы и катетеры

Даже когда Франклин был совсем молод, разумная любознательность и трепет перед законами вселенной, присущий эпохе Просвещения, влекли его к науке. Во время путешествия домой из Англии в возрасте двадцати лет он изучал дельфинов и высчитывал текущее местонахождение, анализируя лунные затмения, а в Филадельфии использовал свою газету, альманах, Хунту и Философское общество, чтобы обсуждать явления природы. Научные интересы, включая исследование Гольфстрима, метеорологию, геомагнетизм и искусственное охлаждение, сопутствовали ему всю жизнь.

Увлечение Франклина науками пришлось на 1740-е и достигло пика в последующие годы, после того как в 1748-м он отошел от дел. Он не получил ни академического образования, ни хорошей подготовки по основам математики, которые требовались, чтобы стать серьезным теоретиком. Из-за его стремления к так называемым научным развлечениям некоторые люди с пренебрежением называли его всего лишь «самоделкиным». Но при жизни он прославился как признанный ученый, а недавние теоретические исследования восстановили его место в научном пантеоне. Как утверждает гарвардский профессор Дадли Гершбах, «его работы по вопросам электричества были признаны направляющими научную революцию, как написанные Ньютоном в предшествующее столетие или Уотсоном и Криком — в нынешнее»¹.

В научных изысканиях Франклином руководили главным образом чистая любознательность и трепет перед открытиями. И в самом деле, озорное любопытство и явное удовольствие он испытывал и от электрических разрядов, на которых можно готовить индейку, и от времяпрепровождения в Ассамблее в качестве клерка, когда занимался составлением сложных «магических квадратов», где ряды, столбцы и диагонали цифр складывались в одну и ту же сумму.

В отличие от других случаев, на этот раз им не двигали материальные цели; он отказался патентовать свои знаменитые изобретения и с удовольствием бесплатно поделился находками. Помимо прочего, им руководил не один только практицизм. Франклин признал, что магические квадраты «невозможно применять с пользой», но зато его изначальный интерес к электричеству был вызван скорее увлеченностью, нежели стремлением к практическому результату.

Однако он всегда помнил о том, что его целью было сделать науку полезной. Поэтому жена Бедного Ричарда пыталась убедиться, что он со всеми своими старыми «дребезжащими штуковинами» наконец сделал нечто полезное. В общем, Франклин приступил к научным поискам, подогреваемый исключительно разумным любопытством, а затем искал практическое применение результатам.

Исследования Франклина, в результате которых было выяснено, что темные ткани лучше поглощают тепло в сравнении со светлыми, стали ярким примером такого подхода. Во время этих экспериментов (основываясь на теориях Исаака Ньютона

и Роберта Бойля, он начал проводить их в 1730-х с коллегой из Хунты Джозефом Брейнтналлом) лоскуты ткани различных цветов раскладывали на снегу. Экспериментаторы определяли, насколько солнце нагревает каждый лоскут, измеряя количество растаявшего под ним снега. Позже, описывая результаты, Франклин обратился к более практичным соображениям, в частности о том, что «черная ткань не очень подходит для носки при жарком солнечном климате», а стены навеса для сушки фруктов должны красить в черный цвет. Озвучивая эти выводы, он сказал знаменитую фразу: «Какой смысл в философствованиях, которые не приносят никакой пользы?»²

Намного более значительный пример применения Франклином научных теорий на практике — изобретенная им в начале 1740-х открытая печь, которую можно было встраивать в камины, чтобы обеспечить максимальный обогрев, уменьшив количество дыма и топлива. Применив свои познания в конвекции и теплопередаче, Франклин предложил искусно сделанную (и, должно быть, слишком сложную) конструкцию.

Печь сконструирована таким образом, что дым от пламени вместе с теплом поднимался вверх, достигал там железной пластины, затем с помощью теплоотдачи спускался вниз по каналу, который проводился под стеной печи, и в итоге устремлялся вверх и выходил через дымоход. В процессе пламя нагревало внутреннюю металлическую камеру, которая проводила свежий прохладный воздух из подвала наверх. Там температура повышалась, после чего камера пропускала этот воздух наружу через вентиляционную решетку в комнате. Такова была концепция.

В 1744 году хороший знакомый Франклина и член Хунты, занимавшийся изготовлением металла для новой печи, также привлек двух своих братьев и нескольких друзей к продаже печей по всему северо-востоку. Рекламный проспект, написанный Франклином, изобилует научными данными. В нем детально пояснялось, как теплый воздух расширяется, чтобы занять больше места, чем холодный, как он становится легче, как выделяется тепло, а дым уходит только вместе с воздухом. Затем Франклин включил хвалебный отзыв о новом дизайне и расхвалил изобретение, утверждая, что оно минимизирует холодные сквозняки и дым, таким образом снижая вероятность простуды с высокой температурой и кашлем. В соответствии с его рекламными высказываниями эта конструкция также должна была способствовать экономному расходу топлива.

Новые пенсильванские камины, как он называл их, были изначально довольно популярны. Стоили они пять фунтов, а газеты во всех колониях были заполнены хвалебными отзывами. «Нужно было назвать ее, из справедливости, равно как и из благодарности, печью мистера Франклина, — заявлял автор одного из писем в Boston Evening Post. — Я полагаю, любой, кто прочувствовал, насколько удобно и выгодно ее применение, разделит мое мнение, что автор этого замечательного изобретения достоин памятника в свою честь».

Губернатор Пенсильвании, бывший в числе энтузиастов, предложил Франклину запатентовать изобретение, что могло принести ему немалую прибыль. «Но я отклонил это предложение, — написал Франклин в автобиографии. — Поскольку мы пользуемся преимуществами, которые дают нам изобретения других людей, следует

радоваться возможности послужить людям своими изобретениями и делать это радостно и безвозмездно». Это было великодушное и искреннее мнение.

Исчерпывающее исследование, проведенное одним ученым, показывает, что конструкция Франклина, в конечном счете, оказалась менее практичной и популярной, чем он надеялся. Только при условии очень высоких температур в дымоходе и нижних каналах конвекция оказывалась достаточной, чтобы удерживать дым за пределами комнаты. Это затрудняло начало работы. Продажи сокращались, производство остановилось уже через два десятка лет, а большинство моделей модифицировали уже их владельцы, ликвидируя черный канал и камеру. Всю оставшуюся жизнь Франклин улучшал свои конструкции дымохода и камина. Но то, что сегодня повсеместно известно под названием «печь Франклина», — намного более простое устройство по сравнению с первоначальным замыслом³.

Франклин также соединил науку и практику, придумав первый мочевого катетер, использованный в Америке. Он стал видоизмененной версией европейского изобретения. Его брат Джон из Бостона страдал от мочевых камней и писал Франклину о своем желании достать гибкую трубку, которая помогла бы ему с мочеиспусканием. Франклин придумал конструкцию, но, вместо того чтобы просто описать ее, отправился к серебряных дел мастеру в Филадельфии и проследил за ее изготовлением. Трубка была достаточно тонкой, чтобы гнуться. Франклин добавил проволоку, которая вставлялась внутрь для придания жесткости на момент ввода. Позже, когда трубка достигала точки, в которой предстояло ее согнуть, можно было убирать проволоку. Помимо прочего, в его катетере имелся винтовой элемент, позволяющий вводить устройство с помощью поворотного движения. Франклин сделал катетер разборным, чтобы облегчить момент извлечения. «Для правильного пользования любыми новыми инструментами требуется опыт, и в связи с этим, возможно, придется сделать некоторые усовершенствования», — сказал Франклин брату.

Франклина также продолжало интересовать исследование природных явлений. Среди самых примечательных — его открытие штормов большого Восточного побережья, известных как норд-ост. Эти ветры дуют с северо-востока, по сути, продвигаясь в противоположном направлении от ветров, которые проделывают путь по побережью с юга. Вечером 21 октября 1743 года Франклин с нетерпением ожидал момента лунного затмения, которое должно было, по его сведениям, произойти в половине девятого. Однако суровый шторм разразился над Филадельфией, и небо затянуло тучами. На протяжении последующих нескольких недель он читал отчеты о том, какой ущерб шторм причинил территориям от Виргинии до Бостона. «Но что удивило меня, — позже сказал он своему другу Джареду Элиоту, — так это то, что в Бостонской газете я обнаружил сведения о наблюдениях за этим затмением». Франклин написал брату в Бостон. Тот подтвердил, что шторм разразился только часом позже после окончания затмения. Дальнейшее расследование, проведенное относительно временных рамок этого и других штормов вверх и вниз по побережью, привело к «весьма своеобразному заключению», как сказал Франклин Элиоту: «Хотя ветер и держит курс от северо-востока к юго-западу, тем не менее шторм движется с юго-запада на северо-восток». Далее он правильно предположил, что поднимающийся вверх воздух, нагретый на юге, создает систему низкого давления, которая

обуславливала происхождение сильных северных ветров. Более чем через сто пятьдесят лет великий ученый Уильям Моррис Дэвис объявит: «С этого момента появилась наука прогнозирования погоды»⁴.

В вышеописанный период внимание Франклина привлекали и десятки других научных феноменов. К примеру, в переписке с его другом Кедуолладером Колденом шла речь о кометах, циркуляции крови, потоотделении, инерции и вращении Земли. Но именно ловкий трюк 1743 года дал ему то, что, вне всяких сомнений, может считаться его самым значительным научным достижением.

Электричество

Во время визита в Бостон летом 1743 года Франклину посчастливилось попасть на развлекательный вечер странствующего научного шоумена по имени доктор Арчибальд Спенсер (в автобиографии Франклин неправильно указывает имя и год, говоря, что звали его доктором Спенсом, а встретились они в 1746 году). Спенсер специализировался на удивительных демонстрациях, которые граничили с развлекательными шоу. Он наглядно представлял теории Ньютона о свете и демонстрировал машину, измеряющую кровообращение. Оба эти вопроса затрагивали интересы Франклина. Но что еще важнее, Спенсер показывал фокусы с электричеством — к примеру, создавал статическое электричество, натирая стеклянную трубку и высекая искры ногами мальчика, подвешенного на шелковой ткани «фай» под потолком. «Поскольку эти опыты были для меня в новинку, — вспоминал Франклин, — они в равной мере поразили и порадовали меня».

Веком ранее Галилей и Ньютон сняли ореол таинственности, возникавший в связи с темой силы притяжения. Но другая колоссальная сила во вселенной, электричество, была исследована глубже, чем в древние времена. Существовали люди, подобные доктору Спенсеру, которые играли с электричеством, организовывая зрелища. аббат Ноллет, придворный ученый французского короля Людовика XV, собрал сто восемьдесят солдат, а затем семьсот монахов, заставив их прыгать в унисон ради забавы двора, пропуская через их тела разряд статического электричества. Однако Франклин сумел перевести проблему электричества из разряда дешевых трюков в ряд научных вопросов. Для разрешения этой задачи подходил не ученый математик или теоретик, а умный и изобретательный человек, обладающий любознательностью, толкающей его на эксперименты. Требовалось также умение мастерить вещи своими руками и время на то, чтобы возиться со всевозможными хитроумными штуками.

Спустя несколько месяцев после возвращения Франклина в Филадельфию доктор Спенсер приехал в город. Франклин выступал его агентом, рекламируя его лекции и продавая билеты у себя в типографии. В начале 1747 года его библиотечное общество получило длинную стеклянную трубку для генерирования статического электричества, а также бумаги с описанием некоторых экспериментов от агента в Лондоне Питера Коллинсона. В благодарственном письме Коллинсону Франклин не скупился на эмоции, описывая, сколько радостных моментов испытал, применяя это устройство: «Никогда еще я не был настолько увлечен изучением предмета,

полностью поглотившего мое внимание». Он поручил местному стеклодуву и ювелиру изготовить больше подобных устройств, а затем подтолкнул друзей из Хунты к участию в экспериментах⁵.

Первые серьезные опыты Франклина включали сбор электрического заряда и последующее изучение его свойств. Он попросил друзей извлечь заряд из вращающейся стеклянной трубки, а затем прикоснуться друг к другу, чтобы посмотреть, вылетят ли искры. Результатом стало открытие, что электричество «не создается трением, а только *накапливается* таким образом». Иными словами, заряд можно пропустить через человека А так, чтобы он вышел из человека Б, а электрическая жидкость вернулась бы назад при условии, что оба прикоснулись друг к другу.

Для того чтобы пояснить свою точку зрения, он изобрел несколько новых терминов, которые описал в письме к Коллинсону. «Мы говорим, что Б электризован *положительно*; А — *отрицательно*: или скорее Б электризован со знаком *плюс*, а А — со знаком *минус*». Он извинялся перед англичанами за новые выражения: «Эти термины мы можем использовать до тех пор, пока ваши философы не предоставят нам лучшие».

Фактически эти определения, внедренные Франклином, мы продолжаем использовать сегодня, включая другие неологизмы, изобретенные им для описания своих находок: батареи, заряда, нейтральной частицы, конденсации проводника. Отчасти значительность Франклина как ученого заключалась в его трудах: «Он писал как для несведущих людей, так и для философов, — отметил сэр Гемфри Дэви, химик начала XIX века, — и преподносил детали в одновременно развлекательной и понятной манере».

До этого времени считалось, что электричество включает два вида жидкостей, так называемые стекловидную и смолистую, которые можно было создать по отдельности. Открытие Франклина, гласящее, что генерирование положительного заряда сопровождается созданием такого же отрицательного заряда, известно как сохранение заряда и теория об однокомпонентной жидкости электричества. Концепция отражала счетоводческий склад ума Франклина, который впервые проявился в лондонском «Трактате». Тогда он утверждал, что удовольствие и боль всегда сбалансированы.

Это был прорыв исторических масштабов. Подытоживая ценность изобретения, которое выдержало проверку временем в течение двухсот лет, профессор Гарварда Бернард Коэн заявил следующее: «Закон Франклина о сохранении заряда должен считаться настолько же фундаментально значимым в физике, как и закон Ньютона о сохранении количества движения».

Помимо этого Франклин также открыл особенности электрического заряда — «прекрасное действие заостренных предметов», — с помощью которого он вскоре нашел возможность осуществить свои опыты. Он наэлектризовал маленький железный шар и повесил рядом с ним пробку, которую отбрасывало в сторону в зависимости от силы заряда шара. Когда он поднес кончик заостренного металла к шару, то спровоцировал появление заряда. Но округленная сторона не дала такого же заряда или искры, а когда ее изолировали вместо того, чтобы заземлить, металл и вовсе не создал заряда.

Франклин продолжал эксперименты, улавливая и сохраняя электрические заряды в простейшем виде конденсатора, названного лейденской банкой, в честь голландского городка, в котором был изобретен. Снаружи эти банки покрывались металлической фольгой. Внутри находился отделенный от фольги стеклянной изоляцией свинец (или вода, или металл), который можно подзаряжать с помощью проволоки. Франклин показал, что когда содержимое банки было заряжено, наружная фольга имела равный по силе, но противоположный заряд.

Помимо этого, помещая воду и металл внутрь заряженной лейденской банки без возможности создать искру, Франклин обнаружил, что заряд в них не сохранялся постоянно; зато он пришел к правильному выводу, что заряд удерживался внутри благодаря стеклу. Таким образом, он выстроил серию стеклянных листов, фланкированных металлом, зарядил их, скрепив проволокой, а затем дал имя новому устройству — «так называемой электрической батарее»⁶.

Электричество стало для него еще одним поводом для излюбленных увеселений. Он создал заряженного металлического паука, который прыгал по комнате, как настоящий, наэлектризовал железную изгородь вокруг своего дома, чтобы извлекать искры для забавы гостей, также оснастил портрет короля Георга II электрошоком «государственной измены», который срабатывал, когда кто-то дотрагивался до позолоченной короны. «Если людей, стоящих в кругу, подвергнуть шоку, — шутил Франклин, — эксперимент будет называться “Заговорщики”». Друзья толпами стекались, чтобы увидеть его представления. Так он укрепил свою репутацию шутника (в одной из самых таинственных сцен романа Томаса Пинчона «Мэйсон и Диксон» Франклин выстроил нескольких молодых людей в ряд в таверне для того, чтобы с помощью батареи пропустить через них разряд, выкрикивая: «Возьмитесь все за руки, вы, пижоны»).

Близилось лето 1749 года, и возрастающая влажность воздуха существенно затруднила эксперименты. Франклин решил приостановить проведение опытов до осени. Несмотря на то что его находки имели огромное историческое значение, он все же должен был найти им практическое применение. Франклин жаловался Коллинсону, что «немного огорчен, так как мы до сих пор не смогли открыть ничего такого, что принесло бы пользу человечеству». И в самом деле, испытав множество теорий и парочку болезненных ударов током, лишивших его сознания, человек, всегда пытавшийся усмирить собственную гордыню, сказал, что единственный способ «применить обнаруженное электричество» — это употребить его так, чтобы «оно помогло сделать тщеславного человека смиренным».

Окончание сезона экспериментов послужило поводом для «вечеринки удовольствий» на берегу реки. Франклин описал ее в письме Коллинсону: «Мы собираемся убить индейку к ужину с помощью удара электрического тока и поджарить ее на электрической стойке, рядом с огнем, разожженным наэлектризованной бутылкой. При этом мы будем поднимать тосты за здоровье всех известных электриков Англии, Франции и Германии и пить из наэлектризованных бокалов под залпы ружей, заряженных от электрической батареи».

Увеселительное мероприятие прошло хорошо. Несмотря на то что индеек оказалось сложнее убить, нежели цыплят, Франклин и его друзья в конце концов справились

с задачей, скомпоновав одну большую батарею. «Птицы, убитые таким способом, необычайно нежны при употреблении», — писал он, став кулинарным первооткрывателем жареной индейки. Что же касается практической стороны вопроса, для нее настанет время осенью этого года⁷.

Похищение молнии с небес

В дневнике он вел учет экспериментов. В ноябре 1749 года Франклин зафиксировал несколько интригующих особенностей, объединяющих электрические искры и молнию. Он перечислил двенадцать из них, включая: «1. Дают свет. 2. Окрас света». 3. Искривленная направленность. 4. Быстрое движение. 5. Проводятся металлом. 6. Треск или шум при взрыве... 9. Убивает животных... 12. Серный запах».

Что еще важнее, он создал связь между этой догадкой о молнии и своими более ранними экспериментами по выяснению мощности остроконечных металлических объектов и возможностью извлекать электрические заряды. «Электрическую жидкость привлекают острые концы. Мы не знаем, свойственно ли это молнии. Но поскольку они схожи между собой во всех характеристиках, по которым их можно сравнивать, разве нет вероятности того, что они будут схожи и в этом?» К этому он прибавил судьбоносный боевой клич: «*Да свершится эксперимент*».

На протяжении веков разрушительный бич молнии, как правило, считался сверхъестественным феноменом или изъявлением Божьей воли. Когда приближалась гроза, люди звонили в церковные колокола, чтобы отогнать молнии. «Звуки освященного металла прогоняют демона и отводят грозу и молнии», — объявил святой Фома Аквинский. Но даже самые верные религии люди могли заметить, насколько малоэффективен этот метод. За более чем тридцать пять лет в 1700-х годах только в одной Германии молния поразила триста восемьдесят шесть церквей, убив при этом более сотни звонарей. В Венеции погибли около трех тысяч людей, когда тонны пороха, хранившегося в церкви, взорвались от удара молнии. Как позже вспоминал Франклин в разговоре с гарвардским профессором Джоном Уинтропом, «кажется, что молнии ударяют именно в шпили, пока звонят колокола; тем не менее при звуках приближающегося грома они продолжают благословлять новые колокола и бранить старые. Ведь могли уже подумать и о том, чтобы прибегнуть к какой-нибудь другой ловке»⁸.

Многие ученые, включая Ньютона, отметили явную связь между молнией и электричеством. Но никто не провозглашал: «Да будет эксперимент», никто не планировал проведение методичного испытания, никто не думал на практике связать все это с мощностью остроконечных стержней.

Франклин набросал свои теории о молнии в апреле 1749 года, незадолго до окончания сезона, ознаменованного поджариванием индейки. Водяной пар в облаке может быть заряжен электричеством, предположил он, при этом положительно заряженные облака будут отделяться от отрицательно заряженных. Когда такие «наэлектризованные облака случайно сталкиваются», добавлял он, «высокие деревья, высокие башни, шпили, мачты кораблей... привлекают к себе электрический огонь, и так разряжается целое облако». Эта неплохая догадка натолкнула его на предположение:

«Таким образом, опасно укрываться под деревом во время сильных порывов ветра, сопровождающих грозу». Эта же догадка привела его к самым знаменитым экспериментам⁹.

Перед попыткой провести предложенные эксперименты самостоятельно в 1750 году Франклин описал их в двух знаменитых письмах Коллинсону, которые были представлены Королевскому обществу в Лондоне, а затем повсеместно опубликованы. Основная мысль заключалась в том, чтобы использовать высокий металлический стержень для привлечения электрического заряда от облака. По такому же принципу он использовал иглу, извлекая заряд из железного шара в лаборатории. Франклин подробно изложил предложенный эксперимент.

На вершине некоей высокой башни или шпиля установите подобие будки часового, достаточно большой, чтобы в ней мог поместиться человек и электрический стенд. Пускай из середины стенда выходит железный стержень... высотой в двадцать-тридцать футов, очень остро заточенный на конце. Если электрический стенд содержать чистым и сухим, человек, находящийся на нем, когда низко над ним проплывают облака, может быть наэлектризован и сможет образовывать искры, так как стержень привлечет огонь из облака. Если человек почувствует какую-либо опасность (впрочем, я думаю, ее совсем не будет) пускай он, стоя на полу своей будки, периодически подносит к стержню виток проволоки, один конец которого будет прикреплен к свинцовой крыше; нужно держать ее за оловянную ручку (то есть изолировать себя). Таким образом, если стержень наэлектризован, искры ударят в стержень, а затем из него переместятся в проволоку, а человек останется невредим.

Франклин ошибался только в том, что предполагал полную безопасность для человека, поскольку известен как минимум один эксперимент в Европе с фатальным исходом. Его предложение использовать проволоку, держась за изолированную оловянную рукоятку, оказалось более разумным советом.

Если его гипотезы подтвердятся, писал Франклин в очередном письме Коллинсону, то молниеотводы смогут нейтрализовать одну из самых больших опасностей, с которой сталкиваются люди. «Дома, корабли, даже города и церкви могут быть спасены от ударов молний таким способом, — предсказывал он. — Электрический огонь, на мой взгляд, будет неслышно извлекаться из облака». Однако он не был уверен наверняка. «Это может показаться фантастикой, но пускай так пока и будет, до тех пор, пока я не проведу эксперименты на открытом пространстве»¹⁰.

Выдержки из писем Франклина были процитированы в Лондоне в *The Gentleman's Magazine* 1750 года, а затем опубликованы в виде брошюры на восемьдесят шесть страниц в последующем году. Еще более знаменательно то, что в начале 1752 года их перевели на французский язык, после чего они произвели настоящую сенсацию. Король Луи XV попросил, чтобы ему продемонстрировали лабораторные испытания. В феврале за их проведение взялись трое французов, переводивших тексты об экспериментах Франклина. За опыты отвечали натуралисты Комте де Бюффон и Томас-Франсуа Далибар. Король был так взволнован, что предложил провести

предложенный Франклином эксперимент со стержнем. В письме к Лондонскому Королевскому обществу говорилось: «Одобрение Его Величества пробудило в месье де Бюффоне, месье Далибаре и месье де Лоре желание проверить предположения мистера Франклина касаясь сходства молнии и электричества, они занялись приготовлениями к проведению эксперимента».

В поселении Марли в северном пригороде Парижа французы сконструировали будку часового с двенадцатиметровым железным стержнем и принудили солдата в отставке разыгрывать роль Прометея. Десятого мая 1752 года сразу после двух часов дня над сооружением проплывала грозовая туча. Солдату удалось извлечь искры, как и предсказывал Франклин. Взволнованный местный настоятель схватил изолированную проволоку и повторил эксперимент шесть раз. Один раз его ударило током, но он выжил и торжествовал по случаю успеха. В течение нескольких недель этот опыт был повторен несколько десятков раз по всей Франции. «Идея мистера Франклина уже более не является предположением, — сообщал Далибар французской Королевской академии. — Теперь она подкреплена реальностью».

Франклин, еще не зная об этом, стал знаменит во всем мире. Как в восторге писал Коллинсон, находясь в Лондоне, «Великая Монархия Франции строго приказывает», чтобы французские ученые «горячо похвалили мистера Франклина из Филадельфии за полезные открытия в природе электричества и применении остроконечных стержней, предотвращающих ужасные последствия грозы»¹¹.

В следующем месяце, еще до того как весть об успехе Франклина достигла берегов Америки, он изобрел собственный способ проведения эксперимента самостоятельно при помощи своего друга и ученого Джозефа Пристли. Он ожидал момента, когда закончится строительство колокольни в филадельфийской церкви Христа, чтобы воспользоваться высотой здания. Но поскольку от природы Франклин был нетерпелив, то параллельно увлекся другой идеей — использовать вместо возвышения воздушного змея, игрушку, которую он так любил запускать и с которой проводил всевозможные эксперименты еще в мальчишеские годы в Бостоне. Чтобы сохранить эксперимент в тайне, он привлек сына Уильяма, попросив помощи при запуске шелкового змея. К верхнему концу змея прикреплялась проволока, а к низу влажной бечевки — ключ. Таким образом, проволоку можно было приблизить так, чтобы извлечь искры.

Облака проплывали мимо без каких-либо результатов. Франклин уже начал терять надежду, когда внезапно увидел, как несколько нитей бечевки натянулись. Положив костяшки пальцев на ключ, он смог добыть искры (и, что особенно важно, выжить). Далее он собрал несколько зарядов в лейденскую банку и обнаружил, что они обладают теми же характеристиками, что и электричество, полученное в лаборатории. «В связи с этим сходство электрического вещества с молнией, — сообщал он в письме, датированном следующим октябрем, — всецело продемонстрировано».

Франклину и его змею было суждено прославиться не только в анналах науки, но и в народных преданиях. Известная картина Бенджамина Уэста 1805 года «Франклин получает заряд электрического тока с небес» ошибочно показывает его морщинистым мудрецом, а не полным жизни мужчиной сорока шести лет. Или на не менее

знаменитой гравюре XIX века Currier and Ives* показывает Уильяма скорее маленьким мальчиком, а не мужчиной двадцати одного года.

Даже у историков науки, как только речь заходит о воздушном змее Франклина, проскальзывает некоторая недосказанность. Хотя предположительно запуск произошел в июне 1752 года, за несколько недель до известия об испытаниях во Франции, Франклин не делал публичных заявлений об опыте в течение месяцев. Он не упоминал о нем в письмах, которые тем летом писал Коллинсону, и, несомненно, не сообщал о нем своему другу Эбенизеру Киннерсли, в это время читавшему лекции об электричестве в Филадельфии. Однако он не обнародовал свой эксперимент со змеем, даже когда узнал об успехе во Франции (о результатах узнал, вероятно, в конце июля или августа). Выпуск «Пенсильванской газеты», датированный 27 августа 1752 года, перепечатал письмо о французских экспериментах, но в нем не упоминалось, что Франклин и его сын к тому времени уже знали, какими будут результаты.

Первый публичный отчет появился в октябре, четыре месяца спустя, в форме письма, которое Франклин написал Коллинсону и напечатал в своей «Пенсильванской газете». «Поскольку в европейских газетах часто упоминают об успехе филадельфийского эксперимента**, который притянул электрический огонь с небес, — писал он, — любопытных может заинтересовать информация о том, что такой же эксперимент успешно прошел в Филадельфии, хоть он и был совершен иным способом, намного более простым». Далее он описывал детали конструирования змея и других аппаратов, но на удивление обезличенно, никогда не прибегая к использованию первого лица, чтобы сказать без обиняков, что они с сыном проводили эксперимент самостоятельно. Франклин заканчивал текст словами о том, что успех экспериментов во Франции повлек за собой установку в стране громоотводов, и тут же подчеркнул важность того, чтобы «у нас первых открылась академия и появились централизованные громоотводы». В том же выпуске газеты рекламировалось новое издание «Альманаха Бедного Ричарда», где освещались вопросы, «как сберечь дома и т. д. от молнии».

Более колоритный и личный рассказ о запуске воздушного змея, включая детали об участии Уильяма, появился в работе Джозефа Пристли «История и настоящее состояние электричества», впервые опубликованной в 1767 году. «Ему пришло в голову, что с помощью обыкновенного змея можно получить более легкий и лучший доступ к молнии в сравнении с любым шпилем, — писал Пристли, — и при первой приближавшейся грозе он отправился в поле, где находился сарай, пригодный для его замысла». Пристли, выдающийся английский ученый, в суждениях о Франклине опирается непосредственно на слова его самого. Их встреча произошла в Лондоне в 1766 году. Франклин предоставил Пристли научные материалы и даже правил рукопись, которая заканчивалась спокойным заявлением: «Это случилось в июне 1752-го, месяцем позже после того, как электрики

* Название популярной фирмы по выпуску гравюр, существовавшей в Нью-Йорке (1834–1907). Владельцы Натаниэль Курьер (James Robertson) и Джеймс Мерритт Айвс. Черно-белые и цветные гравюры изготавливались с картин художников и стоили недорого. *Прим. ред.*

** Вероятно, в подлиннике опечатка и следует читать: французского эксперимента. *Прим. ред.*

во Франции подтвердили ту же теорию экспериментом, но до того, как Франклин что-либо узнал об их испытаниях»¹².

Промедление, которое Франклин допустил в случае с докладом об эксперименте с воздушным змеем, спровоцировало сомнения некоторых историков, задающихся вопросом: проводил ли он свои опыты тем летом? Одна же из недавно выпущенных книг и вовсе выдвигает обвинения в том, что его заявление — сплошное «надувательство». И снова я вмешиваюсь со своей дотошностью. Бернард Коэн выполнил всесторонний исторический поиск. Основываясь на письмах, отчетах и сведениях о появлении громоотводов в Филадельфии тем летом, проанализировав сорок страниц текста, он пришел к заключению: «Нет причин сомневаться, что Франклин задумал и осуществил эксперимент с воздушным змеем прежде, чем услышал новости о французском аналоге». Далее Коэн говорит, что эксперимент был выполнен «не только Франклином, но и другими», и добавляет: «Мы можем с уверенностью заключить, что Франклин провел эксперимент со змеем в июне 1752 года, а вскоре после этого, в конце июня или июля 1752-го, именно в Филадельфии появились первые громоотводы, которые тут же ввели в эксплуатацию»¹³.

И вправду, неблагоприятно полагать, будто Франклин подделал июньскую дату или другие факты в эксперименте с воздушным змеем. Не было случая, когда бы он приукрасил собственные научные достижения, а описание, сделанное Пристли, содержит довольно специфический колорит и детали, убеждающие нас в его правдивости. Если бы Франклин хотел приукрасить действительность, у него была возможность заявить, что запустил змея перед тем, как французские ученые предложили свою версию его эксперимента; вместо этого он великодушно признал, что французские ученые первыми подтвердили его теорию. А сын Франклина, с которым он впоследствии жестоко поссорится, никогда не противоречил изложенной отцом истории о воздушном змее.

Так почему же он отложил доклад о том, что могло стать самым знаменитым его научным подвигом? Возможно множество объяснений. Франклин почти никогда не печатал отчеты о своих экспериментах немедленно — ни в собственной газете, ни где-либо еще. Обычно он тянул время, как, скорее всего, и в данном случае, подготавливая полный отчет, а не быстрое сообщение. Зачастую на то, чтобы все записать, а затем переписать начисто, у него уходило достаточно много времени; к примеру, он не оглашал публично своих экспериментов за 1748 год до тех пор, пока не написал письмо Коллинсону в апреле 1749-го. Похожее промедление — и при оглашении результатов следующего года.

Он также боялся быть осмеянным в случае, если первоначальные выводы не подтвердятся. Пристли в своей истории электричества озвучил переживания Франклина, которые стали причиной секретности при запуске воздушного змея. Действительно, даже после того как тем летом эксперименты были проведены, многие ученые, включая аббат Ноллета, называли их дурацкими. Возможно, он ждал, как предполагает Коэн, возможности повторить и усовершенствовать свои опыты. По другой версии, предложенной Ван Дореном, Франклин хотел, чтобы открытие совпало с публикацией статьи о громоотводах в новом издании его альманаха в октябре¹⁴.

Какой бы ни была причина задержки отчета об эксперименте, тем летом Франклин пришел к мысли убедить граждан Филадельфии возвести хотя бы два заземленных громоотвода на высоких постройках. Несомненно, это первые в мире конструкции подобного рода, использованные для защиты людей. В сентябре он также возвел громоотвод на собственном доме, оснастив его замысловатым прибором для предупреждения о приближающейся грозе. Стержень, описанный в письме Коллинсону, был заземлен с помощью проволоки, присоединенной к колодезному насосу. Франклин оставил пятнадцатисантиметровый зазор в проволоке в том месте, где она проходила рядом с дверью в спальню. В зазоре находился шарик и два колокольчика, которые звенели, когда грозовое облако электризовало стержень. Это было типичное сочетание развлечения, исследования и практичности. Он использовал это устройство, чтобы извлекать заряды для своих экспериментов, но если бы молния действительно ударила, зазор оказался бы слишком мал, чтобы разряд оказался безопасным. Дебора, однако, была отнюдь не так довольна, как ее супруг. Годы спустя, когда Франклин жил в Лондоне, он ответил на ее жалобу: «Если звон тебя пугает...» — и далее проинструктировал жену: нужно закрыть зазор между колокольчиками металлической проволокой так, чтобы стержень защищал дом неслышно.

В некоторых кругах, особенно религиозных, догадки Франклина вызывали неоднозначные оценки. аббат Ноллет, исполненный зависти, продолжал принижать его идеи, утверждая: громоотвод — оскорбление Господа. «Он говорит так, словно ему хватает самонадеянности полагать, будто человек может защитить себя от грома и молнии Небес!» Франклин писал своему другу: «Безусловно, гром и молния с Небес не более Божественны, чем дождь, туман или солнечный свет с Небес, беспокойство от которых мы без малейшего колебания устраняем с помощью крыш или укрытий».

Большая часть мира вскоре согласилась с ним, и громоотводы начали множиться по всей Европе и в колониях. Франклин внезапно стал знаменитым. Летом 1753 года Гарвард и Йель наградили его почетными степенями, а Лондонское королевское общество дало ему престижную медаль Копли — первому человеку, живущему вне Британии. Его ответ Обществу, как всегда, носил оттенок иронии: «Я не знаю, изучал ли кто-нибудь из вашего ученого сообщества хваленое древнее искусство преумножения золота, но вы точно открыли искусство, позволяющее сделать золото бесконечно более ценным, чем оно есть на самом деле»¹⁵.

Место в Пантеоне

Описывая Коллинсону, как металлические остроконечные предметы извлекают электрические заряды, Франклин отважился построить несколько теорий на основе законов физики. Но Коллинсон признался, что у него имеются «некоторые сомнения» насчет этих предположений, и добавил, что изучить, как природа себя ведет, важнее, чем знать теоретические причины, многочисленные *почему*: «Нет большой важности в том, чтобы знать, каким образом природа применяет свои законы; достаточно, если мы знаем сами эти законы. По-настоящему полезно понимать, что фарфор, оставшись в воздухе без опоры, упадет и разобьется; но как он упадет и почему

разобьется — это всего лишь гипотезы. И вправду есть определенное удовольствие в том, чтобы их понимать, но мы можем сберечь фарфор и без них».

Такое отношение к математике и физике и отсутствие познаний теоретических основ стало причиной того, что Франклин со всей своей изобретательностью не стал ни Галилеем, ни Ньютоном. Он являлся скорее экспериментатором-практиком, чем систематическим теоретиком. Как и в случае с этическими и религиозными обоснованиями, научная работа Франклина получила признание не столько по причине абстрактной теоретической ценности, сколько благодаря обнаруженным фактам, имеющим практически полезное применение.

Тем не менее не следует преуменьшать теоретическое значение его открытий. Он был одним из передовых ученых своего века. Франклин предложил и доказал одну из самых фундаментальных концепций о природе: что электричество — это чистая жидкость. «Роль, которую сослужила науке об электричестве теория о чистой жидкости, — писал великий британский физик Дж. Дж. Томпсон, который открыл электрон через сто пятьдесят лет после экспериментов Франклина, — трудно переоценить». Франклин также предположил, что существует разница между изоляторами и проводниками, высказал идеи об электрическом заземлении и начатки концепции конденсаторов и батарей. Ван Дорен пишет: «Он посчитал электричество любопытным и сделал его наукой».

Не следует также недооценивать практическую значимость доказанного им предположения о том, что молния — в то время удивительная загадка — есть электрическое явление, которое можно приручить. Немногие научные открытия так скоро сослужили службу человечеству. Великий немецкий философ Иммануил Кант назвал Франклина «новым Прометеем» за то, что он сумел украсть огонь с небес. Он вскоре стал не только самым известным ученым в Америке и Европе, но также и всенародным героем. Разрешив одну из самых больших тайн вселенной, он победил одну из самых жутких угроз, которые таит природа.

Но несмотря на огромную любовь к научным поискам, Франклин чувствовал, что они ничуть не менее значимы, чем усилия на поприще государственной политики. Приблизительно в это же время его друг, политик и натуралист Кедуолладер Колден также ушел в отставку и объявил о намерении посветить себя полностью «философским развлечениям» (термин, который в XVIII веке использовали для научных экспериментов). «Пускай любовь к философским развлечениям не станет для вас единственным занятием, — убеждал его Франклин. — Если бы Ньютон был всего лишь капитаном самого обыкновенного судна, лучшие из его открытий вряд ли в минуту опасности смогли бы оправдать или возместить потери из-за оставленного на час штурвала; однако это было бы совсем иначе, находишься на борту судьба Содружества».

Итак, Франклин вскоре применил свой научный стиль аргументации — эксперимент плюс прагматизм — не только к изучению явлений природы, но и к государственной деятельности. Его политические начинания подкрепляла слава, которую он приобрел как исследователь. В личности ученого и государственного мужа все отныне соединилось так, что каждая ниточка узора закрепляла следующую. И так — пока наконец не прозвучали строки о нем эпиграммы, сочиненной французским политиком Тюрго: «Он вырвал молнию у неба и скипетр — у тиранов»¹⁶.



[Почитать описание, рецензии
и купить на сайте](#)

Лучшие цитаты из книг, бесплатные главы и новинки:

