

An impressionistic painting of a landscape. The sky is filled with dark, swirling brushstrokes in shades of blue, grey, and black, suggesting a storm or a dramatic sky. The horizon is a bright, horizontal band of yellow and white, with some darker, more defined shapes below it, possibly representing trees or buildings. The overall style is expressive and textured, with visible brushwork throughout.

Владислав Щербак

# 37 трагедий науки

биографии учёных

Владислав Щербак

**37 трагедий науки.  
Биографии учёных**

«Издательские решения»

**Щербак В. П.**

37 трагедий науки. Биографии учёных / В. П. Щербак —  
«Издательские решения»,

ISBN 978-5-44-835585-1

Книга «37 трагедий науки» рассказывает о тяжелых судьбах научных светил различных времён и национальностей. Слишком многое пришлось положить этим людям на алтарь науки, порой и саму жизнь. Персонажей этой книги постоянно испытывала судьба, словно выстраивая на их пути в ряд беды и невзгоды.

ISBN 978-5-44-835585-1

© Щербак В. П.  
© Издательские решения

## Содержание

Вступление	6
Втоптаный алмаз Александрии	7
Остановивший Солнце	12
«Пора в путь, душа моя!»	17
Нежное отношение к истине	23
Химия откупщика Лавуазье	28
И сын портного, и барон	33
Ньютон электричества	38
Равносторонний семнадцатиугольник Гаусса	42
Несостоявшийся аптекарь	46
На опережение времени	52
Конец ознакомительного фрагмента.	55

# **37 трагедий науки Биографии учёных Владислав Щербак**

© Владислав Щербак, 2016

ISBN 978-5-4483-5585-1

Создано в интеллектуальной издательской системе Ridero

## Вступление

*«... во mnogой мудрости много печали; и кто умножает познания,  
умножает скорбь».*  
*Экклезиаст, Глава I*

Пройти через тернии – мелочная забава. Пусть острые шипы раздирают одежду и кожу, хищно целят в глаза. Пусть разум шалее от боли. Потеряв осторожность, всем истрепанным телом, всей истерзанной сущностью рвешься к свету... Всё это вскоре заканчивается, омываются и затягиваются раны, штопаются либо меняются одежды, а милосердная память опускает все недавние боль и отчаяние на глубины. А то и превращает тяжелое воспоминание в забавное приключение, словно добрая фея.

Потому вряд ли применимо это простенькое «Per aspera...» к ученым, избравшим свержение незыблемых прежде условностей ради истины. Для многих из этих удивительных людей истина становилась крестом, который они несли всю жизнь. И порой не столько терзала тяжесть этой ноши, хотя на неё постоянно накидывали путы непонимания и отрицания всякие «добродеи», сколько мучило собственное сомнение, предательски вкрадывающееся и разъедающее разум и душу.

Любое противостояние с общественными стереотипами есть трагедия. А особенно в науке, где степенный мозг обывателя, пусть даже обремененного учеными регалиями, всем существом противится обновлению мира. Препятствие, во многом более трудное и опасное, нежели гладкая скала, стоит перед одиночками. Имя ему – непонимание. Осознание нелепости соизмерения пользы человечеству от выстраданного открытия с царствующим невежеством порождает драмы одиночек. Они скрывают от мира свои муки и слезы, пытаются держать горделивую осанку, но жизнь нещадно бьёт их, как океан треплет фрегат об острые рифы.

Остается лишь истина, которую часто не сразу, крадучись, осторожно принимает человечество, как капризное и пугливое дитя раскрывает рождественский подарок. А после, пусть запоздало, склоняется в благодарности перед теми, кто подарил миру новый свет.

Им в поклон и эта книга.

## Втоптаный алмаз Александрии



Гипатия Александрийская, портрет Гаспаро (?), 1908 год.

*«Сохраняй свое право на размышление, мыслить неправильно лучше, чем не думать совсем».*

*Гипатия*

Огонь, устроенный мракобесами, пожирал не просто свитки, которые стоили многих состояний и хранились бережнее, чем золото – умирал целый пласт мыслей и чаяний лучших людей прошедших веков.

Но для Гипатии эти свитки значили большее – они, словно друзья, развлекали её в детстве, и, будто наставники, давали назидания в юности. С ними она связывала своё будущее. В треске горящих папирусов ей слышались стоны. Гипатия кричала от ужаса. Крепкие руки рабов по приказу отца удерживали её, а она отчаянно вырывалась, чтобы хоть что-то спасти.

Отец был здесь же. В его глазах она читала такое же невыносимое отчаяние. Он едва сдерживал себя от того, чтобы не кинуться на оголтелую толпу и... умереть в тот же миг. Он сопереживал её горю, утешал, но тщетно. Наступающая кровавая эра в лице глумливых религиозных фанатиков зажгла в её сердце боль, которая оставалась с ней до самой смерти. Скорой смерти.

Она родилась в 370 году. Её отец часто с гордостью вспоминал о том, какого почет был оказан ей, едва родившейся – сам император Юлиан Отступник вознес её над своей головой и сказал:

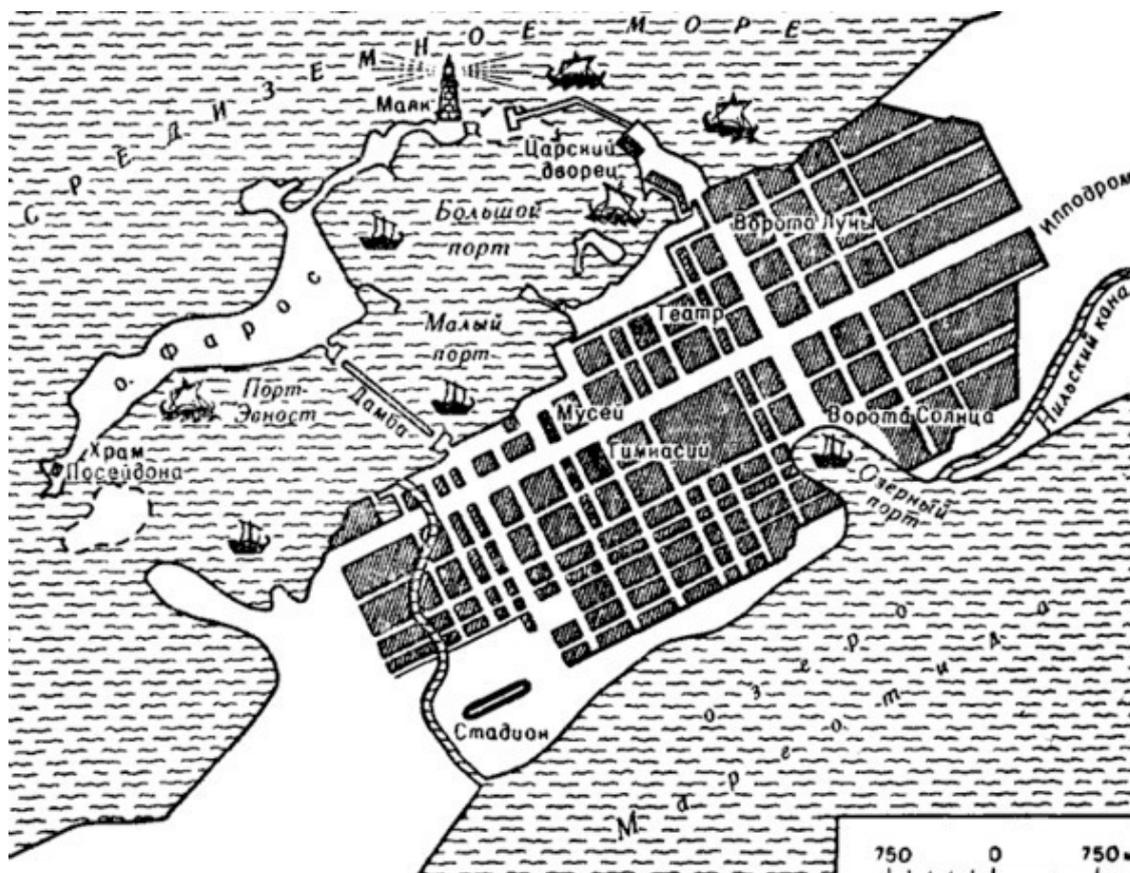
*«Никогда этот ребенок не будет носить кроткого христианского имени. Я посвящаю его первому из богов – Зевсу Гипату. И нарекаю Гипатией!»*

Гипатия была дочерью астронома, механика и математика Теона. Они жили на территории Мусейона. Так называли академию, жемчужину научной мысли Египта, стены которой помнили Эвклида и Клавдия Птолемея.

В таком месте и с таким окружением одаренная девочка Гипатия заискрилась талантами, приняла познание как судьбу и не искала себе иного будущего, кроме как в служении науке. Александрийцев дочь Теона восхищала:

*«Афина по уму, Гера по величественной осанке, Афродита по красоте».*

В двадцать лет она сменила светлые одежды на тёмный плащ философа-ученого и стала преподавать в Мусейоне учения Платона и Аристотеля. Её замечательные комментарии к лучшим трудам, будь то «Начала» Евклида или «Арифметика» Диофанта, дополняли классические работы свежими рассуждениями и служили лучом, помогающим постичь страждущим величие мудрых. Гипатии внесла целый ряд изобретений и усовершенствований, будь то астролябия для мореходов, планисфера – подвижная карта звёздного неба, дистиллятор или ареометр, измеряющий плотность жидкостей. Об ученых специализациях тогда не было речи, и все существующие академические науки Гипатия знала в совершенстве.



План города Александрии, начало I тысячелетия.

Многострадальная Александрийская библиотека, хранителем которой являлся отец Гипатии, была разграблена во времена Цезаря, восстанавливалась Антонием, горела при Аврелии. И, наконец, разместилась в великолепном храме Серапеуме, который скорее был домом науки, нежели молельней богам.

В 391 году под давлением христианских епископов император Феодосий подписал указ об уничтожении храмов прежней языческой пантеистической религии. Следуя этому закону, александрийский епископ Феофил направил свою пасту на уничтожения Серапеума. Когда за ученых вступились горожане, он обратился за помощью к войскам. Солдаты не могли ослушаться волеизъявления своего императора, они разбили ворота храмового комплекса, впусив внутрь храма толпы христианских фанатиков. Вскоре небольшая горстка защитников была растерзана, статуи порушены, библиотека сожжена.



Развалины Серапеума.

Казалось, что потрясение вероломством и величина утраты на века остановили движение к свету науки. Однако несломленный Теон в снятой усадьбе открывает в городе школу астрономии и механики. Оказалось, что часть рукописей перед разгромом ученикам удалось вынести под одеждой. Постепенно воссоздаются приборы. Единственным неприятным условием для существования школы становится запрет Теона на преподавание философии.

Помалу прогрессивные преобразования в академические лекции вносит Гипатия. Её слава оставляет позади популярность отца – на обучение приезжают ученики из разных стран. Её бывший подопечный епископ Птолемаиды Синезий выверяет с ней богословские труды. На одной лавке в её школе, как прежде было заведено в Мусейоне, сидят рядом христиане и язычники. Растоптанный огонь знаний не затухает, а находит подобие былому очагу и снова разгорается вопреки окружающей серости.

Тем временем, сокрушение языческих святынь отнюдь не лишает противоречий самих христиан. Среди многочисленных направлений веры начинается внутренняя борьба. Епископу Феофилу не удается, он натравливает безграмотных, но смелых монахов Нитрийских гор на свою оппозицию – аскетичных Длинных братьев. Усиливая свое могущество, епископ создает собственную армию из парабалан. Последние были смелыми добровольцами, которые брали на себя обязанности санитаров, очищая город от трупов во время эпидемий и моров. Однако новые отряды парабалан пополняются отнюдь не сердобольными стариками, как было прежде, а бывшими солдатами и гладиаторами. И цель у них – иная.

В 409 году императоры Гонорий и Феодосий II издали новый указ, ознаменовавший приход времен средневекового мракобесия. В исполнение этого закона всем математикам повелевалось отречься от своих взглядов и принять христианскую веру. Однако смекалистый Феофил не стал настаивать на покаянии Гипатии. Ведь, благодаря её авторитету и стараниям, правитель мог утверждать о превосходстве культуры Александрии над Афинами,

Константинополем и даже Римом. Хотя после падения Рима в 410 году от его бывшего величия осталась лишь память.



Епископ Александрийский Кирилл.

В 412 году на смену усопшему Феофилу руководство церковью принял его племянник Кирилл. До этого силами парабалан этот церковник избавился от конкурента – архидиакона Тимофея. После вступления в чин Кирилл разгромил единоверцев – христиан-аскетов новициатов. Следом после череды подлых убийств и разграблений из Александрии были изгнаны иудеи. Самоуправство нового епископа вскоре порядком надоело префекту Египта Оресту, и светская власть вступила в конфликт с властью церковной. Впрочем, жалобы Ореста в Константинополь не были подкреплены взятками чиновникам, в отличие от велеречивых отписок Кирилла. Поэтому положение префекта становилось всё более шатким.

Для расправы над Орестом епископ призвал нитрийских монахов. Они устроили на префекта засаду, окружили его, обвинили в измене христианской вере и повредили голову камнем. От кровавой расправы Ореста спасла помощь горожан, которым удалось схватить зачинщика нападения – некоего Аммония. Следуя закону, префект казнил бунтаря. Но Кирилл выкрал тело и объявил Аммония мучеником. Коварство епископа-интригана достигло цели – Орест был подавлен. Более чем управлением городом, он занимался собственной безопасностью.

Гипатии было тяжело видеть то, как епископ натравливает людей друг на друга, как прячется за спинами охранников и стенами дворца её прежде мужественный ученик Орест. Её возмущало самоуправство Кирилла, однако выступить как политик она не могла. Зато смогла бросить вызов как ученый.

Проповеди епископа, который истолковывал в свою пользу учение Платона, заставили Гипатию открыто заняться изобличением любителя вольной трактовки. В ответ на её выступления парабаланы ночью подожгли чудом уцелевшие остатки Александрийской библиотеки. А после напали на сторожа и разбили инструменты для наблюдения за звездами. Было разрушено то последнее, что с таким трудом воссоздавалось Гипатией и её учениками. И всё же, под стать мужеству отца Гипатия продолжает изобличение Кирилла, находит явные противоречия между поступками епископа и христианскими законами. Её постоянно слушают десятки александрийцев, в числе которых достаточно много влиятельных христиан.

Епископ понимает, что каждое слово Гипатии бьет по его авторитету сильнее молота. Он не намерен терять власть, обретенную таким трудом и богатыми подношениями. Кирилл подстрекает своих прирученных парабалан и нитрийцев напасть на свою отважную оппонентку.

Заказная охота на Гипатию завершилась успехом. Жестокая расправа описана Сократом Схоластиком в «Церковной истории»:

*«...Когда она возвращалась откуда-то домой, они стащили её с носилок и привлекли к церкви, называемой Кесарион, потом, обнажив её, умертвили черепками, разорвали на части, а куски тела снесли на место, называемое Кинарон, и там сожгли...»*



Умерщвление Гипатии.

Даже сухие строки летописца вызывают ужас. А если представить как озверевшие фанатики, будто натравленные трусливые гиены, стаями набрасываются на уже убеленную седидами, но красивую и гордую женщину. Как они теряют человеческий облик от страха перед её мудростью и незримой духовной силой. Как они срывают с неё одежды, чтобы видеть её смерть наверняка. Как уже забитую заживо Гипатию кромсают едва заостренными черепками, превращая её тело в груды мяса и костей. Их суеверному страху этого мало и они предадут останки женщины огню.

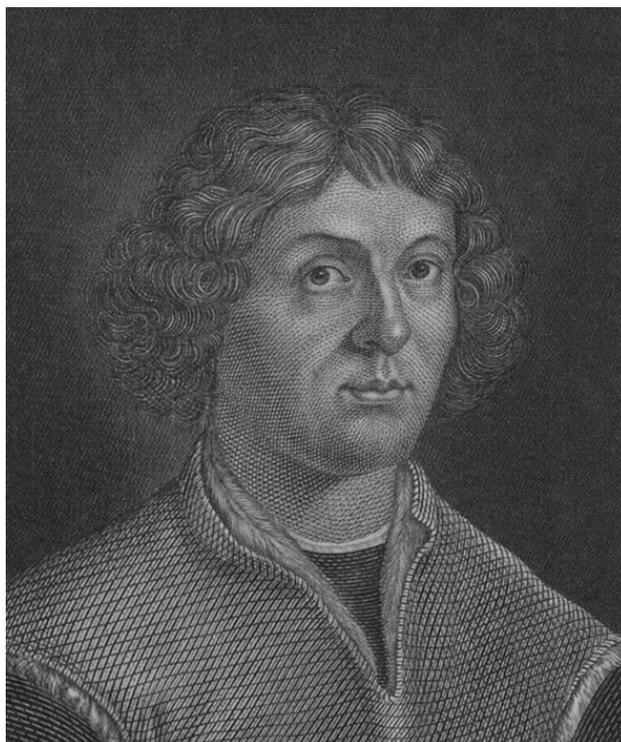
Изуверское убийство Гипатии, совершенное в марте 415 года, так и осталось безнаказанным. Присланный из Константинополя для расследования сановник Эдиссий вернулся в столицу с множеством даров от Кирилла, а потому и без результата. Преступниками были признаны безликие «ненавидевшие мир мятежники». После расправы над Гипатией Орест в обмен на свою жизнь признал безраздельную власть Кирилла. Это обстоятельство отвратило от Александрии все надежды просвещенных людей на возрождение науки. Ученые покинули город.

Позже, канонизировав епископа Кирилла, церковь пыталась представить Гипатию христианкой, погибшей по навету. Тот же Сократ Схоластик, стусевывая роль епископа в гибели женщины-ученого, в качестве инициатора расправы упоминает «некоего чтеца Петра». А в «Житии святого Кирилла Александрийского» о Гипатии пишут следующее:

*«Она и замуж не пожелала выйти отчасти из желания беспрепятственно упражняться в любомудрии и изучении книг, но в особенности она хранила свое девство по любви ко Христу».*

При этом церковниками как-то забылось, что имя Гипатия носила отнюдь не христианское, что занятие её противоречило канонам христианской морали, которая категорически запрещала женщине идти против воли мужчины. Гипатия была виновна в большем – она отважилась учить. И единственным богом её была наука.

## Остановивший Солнце



Николай Коперник, гравюра Карла Барта, XIX век.

*«Если уж издавать трактат – надо в предисловии сказать все, что я думаю о праве ученого искать истину! И о праве невежд судить ученого!»*  
Николай Коперник

В старинном доме на улице Столярной в городе Калининграде (который прежде называли Кёнигсбергом) нынче разместились уютный магазин. Большинству покупателей и невдомёк, что стены этого дома видели Николая Коперника – того самого, кто первым возмутил церковь своим дерзким заявлением о том, что вовсе не Солнце движется вокруг Земли, а совсем наоборот. Но Коперник не жил в этом доме, сюда его приводила полудетективная и трагическая история его любви. Он приезжал в Кёнигсберг в тайне, рискуя навлечь на свою седую голову суровые наказания. Между тем, всем своим существом этот не избалованный блаженством каноник при первой же случайной возможности устремлялось к ней – к Анне. Каждая разлука с ней была столь жестокой, что пережить её без малейшей надежды на встречу, он был не в силах...

Четвертый и последний ребёнок в семье Коперников появился на свет 19 февраля 1473 года. При крещении Николаю досталось имя отца. Николай Коперник-старший был купцом, который в 1460 году поселился в польском городке Торунь. Здесь он достиг почёта быть избранным судьёй. Здесь он нашел свою любовь в лице Варвары Ватченроде. Когда Николаю Копернику-младшему исполнилось 10 лет, эпидемия чумы унесла жизнь его отца. Растить одной четверых отпрысков Варваре помогали родственники. Но это бремя оказалось слишком тяжким, и, шесть лет спустя после смерти мужа, умерла и она. Страдания несчастных сирот ранили сердце брата матери – Лукаша Ватченроде, и он взял на себя заботу о детях сестры.

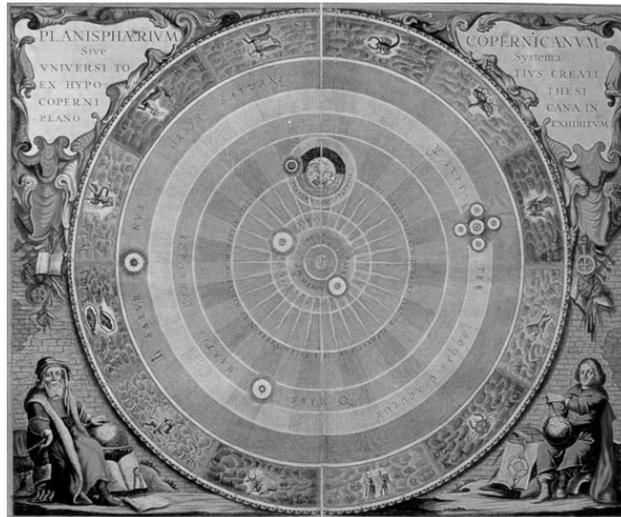
Лукаш был великолепно образованным каноником. Позже он стал епископом Вармийской епархии, заклятым врагом ордена крестоносцев. Вполне логично, что племянники столь именитого и авторитетного дяди – братья Андрей и Николай Коперники – пошли по его стопам.

Для становления в церковной карьере в 1491 году их направляют на обучение сначала в Краковский университет, где дядя был магистром, после – в Болонский университет, где вездесущий дядя являлся доктором канонического права. Невзирая на высокую протекцию, к учебе Коперники относились с почтением. Для получения стипендии они заочно были зачислены в каноники. Своё обучение братья окончили на медицинском факультете в Университете города Падуа, ухитрившись при этом выдержать экзамены на докторов богословия и права в университете города Феррара.



Собор во Фромборке, где жил, работал и умер Николай Коперник.

В 1506 году всесторонне образованный Николай прибывает в епископский замок Гейльсберг. Уже через год он становится советником епископа Ватченроде. В лице племянника старый Лукаш видел преемника, однако Коперник был не слишком амбициозен для такой должности. В 1512 году после смерти дяди Николаю приходится вернуться в рыбацкий городок Фромборк. Впрочем, Коперника это ничуть не огорчает. Ведь здесь, с перерывом на проповеди, он может полностью посвятить себя своему любимому увлечению – астрономии, интерес к которой у Николая проснулся благодаря профессору Доминику Мария ди Навара еще в Болонье.



Планисфера Коперника.

Коперник не открывал новые звезды, не проникал в тайны явлений. Да и о гелиоцентризме до него говорили многие. Однако подтвердить эту гипотезу никто не решался. Николай же при помощи довольно примитивных гороскопия и триквериума пытался математически доказать расстановку планет Солнечной системы. О своем предположении, а после и открытии, он высказывается более чем скромно:

*«Мне пришло в голову, наперекор привычному мнению математиков и, можно сказать, наперекор здравому смыслу, осмелиться вообразить себе некоторое вращение Земли».*

Несмотря на опасения и сомнения, в 1516 году Коперник пишет «Малый комментарий», в котором излагает своё видение мира.



Замок вармийского капитула в Ольштыне

Осенью 1516 года Коперник был назначен на должность управляющего владениями капитула в Ольштыне и Пененжно. Поначалу здесь ему пришлось вспомнить навыки врача и вступить в борьбу с эпидемией чумы. Как не хотелось Николаю закончить административную деятельность по истечению сроков полномочий в 1519 году и вновь погрузиться с головой в свои астрономические изыскания, но его добросовестность и хозяйская хватка становятся причиной повторного избрания его в 1520 году управляющим.

В те годы Польша героически отбивала напор крестоносцев. Руководство капитула под предводительством епископа предпочло удалиться из Вармии и наблюдать за развитием событий издали, будто с ложи балкона. Отважный Коперник остался самым старшим по чину и оказался единственным, кто мог вылечить раны и изгнать словом страх у напуганной паствы. Кроме того, он так талантливо организовал оборону города Ольштына, что от сурового врага удалось отбиться. Лишь в 1521 году, когда с Тевтонским орденом было заключено перемирие, Николаю позволили вернуться в «родные пенаты» во Фромборк.

Памятуя боевые заслуги, в 1523 году его назначают канцлером (генеральным администратором) всей Вармии. В 1531 году папа делает Коперника своим представителем – нунцием в Ольштыне. В 1535 году Николай уже смотритель храмов и монастырей, или визитатор. После, в 1538 году – он снова нунций. Эти высокие назначения говорят о том, что при жизни Коперника церковь не осуждала его учение. Напротив – просвещенный папа римский Климент VII в 1533 году собрал кардиналов в Ватиканском саду, где все заслушали доклад папского секретаря Коперника о гипотезе гелиоцентризма. Его учение одобрили и даже позволили ему прочесть в Риме серию лекций. И лишь в 1616 году теория гелиоцентризма была признана противоречащей священному писанию. Последовало включение книги Коперника «О вращении небесных сфер» в «Индекс запрещённых книг», из которого эта работа была исключена лишь в 1835 году.

В 1528 году в довольно почтенном возрасте Коперник встречает свою любовь. Анна была дочерью знаменитого резчика по металлу Матца Шиллинга, который, по одной из версий, приходился Копернику дальним родственником по линии матери. Юная Анна настолько очаровала ученого, что заглавие столбца на астрономической таблице, предназначенного для планеты Венеры, Николай обвил рисунком листьев плюща, которые составляли герб семейства Шиллингов. Коперник разрывается между желанием сердца и голосом разума: ведь ему все-таки уже 55 лет и, как каноник, он держал обет безбрачия. Позволить себе разрушить тот уклад, в котором он прожил всю жизнь, сломать свою беспрекословную репутацию – для Николая такой шаг был не из легких. Поначалу он пытается противостоять нахлынувшим чувствам, но увы – это выше его сил. Он не может скрывать свою любовь от возлюбленной и... вскоре Анна Шиллинг переезжает в его дом в качестве экономки.

До поры, до времени коллеги-церковники переносили такое положение вещей с ворчанием, но и со стоицизмом. Однако в 1537 году избранный Вармийским епископом Ян Дантишек, получив донос от неугомонных доброжелателей, прервал идиллию в доме Коперника и повелел Анну выселить. Ей вменялось то, что она «свела с ума почтенного астронома». Кроме того, несчастной девушке было запрещено проживать в Фромборке. Ей пришлось уехать в Кёнигсберг, будто в ссылку.

Следует отметить, что в юности Коперник и Дантишек бывало, что и дружили. Но Николая не радовали интриги и загулы приятеля, и он прервал отношения. Прошли годы, и гуляка Ян превратился, как часто бывает, в оголтелого моралиста. Дантишек лицемерно мстил, угрожая Копернику взысканиями даже за тайную заботу об Анне. Неслыханная подлость епископа отразилась на здоровье Николая, ранее не знавшего болезней.

А с посещением Кёнигсберга великим астрономом была связана целая история. Чтобы церковники без вопросов выдали канонику Копернику разрешение в 1541 году дважды покинуть Фромборк, подключился его приятель – кёнигсбергский герцог Альбрехт. Он сочинил историю с болезнью своего друга Георга фон Кунгейма, которого, якобы, мог вылечить лишь ученый-универсал Коперник.

На деле же Николай приезжал на встречу с возлюбленной – Анной Шиллинг. В связи с переживаниями о таком несправедливом положении вещей его здоровье продолжает увядать. Он начинает себя винить в том, что с его возлюбленной обошлись так бесчеловечно. Вскоре после путешествий в Кёнигсберг, летом 1542 года у Коперника открывается легочное кровотечение и его охватывает паралич правой стороны тела. Смерть подбиралась долго и мучительно.

Она настигла Коперника лишь 24 мая 1543 года. По легенде перед смертью в руки умирающего ученого вложили только что вышедшую книгу «О вращении небесных сфер».

О дальнейшей судьбе его возлюбленной, увы, ничего не известно.

## «Пора в путь, душа моя!»



Рене Декарт, литография с портрета Ф. Холса, 1832 год.

*«Здравый смысл кажется единственной вещью, которая во всём мире  
распределена равномерно – никто не хочет его больше, чем у него есть».*

*Рене Декарт*

Он не мог и предположить, что для него, почти сорокалетнего циника, открытием может стать не вязь из формул и не канувшее с небес философское озарение, а простой ребёнок. Его дочь.

За год до её рождения Декарта осенило на новое исследование – он назвал работу «О человеке и образовании зародыша». Случайно ли, нет ли, но именно в ту пору он завел знакомство с симпатичной служанкой Еленой. В сожительстве с ней его «исследования» приобретают практическую базу, и однажды в дневник, напомилавший систематичностью и дотошностью записей корабельный журнал, он сухо пишет: «Зачата 15 октября 1634 года».

Однако появление на свет Франсины 19 июня 1635 года переворачивает для Рене весь мир с ног на голову. Жизнь заиграла свежими красками. Трепетное чувство отцовства, о существовании которого он не мог предположить даже в своих самых фантастичных абстрактных умозаключениях, переполняло его нежностью к своему чаду. Вся его история – солдата и школяра, картежника и ученого – кургузо сжималась перед фактом существования этого совершенства. Когда маленькая Франсина Декарт сжимала его палец своей крохотной пятернёй и улыбалась ему своей ангельской улыбкой, милая и теплая радость охватывала его, насыщая сердце восхищением.

7 сентября 1640 года жизнь ребенка унесла скарлатина. Пережив ужасную депрессию, более о семье и детях Рене Декарт и не помышлял.

Впрочем, жизнь будущего «единственного Архимеда текущего века» также началась со смерти самого близкого человека:

*«Я родился от матери, которая умерла вскоре после моего рождения от болезни лёгких, причинённой некоторыми огорчениями. Я наследовал от неё сухой кашель, бледный цвет кожи, какие и имел до двадцатилетнего возраста, так что врачи предсказывали мне раннюю смерть».*

Третий и последний сын судьи Декарта родился 31 марта 1596 года во французском городке Лаэ. После тяжелых родов его мать сильно болела и, погодя, скончалась. Младенца Рене спасла кормилица-нормандка, в благодарность которой, повзрослев, он выделил пожизненную пенсию. Позже к воспитанию своего младшего внука подключилась бабушка Рене. Отец работал довольно далеко – в городе Ренн. Появляясь редкими наездами, он занимался обучением на редкость любознательного чада. И всё же внимание близких так и не смогло заменить Рене любовь матери. Возможно, это явилось подсознательной основой для его затянувшейся болезни.



Ворота в колледж Ла Флеш.

Род Декартов был очень древним, но особым богатством они не отличались. Впрочем, для пребывания Рене в престижной иезуитской коллегии Ла Флеш средств вполне хватало. Обучение Декарта у строгих, но благожелательных иезуитов с 1606 по 1612 годы привнесли в его жизнь любовь к поэзии и отвращение к схоластической философии.

После окончания средней школы того времени новая волна жажды знаний проснулась у Рене отнюдь не сразу. Он едет в Париж, где его досуг всецело занимают шумные компании и карты. Однако его пытливый ум требует более достойного наполнения. Увы, он таков:

*«Я родился с таким умом, что главное удовольствие при научных занятиях для меня заключалось не в том, что я выслушивал чужие мнения, а в том, что я всегда стремился создать свои собственные».*

Декарт поступает в университет города Пуатье, где в 1616 году получает степень бакалавра права.

Желание познания переходит в тягу к путешествиям и авантюрам. Рене не придумывает ничего более достойного, нежели в 1617 году записаться добровольцем в армию Нидерландов. Его полк базируется в Бредо. И желания Декарта вполне оправдались – он участвует в боевых действиях в Голландии, в Германии, сражается под Прагой. Впрочем, в гущу баталлий Рене особо не рвется и предпочитает уединение, проводя его в занятиях наукой.

Вскоре он оставляет службу и в 1619 году предпринимает самостоятельное путешествие по Германии. Именно эти годы отмечены в его дневнике, как время великого озарения:

*«10 ноября 1619 года я начал понимать основания чудесного открытия».*

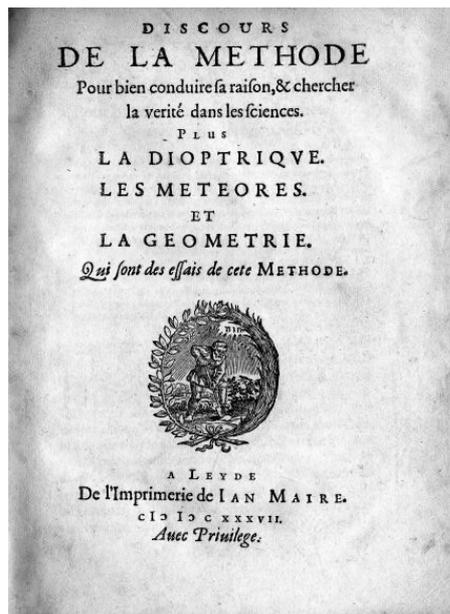
Вероятней всего здесь речь идет об аналитической геометрии, а именно о взаимосвязи переменных алгебраических величин с геометрическими кривыми. С этого момента началось великое наступление математики на все естественные науки, в которые она привнесла определенность и более глубокую осмысленность.

После нескольких лет формального участия в осаде Ла-Рошели, Декарт вернулся в Париж. Затем его снова занимают странствия. Вернувшись в очередной раз во Францию, Рене вдруг обнаружил, что его вольнодумство привлекло внимание иезуитов. Опасаясь их преследования, Декарт в 1628 году переселяется в Нидерланды. Веротерпимость, допустимость свободы мнения в большей степени, менталитет не склонных к любопытству голландцев приходится ученому как нельзя кстати. И всё же, опасаясь преследования, Декарт более двадцати раз переезжает из дома в дом, предпочитая удаленные от городов селения. Новый стиль жизни способствует смене направлений научных изысканий – Декарт от философии отходит к естественным наукам: астрономии, анатомии, физике. Такой широкий спектр нисколько не пугает Рене, ведь по его мнению:

*«Все науки настолько связаны между собою, что легче изучать их все сразу, нежели какую-либо одну из них в отдельности от всех прочих».*

Связь с научным миром для него была открыта через математика Мерсенна, с которым Декарт находится в приятельских отношениях еще с 1620 года. Ему-то Декарт и сообщает в 1633 году о завершении работы над глобальным трактатом «О мире». Однако в этом же году до Декарта доходит известие о том позорном суде, который учинила церковь над больным стариком Галилеем. Осторожного Рене страшит такая перспектива – ведь его творение сплошь и рядом основывается на опальном коперниканстве, и он отказывается от публикации трактата. Его страхи были весьма обоснованными. Ведь можно было ожидать не только позора бесславия или принудительного отречения от своих взглядов и любимого дела. От таких страхов реально веяло запахом горящей на костре инквизиции собственной плоти.

К тому же чуть позже рождается дочь Франсина, и Декарт всё реже занимается исследованиями. Однако здоровые амбиции ученого берут верх. В 1637 году он все же решается опубликовать некоторые вполне лояльные разделы из трактата. Ими стали работы «О свете», «О метеорах» и «Рассуждение о методе».



Титульный лист «Рассуждений о методе».

Последняя работа, в которой он не удержался и по новому представил геометрию, была написана нарочито запутанно, дабы никто не оспаривал первенства его открытия. Здесь же появляются понятия дедукции и индукция, аналитических и синтетических методов изложения. Работа «О свете» или «Диоптрика» также явилась важной вехой в науке, заложив основы оптики.

Смерть дочери принесла Декарту пронзительное ощущение одиночества, которым он ранее не озадачивался. Но, вместе с тем, это печальное событие придало Рене некоторую решительность, ведь ему стало не за кого бояться. Тем более что он отверг даже мысли о браке и детях. Возможно, он снова уверовал в собственные силы, и уже год спустя после смерти дочери появляется труд «Размышления о первой философии».

Работы Декарта выходят на французском, ведь к автору вполне благожелательно настроен сам кардинал Ришельё. Чего не сказать о протестантских богословах – в 1642 году на труды Декарта ими наложено проклятие. В этот момент от расправы Декарта спасает лишь расположение принца Оранского. Здесь проявляется схожесть с судьбой учения Коперника. Оно было изложено в виде предположения. И в то время как оно было положительно оценено католической церковью, «проницательные» протестанты – нещадно критиковали гелиоцентризм изначально.

Расширяя идеи своих прежних философских трактатов и объединяя все свои теории, в 1644 году Декарт публикует «Первоначала философии». Они состояли из 207 тезисов об основах человеческого познания, о началах материальных вещей, о видимом мире и о земле. Напрасно Рене постоянно ссылается на Божественную первооснову, ведь материалистическая суть его взглядов выглядывает из каждой строчки. Чего стоит только одно гордое умозаключение, вырвавшее весь мир из сумерек средневековья:

*«Я мыслю, следовательно, существую».*

В 1645 году ученого вновь увлекает анатомия. Результатом являются зарождение понятий о рефлексе и разработки по проблеме аффекта. Последним философским трудом Декарта стала работа «Страсти души», изданная в 1649 году.

Вся эта нервная суета, преследования разными конфессиями, нивелирование между нарочитым материализмом взглядов и репутацией богобоязненного христианина не приносят Декарту желанной гармонии. И вдруг он получает приглашение ко двору шведской коро-

левы Христины. Переписка длится годами. Декарт словно предчувствует опасность очередной перемены и медлит с ответом, но уговоры монаршей особы приносят столь обильные дары лести к его самомнению, что он соглашается. В конце концов, мало кто отказался бы убыть на новое место службы на специально поданном адмиральском корабле, а посему в октябре 1649 года Рене Декарт прибывает в Стокгольм.



Стокгольм. Гравюра Дрюмонда, 1692 год.

Увы! За шикарным приемом последовали суровые будни, строгость распорядка которых не находила примера даже в боевом прошлом ученого. Уже было и не до обещаний королевы о возведении в звание местного дворянина и дарении поместья в Померании – Декарт не мог угнаться за всеми капризными пожеланиями этой шведской амазонки. Но более всего жизнь Декарта огорчали ранние подъемы с первыми петухами. Даже иезуиты, страх преследования которыми истачивал всю жизнь его разум, во времена его обучения в коллегии позволяли болезному Рене просыпаться позже всех. Со временем эта черта стала благодатной привычкой, которой он следовал всю жизнь. Для него не было забавы прекрасней утренних размышлений в постели. Но в Стокгольме Декарт вынужден был задолго до рассвета брести по промозглому скандинавскому утреннему холоду во дворец и преподавать королеве Христине философию – ведь её молодости было не до понимания болезненного увядания. Этих ли почестей ожидал ученый с мировым именем, пускаясь в очередную авантюру в этой строгой северной стране?

Беда не заставила ждать. На трудности с акклиматизацией наложился нервоз от обманутых надежд. Наконец, навещая в очередной раз одного больного приятеля, Декарт заметил, что и сам не вполне здоров. Вскоре надежды на легкую простуду отпали – это была полноценная двухсторонняя пневмония. В бреду он отталкивал медиков, умоляя пощадить его французскую кровь от кровопусканий. 11 февраля 1650 года он очнулся, вернулся в память, произнес тихо: «Пора в путь, душа моя...» и ушел в мир иной.

Впрочем, со смертью его не всё так просто – существует вполне обоснованная версия об отравлении Рене мышьяком. Ведь, насыщая королеву Христину знаниями, он наполнял её светлый ум вольнодумством. В то же время некая заинтересованная сторона вела агитацию за обращение монархини-протестантки в католичество.

Спустя тринадцать лет все работы Картезия (латинское имя Декарта) ватиканские священники единым списком внесут в «Индекс запрещённых книг», а невежественный Бурбон Людовик XIV разразится специальным указом о запрете преподавания философии «*картезианства*». Уже спустя века Декарт – амбициозный и глобальный человечище – станет

национальной гордость Франции. Его родной город Лаэ благодарные потомки торжественно переименуют в Декарт, а его имя дадут лунному кратеру.

## Нежное отношение к истине



Блез Паскаль, гравюра Т. Дали, 1821 год.

*«Все наше достоинство – в способности мыслить. Только мысль возносит нас, а не пространство и время, в которых мы – ничто. Постараемся же мыслить достойно – в этом основа нравственности».*  
*Блез Паскаль*

После смерти отца болезнь накатывает на Блеза Паскаля с новой силой. Его мучают сковывающие сознание головные боли. Он почти не ест, организм принимает только подогретую воду. Ко всем напастям еще и эти немые уродливые свидетельства его убогости – костыли. Доктора требуют прекращения занятий наукой, и нередко его дикие боли вынуждают с ними согласиться. Ведь порой, склоняясь к учению янсенистов, Блез думает о своём несчастье как о каре за научное творчество.

Впрочем, авторитет врачей не вызывает доверия – ведь это же они пичкали его слабительными, которые оказались столь же неприятны, сколь и бесполезны. Когда не помогла и эта мера, то светила, будто бы лишь для того, чтобы отвертеться от этого болезненного калеки, прописали еще одно надуманное средство – светскую жизнь. Что ж, недоумение докторов, как и их попытки прикрыть немислимыми рецептами свою некомпетентность, сегодня вполне понятны.

Позже медики XX века на основании анализа симптомов пришли к выводу, что Паскаль болел сразу тремя болезнями. Причем столь серьёзными, что для того, чтобы постоянно проклинать этот мир, хватило бы и одной. Ими предположительно являлись ревматизм, туберкулёз и рак мозга.

Болезнь начала преследовать Паскаля с раннего детства. Едва Блезу довелось появиться на свет (что случилось 9 июня 1623 года в городке Клермон-Ферран), как его сразил тяжелый нервный недуг. Блезу исполняется всего три года, когда умирает его мать Антуанетта, и воспитание больного сына ложится на его отца Этьена – председателя налогового управления. Недуг мальчика делал опасным для него обучение в учебных заведениях, а посему образованием Блеза занимался лично отец. Отчасти по этой причине в 1631 году

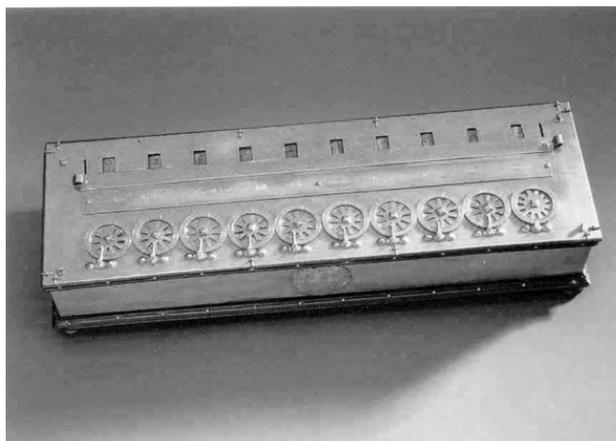
Этьен продает свою фискальную должность, как тогда было заведено во Франции. Большую часть вырученных средств он вложил в доходный дом «Отель де Билль». Семья переезжает в Париж. Кроме Блеза у Этьена растут две дочери: старшая Жильберта и младшая Жаклин.

Для обучения сына Этьен составил расписание занятий, продуманное на долгие годы. Изучение математики в нём было отнесено на годы отрочества. Но однажды отец застал Блеза за игрой в геометрию. Забавляясь, Паскаль-младший легко доказал отцу 32-ю теорему Евклида. И это несмотря на то, что, за неимением учебников, называл прямые – палочками, а круги – монетками, и так далее. Потрясенному и обрадованному отцу пришлось доставать сыну учебники по математике гораздо раньше срока, намеченного в плане. В 11 лет любознательный мальчуган Блез написал свою первую работу – «Трактат о звуках», причиной для создания которого стала случайно задетая тарелка.

В 1637 году 14-летнего Блеза Паскаля принимают в математическое сообщество – «четверги Мерсенна», где уже спустя три года он представляет работу «Опыт о конических сечениях». В её состав входит и теорема, позже названная его именем. Великий Декарт, ознакомившись с этими работами, отказывался верить, что автору трудов немногим более шестнадцати лет. Со временем Блез значительно расширяет эту тему, написав «Полный труд о конических сечениях», который, к сожалению, так и не был опубликован.

По-видимому, вложения отца в гостиничный бизнес не принесли ожидаемой прибыли. В 1640 году семья перебирается в Руан, где Этьена ждет должность интенданта провинции. Переезд на новое место плачевно повлиял на состояние здоровья Блеза. Но это обстоятельство не отвлекло его от занятий наукой. Его изобретательный мозг, несмотря на ужасные головные боли, требовал преобразований даже в таком приземленном деле как хозяйственный учет. В этой дисциплине он нередко помогал отцу. В итоге стараниями терзаемого болезнями ученого появляется прообраз арифмометра – механической машинки, прослужившей человечеству вплоть до конца XX века. Изобретение в 1642 году «паскалева колеса» произвело настоящий фурор. В истории было не так много изобретений, которым поэты посвящали стихи. «Паскалину» же сия «участь» не миновала. Сам автор так охарактеризовал миссию своего детища:

*«Вычислительная машина выполняет действия, более приближающиеся к мысли, чем все то, что делают животные».*



Паскалина.

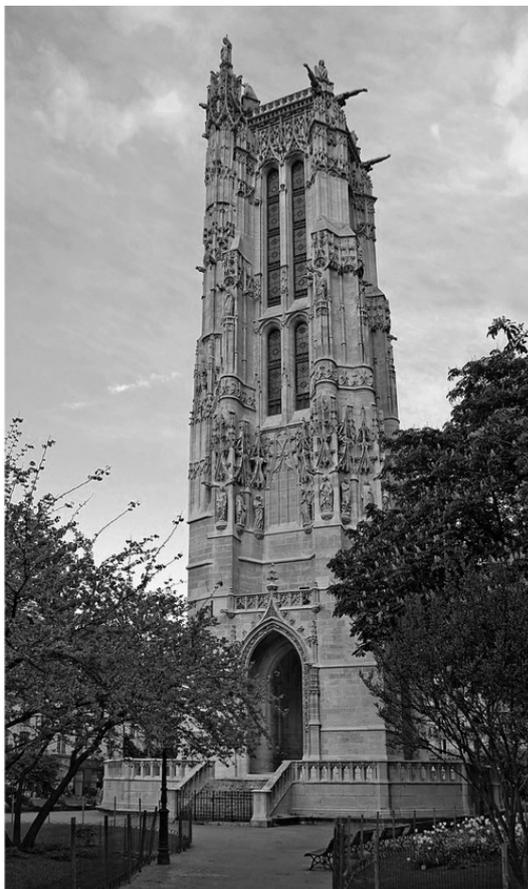
Примечателен факт, что вскоре после появления изобретения, его пытаются неуклюже подделать. Фальшивка воссоздавала лишь внешний облик и, естественно, не могла работать по определению. Но сам факт её появления так сильно покоробил самомнение Блеза, что

он отошел от разработок. Лишь канцлер Сегье убедил ученого вернуться к рационализаторскому творчеству, и к 1652 году вышло около пятидесяти усовершенствованных разновидностей «паскалины».

В 1646 году Этьен Паскаль повредил бедро, и за его лечение берутся два врача, исповедовавшие учение епископа Янсения. Этот епископ критиковал стремление к величию, в том числе и к научной славе. Лечение отца затягивается и постепенно под влияние нового религиозного течения попадает сестра Жаклин, да и сам Блез. Впрочем, научные изыскания на данном этапе он не запускает и в 1647 году публикует трактат «Новые опыты, касающиеся пустоты». В нём он рассказывает о своих экспериментах с давлением воздуха.

Продолжая труды, в следующем году Паскаль публикует «Рассказ о великом эксперименте равновесия жидкостей». Эти работы он создает при невероятных мучениях – его неожиданно разбивает паралич, Блез с трудом перемещается на костылях. Благо в его опытах ему помогает муж старшей сестры Флорен – Перье. Несмотря на страдания от болезни Паскаль не останавливается в научных изысканиях, ведь по его мнению:

*«Существует достаточно света для тех, кто хочет видеть,  
и достаточно мрака для тех, кто не хочет».*



Башня собора Сен-Жак, с помощью которой Паскаль проводил эксперименты с давлением воздуха.

Пропасть между привычным семейным бытием и подкатывающим одиночеством, вызванная смертью любимого отца в 1651 году, продолжает шириться из-за ухода в монастырь младшей сестры Жаклин. Он пытается её уговорить, и даже устраивает так, что в слу-

чае ухода от мирской жизни она теряет право на наследство. Но Жаклин остается непреклонной.

Изможденный потрясениями и болезнями Паскаль работает словно одержимый. В 1653 году в «Трактате о равновесии жидкостей» ученый устанавливает основной закон гидростатики, в «Трактате о тяжести массы воздуха» разрабатывает идею гидравлического пресса. Затем выходит «Трактат об арифметическом треугольнике», в современной значении – о треугольнике Паскаля. В нём Блез упрощает принцип математической индукции. Его работы «Истории рулетки» и «Письма Деттонвилля» стали базовыми для дифференциального и интегрального исчисления. В его переписке звучат новые идеи в области теории вероятностей. Однако вскоре всё полностью меняется.

Событие, происшедшее в ноябре 1654 года ставит крест на карьере ученого. Паскаль попадает в дорожное происшествие – передняя пара экипажа, на котором ехал Блез, срывается с моста через Сену. Его обнаружили пребывающим без сознания в чудом уцелевшей коляске. Кроме того, в ночь с 23 на 24 ноября к нему приходит мистическое озарение, которое он записывает на клочке пергамента и прячет в подкладку одежды. Влияние янсенистов, наконец, достигло своей цели – Паскаль, воспринявший эти события как знаки, сторонится науки и переносится к религиозным размышлениям.

Пережитый стресс и сильнейшее позитивное потрясение оказывают благоприятное воздействие на здоровье Блеза – боли, беспрестанно мучившие его, проявляются гораздо реже. Он уходит от светской жизни и поселяется в монастыре Пор-Рояль, неподалеку от Жанны, где пишет для начальных школ янсенистов учебники. Его герб с той поры обрамляют слова: «Знаю, в кого уверовал». Впрочем, иногда он позволяет себе предаваться научным размышлениям, например, занимается изучением циклоиды. В любом его занятии чувствуется трепетное отношение к творчеству. По его мнению:

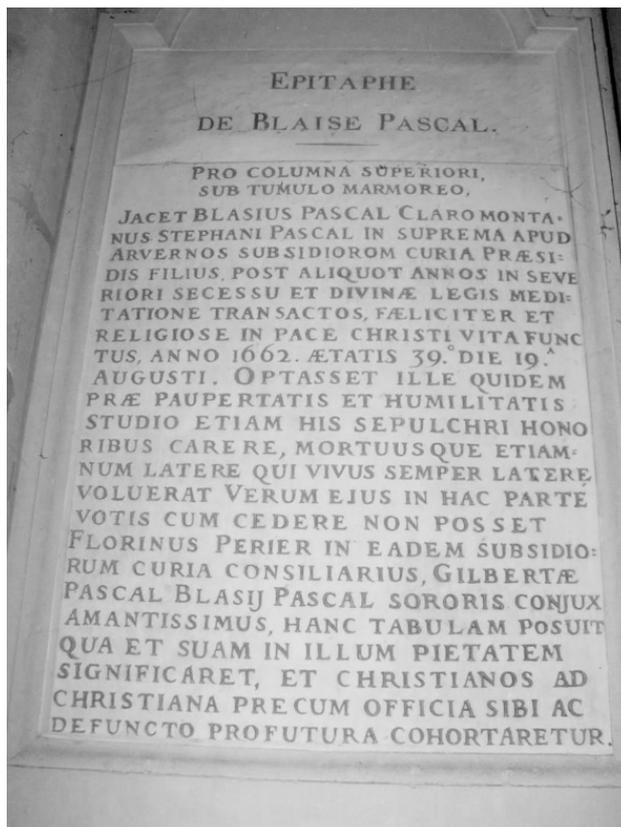
*«Истина так нежна, что, чуть только отступил от неё, – впадаешь в заблуждение; но и заблуждение это так тонко, что стоит только немного отклониться от него, и оказываешься в истине».*

К этому же времени творчества Паскаля относятся «Письма к провинциалу» – цикл памфлетов, направленных на обличение ордена иезуитов. Вступление на путь этого противостояния в ту пору грозило, как минимум, заключением в Бастилию. А посему Блез вынужден менять места пребывания и жить под вымышленными именами. Об этой рискованной акции по велению сердца Вольтер позже напишет:

*«Делались попытки самыми различными способами показать иезуитов отвергательными; Паскаль сделал больше: он показал их смешными».*

Улучшение здоровья в годы отступления в религию оказалось временным. С 1658 года букет его недугов прогрессирует настолько, что боль не дает ему ни читать, ни писать, ни даже мыслить. Однако в редкие моменты просветления он всё же продолжает создавать новые работы. К примеру, по проекту Паскаля от 1661 года герцог де Роанне запускает первый маршрут общественного транспорта – омнибуса, что с латинского переводится как «для всех».

Осенью 1661 года умирает любимая сестра Блеза Жаклин – его последняя связь с теплым семейным прошлым обрывается. Кроме того, это время было отмечено гонениями на янсенистов. И, когда многие сторонники учения были готовы к компромиссу, смертельно больной Паскаль пытался противостоять козням иезуитов.



Эпитафия Паскалю в церкви Сен-Этьен-дю-Мон.

19 августа 1662 года болезни, почти 40 лет терзавшие великого ученого, всё же его одолели. Он ушел, оставив этому миру множество своих неоспоримых истин, к примеру, эту:

*«Прошлое и настоящее – наши средства, только будущее – наша цель».*

## Химия откупщика Лавуазье



Антуан Лоран Лавуазье, гравюра Жака Луиса Давида, 1801 год.

*«Науки сами по себе уже представляют достаточно трудностей, даже если не вносить в них ничего постороннего».*  
Антуан Лоран Лавуазье

Друзья пытались его удержать в одном из многочисленных тайников Лувра. Ничто не мешало Антуану Лорану переждать этот популистский процесс очередной новой власти в тишине секретных дворцовых комнат. Но едва Лавуазье узнал о том, что схвачены все его товарищи по «Компании откупов», он гордо вышел из убежища. Возможно, он надеялся на то, что власть не посмеет притронуться к человеку, чьими трудами авторитет французской научной мысли был превознесен над всем миром. Нндуану Лорану о тщетно – не помогли ни многочисленные прошения авторитетных ученых, ни ходатайства представителей советов общественности. Сам Лавуазье просил лишь об отсрочке казни для завершения им научного труда, на что председатель трибунала Коффиналь-Дюбай заявил:

*«Республика не нуждается в ученых!»*

Официальное обвинение вменяло Лавуазье и его компаньонам «... участие в заговоре с врагами Франции против французского народа, имевшем целью похитить у нации огромные суммы, необходимые для войны с деспотами». Тем самым власти пытались завоевать дешевый авторитет у народу как рыцари возмездия. В истории же они прослыли малограмотными террористами волей судьбы оказавшимися у власти. Увы, 8 мая 1794 года Лавуазье, вслед за своим товарищем и тестем Жаком Польза гордо взошел на эшафот, где был установлен механизм гуманного доктора Гильотена. Печальная усмешка цивилизации – гильотина своим косым лезвием делала казнь более быстротечной, но не менее варварски зрелищной.

Всего через два года все обвиняемые по этому процессу были оправданы...

В отличие от большинства выдающихся умов, путь в науку которых лежал из низов общества через трудности и испытания, у Лавуазье ситуация была совершенно иной. Сын прокурора Парижского парламента Антуан Лоран Лавуазье родился 26 августа 1743 года в Париже в богатстве и роскоши. Его детство было омрачено смертью матери. Она покинула этот мир при родах, подарив Антуану Лорану сестру.

Дальнейшее ближайшее будущее Лавуазье отличалось успехами на основе солидных капиталов семьи. Стоит заметить, что богатство, с его неограниченными возможностями,

нередко расхолаживает. Однако в случае же с Антуаном оно использовалось отнюдь не бесцельно. И его любознательность, смекалка, настойчивость и тяга к наукам всячески поощрялись материально.

Лавуазье начинает своё образование с самого престижного в Париже колледжа Мазарини. После он поступает на юридический факультет Парижского университета. Профессия юриста кормила семейство Лавуазье со времен деда Антуана. Практичность династий объяснялась тем, что во Франции за чин нужно было платить, однако оплаченная должность могла передаваться по наследству. Впрочем, молодого Лавуазье юриспруденция отнюдь не привлекает. Параллельно с правовыми дисциплинами, он более усердно занимается математикой, астрономией, ботаникой, минералогией, геологией и химией у лучших преподавателей Франции. В 1763 году он получает степень бакалавра, а уже на следующий год Антуан Лоран – лицензиат права.

Первые пять лет после окончания университета были посвящены составлению минералогической карты Франции под руководством Жана-Этьена Гэттара. В то же время в 1766 году Лавуазье был удостоен золотой медали Парижской академии наук за работу «О лучшем способе освещать улицы большого города». Два года спустя он избирается в Академию наук адъюнктом по химии. Забегая вперед по поводу академической карьеры ученого можно добавить, что в 1778 году он был избран действительным членом Академии, а с 1785 года Лавуазье занял пост директора, который оставался за ним вплоть до упразднения Академии Конвентом в 1793 году.

В 1768 году Лавуазье заинтересовала система откупов. Антуан Лоран сначала становится пайщиком откупщика Бодона, а после 1779 года – самостоятельным членом системы откупа. Откупщики занимались тем, что платили государству определенную сумму, а после получали право собирать налоги с населения с учетом личного интереса. Понятно, что народу такая система не нравилась, хотя лично к Лавуазье особых претензий не было. К этой деятельности он подошел творчески, и, в отличие от коллег, последнее у людей не отбирал. Работа откупщиком занимала у него множество времени на ведение дел и разъезды по стране. Однако Антуана это не удручало, так как львиная доля доходов от этого проекта шли на финансирование исследований в лаборатории.

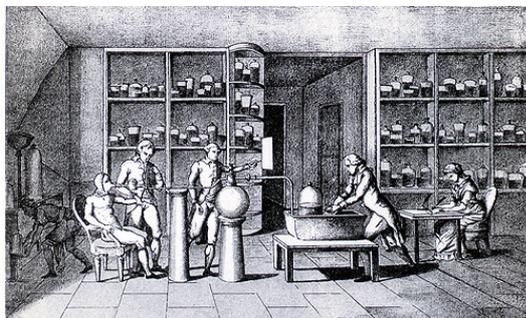
Генеральным откупщиком являлся мсье Польза. Безусловно, отнюдь не из-за расчета, а лишь из искренних чувств Лавуазье в 1771 году берет в жены дочь Пользы – Марию Анну Пьеретт. В ту пору ей было всего 14 лет, молодой супруг был вдвое старше, но это не стало препятствием для их вполне счастливого брака. Они оба были молоды, богаты и увлечены общим делом – наукой. Мария Анна весомо помогала Антуану в его научной деятельности – переводила материалы, гравировала чертежи, вела лабораторные журналы. Жаль только, что детей у супругов Лавуазье не было.



Портрет Лавуазье с супругой работы Жака Давида, 1788 год.

Научную деятельность в те годы Антуан Лоран продолжил опровержением ошибочных теорий. Одним из самых значительных заблуждений того времени была теория флогистона, предложенная Георгом Эрнстом Шталем. Она предусматривала наличие особого вещества – флогистона, который присутствовал, якобы, в каждом горючем теле и в процессе горения испарялся. Таким образом, согласно теории Шталаля, полено состояло, соответственно, из золы и флогистона. Попытки Лавуазье опровергнуть эту теорию долгое время ни к чему не приводили, пока в 1772 году он не предпринял некое подобие рекламной акции – при помощи увеличительного стекла диаметром 84 сантиметра Антуан Лоран сжег в запаянном сосуде алмаз. Лишь после этого немисливо дорогого эксперимента стало возможным говорить о крушении теории флогистона, чем удалось привлечь внимание научной общественности. Ведь менее затратные работы, произведенные до того, как то: сжигание серы и фосфора, которые при этом увеличивали массу, не впечатляли даже членов Академии.

От объяснения процессов горения эксперименты переходят к исследованию состава воздуха. Работа об этом была представлена в Академию в 1775 году. Лавуазье установил ингредиенты атмосферы: «чистый воздух», благодаря которому происходит горение, дыхание и окисление, и «мефитический воздух». Также было выведено их соотношение: один к четырём. Понятий кислород и азот тогда, увы, еще не существовало.



Эксперимент с респиратором в лаборатории Лавуазье.

Считая, что «чистый воздух» является основой всех кислот, Лавуазье называет его кислородом. Он пишет:

*«...кислород, соединенный с серой, образует купоросную кислоту, с селитряным воздухом – селитрянную кислоту, с фосфором – фосфорную кислоту, с углем – связывающийся воздух, или угольную кислоту».*

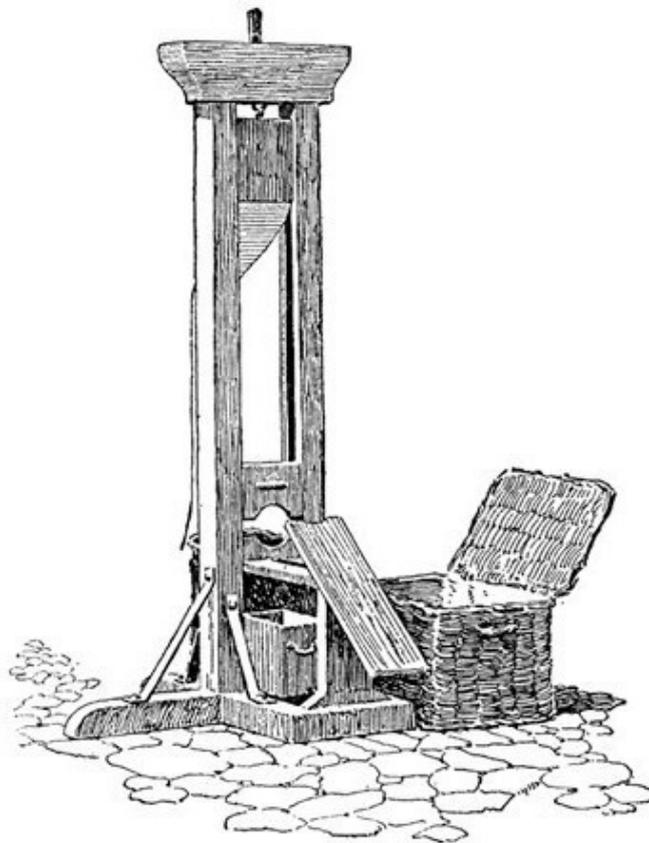
В 1783 году Антуан Лоран устанавливает состав воды. От развития этих исследований в 1789 году и появляется знаменитый «Элементарный курс химии». В нём Лавуазье также выделяет несколько химических элементов, распределяя их на металлы и неметаллы. Ведь до той поры всё ещё существовала древнее деление элементов на огонь, воздух, воду и землю. В противовес отжившему воззрению Антуан Лоран пишет:

*«Стремление считать, что все тела природы должны состоять лишь из трех или четырех элементов, исходит из заблуждений, унаследованных от греческих философов. Предположение о четырех элементах, которые в многообразных отношениях образуют все известные нам тела – это гипотеза, выдвинутая в то время, когда не было даже первоначальных результатов в области экспериментальных наук – физики и химии».*

С 1775 по 1791 годы Лавуазье буквально живет на пороховом арсенале, где помещается его лаборатория. Причина была проста: министр Тюрго назначил Антуана управляющим пороховым делом. Благодаря инициативам нового управляющего Франция удвоила производство пороха, а химия обогатилась новыми методами очистки селитры, разработанными Лавуазье и Антуаном Боме.

Деятельность Лавуазье в прочих сферах общественной жизни не может не поразить своим разнообразием. Он исследует тюрьмы, предлагая руководствоваться более гуманными принципами. Состоит в комитете земледелия, предлагает реформы, как в области агрокультуры, так и сфере налогообложения земледельцев. Ратует об организации страховой кассы на случаи старости и обеднения. По его инициативе устраиваются ткацко-прядильные школы, внедряются новые технологии обработки ткани, закладываются основы легкой промышленности в стране. В национальное собрание им представлена работа о богатствах страны, позволившая более рационально распределить налоговые повинности. В 1790 году при его активном содействии разрабатывается новая система мер и весов. Наконец в 1791 году Антуан входит в состав «совещательного бюро искусств и ремёсел», которое было создано для поощрения полезных изобретений.

В том же 1791 году была ликвидирована система откупа, однако спустя два года властями было решено провести политический пиар с помощью «справедливого» суда откупщиков. Не гордыня, а чувство собственного достоинства привело Лавуазье на эшафот. Не в чести для него было отсиживаться, лгать или идти на компромисс. Будучи честным в научных опытах, он и в жизни более всего ценил правду. Перед палачами Антуан Лоран предстал не как затравленная жертва, а как истинный аристократ, посвятивший свою жизнь открытиям, которые не только принесли славу его родине, но и способствовали развитию науки для всего человечества.



### Гильотина

Существует вполне обоснованное мнение, что казнь Лавуазье 19 флореаля II года республики явилась следствием его активного разрушения научных мифов, которых придерживался революционный вождь Марат – уж больно надуманным и достойным пера злобного завистника выглядит обвинение.

## И сын портного, и барон



Фурье Жан Батист Жозеф, литография Жульена Болю, 1823 год.

*«Старые и новые генералы иногда рассказывали о подобных примерах храбрости, но с преувеличениями бюллетеней. Мои слова верны математически, впрочем, мои уверения не нужны для вас».*

*Жозеф Фурье*

Жизнь Жана Батиста Жозефа Фурье не отличалась любовными терзаниями, не была омрачена долгой хронической болезнью, да и смерть к нему пришла вполне спокойно. Его драма связана с событием более глобальным, перемоловшим несколько поколений французов в гигантской мясорубке вне зависимости от их сословной и политической принадлежности. Имя этому событию – Революция...

21 марта 1768 года в семье портного Жозефа Фурье из Оксера родился сын Жан Батист Жозеф. Он был девятым ребенком из пятнадцати детей от двух браков отца. Едва Жозефу пошел девятый год, как умерла его мать. Через год, промучившись, умирает и отец.

Несчастливого сироту Жозефа приютили в церковной школе, где смысленный парнишка проявил редкие таланты в изучении латыни и родного языка. По рекомендации знатной мадам Моитон епископ города Оксера ходатайствует о приеме даровитого сорванца в местную Артиллерийскую школу, которая находилась под эгидой древнего ордена бенедиктинцев. Узнав о талантах Жозефа, некоторые пастыри задавали ему написание проповедей, позже выдавая их за свои откровения.

Однако к 13 годам Фурье охладел к литературе. Его пристрастием становится математика. Уже через год он осилил шеститомник математического курса Безу, а в 15 лет – получил первую премию за математические исследования. По окончании школы Жозеф встает перед выбором – надеть сутану бенедиктинцев или же мундир артиллериста. Однако с военной

карьерой, несмотря на хлопоты знаменитого геометра Ариен Мари Лежандра перед военным министром, не срослось. Министр сразил своей надменностью и цинизмом, заявив:

*«Фурье, как неблагородный, не может быть принят в артиллерию, хотя бы он был второй Ньютон».*



Монастырь Святого Бенуа в Луаре.

Как не тяжело сироте получить незаслуженную оплеуху, но Жозефу приходится смириться. В 1787 году в монастыре Святого Бенуа в Луаре он принял сан послушника. Но хотя Фурье и занимается общей подготовкой будущих священников, однако не запускает свои занятия математикой. Жозеф ведет переписку со своим учителем Бонардом, в 1789 году в Париже представляет свои работы математику Жану Этьену Монтуклю, в Академии наук зачитывает доклад о решении числовых уравнений всех степеней.

Произошедшая Великая французская революция внезапно заполняет все чувства и мысли Жозефа Фурье. Он отказывается от карьеры священника и становится учителем в той самой Артиллерийской школе, которую не так уж и давно окончил сам. О революции Фурье пишет:

*«Я с легкостью полюбил это дело, на мой взгляд, самое великое и прекрасное из всего, что когда-либо совершала какая-либо нация».*

Пылкий и убедительный оратор, благодаря возваниям которого тысячи рекрутов пополняли ряды защитников революции, в 21 год избирается депутатом Народного собрания родного Оксера. Уверовав в святыне идеалы преобразований, Жозеф клеймит коррупцию и яростно защищает несправедливо обвиненных. Всею душой увлеченный борьбой за прекрасное будущее своей страны, Фурье переполнен особым чувством социальной справедливости и не может вертеться, будто флюгер, подчиняясь быстрой смене политических течений. Он не улавливает нюансы, не идет на компромиссы, присущие революционной игре, за что и расплачивается.

Однажды Жозеф открыто противостоит тирании власти – помогает скрыться одному несчастному, которого преследовали революционеры. За это вскоре он сам оказывается за решеткой. От гильотины Фурье спасает делегация депутатов Народного собрания Оксера. Но полное освобождение опальному депутату дает Термидорианский переворот, в ходе которого снесли голову главному обвинителю Жозефа – Робеспьеру.

Вырвавшись из тюрьмы летом 1794 года, Фурье едва успел поступить в Нормальную школу, экстренно созданную для подготовки педагогов. На первом этапе из-за отвратительной организации это заведение проработало недолго. И окончательно бы развалилось, если бы лекции не начал вести звездный состав европейской науки – Лагранж, Лаплас,

Бертолле и Монж. Признав талант Фурье, Монж предложил ему должность своего заштатного ассистента в более престижной Политехнической школе. Ведь обучение затянулось, а Жозеф, увлекшись революцией, перешагнул допустимый возрастной ценз для студентов.

Возвращение на научное поприще немало омрачил новый арест по абсурдному обвинению Фурье в пособничестве... Робеспьеру. Ведь немногим ранее этот тиран чуть было не затащил молодого ученого на эшафот! От нелепости ситуации Жозеф порой теряет самообладание, но, между тем, стойко переносит и предъявление надуманных обвинений, и последовавший произвол власти. Непрекращающееся заступничество педагогов и студентов, а также установление более благоприятного политического климата помогают Жозефу снова не расстаться с головой. 1 сентября 1795 года Фурье возвращается к занятиям, и вскоре он, не прекращая своего обучения, начинает сам читать лекции студентам. В 1798 году он представляет ряд научных работ, которые по сей день украшают учебники математики.

В том же году Монж и Бертолле рекомендуют Фурье Наполеону для участия в Военной экспедиции в Египет. Спустя месяц после разгрома мамелюков, 22 августа 1798 года в Каире открывается Академия Египта, в которой Жозефу отводится почетная должность секретаря. Кроме математики, теории теплопроводности и археологии, Фурье успешно занимается дипломатией. Несмотря на знаменитое: «Ослон и ученых на середину», произнесенное однажды Наполеоном при нападении мамелюков на французскую колонну, Жозефу приходилось принимать участие и в оборонительных боях. В Египте ему довелось повидать множество смертей, столкнуться с цинизмом, которым пропитана любая война. Однако Фурье остался верным своим идеалам добра и справедливости.



Наполеон, разглядывающий мумию Рамсеса у стен гробницы.

После разгрома Нельсоном 1 августа 1798 года французского флота, Наполеон спешно покидает Египет. 9 ноября 1799 года во Франции император провозглашает режим консульства. Фурье возвращается на родину лишь в 1801 году. При этом французский боевой корабль, на котором он добирался во Францию, был захвачен англичанами. Жозефа заподозрили в шпионаже, ему снова угрожала смерть. Ученого спасло то, что английский адмирал Уильям Смит увлекался математикой и из публикаций в египетских научных изданиях прекрасно знал работы Фурье. Содержание этих журналов было хорошо известно англичанам благодаря перехвату почтовых судов французов. А ведь, участвуя в создании научной редакции в захваченном Египте, Жозеф и не мог предположить, что эти старания спасут ему жизнь.

По возвращению во Францию Фурье снова пытается преподавать в Политехнической школе, однако у Наполеона на его счет иные планы. Император предложил Жозефу административную должность: «Префект департамента Изер недавно скончался, поэтому, будучи

уверенным в гражданине Фурье, назначаю его на это место». Сам ученый был отнюдь не в восторге от такого поворота событий.

Однако в январе 1802 года он отправился в назначенный Гренобль. Там Жозеф с присущим ему энтузиазмом руководит мелиорацией земель и прокладкой дорог, за что в 1808 году получает от Наполеона баронский титул и Орден Почетного легиона. Параллельно он работает над историческим трактатом «Описание Египта» и над «Математической теорией тепла». Последний трактат был представлен в Парижскую академию наук еще в 1807 году, но там он постоянно критиковался авторитетным Лагранжем. Несмотря на значительное дополнение работы и присуждение ей в 1813 году золотой медали и премии, теория долгое время была запрещена к публикации.

1815 год ознаменовался новым явлением Наполеона. Префект Фурье, оставленный на своей должности благодаря авторитету среди знати и давший присягу Людовику XVIII, попытался даже организовать отпор своему опальному приятелю-императору. Однако ворота Гренобля раскрылись, едва Наполеон постучал в них табакеркой. Император разочарован в Фурье:

*«Не думайте, однако, что план вашей кампании страшен для меня. Мне только больно, что против меня встал один из „египтян“, евший мой бивачный хлеб, один из старых друзей...»*

Несмотря на противостояние Бонапарту, Фурье ждет новое назначение – теперь уже префектом Роны. Жозеф предвидит неудачу новой военной кампании императора и даже делится об этом с Наполеоном, но остановить императора он не может. Последующее поражение Бонапарта лишило ученого префекта всех чинов. Монаршая власть не посмотрела на то, что в знак протеста против жестокости ставленников Наполеона Фурье подавал в отставку.

Людовик XVIII сначала назначил ученому пенсию. Но после вдруг лишил Жозефа баронского титула и прав на любые выплаты. В это тяжелое время от унижений сходит с ума учитель Монж. Фурье же в 1816 году отправляется на поиски пристанища в Англию. И тут его бывший студент граф Жильбер Шаброль Де Волвик, доросший до должности префекта Парижа, предложил Жозефу место руководителя отдела статистики департамента.



Французская Академия наук, гравюра 1835 года.

В 1817 году Фурье приглашают в восстановленную Академию наук экстраординарным (заштатным) её членом. Обеспечить утверждение этой должности королём Людовиком XVIII на этот раз берется гренобльский приятель Жозефа виконт Дюбошаж, ставший морским министром. Виконт преуспел в этой протекции настолько, что Фурье даже вернули баронский титул. Однако позже, когда в 1822 году Фурье был избран непременным секретарем Академии, капризный монарх снова целый год снова терзал ему нервы, утверждая назначение.

На новой должности Фурье как в былые времена загорелся энтузиазмом. На этот раз его приоритетной идеей стало продвижение молодых ученых, таких как Лиувилль, Штурм, Навье, первая женщина-математик Софи Жермен. Желанное и бесповоротное отрешение от политических коллизий наконец-то позволило завершить классическую «Аналитическую теорию теплоты» и опубликовать как её, так и опальную работу 1813 года. Фурье занимается «оранжерейным эффектом», создает алгебраический труд «Анализ определенных уравнений». Фурье творит! После его смерти находят множество наработок в различных областях науки.

Судьба отвела Жозефа Фурье от голодной смерти, от гильотины, от участи быть расстрелянным, зарубленным или вздернутым на рее. Погибелью его стала маниакальная боязнь ревматизма, сопровождаемая постоянным укутыванием в несколько одежд. Он часто шутил:

*«Меня считают толстяком; но если попробуют раздеть, как снимают покровы с египетской мумии, то найдут один скелет».*

Регулярные приступы удушья, в конце концов, довели его до смерти. Это случилось 16 мая 1830 года. Жан Батист Жозеф Фурье был похоронен на парижском кладбище Пер-Лашез. Изредка Жозеф Фурье писал свою фамилию *Fourier* в искаженном варианте *fourrier*, что по смыслу переводилось как предсказатель или предвестник новых идей. Что же, история подтвердила и это его предположение.

По насмешке судьбы его внезапная кончина стала предвестием трагедии другого ученого – Эвариста Галуа, работу которого Фурье должен был представить в Академии. Но это уже другая история.

## Ньютон электричества

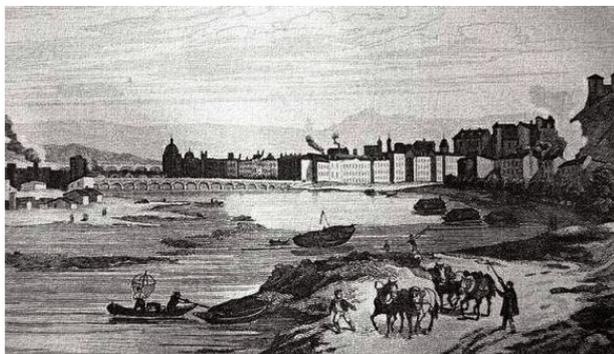


Андре Мари Ампер, портрет Амбрози Тарди, 1825 год.

*«Он был так же добр и так же прост, как и велик»  
Эпитафия на надгробии Ампера*

24 ноября 1793 года для Андре Мари Ампера разрушилось все его представление о человеческом счастье. Позже он пытался воссоздать некое подобие тому безвозвратно утерянному миру почтенного и доброго семейства, но судьба, будто в насмешку, мучила его одиночеством до самой смерти. В этот день был казнен Жан Жак Ампер – отец Андре Мари...

Род Амперов глубоко врос корнями в городе Леон и его окрестности. Ничто так не радовало душу и не предавало смысл существованию каждому представителю этого рода, как семейные ценности. Видимо потому слава и богатство семьи Ампер росли из поколения в поколение. Если прадед Андре Мари – Жан Жозеф – был лишь уважаемым строителем, то дед Франсуа, женившись на дворянке, стал типичным буржуа. Жан Жак Ампер являлся крупным торговцем шелка. В своей же среде он нашел себе жену Жанну – дочь богатого негочинта Сарсе. Получивший великолепное образование, Жан Жак стремился к тому, чтобы не менее образованными стали и его дети, а потому не жалел средств ни на библиотеку, ни на преподавателей.



Лион, вид на акведук через Рону. Гравюра XVIII века.

Поэтому Андре Мари Амперу, появившемуся на свет 22 января 1775 года, так и не довелось посидеть за простой школьной скамьёй в шумном классе – грамоту и счет он освоил

в шестилетнем возрасте. Впрочем, и репетитор математики, нанятый к мальчику пятью годами позже, пробыл недолго. Их общение началось с диалога:

*«Знаешь ли ты, как производится извлечение корней?» – спросил он Андре. «Нет, – ответил Андре Мари, – но зато я умею интегрировать!»*

Однако потенциала библиотеки отца хватило ненадолго. И мальчик, не без любопытства закончив ознакомление с последним двадцать восьмым томом «Энциклопедии» Дидро и Д'Аламбера, устремился в библиотеку Лионского колледжа. Первые научные работы по математике самоучка Андре пишет в 13 лет и отсылает их не куда-нибудь, а в Лондонскую академию наук.

Жизнь Амперов шла своим чередом, и ничто не предвещало беды. Отец семейства Жан Жак видел идеалом политического строя конституционную монархию и в воспитании детей руководствовался разумными наставлениями своего тёзки Жан Жака Руссо. А потому начало революции в семье было принято как свежее дыхание времени.

Однако вскоре от этого дыхания повеяло смрадом. Еще до революции Жан Жак Ампер прикупил, как в ту пору водилось во Франции, две влиятельнейшие в Лионе должности – королевского прокурора и королевского советника. Тем самым он поневоле превратился в лицо политическое. Тем временем, невиданный по своей свирепости режим якобинцев привел к восстанию в Лионе, где действовал наиболее одержимый тиран от новой власти, именем революции сгубивший за зря десятки невинных.

После кровавого подавления восстания якобинцы как-то забыли о том, что однажды Жан-Жак Ампер спасал их вожаков, сдерживая негодующую толпу восставших. Для смертного приговора диктаторам достаточно было его умеренных, жирондистских взглядов. Незадолго до того, как Жан-Жака казнили на гильотине, старшая дочь Антуанетта скончалась от туберкулеза. Две внезапные смерти накрыли серой пеленой отчаяния и безнадежности всех оставшихся в живых представителей семейства Ампер.



Казнь жирондистов. Гравюра XVIII века.

Сказать, что Андре Мари угнетала гибель близких людей – это не сказать ничего. Тяжелейшее опустошение сделало его равнодушным к знаниям, ввело в состояние жажды одиночества. Он укрылся в маленьком семейном владении, из которого поначалу не казал и носа, после стал пускаться в далёкие прогулки по окрестным лесам и лугам. Вдали от людей давление ужасного потрясения понемногу начало отступать.

В этот момент один из приятелей однажды в шутку вдруг водрузил на нос Андре очки. Оказалось, что Ампер долгие годы и не подозревал о четкости этого мира! Он глядел на него сквозь «волшебные» линзы, будто околдованный, и сердце понемногу начало оттаивать.

Жизнь Амперов стала налаживаться. После очередного переворота власти вернули некоторую часть конфискованного имущества. Семья вырвалась из опалы, и Андре начал давать частные уроки. Помалу удалось вырваться из пут нищеты. Вместе с радостью жизни у Ампера с новой силой проснулось стремление к познанию.

На волне обновления в 1796 году к Андре приходит любовь – неподалёку от фамильной усадьбы он встретил златокудрую Катрин Каррон. Однако родители девушки совсем не горят желанием выдавать её за бедного и странноватого «докучливого умника». Три года Андре Мари зарабатывал как авторитет родителей Катрин, так и средства для достойной жизни будущего семейства. Наконец в 1799 году состоялась свадьба. И уже год спустя у молодоженов родился сын. Его назвали Жан Жаком в честь казнённого деда.

Семейную жизнь горячо любящих супругов омрачает разлука. Амперу удалось найти работу лишь в провинциальной школе одной из замшелых дыр Европы – городе Берге. Обстоятельства не позволяют навещать семью часто. Андре Мари сильно тоскует по любимой жене и маленькому сынишке. Он очень переживает из-за того, что в полной мере не может посвятить себя обустройству тёплого семейного очага, который был так жестоко разрушен якобинцами.

Тем временем, его научные работы по физике и математике не остаются незамеченными научным обществом. В апреле 1803 года заветные мечты разросшейся семьи Ампер сбываются: Андре Мари получает место преподавателя математики в родном Лионе, где открылся новый лицей. Он устремляется к семье, но... тут внезапно умирает милая Катрин.



Ворота Политехнической школы в Париже.

Ампер больше не в силах оставаться в городе, с которым было связано столько светлых надежд, где казнили отца и умерла супруга. Даже не внемля просьбам матери, при первой возможности он уезжает в Париж. Там Амперу предложили должность преподавателя в Политехнической школе.

Друзья и коллеги из сострадания к душевным мукам Андре Мари находят ему на вид приличную невесту в лице 26-летней Жанны Франсуазы Потто. Однако общеизвестно, куда ведет дорога, выстеленная благими намерениями – после вступления в брак в 1806 году женушка проявила себя склочной и алчной стервой. Ей и её «веселой» семейке ничего не стоило выставить из собственного дома простодушного ученого, и Андре Мари одно время пришлось ютиться в казенном здании Министерства внутренних дел.

Ампер мирился со всеми кознями женушки ради дочери от этого брака и, пряча гордость, постоянно искал пути к примирению. Он по-прежнему трепетно преклонялся перед семейными ценностями. Но Жанна Франсуаза, словно одержимая, сгребала все материальные блага, приносимые мужем, ничего не отдавая взамен – ни ласки, ни понимания, ни малейшего уважения.

В равной степени безразличны, а, вероятно, и отвратительны ей были все нежные чувства Ампера, которые поэтому ему так и не довелось растратить. Ответной инициативы в примирении от эгоистичной супруги Андре Мари так и не дождался. В 1809 к его переживаниям добавилась также смерть любимой матери. Доверчивый, рассеянный, неказистый Ампер горько переживал череду невзгод. Жалуясь на сердце, он просит после смерти украсить надгробие словами:

*«Наконец-то счастлив».*

М всё же понемногу Андре Мари вновь находит силы на восстановление душевной гармонии и озаряет мир фейерверком удивительных открытий. В 1820 году Ампер устанавливает правило для определения направления действия магнитного поля на магнитную стрелку, доказывает влияние магнитного поля земли на движущиеся проводники с током, открывает закон взаимодействия между электрическими токами, развивает теорию магнетизма. В 1822 году он выявил магнитный эффект катушки с током, которую называет соленоидом и исследовал влияние на него сердечника.

Исследования выливаются в ряд классических работ, таких как «Свод электродинамических наблюдений», «Краткий курс теории электродинамических явлений» и «Теория электродинамических явлений». В 1829 году Ампер, применив свою идею об использовании электромагнитных процессов для передачи сигналов, изобретает коммутатор и телеграф. Именно Ампер предсказывает появление новой науки об общих закономерностях процессов управления, которую он называет кибернетикой. В механике им сформулирован термин «кинематика». Исследования Андре Мари распространяются на химию, ботанику и философию. В последней области вышел его двухтомник о классификации наук: «Наброски по философии науки».

Постоянно растёт и количество обязанностей Ампера, связанных с его преподавательской деятельностью. В Политехнической школе с 1809 года он занимает должность профессора математического анализа и одновременно экзаменатора по механике. 28 ноября 1814 года Ампер был избран в число членов Парижской Академии наук. В 1824 году ему, наконец, предоставляют кафедру общей и экспериментальной физики в старейшем храме науки – Коллеж де Франс.

Особенно примечательна должность главного инспектора университета, которую Ампер занимал 28 лет до самой смерти. Необходимые по долгу службы поездки нещадно отвлекали Андре Мари от научного творчества и добавляли страданий ученому, измученному от сердечных приступов. Всю жизнь он мечтал о простом и таком естественном для многих (а потому порой и не ценимом) семейном счастье. Судьба ему в этом отказала. Ампер писал:

*«Я никогда не был таким несчастливым, как теперь, так удрученным невзгодами и настолько перегруженным и удрученным работой. У меня нет ни в чем утешения, и, глядя без удовольствия на мой сад, где я проложил новые тропинки, я не представляю себе, что будет со мной!»*

На боевом посту, а именно в инспекционной поездке по дороге в Марсель 10 июня 1836 года, к этому человеку, в равной силе великому своей добротой, сколь и умом, пришла смерть. Похоронен Андре Мари Ампер на Монмартрском кладбище в Париже.

## Равносторонний семнадцатигульник Гаусса



Гаусс Карл Фридрих, гравюра Дженсена, XIX век.

*«Мои результаты мне давно известны, я только не знаю, как я к ним приду».*

*Карл Фридрих Гаусс*

Кто бы мог подумать, что придут такие времена, когда эталон жизнерадостности и дружелюбия Карл Фридрих Гаусс от отчаяния напишет: «Смерть мне милее такой жизни». Ведь всего лишь четыре года назад он, окрыленный любовью жених, был обвенчан с любимой Иоганной. Обстоятельства разлучили их, но лишь только они оказались вместе, как ему было суждено проводить её в последний путь. Чуть позже умер и ребенок, подарив жизнь которому скончалась любимая жена.

Сквозь горькую удрученность он думает, что возможно зря не принял приглашение из России, куда зазывали его то в Петербургскую академию наук, то в обсерваторию. Ведь возможно хоть до России не доберется этот одержимый француз, покоровший всю Европу. На войне с Наполеоном скончался покровитель Гаусса с юных лет – Карл Вильгельм Фердинанд, герцог Брауншвейгский. Только к нему без душевных терзаний Гаусс мог бы обратиться за помощью. Ведь император французов обложил маленький Геттинген непосильной контрибуцией. При этом «долг» скромного профессора Гаусса, который он ни у кого не брал, потянул на приличное состояние – многодетному ученому приказано было уплатить 2000 франков.

И всё же эти ужасные слова о милой смерти Карл Гаусс пишет на полях заметок по теории эллиптических функций. Он продолжает заниматься наукой, так любимой с детства...

Уж, что было дадено – того не отнять. Маленького Карла, который родился в 1777 году в немецком городе Брауншвейге, буквы и цифры развлекали лучше всяких игрушек. Затаив дыхание, он следил как отец – водопроводчик и прочих строительных искусств мастер –

выводит нехитрые расчеты конструкций или просчитывает скудный семейный бюджет. Однажды Карл подметил ошибку в расчетах отца, не ведая, что спас семью от разорения. За это отец ему подарил серебряный талер. Эту первую награду, заработанную познаниями в математике, Гаусс хранил всю жизнь.

Позже Карл сразил своего учителя в народной школе тем, что моментально вывел для себя еще неизвестную формулу арифметической прогрессии. Однако при переходе в гимназию в 1788 году Гаусса всё больше увлекает филология. Мастерством устного счета он лишь развлекает местную знать. Именно тогда Карл получает своего покровителя – местного герцога, который не дает юному дарованию сгинуть в неизвестности и оплачивает его обучение в Гёттингенском университете с 1795 по 1798 год.

Здесь Гаусс снова всецело погружается в изучение математики. Уже в 1796 году он с помощью циркуля и линейки строит правильный семнадцатиугольник. Эта работа ознаменовала возвращение Гаусса к прежнему пристрастию к точной науке. Уподобляясь Архимеду с его шаром и цилиндром, именно семнадцатиугольник Гаусс завещал изобразить на своем надгробии, что и было сделано спустя 59 лет. В том же году, не достигнув 19 лет, он делает второе открытие – доказывает «золотую» теорему квадратичного закона взаимности.



Улицы города Брауншвейга.

В 1798 году Гаусс возвращается на родину в Брауншвейг. К тому времени он закончил фолиант «Арифметические исследования», который был издан спустя три года не без помощи герцога. Покровитель также помогает Карлу в 1799 году с печатью докторской диссертации по основной теореме алгебры, защитив которую Гаусс становится приват-доцентом Брауншвейгского университета.

В 1801 году ученый мир потрясен методом Гаусса по вычислению орбит планет. Дело в том, что, едва открыв планету Цецеру, астроном Ольберс потерял её из виду. На помощь коллеге устремляются ведущие астрономы всего мира, но тщетно. А указывает на Цецеру, после относительно недолгих расчетов, Гаусс. К Карлу Фридриху приходит признание. И в первых рядах почитателей была Петербургская Академия наук. Тем временем, благодаря увеличению дотаций попечителя герцога, Гаусс всецело погружается в астрономию.

1805 год приносит ему счастливый брак, в последствие которого рождаются трое детей. В 1806 году скончался герцог Брауншвейгский. Во избежание утечки светлого ума Гаусса в Петербург, ему предлагают альтернативные должности профессора университета и директора лаборатории в Гёттингене.

И тут пришел Наполеон! Германия погружается в хаос и разруху. Наложившую на Гаусса часть контрибуции победителю предлагают возместить и Ольберс, и Лаплас. Однако Карл гордо отвергает помощь. Внезапно его долг покрывает аноним. Тайное стало явным многие годы спустя – помощь оказал друг Гёте курфюрст Майнцский.

Разграбление родины, покрытой теперь смрадным туманом пожарищ, и унижение, нанесенное беспринципным завоевателем Карлу, оказываются не последним испытанием. Всё кажется нелепицей обстоятельств по сравнению с его новой невосполнимой утратой. Гораздо большие мучения и страдания приносит ему скоропостижная смерть жены Иоанны. И лишь подруга усопшей супруги Мина Вальдек делит с Гауссом боль потери и помогает с воспитанием детей. Вскоре, в 1810 году она становится второй женой Карла Фридриха и новый брак приносит Гауссу еще трех наследников.

Между тем, в 1809 году выходит в свет «Теория движения небесных тел», которая посвящена методу исчисления орбит. Гаусс исследует орбиты комет, публикует работы по математике. Приходят и новые почести: премии, медали, членство во многих академиях. В 20-х годах Карл, закладывая основы высшей геодезии, пишет геометрический мемуар «Исследования относительно кривых поверхностей», а также открывает гауссовы комплексные целые числа, как их называют сегодня.

Смерть второй жены Мины в 1831 году потрясла Гаусса настолько, что у него началась ужасная бессонница. Позади более двадцати лет счастливо прожитых с заботливой и чуткой женщиной. Его дети уже достаточно выросли и окрепли для самостоятельной жизни. Карл остается один и будто теряет опору. Всё хорошее в своей жизни он олицетворяет с прошлым и своими мрачными мыслями едва не загоняет себя в могилу.



Геттингенский университет.

И снова из жестокой депрессии его вытягивает работа. В Геттинген по инициативе Гаусса был приглашен Вильгельм Вебер, и с той поры сфера научных пристрастий Карла пополняется исследованиями электромагнетизма. 1832 год ознаменовывается появлением «Теории биквадратичных вычетов» и созданием системы мер с новыми единицами: секундой, миллиметром и килограммом. Совместно с Вебером Гаусс изобретает и строит телеграф, выполняет массу работ по магнетизму, создает магнитную обсерваторию. Однако их творческий тандем просуществовал не так долго – в 1837 году Вебер подписывает письмо королю о его антиконституционной деятельности, отказывается принести ему присягу, и его увольняют.

Гаусс не останавливается. Его талант перенесен на теорию построения изображений в сложных оптических системах, которая была разработана в 1840 году. В шестьдесят два года Гаусс увлекается русским языком. Лишь после его смерти прояснилась причина столь позднего увлечения – Гаусс читает геометрию Лобачевского. В ней он находит подтверждение своих неопубликованных мыслей:

*«...Мы должны признаться честно и откровенно, что в существенном мы нисколько не ушли в две тысячи лет дальше Эвклида. Такое откровенное и лишённое всяких обиняков признание кажется нам более соответствующим достоинству науки, чем тщетные старания скрыть*

*пробел, который мы не можем наполнить под не выдерживающую критики сетью видимых доказательств».*

Именно Гаусс рекомендует избрать Лобачевского иностранным членом-корреспондентом Гёттингенского королевского общества.

Последние разработки Карла Фридриха относятся к теории страхования, которую он дополнил при реорганизации Фонда поддержки вдов и детей профессоров.



Могила Карла Гаусса.

В феврале 1855 года над одной из свежих могил на кладбище в Геттингене появился семнадцатигульник. После смерти Гаусса были тщательно изучены его многочисленные научные дневники, ведь существовало небезосновательное мнение, что большую часть своих разработок Карл не показывал ученому миру. Как истинный мастер Гаусс всегда стремился к совершенству, а эти труды, по его мнению, выглядели незавершенными.

## Несостоявшийся аптекарь



Гемфри Дэви, гравюра Жюля Толлера, 1834 год.

*«Единственной моей целью было служение делу человечества, и если это удалось мне, то я чувствую себя с избытком вознагражденным радостною мыслью, что такая судьба выпала мне на долю».*

*Гемфри Дэви*

Вослед уехавшему мужу леди Джейн пишет волнующие строки:

*«Я еще надеюсь обнять Вас, ибо столь ясные и прекрасные выражения чувств не могли исходить от умирающего... верьте, что Ваше благородное письмо еще увеличило ту любовь, которую я всегда питала к Вам».*

Увы, это всего лишь слова. Великий сэр Гемфри, знакомством с которым гордились вельможи и которого благодарили простолюдины, был ей непонятен и отвратителен. Его титул не оправдал её надежд. Вместо того чтобы блистать в обществе, её супруг то калечил себя в лабораториях, то спускался в шахты, то устремлялся в Европу на очередные поиски очередных научных истин. Она слишком любила себя, чтобы следовать за ним и отстранилась от него, ведь, несмотря на возраст и положение, в нем по-прежнему горел огонь неутомимого исследователя, зажженный в его нелегкой юности...

17 декабря 1778 года искусный резчик по дереву Роберт Дэви из Пензанса старательно делает запись на развороте фамильной библии, открыв этой записью учет своего личного вклада в деле увеличения рода. Первенцу дали имя Гемфри. Мальчик рос смышленным и уже в пять лет порадовал родителей умением писать и читать.

Ему еще не исполнилось семи лет, как его отдали в школу мистера Гаритона – безграмотного педагога, который, впрочем, предоставлял массу времени для самообразования.

Обучение в школе сводилось к зубрению латыни и греческого языка. Интерес к химии у Дэви возник с увлечением фейерверками, которые он сам изготавливал в кабинете доктора Джона Тонкина – приемного отца матери Гемфри Грации Миллет. У Тонкина будущий ученый был допущен и к библиотеке. У него же Дэви остался после отъезда семьи в небольшую наследственную усадьбу Варфел.



Город Пензанс, вид на док.

Понимая тщетность уроков у бездарного педагога Гаритона, доктор Тонкин оплачивает обучение Гемфри в более известной школе Кердью. Её Дэви оканчивает в конце 1793 года. В то время городок Пензанс был довольно тесно заселен беженцами-французами, покинувшими родные берега из-за революционных событий. Дэви влюбляется в одну из молодых француженок, посвящает ей стихи, но его останавливает её вульгарность. Молодой повеса Гемфри чуть было не оказался в дурной уличной компании.

В 1794 году скоропостижно скончался его отец. Осознав перемену своего статуса, Дэви стремится помочь своей семье, чем только может, к примеру – он добывает пропитание охотой и рыбалкой. Кроме того, ответственность за своих близких заставила Гемфри переосмыслить и стиль своей жизни. Он дает себе новые установки:

*«Пусть каждый день делает меня лучшим, более полезным, менее эгоистичным и более преданным делу человечества и делу науки».*

В то время как Гемфри мечтает об Эдинбургском университете, мистер Тонкин решает внести свои коррективы в его будущее. В конце зимы 1795 года он отдает своего протеже в ученики аптекарю Борлазу. Однако молодой, серьезно настроенный на более значительное научное будущее, Гемфри составляет себе личный план самообразования, куда входят десять предметов и семь языков. При всём, при том, увлечение поэзией отнюдь не мешает Дэви осваивать «программные» предметы.

В 1796 году он знакомится с книгой Лавуазье «Элементы химии» и решает именно этот предмет сделать своей основной специализацией. Он оспаривает в книге Лавуазье каждый факт и проверяет его экспериментально, для чего устраивает небольшую лабораторию. Судьба вторила его намерениям и приносила подарки то в виде укомплектованной медицинской сумки с затонувшего корабля, то в виде знакомства с Грегори Уаттом – сыном Джемса Уатта, знаменитого изобретателя парового двигателя. Дружеские беседы с Грегори укрепили намерение Дэви посвятить свою жизнь науке.

Именно тогда Гемфри записывает мысль, которая стала для него законом на всю жизнь:

*«Наука и искусство должны рассматриваться по отношению к человеку лишь постольку, поскольку они могут увеличить его счастье».*

Совершенно случайно об опытах Дэви однажды узнает известный ученый Джильберт, проживающий неподалёку. Он предоставляет талантливому юноше доступ в свою обширную библиотеку. К этому времени относятся выводы Дэви о тепле, как о виде движения. Светлые мысли Гемфри поражают Джильберта, и тот рекомендует его доктору Томасу Беддо из Бристоля. Доктору в ту пору требовался смысленный руководитель лаборатории по исследованию газов. На счастье Гемфри мать соглашается с его намерением посвятить себя науке. «Несмотря на его отличное поведение», не желает мешать будущему юноши и аптекарь Борлаз. Лишь мистер Тонкин разочарован крушением всех своих планов на Дэви, причем настолько, что меняет завещание не в пользу своего бывшего любимца. Между тем Гемфри в октябре 1798 бодро направляется в Бристоль.

Пневматический институт в Клифтоне, куда Дэви был принят на должность химика, находился в пригороде Бристоля. Становлению авторитета молодого ученого способствовала публикация его работы «Заметки о природе тепла и света», которую он позже назовет «детским лепетом».

В апреле 1799 года Гемфри приступает к исследованиям влияния на организм закиси азота. Причем в качестве подопытного организма выступил он сам. И это правило после превратилось в постоянную практику. Он вдыхает газ, повышая дозировку, пока в один из дней не впадает в эйфорию. Доктор Беддо тут же причисляет «веселящий газ» к средству для излечения паралитиков. Кроме того, у Дэви на время воздействия закиси азота стихла боль, причиняемая запоздалым прорезыванием зуба мудрости. Так было открыто анестезирующее свойство этого газа. Гемфри записывает:

*«Так как закись азота убивает боль, то она может быть с успехом использована при хирургических операциях с небольшим протитием крови».*

На этом Дэви решил остановить работу с этим газом, потому как шумиха вокруг его свойств сделала лабораторию местом проведения сеансов. А это уже мешало дальнейшим исследованиям. Следующим газом для рискованных экспериментов стал водород, приведший к ослаблению организма. Затем Гемфри чуть было не умер, надышавшись метаном, благо рядом находился смысленный ассистент. Эта пагубная практика, постоянный риск экспериментатора, сопровождающий научную деятельность Дэви, постепенно подтачивали здоровье ученого.

Более безопасными для здоровья стали исследования состава азотной кислоты, окиси азота, перекиси азота и аммиака, проведенные в 1800 году. В том же году Дэви занялся электрохимией – он изучает явление гальваники в различных средах, а также экспериментирует с электропроводностью человеческого тела. Нетрудно догадаться, что тело принадлежало самому ученому.

Тем временем стараниями графа Румфорда в марте 1799 года в Лондоне был основан Королевский институт. Опыты Дэви, несмотря на их нынешнюю простоту, на то время были столь прогрессивными, что отказать в приглашении молодого ученого в новый храм науки графу было бы глупо. В 1801 году Гемфри назначают директором лаборатории, помощником лектора по химии и помощником редактора научных журналов Королевского института. Томас Беддо, скрепя сердце, благородно отпускает своего воспитанника в Лондон. Вскоре талант Дэви как лектора делает его профессором. Еще бы, ведь современники твердят о нем примерно следующее:

*«Его молодость, простота, его природное красноречие, глубокие познания в науках, удачные примеры, иллюстрации и хорошо произведенные опыты возбуждали всеобщее внимание и беспредельный восторг».*

В сфере научных исследований Гемфри занимается химией промышленных процессов, приводит в систему научное обоснование технологий, которые возникли ранее лишь

на базе опытов. Особое значение имели исследования и лекции Дэви в области химии сельского хозяйства, в которых он старательно осветил вопросы важности химического исследования почвы, рационального применения удобрений, газообмена растений и многим другим. Он пишет:

*«Земледелие невозможно улучшить, не прибегая к химии. Для странника, путешествующего ночью, вернейшее средство не сбиться с дороги блуждающими огоньками – взять самому в руки фонарь».*

Параллельно с лекциями о сельском хозяйстве, Дэви проводит исследования в минералогии, которые были удостоены медали Колби – высшей награды Королевского общества. Заседание общества в 1806 году было озаглавлено докладом Гемфри Дэви «О некоторых химических действиях электричества». Он впервые говорит о положительном и отрицательном электричестве, о его целебных свойствах и о важности энергетики для промышленного развития. Последовал нонсенс – в то время как Наполеон объявляет Англии блокаду, премию Дэви за лекции по электрохимии присуждает именно Французская Академия наук. Используя электролиз гидроокисей калия и натрия, Гемфри в 1807 году выделяет отдельные металлы. А в следующем году электролитическим путём получены амальгамы кальция, стронция, бария и магния.

Напряженная работа исследователя в ноябре 1807 года выливается в тяжелую болезнь. Лишь спустя почти полгода здоровье Гемфри приходит в норму. И тут же на ноябрьском «Бакеровском чтении», кроме перечня сообщений о выделенных элементах, он отвергает предположение Лавуазье о непременно кислородном составе кислот и докладывает о выделении из соляной кислоты хлора. Надо заметить, что игнорирование элементарных правил безопасности при проведении экспериментов продолжалось. Хотя в большинстве случаев Дэви спасало везение, он ранил при взрыве глаз и обжег руку расплавленным поташом.

1812 год приносит в жизнь рискованного ученого как минимум три великих события. Во-первых – Дэви посвящают в звание рыцаря, о чем он сообщает брату следующее:

*«Это отличие не часто выпадало на долю ученых, но я горжусь им, так как его носил величайший гений человечества. Во всяком случае, это доказательство, что двор заметил мои жалкие попытки работать на пользу науки».*

Вторым знаменательным событием явилась женитьба Гемфри на молодой вдове Миссис Джейн Эприс. Ну и, наконец, выходит его книга «Элементы химии» с посвящением молодой жене.

С женитьбой поначалу наблюдается значительное снижение активности научной деятельности Дэви. Молодожены странствуют по Шотландии. Несмотря на войну Франции и Англии, они получают разрешение на проезд по Европе от самого Наполеона. Секретарем у Дэви в то время служит лаборант Майкл Фарадей. Позже Гемфри скажет о нём:

*«Самым великим моим открытием было открытие Фарадея».*



Майкл Фарадей.

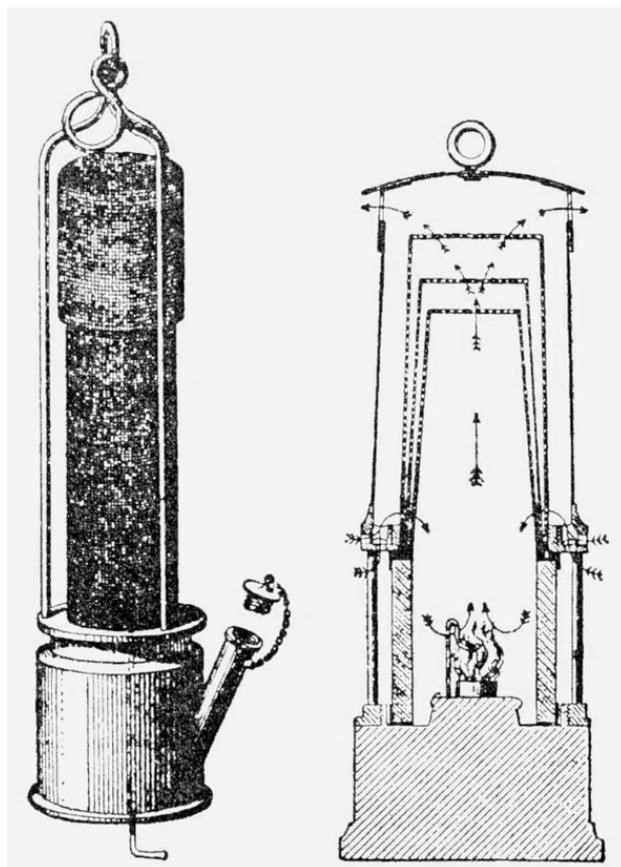
Судьба Фарадея тоже не баловала. Слабый с детства мальчик сгодился лишь в ученики переплётчика. Впрочем, своё дело он знал настолько хорошо, что когда преподнес искусно переплетенный курс лекций Дэви с просьбой о ходатайстве в научной карьере, тот не смог отказать и принял его на первое время мойщиком пробирок. Позже исключительный ум привел бывшего переплётчика Фарадея к открытию явления электромагнитной индукции, но речь здесь не о нём.

Итак, супруги Дэви и Фарадей с целой передвижной химической лабораторией странствуют по Европе. В Париже, по просьбе фабриканта Куртуа, Гемфри исследует новое вещество и добавляет еще один бриллиант в копилку своих открытий – им стал йод. Далее путешественники посетили Милан и Рим и лишь в мае 1815 года они вернулись на родину.

В 1816 году в Англии не было ни одной шахтерской семьи, которая бы не молилась за здоровье сэра Гэмфрри Дэви, а сам король даровал ему титул баронета. Ведь его заслугой стала победа над рудничным газом – метаном. Этот газ не имел запаха, он заполнял собой штольни и взрывался от небольшой искры, унося ежегодно тысячи жизни несчастных шахтёров. Профессия шахтёра была проклятием. Каждый день жены рудокопов прощались с мужьями так, словно они уходили навсегда. И не редко из штольни возвращали лишь куски тела, в лучшем случае пригодные для опознания.

Всё гениальное – просто. Дэви «просто» изобрел лампу, которая тухла от поступления метана. Причем, как всегда, он сам же отважно провел её испытания. Ему предлагают патент, но он, понимая, что это увеличит стоимость безопасных ламп для рудокопов, отказывается:

*«...лучшим вознаграждением за мои работы будет сознание того, что я сделал добро мне подобным».*

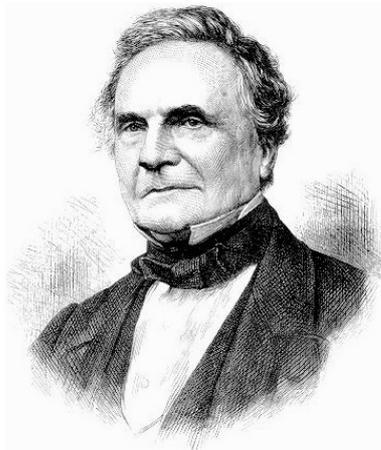


Лампа Дэви.

Благодаря высокому авторитету несостоявшийся аптекарь в 1820 году возглавляет Лондонское королевское общество, становится почетным членом самых престижных академий наук Европы. Получилось так, что в 1826 году на «Бакеровском чтении» он подвел итог своих исследований лекцией об отношениях между электрическими и химическими процессами. Вскоре его настиг апоплексический удар. Он переносил свою болезнь в одиночестве – леди Джейн редко появлялась в их доме. Не сопровождала она его и в поездках на лечение в Европу.

В мае 1829 года последовал второй удар. Едва придя в себя, Гемфри, не желая умирать на чужбине, устремляется в Англию, но смерть настигла его 30 мая в Женеве. Естественно, «любящей супруги» рядом не оказалось.

## На опережение времени



Чарльз Бэббидж

*«Я хотел бы, чтобы эти расчеты выполнялись с помощью источника энергии»*

*Чарльз Бэббидж*

Дело жизни Чарльза Бэббиджа потерпело фиаско. Дотации из бюджета Британии окупили лишь небольшую часть затрат его проектов. Он же посвятил им всю свою жизнь, отдал всю свою любовь, вложил в них огромное состояние, а взамен не получил ничего. Он уходил из жизни, проклиная людей, страну, правительство, да и всю Вселенную. Смерть настигла его 14 декабря 1871 года на руках сына Генри, который и огласил его последние слова:

*«Долгожданное время приходит!»*

И куда бы оно делось, то время. Ведь даже этот рассказ о Чарльзе Бэббидже написан на машине, прообраз которой он пытался создать. Центральный узел последнего его детища – «аналитической машины» – спустя 17 лет после его смерти по чертежам воссоздал сын Генри, и устройство рассчитало число  $\pi$  с точностью до 29 знаков. А в 1991 году в качестве эксперимента при современных технологиях собрали еще один его шедевр – большую разностную машину. Заработала и она, несмотря на то, что его творения чудом обходились без того, без чего, по сегодняшним понятиям, ничего не может работать – без электричества...

В детстве Чарльз принес немало хлопот и переживаний своим родителям – банкиру Бенджамину Бэббиджу и его супруге Элизабет. Он родился 26 декабря 1791 года в городке Тотнес графства Девоншир и с рождения не мог похвастаться здоровьем настолько, что в школу его отдали лишь в 11 лет. Впрочем, домашняя подготовка была столь качественной, что превосходство Чарльза над сверстниками, особенно в алгебре, было разительным. Его любознательность и склонность к экспериментам начала проявляться в ранние годы – он с интересом познавал внутреннее устройство игрушек, изобретал водород и даже пытался вызвать дьявола.

Частная школа в Альфингтоне, академия в Энфилде и репетитор из Оксфорда создали хорошую базу для поступления Чарльза в 1810 году в Тринити-колледж в Кембридже. Однако его стремление к углубленному познанию предметов вскоре позволило оставить позади даже преподавателей. В 1812 году Бэббидж с друзьями основывают «Аналитическое общество», поставив своей целью поднять уровень математики в родной Британии. Их

переводы работ Сильвестра Лакруа и собственные наработки впоследствии создали предпосылки для реформ в образовании в стране.

Между тем, в том же 1812 году Бэббидж переводится из Кембриджа в колледж Святого Петра, где в 1814 году получает степень бакалавра. Спустя три года ему присваивают степень магистра, но вот добиться должности профессора либералу Бэббиджу во времена правления консерваторов удастся далеко не сразу.

При достижении определенных высот, по мнению Чарльза, можно было и жениться, что и было сделано 2 июля 1814 года. Его избранницей стала Джорджиана Витмор, на которую впоследствии было всецело возложено воспитание восьмерых детей, в то время как супруг в не меньшей степени усердия посвящал себя исследованиям.

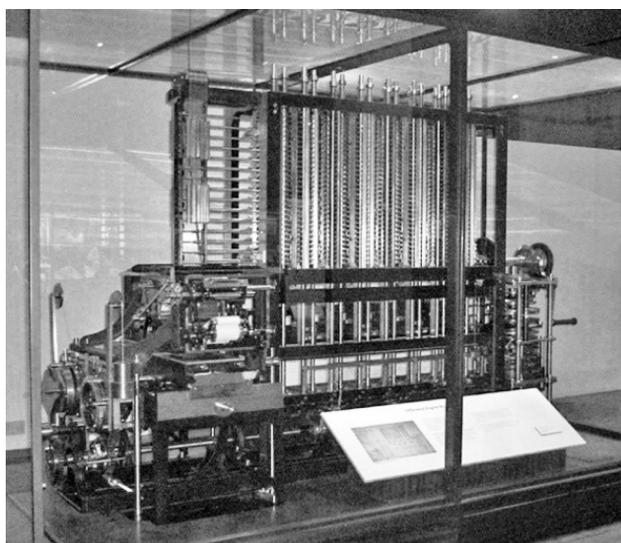
Априорное любопытство делало круг его научных интересов весьма широким: Бэббидж погружался на дно океана в водолазном колоколе, влезал в духовой шкаф, занимался реформирование почтовой системы, разрабатывал приспособления для безопасности железных дорог, применял для шифровки механический аппарат, изобрёл мигающий маяк, офтальмоскоп, спидометр, тахометр, сейсмограф...

Но главная сфера его творчества, а также надежд и чаяний – механические вычисления. Еще в колледже Бэббидж, выверяя таблицы логарифмов Непера, обнаружил массу неточностей. В процессе вычислений он вдруг задумался, а когда приятель, потревожив его размышления, захотел узнать их предмет, Чарльз ответил:

*«Я думаю, что все эти таблицы можно рассчитать на машине».*

Точность таких расчетов на тот момент уже была актуальна, к примеру, для навигационных таблиц, ошибки в которых приводили к кораблекрушениям. Кроме вычислений с целью недопущения ошибок, возникающих при переписывании, для своей машины Бэббидж предусмотрел еще и функцию печати.

В 1822 году Бэббидж воплощает из чертежей в жизнь малую разностную машину, над созданием которой он трудился более трёх лет. Для этого сначала ему пришлось создать особые принципы вычисления таблиц разностным методом. Полностью механическая машина оперировала 18-разрядными числами и работала со скоростью вычислений 12 членов последовательности в 1 минуту. 14 июня 1822 года Чарльз представил это изобретение перед Королевским Астрономическим обществом, выступив с докладом «Наблюдения за применением машинного оборудования к вычислению математических таблиц». За создание малой разностной машины Бэббидж был награжден золотой медалью.



Работающая копия разностной машины в Лондонском музее науки.

Однако его доклад имел более глобальную задачу: получить средства на разработку более мощной модели. И в июле 1823 года казначейство выделило Чарльзу 1500 фунтов. Он добавляет еще 1000 фунтов из личных средств, набирает высококвалифицированных рабочих и начинает воплощение своей мечты. Помимо создания основного изделия, разработки Бэббиджа приносят значительный вклад в развитие инструментальной техники. Что касается самой машины, то текущие материальные затраты превышают все первоначальные расчеты по её созданию. Ведь, проектируя в процессе её детали, Чарльз углубляется настолько, что изобретает машины для производства этих деталей.

## **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.