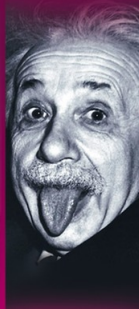


ВЕЛИКИЕ

НАУЧНЫЕ
КУРЬЕЗЫ

100

историй о смешных случаях в науке



Светлана Зернес

Светлана Зернес
Великие научные курьезы. 100
историй о смешных случаях в науке

Издательский текст

http://www.litres.ru/pages/biblio_book/?art=2901495

Великие научные курьезы. 100 историй о смешных случаях в науке: Центрполиграф; М.; 2011

ISBN 978-5-227-02920-1

Аннотация

Наука – это совсем не то, от чего клонит в сон. Науку делают люди, а люди – существа абсолютно непредсказуемые. Они допускают ошибки и весьма, весьма любят пошутить... В книге представлена собранная «с миру по букве» коллекция любопытных, забавных, неправдоподобных, а порой и вовсе шокирующих фактов мира науки. Это истории об изобретениях, творениях, идеях и, конечно, о людях, которые подарили их всему свету.

Содержание

Предисловие	4
Бурбаки из Полдавии	5
Ферматизм до фанатизма	7
С ветерком по ленте	9
Брюки превращаются	11
Жизнь замечательных бактерий	13
Цветок печали	15
Мы с Кирхгофом ходим парой	16
Лед и пламень	18
Время собирать камни	20
Серебришко	22
Не разбейте градусник	24
Его сиятельство	26
Спички детям не игрушка	28
На голубом глазу	30
Заплесневелый бульон	32
Кольцо в лучах	34
Дырявый человек	37
Господин N	39
Остерегайтесь подделок	41
На страже красоты	43
Разноцветные чулки	45
Ароматная история	47
Спокойствие, только спокойствие!	49
Кот и йод	51
Про умного Ганса	53
Конец ознакомительного фрагмента.	54

Светлана Зернес

Великие научные курьезы. 100 историй о смешных случаях в науке

Наука непогрешима, но ученые часто ошибаются.
Анатолий Франс

Предисловие

Курьез это нелепица, смешной случай. Иначе говоря, то, чему мы радуемся, когда оно происходит с другими.

Слово это изначально французское (*curieuse* — «забавная вещь»). Однако в английском языке *curious* означает «любопытный», «любопытательный». А еще — «скрупулезный» и «доскональный». Вот как раз от любопытства-то чаще всего и случаются всякие курьезы. А уж если любопытство в сочетании со скрупулезностью... Получится уже не курьез, а ВЕЛИКОЕ ОТКРЫТИЕ! Именно так и появилось многое из того, без чего мы сегодня не можем обойтись. А многое кануло в Лету, едва появившись.

Если вы твердо решите что-нибудь изобрести, у вас есть два пути. Первый реальнее, но гораздо скучнее: защитить диплом, написать диссертацию, годами корпеть в какой-нибудь лаборатории. Второй менее надежен, зато доступен каждому! Нужно сначала прочесть эту книгу, затем прикорнуть, как Ньютон, в июльский полдень под яблоней сорта «белый налив» или, как Архимед, приготовить ванну с душистой пеной и резиновой уточкой... Вдруг да повезет, и весь мир услышит ваше «Эврика»? Но во втором варианте вам понадобится много удачи и его величество случай, он же курьез.

А хотите маленькое открытие прямо сейчас? Оказывается, наука — это совсем не то, от чего клонит в сон. Науку делают люди, а люди — существа абсолютно непредсказуемые. Они допускают ошибки и весьма, весьма любят пошутить...

Бурбаки из Полдавии

Знаете ли вы, где находится Молдавия? Ну, разумеется, знаете. А Полдавия? Вопрос посложнее! Скажу сразу: этого не знает даже вездесущий Яндекс. Потому что никакой Полдавии на свете не было и нет. А между тем несколько десятков лет назад в мире науки произвел настоящий фурор талантливый математик, член Полдавской академии наук по имени Николя Бурбаки.

Началось с того, что французские математические журналы, в серьезности которых сомневаться не приходилось, опубликовали статьи некоего господина Бурбаки. Работы были изложены не без оригинальности.

Дальше – больше: за подписью «Н. Бурбаки» начали появляться книжные тома. Один за другим они складывались в грандиозный фундаментальный трактат «Элементы математики». Уже с первых выпусков он был воспринят как сенсация, потому что автор, похоже, поставил перед собой какую-то недостижимую цель – решил собрать воедино и изложить на бумаге всю математическую науку! К тому же Бурбаки впервые «перевел» математический язык на более понятный да еще снабдил каждый том инструкцией, какой подготовкой должен обладать читатель, чтобы все написанное вообще понять.

Неудивительно, что такие книги быстро превратились в популярные учебники, ведь пользоваться ими было гораздо удобнее, чем разрозненными изданиями и журнальными статьями. «Элементы математики» начали переводить на другие языки, в том числе и на русский...

Шумное появление трудов Бурбаки вызвало законный интерес: а кто же, собственно, такой этот умник? Однако, как ни странно, никаких сведений об авторе найти не удавалось. Ученый не появлялся на симпозиумах, не читал лекций – его вообще будто бы не существовало!

Нелепую фамилию Бурбаки во Франции носили всего два человека: какой-то малоизвестный актер-комик и генерал Шарль-Дени-Сотэ Бурбаки, который во время Франко-прусской войны вместе с остатками своей разбитой армии бежал в Швейцарию и пытался покончить жизнь самоубийством. Никаких родственных связей с новоявленным математиком у обоих не прослеживалось. Общественность терялась в догадках, рождались всякие слухи и легенды. Но скоро началась война, и всем стало не до таинственного ученого.

После войны неожиданное упоминание о нем снова мелькнуло в прессе. Мол, профессор Бурбаки, бывший член Королевской Полдавской академии, трудится ныне в университете Нанси. Разговоры возобновились, но разнородные мнения все больше начинали сводиться к одному: Николя Бурбаки – не человек. Точнее, не один человек, а целая группа!

Сам Бурбаки выходить из тени не желал, но давал все новые поводы для слухов, словно ему (или им) нравилось морочить людям голову. В общество математиков пришло письмо, в котором он выражал свое горячее желание вступить в это общество. В ответ секретарь предложил Бурбаки единственно возможный вариант: принять его в качестве коллективного члена, что означало более дорогой членский взнос. Математик был возмущен и продолжал яростно отстаивать право на свою «личность», так и не показываясь никому на глаза.

Тем, кто пытался его разоблачить, Бурбаки платил той же монетой. Как только в Британской энциклопедии появилась заметка редактора журнала «Математикэл ревьюз» Ральфа Боса, где было сказано, что Бурбаки – это целая корпорация, гений тут же настроил протестующее письмо. А потом и вовсе пустил слух, что сам Бос и есть личность вымышленная.

И все же долго так продолжаться не могло... Картан, Шевалле, Кулон, Дельсарт, Дьедонне, Эресманн, Мандельбройт, Вейль и еще несколько человек – вот кто, как постепенно выяснилось, входил в группу, творившую под единым псевдонимом Николя Бурбаки. Все

они были молоды, полны энтузиазма и явно наделены неплохим чувством юмора. Их было то ли десять, то ли двадцать человек, более точно неизвестно!

И все равно Бурбаки в своих лучших традициях продолжал распространять о себе всякие небылицы. В Москве, на конгрессе математиков Дьедонне обмолвился: «Я глубоко уважаю господина Бурбаки, но, к сожалению, не знаю его лично». Однако, когда пришло время получать деньги за изданные на русском «Элементы математики», Дьедонне размахивал бумагой, в которой Николя Бурбаки по-дружески доверил ему получение гонорара!

Несмотря на все мистификации, кое-какие подробности о группе все же удалось узнать. Для участия в ней едва ли не главным критерием было умение быстро и громко говорить по-французски (что, видимо, считалось необходимым для дискуссий). Единственный среди французов поляк Самуэль Эйленберг говорил на французском языке лучше, чем на родном.

Рукопись их книги рождалась в ожесточенных спорах. Каждый год группа собиралась в одном из уединенных курортных местечек Франции, запасаясь провизией и напитками, и заседала. Написанный том размножался автором и раздавался остальным Бурбаки, которые нещадно критиковали работу, в выражениях не стесняясь. В итоге появлялось еще шесть-семь вариантов, а уже их после долгих обсуждений и переделок приводили к окончательному виду.

Большой математический розыгрыш длился почти тридцать лет – с 1939 по 1968 год. Потом группа прекратила свою деятельность, но до сих пор целые математические школы (например, бразильская) находятся под влиянием Бурбаки, а вот Геттингенский университет предал Бурбаки анафеме.

Для истории науки личность Бурбаки больше не тайна. Загадкой остается одно – как эти люди, такие не похожие, горячо спорившие и отстаивавшие свою позицию, так долго уживались и работали вместе?

Ферматизм до фанатизма

*Был малый не промах, а стал как чума,
Виною всему теорема Ферма...*

Фернандо Гувее

Математика – дама строгая. Еще бы, королева наук! Какие уж тут курьезы: с этой монаршей особой лучше не шутить. Она сама иной раз может подкинуть такую шутку, что лучшие умы человечества годами ломают голову.

Пьер Ферма не был дипломированным математиком. Он вообще не был математиком, а делал себе потихоньку карьеру государственного служащего. Доход, стабильность, положение в обществе – все было, как говорится, при нем. Но душа просила чего-то иного, и все больше почитывал Ферма на досуге научные трактаты.

А теперь скажите-ка, у кого из вас на книжной полке стоит «Арифметика» Диофанта? То-то. Ферма же не просто открывал главу позатынутее, чтобы скорее заснуть. Он анализировал, просчитывал и... вел с автором виртуальный диалог.

Была у Ферма привычка записывать пришедшие на ум формулировки прямо тут же, на полях книжных томов. Так случилось и на этот раз: он перелистывал страницы, задумчиво грызя карандаш, как вдруг... Как вдруг произошло то, что сам Диофант Александрийский, прозванный «отцом алгебры», счел бы за честь. На полях его трактата появилась запись. Очень скоро ее назовут великой теоремой Ферма (так и хочется сказать: великой и ужасной). Великой в своей простоте и ужасно долго ожидавшей своего доказательства. Триста пятьдесят лет понадобилось миру на то, чтобы доказать понятную даже ребенку вещь.

Теорему Ферма сегодня проходят в средней школе. Мол, любой квадрат можно разложить на два целых квадрата, а вот куб на два куба – уже нет. И с четвертой степенью такого не сделаешь, и с пятой. С любой, которая больше двух.

Но легко сказать: нельзя. А попробуй докажи это! При всей кажущейся простоте доказать то, чего нет, очень трудно (может, оно есть, а ты не там искал?). И только хитрый Ферма остался вне подозрений, сделав на полях лишь одну маленькую приписочку: «Я открыл этому поистине чудесное доказательство, но поля для него слишком узки».

Вот тут-то и началось. Доказать теорему захотелось огромному количеству людей. Профессора и двоечники, инженеры и газетчики были, как им казалось, на волосок от разгадки. Прямо флешмоб какой-то! Многочисленную армию поклонников теоремы тут же прозвали ферматистами (или еще насмешливее – ферматиками). Многие из них не обладали даже элементарными знаниями или ошибались в простых арифметических действиях, но не отступали.

А упрямая теорема все не поддавалась. Журнал «Квант», публикуя в 1972 году статью о ней, предусмотрительно добавил:

«Редакция «Кванта», со своей стороны, считает необходимым известить читателей, что письма с проектами доказательств теоремы Ферма рассматриваться (и возвращаться) не будут».

А математик Эдмунд Ландау даже напечатал несколько сотен бумажных заготовок с одинаковым текстом:

«Уважаемый...! Благодарю Вас за присланную Вами рукопись с доказательством Великой теоремы Ферма. Первая ошибка находится на странице... в строке...».

Дальнейшее было делом техники: своих студентов он усаживал искать ошибки, заполнять бланки и отправлять наивным соискателям.

Удивительно, но особенно упорные ферматисты умудрились опубликовать свои выкладки в журналах (очевидно, угрожая редакторам жестокой расправой). Некоторые издания сами раздували сенсации, а потом давали опровержения...

Кто-то пытался пойти от противного: доказать, что сама теорема ошибочна – ну и глупость вы, месье Ферма, сморозили! Нашлись и желающие простимулировать поиск материально. Немец Пауль Вольфскель, к большому (и неприятному) удивлению своей семьи, завещал сумму в сто тысяч немецких марок тому, кто докажет злополучную теорему. Была даже установлена дата – 13 сентября 2007 года, позже которой заявки уже считались бы просроченными. Стоило поторопиться!

И поторопились. И... сделали это. Да, в конце концов свершилось: награда нашла своего счастливого обладателя. Везунчиком оказался Эндрю Уайлс, математик из Принстона, и на этот раз сомнений быть не могло: текст в сто тридцать страниц затерли до дыр, проверяя и так и сяк. Вскоре на первой полосе «Нью-Йорк тайме» красовался заголовок: «Математик утверждает, что классическая проблема решена». Кажется, пришла пора осознать: Великая теорема доказана.

Тут бы радоваться, отмечать, запускать фейерверки... Но как-то тяжело, как-то неспокойно стало на сердце у математиков. Что же это такое, друзья: была величайшая загадка, а тут раз – и нет ее? Загрустили ученые, словно не приобретя, а утратив что-то ценное. Но бывают ли ученые без чудачеств?

Нечеловеческие усилия ферматистов не были совсем уж напрасными: некоторые результаты их творчества оказались достаточно ценны. «Многие будут приходить и уходить, а наука обогащается», – писал Ферма, заваривший всю эту кашу. И даже сейчас его теорема, уже доказанная, никак не дает ученым покоя.

С ветерком по ленте

Фокусы любят все. Ведь это хоть и небольшие, но все равно чудеса! Кстати, попробовать себя в роли настоящего мага может каждый. И понадобятся для этого не какие-то хитроумные приспособления, а обычная бумага, ножницы и фломастер.

Проделаем простейшее действие –отрежем от листа бумаги неширокую полоску. Точно так же, как в 1858 году проделал это профессор Август Фердинанд Мебиус из Лейпцига. Он увлекался математикой и астрономией, но больше всего на свете его интересовали разные поверхности. Например, почему любая поверхность – скажем, тот же бумажный лист – имеет две стороны? Верхнюю и нижнюю. Или внешнюю и внутреннюю, как хотите...

Но вернемся к нашему фокусу. Возьмем отрезанную полоску, перевернем один ее конец «наизнанку» и склеим оба конца друг с другом. Что получилось? Если это кольцо, то какое-то странное... Дело в том, что вы держите в руках уникальную фигуру. Именно такую, какой придумал ее профессор Мебиус. Лента Мебиуса (или петля, или лист) стала настоящим потрясением для мира науки. Возьмем-ка фломастер и проведем на поверхности этой полоски продольную линию. Ведем, ведем, не отрываясь... И приходим в ту же точку, откуда начали.

Означать это может только одно: Мебиус создал такую поверхность, которая вопреки всем законам имеет только одну сторону, как ни крути. Двигаться по такой поверхности можно бесконечно, не встречая никаких барьеров. Если бы на ленту Мебиуса присел жучок и пополз по прямой, то ползти он мог бы сколь угодно долго, пока не устанет. И не осталось бы на ленте стороны, где не ступали бы его лапки.

Но это еще не все. Берем ножницы и разрезаем ленту Мебиуса вдоль ровно посередине. Получится два отдельных кольца, думаете вы. Вот и нет – получаем одно, вдвое больше и тоньше первого! Настоящий фокус. А если резать не по центру, а на треть от ширины, то получим уже два сцепленных кольца: большое и маленькое. Можно экспериментировать снова и снова, и результат будет каждый раз неожиданным.

Можно вообще обскакать Мебиуса и склеить ленту, перекрутив ее не один, а два раза. Эта поверхность окажется уже двусторонней, но не менее удивительной. Из нее можно «нарезать» четыре кольца и отрывать по одному – те, что остаются, неотделимы друг от друга!

Такая вот запутанная история. Между прочим, даже начиналась она запутанно. Говорят, что придумал знаменитую ленту вовсе не Мебиус, а... его горничная. Сшивая круглую манжету для рубашки, девушка так задумалась, что перекрутила концы полоски, да так и прошила. Естественно, она не бросилась показывать хозяину свою ошибку, а тут же отпорола манжету. Но от наблюдательных глаз ученого ничто не ускользнет!

У этой легенды есть и другой вариант, немного прозаичнее: будто горничная просто повязывала шарф, а Мебиус в задумчивости наблюдал за этим процессом, да тут его и осенило.

Как было на самом деле, мы уже не узнаем. Зато нам известно, что, отправив свою работу о ленте в Парижскую академию наук, автор терпеливо дождался рассмотрения своего открытия целых семь лет. Потом терпение все же лопнуло, и он опубликовал статью самостоятельно. Но за это время точно такую же поверхность успел открыть еще один человек. Им оказался профессор Геттингенского университета Иоганн Бенедикт Листинг, напечатавший свою работу на три года раньше. Так что если бы спорный вопрос с названием не был решен в пользу Мебиуса, мы имели бы сейчас какой-нибудь «лист Листинга»...

Но можно быть уверенными в одном: живи Мебиус в наши дни, ему непременно понравилось бы захватывающее дух катание на американских горках. Ведь конструкция горок удивительно напоминает его ленту.

А уж как вдохновился творческий люд! Лента Мебиуса увековечена на полотнах, в скульптуре, литературе, кинематографе. Знаменита гравюра Мориса Корнелиуса Эшера, на которой муравьи бредут по поверхности ленты Мебиуса в поисках выхода.

Кстати, знак бесконечности – горизонтальная восьмерка – тоже на первый взгляд кажется срисованным с ленты Мебиуса. Однако учеными был подсчитан возраст знака, и оказался он все-таки на пару веков постарше.

Еще дальше пошел другой немецкий математик, Феликс Клейн. Он сотворил пространственный вариант волшебной ленты – бутылку Клейна. Вообразите стеклянную штуку, в которой проделаны два отверстия – в доньшке и в стенке, а потом горлышко вытянуто, продето в одно отверстие и припаяно к другому. У такого сосуда нет края. Иначе говоря, неясно, где заканчивается «внутри» и начинается «снаружи»!

А вот с названием сего предмета вышла неувязочка. Все дело, видимо, в трудностях перевода: по-немецки *flache* — это «плоскость, поверхность», а *flasche* — уже «бутылка». Очень уж похоже на ошибку, допущенную однажды!

Наверное, Клейн обладал весьма богатым воображением, иначе ему не пришла бы в голову идея подобной фигуры. Кто знает... По крайней мере, некий неназванный поэт представляет это вот так:

Великий Феликс, славный Клейн,
Мудрец из Геттингена,
Считал, что Мебиуса лист —
Дар свыше несравненный.
Гуляя как-то раз в саду,
Воскликнул Клейн наш пылко:
«Задача проста:
Возьмем два листа
И склеим из них бутылку!»

Правда, в последние строчки закрался небольшой авторский вымысел. С помощью одного замкнутого разреза из бутылки Клейна можно получить не два листа Мебиуса, а только один.

Брюки превращаются

Бутылки, ленты... Точная наука, а какие, однако, поэтичные образы! Так и тянет взяться за перо. Вот только все лучшее, кажется, уже написано раньше нас. Кто не помнит проникновенных строк про пифагоровы штаны, которые на все стороны равны? В их продолжение сочинялась куча вариантов, от невинных до весьма двусмысленных. Для некоторых из нас (да что там, для большинства!) этот стишок символизирует все остаточные знания по тригонометрии. Что-то там связанное с катетом, с гипотенузой...

«Дизайнером» этих оригинальных штанов действительно являлся сам Пифагор. То есть это он нарисовал фигуру из квадратов на треугольнике, описывая свою теорему. Сам же вывел и первое доказательство ее. Но, увы, до нас оно не дошло – слишком давно это было (Пифагор появился на свет, по разным данным, то ли в 500-м, то ли в 580 году до нашей эры). С тех пор придумали полсотни способов доказательства теоремы, а претенденты на степень магистра в средневековом университете должны были на экзамене доказывать ее в обязательном порядке, и сия процедура была тогда на редкость громоздкой.

Сама же теорема не просто не потерялась на исторических просторах: без нее современная геометрия была бы совершенно не похожа на себя. Как знать, может быть, это благодаря тому, что, по легенде, находчивый Пифагор для ускорения поиска решения принес богам жертву – вола? Количество убиенных волов у разных рассказчиков легенды меняется, дорастая аж до сотни. Правда, в противовес глупым сплетням еще Цицерон уверял, что Пифагор вряд ли согласился бы на кровопролитие. Не таков был он по характеру. Много позже не последний человек в науке Михаил Ломоносов прокомментировал это по-своему. Мол, если даже Пифагор и пошел на такое, то начини современные математики ему подражать, вряд ли столько рогатого скота найдется!

В наши дни модно оспаривать Пифагорово авторство «штанов». Их будто бы отыскали в египетских папирусах времен Аменемхета I (заметим, что Пифагор выезжал в Египет учиться – правда, гораздо позже), в вавилонских клинописных табличках (бывал он и в Вавилоне, только не по своей воле, а в плену), а еще в китайских и индийских трактатах. Но имя Пифагора связано с теоремой так же неразрывно, как те самые штанины – с треугольником.

Так, насчет брючного изделия все более-менее ясно. А вот скажи кому-нибудь: дерево Пифагора – и сразу вопросы. Что еще за дерево? Штаны на нем сушились, что ли?

Дерево Пифагора – предмет весьма интересный. Это так называемый фрактал, или фигура, вся составленная из частей, подобных друг другу. Придумано это дерево относительно недавно: во время Второй мировой войны голландский учитель математики Альберт Босман взял обычную линейку и вдруг нарисовал пифагоровы штаны с множеством «брючин» мал мала меньше. Вырос весьма симпатичный баобаб с раскидистой кроной!

Как любое дерево, пифагорово тоже подвержено сезонным изменениям. То почки набухают, то листва опадет (существует вариант «обдуваемого ветром» дерева Пифагора: когда фигура строится под определенным углом, то деревце и впрямь будто наклоняется от ветра; а «обнаженное» дерево получается, если строить его только из отрезков).

Пифагор вообще любил природу. И вычисления любил – настолько, что пытался соотносить все происходящее в природе с математическими вычислениями. Однако за всю жизнь он не написал ни одного трактата, предпочитая живое общение с публикой. И видимо, был неплохим шоуменом: публика его любила. Быстро нашлись последователи, да так много, что образовался целый орден пифагорейцев.

Свято верили пифагорейцы в переселение душ. Верили они и в то, что души предположительно могли переселяться не только в людские тела, но и в животных и даже в растения.

Поэтому всячески осуждались те, кто ел мясо: а ну что как бифштекс окажется твоим другом или родственником? Их обеды не изобиловали калориями: мак, кунжут, горох, оливки, листья мальвы, ячмень, латук. Меню пифагорейца включало большой набор подобной вкуснотищи! Строго-настрого было запрещено лишь крошить хлеб и хоть пальцем прикасаться к... бобам.

Ни в чем не повинные бобы по стечению обстоятельств оказались у Пифагора в немилости. Мол, пахнет от них человеческой кровью, и все тут. Увидав однажды быка, мирно пасущегося и жующего зеленые бобы, Пифагор потребовал у пастуха немедленно запретить животному есть эту гадость. Пастух только ухмыльнулся: если умеешь говорить по-бычьему, господин хороший, сам с ним и потолкуй. Пифагор, не долго думая, прошептал что-то быку на ухо. Бык выплюнул бобы и, говорят, всю жизнь потом обходил это поле стороной. Владеют же некоторые искусством убеждения!

Пифагор вообще был за дружелюбие и доброту. В те времена все, кто выделялся из толпы, именовали себя мудрецами, и только он отказался от этого, назвав себя любителем мудрости, то есть философом. Слово это прижилось и также дошло до наших дней.

А деревья и штаны чуть было не послужили приманкой для инопланетных цивилизаций! Немецкому математику Карлу Гауссу пришел в голову масштабный (в прямом смысле этого слова) план: в сибирской тайге вырубить из деревьев гигантские пифагоровы штаны. Глядя на эту фигуру с высоты, инопланетяне сразу должны были понять, что на Земле обитают существа разумные.

Идея Гаусса так и не была воплощена в жизнь. А уж сам Пифагор точно был бы против вырубки деревьев... Все-таки он очень верил в переселение душ.

Жизнь замечательных бактерий

Повсюду они. Они наступают. Они несут смертельную опасность, и они всегда голодны. Нет, они не зомби. Они – бактерии!

По сравнению с тем, что готовы кушать эти невидимые глазу малявки, наше трехразовое питание выглядит жалким и однообразным. Разве стали бы мы грызть металл, древесину, жевать книги и запивать все это концентрированной серной кислотой?

И все-таки между нами и ними есть кое-что общее. Среди бактерий тоже встречаются любители экстрима! Их так и называют – экстремофилы. Но если острые ощущения для человека что-то вроде хобби, то для некоторых микробов это каждодневная рутина, быт, повседневность.

Разные виды бактерий предпочитают и разные виды экстрима. Одни обитают в емкостях с отходами ядерных реакторов, уплетая эти отходы. Другие найдены в кипящих грязевых котлах, третьи – внутри горных пород, четвертые – на дне океана... Есть такие, которые способны переносить давление в тысячу атмосфер на огромной глубине и чувствовать себя при этом нормально. Есть любители понежиться на берегу горячего источника, словно на пляже, но при температуре, которая всегда считалась губительной для всего живого. А еще они летают в космос: колонию стрептококков извлекли из загерметизированного объектива фотоаппарата, два года находившегося на Луне, и бактерии выжили!

Как же им все это удастся – таким крохотным, беззащитным? Но они не перестают удивлять нас еще с тех времен, как впервые удивился им голландец Антони ван Левенгук.

Левенгук не учился в университетах, не писал диссертаций. Он просто был любознательным юношей, который устроился на работу в галантерейную лавку и увидел там чрезвычайно интересную вещь – увеличительное стекло. С той поры он буквально не выпускал лупу из рук; он научился делать такие же стекла и даже еще более совершенные. Тогдашние лупы не могли увеличивать предмет больше чем в двадцать раз, а лупы Левенгука увеличивали в двести.

Сколько интересного открывали они глазу! Нога шмеля или крыло мухи превращались в сложнейшие конструкции, и восторгу Левенгука не было предела. Он проводил перед своими стеклышками все свободное время, а однажды придумал закрепить их на штативе, и получился первый микроскоп.

И вот под стеклышком микроскопа капля обыкновенной дождевой воды. Но что это? В воде плавают... нет, кишат какие-то существа! Они похожи на червячков и живые! Нет, эти «маленькие животные», как окрестил их Левенгук, казались слишком крошечными, чтобы быть настоящими. Не веря собственным глазам, исследователь не отрывался от стекла, пока слезы не потекли.

Если бы «маленькие животные» выглядели одинаково, это было бы еще ничего. Но среди них явно различалось несколько «пород». Палочки, кружочки, загогулины... А эти вообще с ножками... «Они останавливаются, остаются на момент неподвижными, потом начинают быстро вращаться наподобие волчка, и их окружность не больше окружности мельчайшей песчинки. Самое мелкое из этих крошечных животных в тысячу раз меньше глаза взрослой вши», – записывал Левенгук. Он, можно сказать, помешался на этой живности.

Самым забавным оказалось то, что и сам первооткрыватель, и все остальные приняли «маленьких животных» именно за животных. Левенгук нашел этих странных обитателей повсюду, научился различать их и даже разводить. Но так и не понял, с кем имеет дело.

Левенгук долго не спешил предъявить своих зверьков научному сообществу. Он сам не наигрался с ними, такими необычайно удивительными. Исследовав все вокруг, он решил

проверить и самого себя. Имея привычку каждое утро начищать зубы с помощью соли, гусиных перьев и носовых платков, он оказался поражен, обнаружив в собственном рту целый зоопарк. А как-то раз ему встретился старик, который признался, что никогда в жизни не чистил зубов. Ну как же было не заманить такой любопытный экземпляр в лабораторию? Среди огромного множества зверьков во рту этого господина обнаружили совершенно новые, похожие на вертялых змеек... Да, работы по изучению мелюзги было хоть отбавляй.

И вот наконец Королевское научное общество получает письмо. Страницы исписаны крупным красивым почерком, а на них – целая сага о жизни маленьких, невидимых глазу существ. Поверить в это было практически невозможно: абсолютно и безусловно мельчайшим из всех тварей был на то время признан сырный клещ. Но, посмеявшись, ученые снарядили представителей проверить сведения, присланные этим чудаком Левенгуком.

Волшебные зверьки оказались на своих местах. «Этот человек поистине великий исследователь!» – восклицали академики, когда Левенгук выступил перед ними с докладом, и чуть ли не толкали друг друга, чтобы заглянуть в микроскоп. Звездный час голландца настал.

В гости к Левенгуку смотреть зверюшек придет даже Петр I, потом Джонатан Свифт («Путешествие Гулливера» он сочинит как раз после этого!).

Королевское общество сделает Левенгука своим членом, подарит роскошный диплом. «Я буду верно служить вам до конца своей жизни», – ответит любезный голландец и до конца жизни будет писать им письма крупным и красивым почерком.

Только одного Левенгук не позволит никому – забрать хотя бы один из своих микроскопов, которых он смонтировал десятки. Сейчас весьма известная фирма, производящая микроскопы, так и называется – «Левенгук».

Цветок печали

История была про очень маленьких животных. А сейчас будут ну о-о-очень большие!

В Филадельфии, штат Пенсильвания, есть Вистаровский институт. Это медицинский исследовательский центр, где занимаются генетикой, онкологией, иммунологией. Назван он в честь американского ботаника, анатома и физиолога Каспара Вистара.

Чем заслужил Вистар такую честь? Он много сделал для науки, но мог бы сделать еще больше, если бы...

В 1787 году в местечке Вудбери в Нью-Джерси нашли гигантскую кость. Судя по всему, кость была когда-то чьим-то огромным бедром, а теперь торчала из земли на берегу ручья. Но трудно было даже предположить, какому из животных она могла принадлежать.

Вудбери славился своими легендами о темных силах и странных существах, но находку отправили не к колдунам, а Каспару Вистару, ведущему анатому. Он повертел ее, поизучал и даже рассказал о ней на заседании Американского философского общества как о кости «какого-то чудовища». Но этим все и ограничилось. Слушатели не верили в чудеса и не придали значения ископаемой штуке.

Сейчас, по прошествии времени, ученые сопоставили все скудные сведения и сделали вывод, что кость принадлежала не ужасному монстру из баек, а большому утконосому динозавру – гадрозавру. Однако кто тогда мог предположить такое? Ни о каких динозаврах тогда еще и слыхом не слыхивали.

Неинтересную кость спрятали в кладовку, и через какое-то время она вообще куда-то подевалась. А Каспар Вистар упустил шанс сделаться «крестным отцом» динозавров. Понадобилось еще почти полвека, чтобы их официально обнаружили и признали.

Теперь-то сумели воссоздать и внешний облик этих гигантов, их нравы и подробности личной жизни. Одних только видов ящеров великое множество, не перечислить. Знакомьтесь: австрораптор, аллозавр, брахиозавр, гипсилофодон, джураренатор, диплодок, ихтиозавр, кронозавр, орнитомим, протцератопс, уранозавр и многие, многие другие! Они теперь герои фильмов и мультиков, книг и комиксов. Они – целый мир, который Вистар не сумел тогда распознать.

В 1824 году преподаватель из Оксфорда Уильям Баклэнд доложил перед Королевским геологическим обществом о том, что в юрских сланцах найдены несколько костей и фрагмент нижней челюсти, а его коллега Кювье определил, что они принадлежат гигантской хищной рептилии, подобной ящерице. Баклэнд называл это существо мегалозавром – «огромным ящером». А профессор из Лондона Ричард Оуэн предложил всех этих странных гигантов называть динозаврами – «ужасно большими ящерами» (удивительно емко!).

За каждую косточку потом развернули настоящую борьбу два американских палеонтолога Марш и Коп: стараясь обскакать друг друга и не гнушаясь мелкими пакостями, они в этой гонке умудрились обнаружить 136 видов динозавров!

Вистару тоже достались и заслуженная слава, и память потомков. Но... немного необычные. Помимо того что именем Вистара его внучатый племянник назвал институт, в институте вывели новую породу крыс-альбиносов. И как вы думаете, она называется? Вистар.

А венчает славу Каспара Вистара красивейшее вьющееся растение вистерия. Эти нежно-сиреневые пахучие соцветия многим известны как глициния, по более позднему названию. Вистерией нарек ее друг Каспара Вистара, биолог Наттэлл, хранитель университетского гербария, в знак признательности и уважения. Шикарный подарок!

Мы с Кирхгофом ходим парой

Говорят, нет на свете настоящей дружбы. Особенно среди ученых. Думаете, им бы только спорить да полемизировать? Ан нет, бывают и они не разлей вода, хоть и нечасто.

Когда Роберт Бунзен и Густав Кирхгоф совершали свои ежедневные совместные прогулки, им вслед удивленно оборачивались. Высоченный широкоплечий Бунзен в высоченном же цилиндре и с сигарой во рту – и миниатюрный Кирхгоф, громко разговаривающий и с жаром жестикулирующий... Кирхгоф увлекался литературой, театром, умел декламировать перед публикой. Бунзена же было не вытащить из холостяцкой квартиры хоть на какое-нибудь представление, он признавал одну только науку. Но оба они были талантливы: Бунзен в химии, а Кирхгоф – в физике. И как пошутил их общий знакомый, самым большим открытием Бунзена было «открытие» Кирхгофа.

В общем, такие разные, они были неразлучны. И постоянно обсуждали свои эксперименты. Обсуждали-обсуждали и вдруг подумали: а не поработать ли им вместе над чем-нибудь общим? Бунзен своим единственным глазом (второй был потерян во время лабораторных опытов) увидел большую перспективу в таком сотрудничестве.

Тогда не только в лабораториях, но и в светских салонах увлекались разложением света на радужные полосы спектра с помощью стеклышек. Но Кирхгоф сконструировал целый спектроскоп – пожертвовал для этого подзорную трубу, распилив ее пополам и воткнув половинки в деревянный ящик из-под сигар! А Бунзен внес свой вклад в виде горелки (сейчас даже начинающий химик знает горелку Бунзена, которая дает бесцветное пламя; теперь, правда, насчет авторства Бунзена сильно сомневаются, но это не лишает горелку ее «фамилии»).

Так друзья-приятели начали изучать спектры. Они помещали в пламя горелки все подряд, от молока до сигарного пепла, и смотрели на цвет. Чтобы определить, какой цвет спектра у какого вещества, они многократно фильтровали, промывали, растворяли – работа была на редкость кропотливой, но разве им привыкать? Натрий давал линию ярчайшего желтого цвета, калий – фиолетового, кальций – кирпично-красного...

От разноцветных линий уже рябило в глазах. Но это было здорово! Получается, можно определить, из чего состоит все вокруг! Так появился спектральный анализ...

Из окна лаборатории открывался вид на долину Рейна и городок Мангейм. Как-то раз в Мангейме случился пожар, а Бунзен с Кирхгофом возьми да и погляди на огонь через спектроскоп. В пламени четко виднелись линии бария и стронция.

Вскоре после этого бледный взволнованный Кирхгоф встретил своего напарника чуть не криком:

– На Солнце есть натрий! На Солнце натрий!

– Что ты хочешь этим сказать?

А сказать Кирхгоф хотел то, что по спектру можно, пожалуй, изучать не только земные вещества, но и небесные светила. Мысль была дерзкой. «Все скажут, что мы сошли с ума», – заявил Бунзен, но тут же кинулся к спектроскопу.

Удивление было велико. В спектре Солнца товарищи обнаружили точно такие же линии, как и у известных на Земле веществ.

– Бунзен, я уже сошел с ума, – прошептал один.

– Я тоже, Кирхгоф, – ответил второй.

Далекie звезды приоткрыли свои тайны двум друзьям-ученым. Их метод потом позволил обнаружить новое вещество – гелий, которого на Солнце было сколько угодно.

А лично Бунзен открыл еще два новых элемента, которым не долго думая дал названия по цветам их спектра: цезий – «небесно-голубой» и рубидий – «красный». Просто Бунзен исследовал Дюркгеймскую минеральную воду, которую ему прописали пить.

Спектральным анализом заинтересовались уже многие. Таллий, индий и галлий тоже обнаружили благодаря ему.

Но надо же, всего за пару лет до этих событий вопрос о составе Солнца считался для науки вовеки неразрешимым. Сейчас же не только Солнце, но и любой видимый космический объект можно изучить при помощи спектра. В лабораториях стоят точнейшие компьютерные спектрометры стоимостью не одну сотню тысяч долларов... Это прапрапраправнуки сигарного ящика Бунзена и Кирхгофа.

Лед и пламень

*В телескоп без фильтра можно посмотреть на Солнце всего два
раза: один раз левым глазом, другой раз – правым.
Астрономический анекдот*

Солнце... Оно заставляет нас просыпаться по утрам и прятать с наступлением лета пальто в шкаф. Вокруг него вращаются планеты, кометы, астероиды, оно испаряет океаны и зеленит растения. От него и энергия, и еда, и положительные эмоции! И нам тепло, светло и уютно на нашей планете (а без Солнца мы бы по ней даже в обличье каких-нибудь земляных червей не ползали).

Неудивительно, что за этим чудом, дарующим жизнь, человек никогда не уставал наблюдать. Сначала с первобытным страхом, потом с восторгом перед его божественной сущностью. И когда греческий философ Анаксагор робко заикнулся о том, что Солнце – никакая не колесница Гелиоса, а раскаленный шар «размерами больше, чем Пелопоннес», то угодили в тюрьму за вольнодумство. Пострадал и любопытный Исаак Ньютон. Однажды он удумал столь долго смотреть на Солнце, сколько смогли выдержать глаза. Эксперимент, к счастью, не лишил его зрения, но вынудил просидеть несколько дней в полутемной комнате. Однако жертва не была напрасной: он впоследствии сумел вычислить приблизительную массу и плотность светила.

Но за счет чего оно все-таки светится – это выше людского понимания. Что это – огромная лампа или, может, факел?

Ломоносов подошел к этому вопросу творчески. И он даже не знал, насколько оказался близок к истине, когда посвящал Солнцу пышные, по своему обыкновению, строки:

Там огненны валы стремятся
И не находят берегов;
Там вихри пламенны крутятся,
Борющиеся множество веков.

«Кипящая» звезда в действительности – газ. Но этот газ тяжелее Земли в триста тридцать тысяч раз и имеет в диаметре 1 392 000 километров. И это громадное создание называют желтым карликом!

Родилось Солнце из газопылевой туманности, просуществовало уже примерно половину своей предполагаемой жизни, и дальнейшая его судьба, к сожалению, не очень радужна. Желтому карлику предстоит превратиться в красного гиганта, потом снова вернуться в стадию туманности. Жизнь на Земле таких «перепадов настроения» не перенесет. Правда, случится все это самое близкое через четыре-пять миллиардов лет, так что нам, по крайней мере, можно не беспокоиться.

А что же насчет свечения? Были разные версии. Предполагали, что солнечная энергия выделяется из-за медленного сжатия Солнца. Но получается, что оно рано или поздно должно сжаться до размера горошины?

Гораздо интереснее рассуждал некий Чарлз Пальмер. Обдумав свою гипотезу, он выпустил в свет труд с витиеватым названием: «Трактат о высокой науке гелиографии, убедительно демонстрирующий, что наше великое светило, Солнце, представляет собой не что иное, как тело из льда! Переворачивающий все до сих пор известные и общепринятые системы строения Вселенной».

Пальмер надеялся произвести фурор, и причина тому была веская. Солнце, дарующее тепло, льющее жаркие лучи и согревающее каждую живую клеточку, по его мнению представляло собой громадный ледяной шар. Шар выступал в качестве собирающей линзы и концентрировал на Земле сияние царствия небесного. А чтобы продемонстрировать всем свою правоту, Пальмер ждал... зимы. Дождавшись ясного морозного денька, он сделал шар из льда и разжег от сияния царствия небесного свою курительную трубку.

Сейчас известно, что энергия Солнца – результат термоядерных реакций. Водород, который преобладает в его составе, превращается в тяжелый изотоп дейтерий, потом в гелий...

А гелий открыл англичанин Джозеф Локьер, изучая солнечный спектр по способу Бунзена и Кирхгофа. Собственно, потому этот газ и носит свое красивое название (по-гречески *солнечный*). Локьер достоин самого глубокого уважения не только по этой причине: он к тому же основал журнал *Nature*, который теперь осаждают ученые всего мира, от молоденьких аспирантов до бородатых профессоров, в надежде опубликовать свои гениальные мысли.

Немногие знают, но была и у Локьера своя собственная, любимая гипотеза солнечного сияния. Все доводы против нее он с гневом отвергал. А заключалась гипотеза вот в чем: бедное солнышко непрерывно штурмуют всякие метеориты и кометы, падая и врезаясь в него. От этой бомбардировки и выделяется энергия!

Время собирать камни

Жизнь показывает: то, что сегодня считается научным, завтра легко может превратиться в антинаучное – и наоборот. Так однажды ученые отказали в праве на существование метеоритам.

Метеорит по-гречески значит «небесный». В древности, когда что-то падало с неба, вопросов вообще не возникало – святыня, и все! У мусульман, например, есть черный камень Аль-Хаджар Аль-Эсвад, по преданию подаренный ангелом Джабраилом и бывший когда-то белым, и никому не важно, метеорит это или нет. Падающая звезда вообще объяснялась любопытством богов: когда им хочется поглядеть на нас, по земле ходящих, их сияющий взгляд пронзает небесный купол!

Но в любом случае то там, то тут на Землю периодически что-то падало. В XVIII веке европейская наука взялась за это дело всерьез. И... решила, что такое никак невозможно. Мнения разделились: кто-то подумал, что падают куски скальных вершин, которые откалываются во время грозы; кто-то предположил, что это «осколки» цивилизации каменного века или вообще окаменевшие морские ежи. Но чтобы посланцы небес... Да не могут такие тяжелые камни летать по небу! Это удел легких облачков и крылатых птиц!

Все разговоры о падающих с неба камнях (аэролитах) постановили пресекать на корню как антинаучные. Регистрировать и публиковать подобные сообщения отказывались. Свидетельства очевидцев высмеивали или в крайнем случае принимали за описание молний (полет болида – огненного шара, предшествующий падению метеорита, мог сойти за молнию, хотя и с большой натяжкой). «Небесные камни» изымали из музеев, где они только-только успевали обосноваться...

В 1768 году в Германии нашли такой горячий осколок, что к нему нельзя было притронуться. Опять же предположили, что в камень ударила молния. Но был один человек, Эрнст Хладни, немецкий физик со славянской фамилией, который заподозрил в этом неладное. В вопросах физики атмосферы он ориентировался достаточно, а изучая картину полета болидов, сильно усомнился в их связи с грозой.

Хладни засел за документы с историческими свидетельствами. Факты говорили о том, что после взрыва «огненных шаров» на землю действительно выпадали твердые массы – каменные или железные. И молнии тут ни при чем: «небесные камни» все-таки прилетают, и прилетают извне.

Как удалось ему убедить научное сообщество, неизвестно. Но в его лекциях появились упоминания о «метеорных камнях» (так Хладни называл их), которые он теперь коллекционировал. И отныне он отправлялся путешествовать только в карете с двойным дном: прятал туда свои камни от разбойников!

Тот, кто видел падающий огненный шар, часто пытается найти сам метеорит или его кусок. Но не находит. Кажущаяся близость падения обманчива. Если все-таки удастся что-то обнаружить, то такой метеорит называют «упавшим», а если вы пошли по грибы и подобрали странный обломок – это «найденный» метеорит (ну, при условии, что это вообще метеорит).

Определить «небесность» того или иного камня самим практически невозможно. И вообще, официально образец становится метеоритом только тогда, когда пройдет соответствующую регистрацию и получит справку, как в поликлинике.

А зачем вообще собирать метеориты? Да просто ходят такие легенды об огромной стоимости этих камешков, что исследовательские институты просто заваливают обломками кирпичей и галькой с просьбами провести экспертизу! Потом еще и обвиняют ученых в обмане и присвоении этого неземного богатства себе. А ведь компетентному сотруднику

достаточно лишь взглянуть на плакат «Классификация метеоритов» – и все, дальнейшей экспертизы не требуется. Есть даже профессиональная байка: «Здравствуйте! Я нашел метеорит! Все действительно так, как вы описываете, все признаки сходятся. И тяжелый, и круглый! Только одного не могу понять, почему у него на тыльной стороне написано: «Один пуд»?»

Впрочем, находятся желающие прикупить необычный небесный сувенир для частной коллекции. И совсем недавно вошли в моду украшения с метеоритами – довольно странно-ватые на вид кулоны, бусы, кольца. Просто раздолье для фальшивометеоритчиков!

Серебришко

Бриллианты – лучшие друзья девушек... Ну и золото, конечно, тоже им не враг. А как насчет серебришка?

Серебришко – это вовсе не серебро. Так переводится с испанского слово «платина». Несколько пренебрежительное для такого ценного металла название, не находите? И это еще не самый обидный вариант среди других: «гнилое золото», «лягушачье золото»...

Откуда такая несправедливость? Да, платине пришлось выстрадать нынешнее положение и отстаивать свое благородное происхождение в течение многих лет.

Давным-давно вместе с открытием Америки открылся для Испании и новый источник богатств. Но хватило их совсем ненадолго, а дела шли хуже некуда. Король Филипп V впал от такой тяжелой жизни в меланхолию. Как же быть, кто поможет стране и казне?

Помощники нашлись быстро. Алхимики, служители тайной небесной натуральной философии, никогда не бросали своих правителей в беде. Они обещали и нашептывали, они сулили горы золота, которые создадут своими руками, нужна только сущая ерунда – милость короля.

Филипп V поверил сладким речам. Но максимум что удавалось алхимикам до сих пор – это не получать царя металлов, а растворять его (теперь этот «растворитель» из смеси соляной и азотной кислот называют царской водкой).

Но на этот раз способ как будто был найден. Из аппаратов алхимиков начали появляться блестящие металлические крупинки! Но вот досада: это было не просто не золото, это было нечто тяжелее золота. Такого в представлении алхимии быть просто не могло. Да и вообще, металлов-то, по их представлениям, всего шесть (не считая ртути, которая совсем непонятно что)!

Алхимики попытались объявить крупинки ошибкой природы. Но знающие люди говорили: таких «ошибок природы» полным-полно там, где для испанской казны добывается золото. На приисках этот металл называли серебришком (платиной) за оттенок, похожий на серебряный, и... просто выбрасывали за ненадобностью.

От неудачи король Филипп V снова заболел. Алхимики поспешили объяснить: мол, это и есть золото, но природа замаскировала его так хитро... Вот только свойства этого металла сильно отличались: в кузнечном горне он не думал плавиться и вообще ни в чем не растворялся, в отличие от царя металлов, и этого было не скрыть.

А на золотых приисках серебришка находили иногда больше, чем золота, и это очень раздражало. Отделить их друг от друга было трудно, при попытках выплавить золото получалось еще хуже – металлы спаивались намертво. Сплав получался почти золотого цвета, только блеск немного мерк. Вот тут испанские монеты начали неумолимо дешеветь: появилось столько платиновых «подделок»!

Королевским указом было предписано все собранное серебришко публично уничтожать. Платину придумали сбрасывать в реку, чтобы уж наверняка. Много ее потопили с ненавистью...

Но постепенно «гнилое золото» становилось все более ценным именно по той причине, что идеально годилось для подделок. Ювелиры научились добавлять его в украшения, «удешевляя» их.

Но не только внимание всяких проходимцев привлекли удивительные свойства платины. В 1752 году в Стокгольмской академии наук было сделано сообщение «О белом золоте, или Седьмом металле». Автор по фамилии Шеффер докладывал, что платина – это полноценный новый элемент. Однако «лишний» металл сочли тогда бесовской выдумкой.

А ювелирам было уже все равно, бесовская или не бесовская. В Париже торговали первыми украшениями из чистой платины: крестами, кольцами, серьгами. Металл начали всюю рекламировать, демонстрируя вправленные в него бриллианты. Камни действительно смотрелись очень выигрышно, к тому же золото было у многих, а платина пока еще редкость... Мода вознесла серебришко выше золота.

Узнав обо всем этом, в Испании распорядились перестать топить бесовский металл и начали его собирать. В испанских монетах платина примешивалась к золоту уже на законном основании.

А теперь попробовала бы обойтись без платины химическая промышленность! И электроника, и автомобилестроение. На серебришко ныне огромный спрос (и соответствующая цена). Хотя сообщают, что уже обнаружили астероид, который сплошь состоит из платины и золота. Осталось доставить это сокровище на Землю и тогда – эх, заживем!

Не разбейте градусник

Больше всех не похожа на металл конечно же ртуть. При комнатной температуре – и течет, как вода! Так что если платину звали «гнилым золотом», то ртуть – это, безусловно, «жидкое серебро».

Кому в детстве влетало за разбитый градусник, тот хорошо помнит шустрые перекатывающиеся блестящие шарики, которые почему-то нельзя было трогать руками, хотя они от этого забавно множились. Но в доме поднимался переполох: шарики вылавливались, распахивались окна и мылись полы с дезинфицирующим средством. Эх, знали бы взрослые, что вытворяли с ртутью в старину! За необычность ей всегда приписывали какие-то сказочные свойства и так же необычно ею пользовались.

Не так давно, в советские времена, была популярна такая мальчишеская шалость: если из разбитого градусника тайком спрятать пару шариков (естественно, не думая ни о каких последствиях), а потом натереть этими шариками поверхность желтой пятикопеечной монеты, то она моментально «серебрела» и становилась похожей на полтинник. Такую монетку можно было подсунуть на улице: «Дядь, разменяй по десять копеек!»

Оказывается, этому трюку много веков. Фальшивомонетчики прекрасно знали о свойстве ртути образовывать амальгаму, растворяя металлы. Растворяла она и золото...

«Я море превратил бы в золото, если бы оно состояло из ртути!» – хвалился когда-то алхимик Раймундус Лулус. Пожалуй, да, он смог бы это сделать, но при одном условии: если бы золото уже находилось в этом море в растворенном виде. Не умея получать драгоценный металл, таким, как Лулус, приходилось вводить общество в заблуждение, «извлекая» уже растворенные золотые частицы из тигля с ртутью. Правда, если этот обман раскрывался, алхимика, как и фальшивомонетчика, ждала золоченая виселица.

Не отставали в ртутных изысках и лекари. Для избавления от заворота кишок больным давали выпить рюмочку свеженького «жидкого серебра». Доктора считали, что кишечник распрямится под тяжестью металла! Способ достаточно быстро вышел из употребления, но не потому, что выявили токсичность ртути. Просто она, распадаясь в желудке на шарики, больному совсем не помогала.

О ядовитости солей ртути узнали раньше, чем о токсичности ее паров. С химиком Луи Жаком Тенаром произошел такой случай: во время занятия со студентами он по ошибке схватил стакан с раствором сулемы и отхлебнул. Но, поняв, что стряслось, Тенар не растерялся, а спокойно сообщил: «Господа, я отравился. Мне могут помочь только сырые яйца, принесите мне их, пожалуйста». Студенты в панике кинулись кто в продуктовую лавку, кто к себе домой и притащили любимому преподавателю целую гору яиц. Химик был спасен.

В природе ртуть встречается нечасто, а еще реже в самородном состоянии, в виде капелек. Красивый минерал с алыми зернами – киноварь – вот основной ее источник. В последнее время ископаемые научились искать с помощью дрессированных собак. Однажды несколько овчарок успешно прошли курс обучения и, как настоящие отличницы, были допущены к последнему экзамену – поиску киновари среди других камней. Собаки быстро справились, правда, залаяли почему-то не только над кусками киновари, но и на розовый кальцит. Геологи посмеялись. Однако овчарки продолжали «настаивать» на кальците, и когда куски разбили, киноварь действительно оказалась внутри!

Сегодня ртуть активно и верно служит нам – до тех пор, пока мы с ней очень аккуратны. А что, из нее даже молоток можно при желании сделать! Есть такой яркий физический опыт: на ваших глазах ртуть наливают в шаблон, имеющий форму молотка, погружают в нее деревянную рукоятку и быстро замораживают всю эту конструкцию жидким азотом. Быстро-быстро вынув полученный молоток, метким ударом забивают с его помощью гвоздь!

Но к сожалению, всего один – иначе есть опасность, что инструмент потечет. Эффект от просмотра опыта почти такой же ошеломляющий, как и от «шоу» по извлечению золотых кусочков.

Но самое удивительное, что даже сейчас некоторые пытаются получить золото из ртути. Один исследователь устраивал над ее парами мощные электрические разряды; вы не поверите, но опыты увенчались успехом! Потом, к великому разочарованию их исполнителя, выяснилось, что частицы золота попали в ртуть с его собственных очков в позолоченной оправе – экспериментатор слишком часто поправлял их руками, чтобы не сползли.

Другие же идут высокотехнологичным путем. В результате ядерной реакции удалось получить... нет, не так – случайно получилось золото из ртути как побочный продукт. То есть такой способ в общем-то вполне возможен, но невероятно сложен и дорог. Страшно даже подумать, какова будет у этого золота цена.

Его сиятельство

Немца Хеннинга Бранда называют последним алхимиком. А отцом химической науки – знаменитого Роберта Бойля. Книга, написанная Бойлем в начале XVII века, называлась «Химик-скептик» и выглядела такой революционной, что после нее очень трудно поверить: Бойль, оказывается, тоже был одержим главной мечтой алхимии...

В поисках драгоценного желтого металла Хеннинг Бранд получил какое-то вещество. Оно тоже сияло, правда, другим светом, и все, что с ним соприкасалось, тоже начинало светиться. Эта неприглядная при дневном освещении воскообразная масса выглядела так таинственно в темноте, что Бранд был совершенно очарован и назвал ее «холодным огнем». Но как ни старался он вылепить из нее золото, ничего не выходило.

Отложив попытки до лучших времен, Бранд решил подзаработать хотя бы на этой светящейся штуке и даже неплохо преуспел, торгуя «холодным огнем» или просто демонстрируя его светским гостям. А затем за двести талеров продал рецепт его изготовления Даниэлю Крафту – одному из тех, кто спал и видел, как бы разгадать секрет этого вещества.

Обрадованный Крафт тоже начал устраивать сеансы со свечением. В полной темноте он выносил стеклянный шар, светящийся изнутри; потом доставал какой-то твердый ком, разламывал его на части и разбрасывал их по ковру, словно зажигая на нем звезды; натирал таким кусочком палец и выписывал лучистые буквы на стене...

Фокусы завораживали (хотя немного смущал странный запах, сопровождающий действие). Сиятельное вещество уже повсюду называли фосфором, что по-гречески означало «светоносец» – так именовали в ту пору все, что посверкивало в темноте и имело природное происхождение: светлячков, гнилушки, блуждающие огни на болотах. Помимо «светоносности», фосфор имел способность легко воспламеняться, поджигая бумагу и порох, что Крафт тоже с успехом демонстрировал.

На один из таких показов и попал химик-скептик Роберт Бойль. Естественно, ему захотелось все эти фокусы проделать самому. Но лукавый Крафт не поделился даже малюсеньким кусочком образца, а лишь намекнул, что добыть вещество можно из того, что производит человеческое тело.

Рассудив, что человеческое тело производит не так уж много всего, перепробовав и отвергнув несколько вариантов (кровь, пот и, догадываетесь, что еще), Бойль остановил окончательный выбор на моче. К этой желтой жидкости алхимики всегда питали особый интерес: золото ведь тоже практически желтое!

И процесс, как говорится, пошел. Вернее, пошел ассистент Бойля собирать мочу повсюду, где только ею согласились делиться. Свидетельствуют, что целая казарма солдат была определена в помощь науке – мочи требовалось немало. Бойль выпаривал жидкость в несколько этапов, солдаты старались, ассистент проклинал свою работу, но результат все еще был далек от ожидаемого.

И вот однажды, после двух лет этих ароматных опытов, твердый остаток от выпаривания мочи нагрели слишком сильно. Так сильно, что реторта лопнула и разлетелась. Взглянув на осколки, Бойль увидел, что они слегка светятся...

Так был найден вожаделенный светоносец, а Бойль добавил в свою копилку очередное крупное достижение.

Много экспериментов по изучению фосфора проделал он потом, но секрет его получения хранил в тайне, так же как и Крафт (а может, они просто стеснялись рассказать о нем!). Запечатанный конверт с описанием всего процесса Бойль передал в Королевское общество со странным указанием: вскрыть только после его смерти. Может быть, он так и не оставил мысль о том, что от получения фосфора до получения золота из мочи буквально один шаг?

Будучи человеком очень практичным, Бойль предположил, что «холодный огонь» фосфора можно использовать для освещения комнат вместо свечек, для подводных плаваний, для светящихся часов. Но более поздние исследования показали, что вещество высокотоксично и для этих целей не годится.

«Жидкий» метод, с помощью которого Бойль получил фосфор, тоже больше не применяется – слишком уж хлопотно, знаете ли.

Спички детям не игрушка

Помните, как Прометей пострадал от своей доброты? По простоте душевной отдал людям божественный огонь – пользуйтесь, грейтесь, варите себе всякие вкусности! Теперь каждый сам себе Прометей (с той лишь разницей, что орел не готов клевать в печень каждого, кто чиркнет спичкой).

Первые спички оказались... жидкими. Их называли «маканки», потому что деревянную лучинку, покрытую с одного конца смесью бертолетовой соли с сахаром и камедью, для получения огонька следовало окунать прямо в серную кислоту. Так придумал француз Жан Шансель. Набор начинающего Прометея представлял собой деревяшки и пузырек с концентрированной кислотой – все это хозяйство таскали с собой в кармане. Реклама новой вещицы (совсем не дешевой) звучала так: «Имеем для продажи в маленьких скляночках и футлярах химический состав, который скоро и способно зажигает свечу!»

Но кислоту часто проливали, получали ожоги, злились и ругали Прометея с Шанселем на чем свет стоит. Чуть позже появился еще один вариант с кислотой, когда она заливалась в стеклянный шарик, служивший головкой спички. Шарик раздавливали щипчиками, чтобы вспыхнул огонь.

Потом от кислоты удалось отказаться благодаря нововведению английского химика Джона Уокера. Он наносил на палочки другую смесь, тоже на основе бертолетовой соли. Палочки высушивались на воздухе и зажигались трением о наждачную бумагу. Уокер, воодушевленный перспективой получения больших денег от новинки, наладил первое производство спичек в оловянных упаковках по сотне штук в каждой. Но дело, к сожалению, не пошло.

А причиной тому был... ужасный запах спичек! Да и длинноваты они получились, неудобны для ношения с собой.

Шарлю Сория из Франции было всего девятнадцать лет. Он пока еще ходил на учебу и не пропускал ни одного урока химии. Преподаватель частенько баловал класс разными занимательными опытами: то под его руками что-то вспыхивает, то искрит, то стреляет! Однажды он растолок в ступке несколько компонентов – и прогремел как будто взрыв, но без огня! Сория не отрываясь смотрел на все эти штуки и запоминал, запоминал... Наверное, мечтал стать пиротехником!

Но взрыв без огня был не так интересен. Вот если бы что-нибудь поджечь! И Шарль зачастил в аптеку. Все, что требовалось для опытов, продавалось только там, но по рецептам. Предприимчивый Сория быстро завел дружбу с аптекарем и приобрел все необходимые ингредиенты без труда.

Комната в общежитии превратилась в лабораторию. Юный экспериментатор не очень уважал технику безопасности, поэтому то обжигался, то ранился осколками колб (но находил это страшно занятным). Неизвестно, как ему могло прийти в голову натереть стену белым фосфором и чиркнуть по ней щепкой, пропитанной раствором.

Фокус получился! Сория наготовил таких деревяшек побольше и тут же поспорил с соседом по общежитию, что прямо сейчас сможет поджечь деревяшку о стенку. Пари состоялось, и победа Шарля была такой эффектной, что сосед мигом помчался разносить новость о волшебных щепках по всему общежитию.

Сория даже попытался запатентовать свою новинку. Но денег не хватило, и пока суд да дело, в Германии Фридрих Камерер придумал и запатентовал точно такие же спички. Через два года они продавались повсюду...

Наиболее близкие к современным спички были предложены в 1848 году немцем Рудольфом Беттгером, а назвали их... шведскими. Массовое производство наладили именно

в Швеции братья Лундстрем, да так удачно, что превратили свой городишко Йенчепинг в спичечную столицу! Для «добычи огня» уже использовался красный фосфор, практически нетоксичный.

В тот период изобретать спички вообще вошло в моду. Газеты то и дело публиковали сообщения вроде этого: «Сим имею честь известить, что после долгих опытов и усовершенствования мне удалось, наконец, достичь приготовления такого состава и свойства спичек, что на них не имеет влияния никакая погода!»

А сейчас... Кого сейчас удивишь спичками? Кроме обычных, ставших чуть ли не самой дешевой вещью на свете, существуют не гаснущие на ветру, сигнальные, каминные спички... Шарль Сория после своей почти детской неудачи переключился на медицину, философию и литературу. Он лечил людей и был вполне счастлив, а на площади его городка даже поставили ему памятник – именно как создателю спичек. Справедливость, можно сказать, восторжествовала.

На голубом глазу

Какого цвета глаза были у Джона Дальтона? Темные, насколько можно судить по сохранившимся портретам. Да и какая в общем-то разница? Эти глаза и так снискали себе славу – благодаря особому видению мира.

Дальтон никогда не задумывался о том, что с его здоровьем что-то не так. У него было любимое дело – наука и были успехи в ней. В частности, увлекался Дальтон и оптикой. Но нет, не оптика «открыла ему глаза» на все происходящее. А совершенно побочное хобби – ботаника.

Ах, цветочки-лепесточки... Как вы милы и прелестны, как много можете о себе поведать! Вот только разобраться бы с вашей классификацией: слишком она сложна для понимания! С белыми и желтыми соцветиями у Дальтона никаких проблем не возникало (как и с зелеными листьями). А вот когда цветок был розовым или сиреневым – все, пиши пропало.

Голубое от розового Дальтону никак не удавалось отличить, и начинающий любитель растений очень злился. И кто только придумал такую запутанную номенклатуру? Фиолетовый, малиновый, розовый и голубой, на взгляд Дальтона, казались близкими всего к одному цвету, и это был синий. Когда же исследователь пытался спросить у кого-нибудь, в чем разница между тем и этим цветком, собеседники думали, что он шутит.

Так продолжалось довольно долго. Но вот однажды осенним вечером взгляд цветовода случайно упал на горшок с геранью, которая еще днем была небесно-голубой (то есть небесно-голубой для Дальтона). А сейчас, в романтических отблесках свечи, цветок выглядел темно-красным.

Ну, этот цвет Дальтон никак не мог перепутать, красный он знал хорошо! Пришлось звать свидетелей, чтобы вместе понаблюдать за этим занятным явлением. Но почему-то свидетели не увидели ничего занятного. Увы, для них цветок был как цветок, что утром, что вечером! И лишь в родном брате Дальтон нашел родственную душу – брат наблюдал то же, что и он.

Нехорошие подозрения зародились у нашего цветовода. Похоже, в его глазах есть какая-то «ненормальность». А может, и вся его семейка такая же?

Но если Джон Дальтон и расстроился, то ненадолго. Свою особенность он хорошенько изучил и описал. Она и по сей день носит его имя – дальтонизм. Но что могло вызвать эту странность? У «автора» заболевания появилось одно предположение: все дело в роговице. Может, она имеет голубоватый оттенок и похожа на цветное стеклышко в витраже?

Естественно, при жизни проверить это было никак нельзя: в глаз не заглянешь изнутри. Так и пришлось Дальтону завещать свой орган зрения науке. Это означало (вы не слишком впечатлительны?), что лаборанту по фамилии Рэнсом было поручено после смерти Дальтона всячески исследовать его глаза.

Лаборант выполнил просьбу. Не слишком церемонясь с глазами покойного, снял роговицу. Она оказалась абсолютно прозрачной. Тогда он проделал в одном глазу отверстие, но, сколько ни смотрел сквозь него, никаких особенных вещей не увидел.

Рэнсом понял, что ничего не понял и что в проблеме Дальтона, скорее всего, виноват зрительный нерв. Глаза (или то, что от них осталось) были опущены в банку с формалином, а банка поставлена на полку.

Но судьба этих глаз все же сложилась довольно удачно. Банка оказалась принадлежащей Манчестерскому литературно-философскому обществу, тому самому, где Дальтон впервые сделал доклад о нарушениях цветового восприятия. Через полтора столетия ее смогли заполучить для своих исследований физиологи из Кембриджа. В результате анализа, уже современного, была выделена ДНК и найдена генная мутация.

Дальтонизм – подарок наследственный. Но потерять цветоощущение можно даже после травмы, инсульта или инфаркта. Братьям Дальтон дефект достался, по всей видимости, от матери, ведь наследуется он в основном по женской линии. И избавиться от него невозможно. Встречается слепота на один цвет, на два, а самая редкая «модификация» – у монохроматиков, для которых мир и вовсе подобен черно-белому кинофильму.

Дальтоники были даже среди знаменитых художников. Илья Репин уже в преклонном возрасте взялся за переделку картины «Иван Грозный и сын его Иван», но только исказил цвета. Да и то верно говорится: лучшее – враг хорошего!

Безусловно, Джон Дальтону было бы приятно узнать, какое полезное дело совершили он и его глаза... Странно только, что никто из знакомых в свое время так и не решился подсказать ему, что его «черная» мантия на самом деле ярко-малиновая. Так он в ней по улицам и ходил.

Заплесневелый бульон

У шотландского бактериолога Александра Флеминга была чрезвычайно преданная супруга. «Алек – великий человек, – повторяла она. – Но никто пока этого не знает!»

Ну как на его месте было не совершить что-нибудь выдающееся?

Флеминг долгое время искал вещество, которое уничтожало бы опасные бактерии, оставаясь при этом безопасным для больного. Однажды ученый взялся написать статью о стафилококках для солидного научного сборника. Для этой работы он занялся исследованием колоний стафилококков, выращивая их в специальных чашках Петри на питательной среде.

В небольшой лаборатории царил беспорядок... В отличие от своих аккуратных коллег Флеминг никогда не выбрасывал образцы, и они в большом количестве копились на его столе, покрываясь густой плесенью. Плесень вообще была обычным явлением для сырого климата, и в исследуемые культуры – даже в закрытую посуду – постоянно попадали ее споры.

Как-то, в очередной раз сняв крышку с образца, Флеминг с досадой обнаружил внутри островки пушистой плесени. Но, приглядевшись, ученый заметил: в культуре что-то не так. Вокруг плесени в мутном желтоватом субстрате появились чистые, как роса, участки. Похоже было на то, что плесень просто растворила стафилококки вокруг себя!

«Вижу странное!» – сказал сам себе Флеминг... Первое, что он сделал, – пересадил странную плесень на питательный бульон, вырастил ее слой погуще да попушистее и начал изучать. Оказалось, она выделяла вещество, которое убивало дифтерийные палочки, стрептококки, бациллы сибирской язвы и никак не действовало на тифозную палочку. Над тем, как окрестить это вещество, бактериолог не размышлял долго: если плесень звалась *Penicillium notatum*, то вещество получило название «пенициллин».

Надо сказать, так же почти случайно Флеминг чуть раньше открыл лизоцим (фермент, содержащийся в слюне): ученого угораздило чихнуть над чашкой с бактериальными посевами! Однако теперешнее открытие представлялось куда более интересным: если лизоцим уничтожал микробы неболезнетворные, то плесень побеждала возбудителей весьма опасных недугов.

Как ни странно, в научных кругах открытие было встречено прохладно, если не сказать равнодушно. Более того, кое-то из коллег называл пенициллин «сомнительным снадобьем», а его открывателя – «средневековым алхимиком». Но ученый не сдавался и в свое детище верил.

Свободные от лабораторных опытов минуты Александр Флеминг посвящал изобразительному искусству. Талантливый человек, как говорится, талантлив во всем, и Флеминг рисовал вполне прилично. Он состоял в объединении художников и даже слыл авангардистом. Еще бы, ведь его картины были выполнены не красками, а разноцветными штаммами бактерий, посеянных на картоне, покрытом питательным слоем. Бактерии представляли собой живописное зрелище – пятна всех цветов радуги. А чтобы яркие цвета не смешивались как попало, находчивый художник отделял колонии бактерий друг от друга при помощи того же пенициллина, смачивая кисть в его растворе.

Чистый пенициллин, годный для лечения больных, удалось выделить далеко не сразу. Сделали это оксфордские ученые Флори и Чейн. Флеминг узнал о том из медицинского журнала и тут же связался с авторами. Для Флори и Чейна встреча с ним оказалась большой неожиданностью: они считали, что Флеминга давно нет в живых!

Началась эпоха массового использования антибиотиков. А ведь подумать только, исследователю ничего не стоило просто выбросить испорченный образец...

Флемингу, Чейну и Флори присудили Нобелевскую премию по физиологии и медицине. А дальше на Флеминга просто обрушились награды: медали, премии, членство в 89 академиях и научных обществах и даже рыцарский орден! Но известность и почести не вскружили ему голову. Принимая их, ученый испытывал такое же удовольствие, как если бы ему удался очередной опыт. Из многочисленных писем, которые приходили Флемингу в то время, особенно порадовало его письмо школьной учительницы:

«Дорогой мой маленький Алек! Простите, что я вас так называю, но когда я вас знала, вам было не больше восьми или девяти лет... Я только что прочитала чудесную историю пенициллина, и мне кажется, что и я в ней немножко участвовала. Между прочим, ваши чудодейственные вливания вылечили мою молоденькую внучатую племянницу Хейзел Стерлинг, которая сильно хворала».

А чашку Петри с тем легендарным плесневым грибом Флеминг хранил всю оставшуюся жизнь.

Кольцо в лучах

Душа в душу с любимой супругой Бертой жил молодой физик из Германии Вильгельм Конрад Рентген. Жили весьма скромно: папаша Рентгена, преуспевающий торговец текстилем, мечтал видеть женой сына девушку богатую и, встретив полное неповиновение, лишил молодежь всякой материальной поддержки.

Денег не хватало. Однако трудолюбия физику было не занимать. Упрямства тоже – за него он поплатился еще подростком: был отчислен из Технической школы, когда товарищ нарисовал карикатуру на преподавателя, а Рентген не выдал!

И теперь он работал, работал и работал. А следовательно, вполне предсказуемо, хотя и медленно двигался по служебной лестнице.

Шло время, Вильгельм Рентген уже руководил физическим институтом Вюрцбургского университета, но так и не избавился от привычки засиживаться в своей лаборатории дольше всех, иногда до полуночи. Ноябрьский вечер 1895 года не стал исключением: ассистенты давно разбежались по домам, а их начальник все никак не мог оторваться от установки, с помощью которой изучал интересную «новинку» – катодные лучи (они, кстати, используются и по сей день, например в телевизорах и таких огромных мониторах, которые уже почти вышли из употребления).

В тот день лучи упорно не желали делать то, что от них требовалось. Ученый устал и решил прервать дело до завтра. Одевшись и погасив в лаборатории свет, он уже почти закрыл дверь, но... в темной комнате что-то мелькало. Это было странное зеленоватое сияние, напоминающее облачко, как раз там, где находились катодная трубка и экран.

Вернувшись в комнату, Рентген покачал головой: как он мог закрыть трубку чехлом, не выключив ее? Совсем заработался, пора и об отдыхе подумать!

Однако почему экран светится? Найдя на ощупь рубильник, физик выключил трубку, и свечение пропало. Включил снова – экран опять засветился! Но как это могло получиться, если катодные лучи в трубке до сих пор не проникали сквозь чехол?

Надо сказать, что изумление не помешало Рентгену сделать единственно верное предположение – о том, что этот эффект вызывают вовсе не катодные лучи, а какие-то еще. Чуть позже он даст им название, полностью соответствующее их загадочности: X-лучи.

Усталость как рукой сняло, и через минуту ученый уже совершал прыжки по лаборатории с экраном в руках. X-лучи настигали его даже на расстоянии полутора-двух метров. Мало того! Если на их пути оказывалась преграда в виде книги или другого предмета, лучи ее игнорировали и с ловкостью проходили насквозь. А уж если подставить под излучение руку, то картина получалась и вовсе жуткой: на экране отображался силуэт костей!

Только утром Рентген, падая от усталости, решил покинуть лабораторию, чтобы чуть-чуть передохнуть. Новые лучи рождали вопрос за вопросом, и марафон по их изучению затянулся ни много ни мало на семь недель.

На семь недель были забыты ученики, жена и собственное здоровье. Рентген замкнулся, никого не посвящал в подробности того, чем же он, собственно, занимается почти без отдыха и сна. Фрау Берта страдала, не в силах повлиять на происходящее, однако через семь недель за все волнения и тревоги была вознаграждена. Именно ей Вильгельм первой продемонстрировал результат своих напряженных трудов. Он просто попросил жену положить руку на фотопластинку и подержать несколько секунд перед работающей трубкой. Когда Рентген вынес проявленное «фото», перепуганная Берта едва не лишилась чувств, узрев снимок скелета собственной руки! На безымянном пальце красовалось обручальное кольцо, подаренное ей мужем двадцать три года назад.

Шестого января следующего года из Лондона телеграфировали: профессор Рентген открыл такой свет, который проникает через дерево, мясо и большинство других органических веществ. Газетчики перепечатывали друг у друга снимок кисти руки Берты Рентген с обручальным кольцом на фаланге. Поражены были все физики мира. Даже закоренелые скептики не получили повода для сомнений: за те семь недель Рентген проделал такую впечатляющую работу и изучил открытые им лучи настолько досконально, что за все последующее время практически ничего существенного к этой области добавить никто не смог. И только небезызвестный лорд Кельвин, тогдашний председатель Королевского общества, заявил, что доклад о рентгеновских лучах просто смешон и наверняка окажется мистификацией. Но надо отдать ему должное: позже Кельвин сумел признать свое поражение и даже снизошел до того, что позволил просветить свою руку рентгеновскими лучами.

Не заставили долго ждать и всевозможные почести и награды. Да не просто награды, а первая в мире Нобелевская премия по физике! Но Рентген, этот абсолютно лишенный амбиций человек, даже не хотел ехать за премией в Швецию – ведь это отнимет от работы столько времени! Но, поддавшись на уговоры, Рентген все же прибыл на церемонию, но так и чувствовал себя не в своей тарелке. В отличие от коллег, произносивших помпезные благодарственные речи, он скромненько получил награду из рук кронпринца и удалился. И лишь по возвращении к себе в Мюнхен, растроганный теплым приемом, Рентген «разговорился». И сказал он, что не желает никому той же славы, что выпала на его долю, ведь наивысшая радость – это все-таки радость поиска и особенно решения.

А саму премию вместе со всеми своими нехитрыми накоплениями (удивительное бескорыстие!) просто отдал государству, когда во время Первой мировой войны правительство обратилось к населению с просьбой о помощи.

Отказался ученый и от дворянского звания. А когда кто-то из чиновников, опережая события, назвал ученого «фон Рентген», физик был весьма разгневан.

Никогда не преклоняясь перед высокопоставленными лицами, Рентген даже для кайзера (кстати, своего тезки!) не сделал исключения. Во время официальной встречи в музее Вильгельм II пригласил его в артиллерийский зал, где решил блеснуть своей эрудицией и повел рассказ об оружии. Но уже через несколько минут физик весьма несдержанно прервал рассказ словами: «Это знает каждый мальчик. Не можете ли вы сообщить мне что-либо посодержательнее?» Все замерли. И бесполезно было даже пытаться объяснить, что Рентген нисколько не думал дерзить кайзеру – он всего лишь ценил свое и чужое время и не любил пространности...

Наверное, этой принципиальностью, да еще непрактичностью в житейских делах можно объяснить то, что Берта Рентген так и не дождалась от супруга больших заработков. Он не запатентовал свое открытие, щедро подарив его всему человечеству. Представители промышленных фирм не раз обращались к Рентгену с предложением купить права на использование изобретения, но ученый не считал свои опыты источником дохода.

Лучами заинтересовались прежде всего врачи, ведь это открывало такие огромные возможности – «просвечивать» тела больных насквозь и узнавать, что же там внутри. Бедных пациентов даже начали кормить кашей из сернокислого бария перед фотографированием, чтобы запечатлеть их желудки!

Впоследствии появились всевозможные рентгеновские аппараты, развивались рентгенология, рентгенодиагностика, рентгенометрия, рентгеноструктурный анализ и даже рентгеноастрономия... Облик Вильгельма Рентгена увековечен и в бронзе – один из первых памятников установили в Санкт-Петербурге возле здания, где находится кафедра, естественно, рентгенологии.

Да что там говорить, имя этого человека звучит теперь как абсолютно привычное уху слово. Ведь любой из нас как ни в чем не бывало может явиться в поликлинику и записаться на рентген!

Дырявый человек

Х-лучи позволили увидеть друг друга «насквозь». По крайней мере, от медиков теперь точно ничто не утаишь, заглянут прямо в душу! Но редкому врачу выпадает такая удача, как Уильяму Бомонту.

Бомонт был военным хирургом, потомственным. И случилось ему быть направленным на далекий остров Макинак, где находился форт. Однако довольно безмятежную жизнь острова нарушать никто не собирался, и хирург откровенно заскучал. Так недолго и вовсе разучиться оперировать!

Но в один прекрасный день настал и на улице Бомонта «праздник». В местном баре случилась пьяная драка. Один из дебоширов настолько разошелся, что выстрелил другому в живот из винтовки, да прямо в упор.

Тут же послали за Бомонтом (вот какими делами приходилось теперь заниматься военному хирургу!). Жертвой оказался торговец Алексис Сент-Мартин.

Глазам врача предстало ужасное зрелище: в животе зияла сквозная рана размером с кулак! Все вокруг были уверены, что этот несчастный долго не протянет.

Но больной все «тянул», и Бомонт с огромной заботой выхаживал его, ежедневно по два раза делая перевязки. Раненый пошел на поправку, его желудок начал заживать. Правда, заживать не совсем обычным образом... Ну, прямо совсем необычным!

Желудок прикрепился к стенке грудной клетки, при этом в нем осталась открытая дыра. Дыру слегка прикрывал лоскуток кожи.

Пациент поднялся на ноги. Дыра не зарастала. Пациент вышел с «больничного» и снова начал работать. Но дыра и не думала зарастать. Зашить ее, видимо, не представлялось возможным, зато можно было вливать лекарства из ложечки прямо в желудок и не глотать эту противную горечь!

Доктор Бомонт понял, что перед ним уникам. Шанс был действительно уникален – разве кто-нибудь когда-нибудь заглядывал внутрь живого человека, не находящегося на операционном столе, а ведущего вполне обычный образ жизни?

Бомонт просто вцепился в этого Сент-Мартина. Он поил его желудок водой и кормил разной пищей, сырой и вареной. Он подвязывал кусочки еды на шелковую нитку и опускал их внутрь желудка, доставая и наблюдая, что с ними происходит. Однажды он закрыл дырку заплаткой из говядины. Желудочный сок равномерно обработал кусок изнутри так, что тот сделался совсем тоненьким...

Эксперимент затянулся надолго. Забегаю вперед: окошко в животе Сент-Мартина так и не зажило до конца его дней, но это не помешало уникаму жениться и завести двоих детей.

Когда выступать в роли живой игрушки доктора Сент-Мартину надоело, он взял да и уехал. Огорченный Бомонт с этой утратой не смирился и не пожалел времени на его поиски. Найдя любимого пациента (уже с семьей), доктор все-таки смог уговорить его вернуться и продолжить «совместное дело» – за хорошую плату. Деньги Сент-Мартин взял и позволил экспериментировать над собой еще какое-то время, но периодически сбегал.

Бомонт в конце концов накопил достаточно результатов и смог отпустить дырявого пациента насовсем. Он написал и издал книгу, его наблюдения легли в основу новых исследований других специалистов. Только для них больше не нашлось такой натуральной модели, поэтому знаменитому Павлову пришлось проделывать все уже на собаках, не спрашивая их согласия... Кстати, собаке за это даже памятник поставили в Петербурге – сам Павлов об этом хлопотал.

Американская гастроэнтерологическая ассоциация раз в три года теперь вручает премию имени Уильяма Бомонта. Сумма ее немаленькая, и присуждается она, естественно, за самые важные исследования в области гастроэнтерологии.

Алексис Сент-Мартин со своей дырой счастливо дожил до старости, пережив своего доктора на двадцать восемь лет.

Господин N

Городку Нанси в очередной раз выпала большая честь. Его название увековечил в своем открытии профессор Блондло. Жаль только, честь оказалось сомнительной, как и само открытие.

В 1904 году Французская академия присудила золотую медаль и премию размером 20 000 франков за удивительные N-лучи. Гениальное открытие принадлежало члену академии Рене Просперу Блондло. Блондло возглавлял физическое отделение университета Нанси – вот откуда буква N в названии.

Что это за лучи такие? О, это не какие-то жалкие рентгеновские лучики! N-лучи испускались металлическими предметами, любыми. Они могли проникать через разные вещества, но почему-то не через кальку и камень. А самое главное – если N-лучи попадали в глаза, то усиливали зрение настолько, что человек начинал видеть в темноте, как кошка.

Блондло посвятил своему открытию двадцать шесть статей и книгу. Авторитет его был, вероятно, высок, потому что французские ученые подхватили идею с воодушевлением. Один обнаружил, что N-лучи исходят даже от мышц, нервов и мозга, чему была посвящена статья в солидном журнале. Другой выявил возможность передачи лучей по проволоке. Сам Блондло вскоре объявил, что нашел N-лучи разной преломляемости и длины волны.

Триста научных статей так или иначе обсуждали феномен. Биологи, химики, геологи, физиологи, психологи подключились к его изучению. Оказалось, что лучи исходят от растений в саду и от купленных на рынке овощей. Нашли, что не только зрение, но и слух и даже обоняние тоже усиливались от их воздействия!

Но самым необъяснимым из свойств было то, что наблюдать все это великолепие могли почему-то лишь французы. У ученых из любой другой страны ничего не получалось, и эти завистники позволяли себе высказываться критически и даже смеяться.

Блондло был готов в любую минуту продемонстрировать свою правоту и развеять скепсис. Но при одном условии: эксперименты должны проходить в полутьме. Так в полутьме, в вечерний час, он и принял у себя в лаборатории физика Роберта Вильямса Вуда.

У доктора Вуда уже накопился богатый опыт разоблачений. Он даже классифицировал мошенников на две категории: честных заблуждающихся и обыкновенных мошенников. Первые абсолютно уверены в своих идеях и мечтают принести другим пользу, а заодно подзаработать. Вторые же целенаправленно используют какой-нибудь трюк в надежде одурачить государство или очень крупного спонсора. «Разбирать такие вещи часто довольно весело», – говаривал Вуд.

Он посетил Нанси и получил приглашение приехать к Блондло. Начали испытания с листа картона, на котором светящейся краской было нарисовано несколько кругов. Блондло уменьшил в комнате газовое освещение и спросил, заметно ли, как интенсивность свечения кругов после направления на них N-лучей усилилась. Гость ничего такого не заметил. На это Блондло отвечал, что глаза Вуда недостаточно чувствительны. Затем он показал часы на стене и решил продемонстрировать, как легко сможет различить их стрелки в полутьме, если держать над глазами большой металлический напильник. И тут Вуд схитрил: вызвавшись поддержать напильник над глазами Блондло, он схватил замеченную на столе деревянную линейку и подменил ею напильник. Блондло превосходно «увидел» стрелки (а ведь дерево, по его же собственному утверждению, не испускало N-лучей!).

Вуд применил еще одну маленькую хитрость – стянул потихоньку призму, через которую успешно «преломлялись» N-лучи; при этом прибор продолжал что-то показывать, а изобретатель – что-то комментировать... Наконец, раскланявшись, Вуд уехал. Через пару

дней он написал отзыв – не разгромный, а вполне деликатный, но с точным изложением фактов. А факты говорили обо всем сами.

Среди ученых провели анкетирование, попросив высказать свое мнение. Из сорока откликов только полдюжины защищали Блондло. На этом с N-лучами и было покончено.

Не зря про Вуда говорили: «По отношению к подлогу он всегда неумолим и безжалостен и никогда не чувствовал сожаления, разоблачив мошенников – наоборот, ощущал довольно свирепую радость». Этакий Робин Гуд от науки!

Остерегайтесь подделок

После открытия Рентгена любые лучи вызывали повышенный интерес. Лучами занялись все кому не лень, в том числе и французский ученый Анри Беккерель.

Беккерель сразу выбрал себе лучи покрасивее: те, которыми светились некоторые вещества, побывав на солнышке. В его семье по наследству передавалась целая коллекция минералов, в том числе и светящихся. И внутренний голос подсказывал Анри, что в этой люминесценции «живут» и невидимые рентгеновские лучи (честно говоря, это был не совсем внутренний голос, а гипотеза его коллеги Пуанкаре – к сожалению, ошибочная). Только как эти лучи обнаружить? Вот вопрос!

Детали опыта продумывались долго. Порывшись в семейной коллекции, Беккерель выбрал соль урана. Небольшой кусочек соли он положил на фотопластинку, завернутую в черную бумагу (фотопластинки были далекими предками фотопленки; что такое фотопленка, кажется, тоже скоро позабудут). И выставил сей натюрморт на подоконник, прямо на солнышко! Суть опыта состояла в том, чтобы соль урана «напиталась» солнечным светом и начала люминесцировать; если при этом она будет испускать рентгеновские лучи, то пластинка окажется засвеченной, несмотря на черную обертку.

Подождав какое-то время, Беккерель помчался проявлять пластинку. Так и есть! Она засвечена именно в том месте, где лежал кусочек соли. Неужели получилось?

Ограничиваться одним-единственным опытом не годится для настоящего испытателя. Беккерель продолжает исследования, однако время настает совсем для этого неподходящее: февральские пасмурные дни и ни малейшей надежды на проблеск солнышка.

Беккерель с досадой прячет новый «натюрморт» в стол. А ведь на этот раз он придумал кое-что поинтереснее: между фотопластинкой и кусочком соли спрятан маленький медный крестик, чтобы проверить, пройдут ли рентгеновские лучи сквозь него.

Серые тучи не покидали парижский небосвод до самого марта. Отчаявшись дожидаться солнца, Беккерель достает из ящика фотопластинку и, махнув рукой, проявляет ее. Просто так, на всякий случай. Но «всякий случай» действует: на пластинке проступает четкое изображение крестика и засвеченного солью участка.

Стойте, получается, что солнце тут ни при чем? Внутренний голос Беккереля снова подает идею и на этот раз не ошибается. Следующая пластинка испытывается в полной в темноте... Излучение есть.

По всей видимости, эти лучи имели какую-то совершенно иную природу! Таинственное явление не укладывалось в существующие теории. Не сразу стало понятно, что оно потребует от науки таких нововведений, которые перевернут вообще все представления о строении веществ. Лучи Беккереля, или урановые лучи, как нарекли их вначале, привели в итоге к мысли о том, что атом, который всегда считался неделимым, все-таки распадается.

Дальше в изучение нового явления включились Пьер Кюри и его супруга Мария Склодовская-Кюри, впоследствии дважды нобелевский лауреат, – ей и принадлежит идея назвать это явление радиоактивностью. Естественно, не обделили премией и Беккереля: значение такого открытия трудно переоценить.

С тех пор многое изменилось. Но, думая, что приручил атом, человек все равно боится его больше всего на свете. А тогда... радиоактивность быстро вошла в моду! Ее сочли чрезвычайно полезной для здоровья и в продаже появились товары, обладающие радиоактивными, а значит, потрясающе ценными свойствами. Мороженое, чай, шоколад, сигареты – все вдруг стало радиоактивным, целебным, омолаживающим! В Германии выпустили радиоактивную зубную пасту Doramad. Как гласила реклама, структура этой пасты защищала зубы и десны, нежно отбеливала эмаль зубов, боролась с камнем и придавала зубам особый блеск.

Во Франции же популярность приобрела серия косметики Tho-Radia. Крем, пудра, маски, в которые добавили торий и радий, придумал доктор Альфред Кюри (не родственник знаменитых Кюри, а только однофамилец). Кто-то еще придумал радиоактивную воду для умывания и протирания частей тела. Рекламный слоган радостно обещал «миллионы крошечных лучей для всей семьи».

А в Советском Союзе можно было помыться мылом «Кил» – с наслаждением и с ощущением того, что становишься чище и здоровее. При этом если чего-то и остерегались, то только подделок.

На страже красоты

Быть красивым – целая наука. И целая наука служит тому, чтобы сделать нас с вами красивее. Вот кажется, кто может дни и ночи думать о косметике, кроме легкомысленных гламурных девиц? А ведь в действительности все эти разноцветные баночки-тюбики на полках магазинов – плод неустанного труда великих умов.

Хорошо было древним египтянкам! Сорвала какую-нибудь древнеегипетскую клюкву, подкрасила губы соком, и ты неотразима. А сейчас ползарплаты уходит на передовые достижения химической науки, и в основном по милости французского химика Эжена Шуэллера!

«Я никогда не буду богатым», – сокрушался Шуэллер в молодости. Но как же он ошибался... Да, его родители, выходцы из Эльзаса, всю жизнь пытались заработать денег. Пытались-пытались, выпекали-выпекали свои булочки и пирожные, возлагая на маленькую кондитерскую большие надежды. Кондитером предстояло стать в будущем и Эжену, который еще школьником помогал родителям в лавке. Но торговля шла не очень, а тут еще случилась крупная неприятность: были потеряны семейные сбережения, вложенные в проект строительства Панамского канала, как это случилось со многими акционерами. И Шуэллерам пришлось переехать в маленький городок.

Но нет худа без добра: зато в городке оказался колледж, откуда довольно скоро начали поступать крупные заказы на пирожки и булочки. Довольны были все: и студенты, голод которых не утолял гранит науки, и Шуэллеры, к которым пошел заработок. Но самое главное – Эжена тоже удалось пристроить учиться в колледж, причем абсолютно бесплатно.

Это было очень кстати. Особенно понравилось Эжену в химической лаборатории, и он окончательно понял: не быть ему кондитером, не его это призвание. Химия – вот достойное занятие!

Но к огромному сожалению, учебу пришлось так же внезапно оставить. Доходы семьи все равно были недостаточны для достойной жизни, поэтому Шуэллеров ждал новый переезд.

Эжену, похоже, надоела такая нестабильность. Поскольку терять все равно было нечего, он отправился в Париж. А уж там не растерялся: сумел окончить химический институт, устроиться лаборантом и... жениться. И молодая пианистка Луиза принесла ему счастье в буквальном смысле этого слова.

Она и так была хорошенькой, но какая женщина не хочет стать еще более хорошенькой? Этим желанием руководствовалась и Луиза, когда однажды решила перекрасить свои волосы – разумеется, в золотистый блонд. Тогда, в самом начале XX века, эта нехитрая процедура была далеко не безобидной: в попытках изготовить краску для волос парикмахеры и аптекари могли понаместить самые несочетаемые ингредиенты и регулярно доводили честных потребителей до слез и лысин.

Какую-то из таких гремучих смесей и купила Луиза. В итоге вернувшись домой супруг застал жертву красоты в слезах и в шляпке. Под шляпкой она прятала испорченную шевелюру, больше похожую на пучок соломы... Чем Эжен мог утешить жену? Разве что обещанием помочь ей выпутаться из беды при помощи другой краски, которую он ей во что бы то ни стало сделает сам!

В лаборатории недостатка в реактивах не было, только знай смешивай. Чутье химика не подвело, и краска удалась на славу. Перекрашенная жена осталась довольна, а Шуэллер подумал: а не продать ли эту смесь кому-нибудь другому?

Для начала он приготовил несколько флаконов и отдал в парикмахерскую бесплатно – пусть испытывают, хуже не будет. Скоро оттуда заказали добавку, потом не только оттуда,

и Эжену пришлось организовать в своей маленькой квартирке первое «производство»: по вечерам он готовил краситель, а утром развозил по парикмахерским.

Свою крохотную фирму Шуэллер назвал «Безопасные краски для волос». Начальный капитал ее составлял восемьсот франков. Сегодня эта компания... нет, империя носит название L'Oreal. И тысячи химиков колдуют над новыми красками-пенками-пудрами-гелями... Красота – это очень серьезно!

Правда, у красивой истории есть и альтернативный вариант: будто бы химик целенаправленно создавал состав для окрашивания волос и просто испытывал на жене всевозможные смеси за неимением под рукой другой подопытной. Но это уж как-то слишком прозаично. Сплошная химия и никакой романтики!

Разноцветные чулки

Мода капризна и изменчива! Каждый день она диктует, какой носить фасон и какой цвет. Блеклые ткани давно научились красить чем-нибудь натуральным, но натурального в природе обычно маловато, и стоит оно обычно дороговато. И настало время науке прийти моде на помощь!

Не последней величины химик Август Вильгельм Гофман был приглашен в Лондон из Германии. А юный Уильям Перкин пока еще учился в школе. Гофман изучал свойства каменноугольной смолы и нашел в ней анилин и хинолин. А Перкин тем временем подрастал и тоже все больше интересовался всякими химическими опытами – к вящему неудовольствию своего отца-строителя. Гофман открыл химический колледж и там директорствовал. Естественно, Перкин после школы отправился поступать именно туда.

Старательного студента заприметили. Именно его Гофман взял поработать своим ассистентом – готовить реактивы («лабораторным мальчиком», как называли тогда). Юноша был в восторге – особенно тогда, когда ему позволили не только мыть колбы, но и работать с химикатами одному. С той поры сторожу пришлось буквально выгонять его из лаборатории.

Наставник Перкина любил рассуждать вслух. Особенно о желании синтезировать из дегтя хинин (средство от малярии), что было бы для Европы отличным выходом: не пришлось бы возить лекарство из тропиков.

Перкин решил, что это потрясающая идея и почему бы не взяться за дело прямо сейчас? Гофман только снисходительно улыбнулся.

Наступили пасхальные каникулы, по домам отправились и студенты, и преподаватели, но только не Перкин. Он в одиночестве колдовал над дегтем. Но пока не получалось ничего путного. С бихроматом калия вообще вышло какое-то черное густое месиво.

Чтобы отмыть колбу от жуткой черноты, юный экспериментатор плеснул в нее спирта. Неожиданно колба оказалась полна жидкости красивого пурпурного цвета!

Эта красота и была продемонстрирована вернувшемуся Гофману. «Ну и что с этим делать?» – спросил тот. Перкин не знал что. За эту жидкость он уже успел получить нагоняй от матери, запачкав сорочку – пурпурные пятна совершенно не отстирывались.

Как ни странно, первым сообразил, что делать, вовсе далекий от химии человек – отец Перкина. И, глядя на пятна, он произнес: «Все, сынок, на этом твоя учеба в колледже закончилась. Ты получил то, что способен принести деньги!»

Семья купила участок земли и выстроила фабрику, первую в мире фабрику по производству лилового анилинового красителя для тканей. К огорчению Гофмана, способный студент все-таки бросил колледж.

Новый цвет сделался последним пискom моды; позже эти времена даже назовут «сиреневым десятилетием». Ну как было проигнорировать новинку, если сама королева надела пурпурный шелковый наряд? Для химиков открылись новые горизонты: они взялись синтезировать органические соединения уже не случайно, а осознанно.

Перкин и разбогател, и прославился. А к пятидесятилетию открытия первого искусственного красителя его произвели в рыцари.

Истории о красителях вообще большей частью курьезны. Химик Фридрих Рунге расстил сад в пригороде Берлина. Чтобы в сад не забредал кто попало, Рунге обнес его деревянным забором и для пущего эффекта покрыл его креозотом. А чтобы собаки не облюбовали этот забор для своих собачьих надобностей, пришлось посыпать все вокруг хлорной известью. Пахло, конечно, так себе, но ради результата...

На следующий день, прогуливаясь по саду, Рунге заметил, что какой-то отчаянный пес, видимо, осмелился-таки справить свою нужду прямо на хлорку. Причем неровные следы от струй были какими-то необычными – голубого цвета.

Разве настоящий химик мог пройти мимо? Голубое вещество было сразу же собрано и унесено в лабораторию для исследования.

Оказывается, пса надо было не ругать, а благодарить! Хлорка и креозот вступили в реакцию именно под воздействием его мочи. Образовавшееся вещество получило название «кианол» («синее масло»). Оно и стало прообразом синего синтетического красителя. Мир сделался ярче!

Но теперь не хватало тканей. Натурального хлопка и шерсти на всех просто не напасешься! Как же быть?..

Сегодня всем известна корпорация DuPont (особенно тем, кто носит колготки и чулки). Но в начале прошлого века научным сотрудникам корпорации никак не удавалось одно задание: они взялись создавать искусственный шелк.

То есть создать-то они его создали. Но только жидкий. И сделать эту вязкую клейкую жидкость похожей на ткань ну никак не получалось. Чан с жидким шелком в конце концов был оставлен дожидаться лучших времен, а работники лаборатории переключились на другие дела. Но как-то раз один из них зачем-то взял стеклянную палочку и опустил в чан. Неожиданно для себя он вытянул длинную тонкую нить. Тут же попробовали сделать то же самое и остальные. А когда начальник группы отлучился, молодежь, народ веселый, вообще устроила соревнование по вытягиванию ниток, у кого получится самая длинная.

И потянулись нити по всему коридору из конца в конец! Вот тогда и появилась здравая мысль, что можно попробовать переплести их между собой. Казалось, нити даже можно ткать, так они были прочны и тонки.

Наконец можно было отчитаться о выполнении задания. Первую синтетическую ткань называли «нейлон». Догадываетесь, что было дальше, – снова в обществе бум! В нейлон оделись от мала до велика и с головы до ног. В человеке все должно быть прекрасно...

Ароматная история

В жизни вышеупомянутого Уильяма Перкина были не только красители. Как положено мужчине, он посадил дерево, построил дом и вырастил сына – тоже Уильяма и тоже Перкина. И по понятной причине Перкин-младший тоже «химичил» всю свою жизнь. Но особенно удавались ему не цвета, а запахи. Вот только отнюдь не аромат фиалок был его сердцу мил. Случалось, химика даже из автобуса выталкивали – так дурно пахла его одежда после работы с аминами... Итак, наша следующая история – про запахи.

Химия почти всегда дело пахучее. Но была одна лаборатория в Кембридже, которая в этом особенно преуспела. Руководил лабораторией Уильям Джексон Поуп. Перебирая вещества и изучая их оптические свойства, Поуп дошел до сероводорода. Можно ли себе представить большой стресс для органа обоняния? Даже вытяжной шкаф не всегда помогал!

Но Поупа было так просто не остановить. Подумаешь, небольшой запашок. А что, если вообще заменить серу на селен? Селеноводород, как гласит словарь, – это бесцветный газ с резким неприятным запахом. Можно сказать, словарь немного лукавит... Амбре у этого вещества не просто сильнее, чем у сероводорода, а во много раз сильнее. Жуткий запах позорил еще великого Берцелиуса: его квартирная хозяйка считала, что ученый имеет серьезные проблемы с пищеварением.

Несмотря ни на что, Поуп с коллегами задумал с этим селеноводородом поэкспериментировать. Первым делом вещества надо было получить побольше, для чего собрали целую установку. Но как только пошла химическая реакция, стало понятно, что не худо бы перенести эксперимент на свежий воздух. Устроились на крыше лаборатории, причем благоразумно с наветренной стороны.

Процесс пошел. Скорость реакции нарастала, вонь тоже. В легкой панике химики попытались использовать «ловушки» с марганцовкой как поглотитель – не помогло. Тут свежий ветерок подул сильнее, и ни с чем не сравнимый аромат поплыл над городом...

Денек выдался славный, к тому же юбилейный – исполнилось сто лет со дня рождения Дарвина. Горожане наслаждались свежим воздухом, чаепитиями под сенью деревьев и обществом друг друга. Внезапно в их прогулку вмешался странный запах, который усиливался с каждым дуновением ветерка. Дамы вынули кружевные платочки, кавалеры зажали носы. Запах не проходил.

Люди наскоро собирали свои корзинки для пикников и уходили. Потом убегали. Запах настигал их.

Он проникал за закрытые двери и окна, на чердаки и в подвалы. Ни в кафе, ни в транспорте нельзя было спастись от него. Населением потихоньку овладевал страх.

Назавтра ветер сменился. К пострадавшим от зловония присоединилась вторая половина города! У людей не стало других тем для разговоров, кроме как об этом запахе. Чиновникам пошли письма с жалобами, хозяева магазинов и контор вешали на двери замки и уезжали за город. Ад продолжался в течение нескольких дней.

Первыми докопались до истины, разумеется, журналисты. Вскоре в местной газете «Кембридж дейли ньюс» вышла разоблачающая статья. Заголовок кричал: «Канализация оправдана, виновна наука!»

Поупу и его коллегам на том бы успокоиться. Но так не хотелось бросать пахучий эксперимент! Думали они, гадали и в конце концов договорились с одним фермером, чтобы тот позволил немного похимичить в его владениях. Главное, подальше от города! Фермер даже помог ученым привезти все их оборудование и поначалу взялся наблюдать за опытом. Но хватило его ненадолго. Сельский житель решил, что коровий навоз и то приятнее пахнет.

К слову, коровы быстро почуяли в происходящем что-то родное. Их явно тянуло поближе к запаху, показавшемуся таким знакомым! Проявила любопытство и мошкара: насекомые тучами слетались к источнику селеноводорода, уж совсем неизвестно почему. Вот только отдыхающие на реке горожане опять не поняли всего величия момента и опять позатыкали носы. А аромат все плыл и плыл вниз по течению...

Увы, опыты пришлось прервать. Переключились на что-то менее пахучее, но не менее интересное. Разговоры про удивительную вонь не утихали еще долго.

Спокойствие, только спокойствие!

Тридцать пятому элементу периодической системы Менделеева бром тоже есть за что обижаться на своих открывателей. Это надо же было так назвать его – «вонючкой»! То есть «бромос» по-гречески. Ну да, запахок, скажем прямо, еще тот, но первое название «мурид» («соленый») звучало куда приличнее.

В борьбу, главным призом которой должен был оказаться бром, ввязались несколько человек. Они «стартовали» почти одновременно – можно сказать, команда Германии против французов! С немецкой стороны выступали уже известный химик Либих и студент Левиг; с французской – Жерар, корифей химии, и Антуан Балар, совсем начинающий лаборант. Победила молодость...

А что, приятный городок этот Монпелье! Юг Франции, море, триста солнечных дней в году. Городок был знаменит соляными промыслами. На берегу рыли бассейны, заполняли их морской водой и ждали, пока вода испарится. Соль вычерпывали, а то, что оставалось – рассол, – выливали в море. Именно в этом городке Балар трудился скромным лаборантом, и именно этим рассолом ему поручили заняться как следует: изучить, что в нем есть ценного.

Балар взялся за опыты. Очень скоро он заметил одно обстоятельство: когда рассол касался хлор, жидкость превращалась в красно-бурую. Дальнейшие попытки выпарить или каким-нибудь другим способом получить из этой жидкости еще хоть что-то, не увенчались успехом.

Скромный лаборант тут же сделал нескромное предположение. И почти сразу – нескромное заявление, да не куда-нибудь, а в Парижскую академию наук. Красно-бурую жидкость он не постеснялся назвать новым химическим элементом.

Академия наук привыкла и не к такому, поэтому просто назначила проверочную комиссию из трех маститых ученых: Вокелена, Тенара и Гей-Люссака. Но вогнать молодого провинциала в краску не получилось – комиссия его открытие подтвердила.

Теперь доклад Балара заслушали с неподдельным интересом! С интересом рассматривали запечатанную трубку с образцом нового вещества, передавая ее по рядам. Единственным, что вызвало критику, оказалось название, предложенное Баларом, – мурид. Дело в том, что муриевой кислотой тогда называлась соляная и схожесть слов могла привести к ошибкам.

Вот так и получил бром свое «зловонное» имечко! Но кое-где, например в России, это название никак не хотели употреблять, упорно говоря «мурид» или на худой конец «вром».

А как в это время шли дела у других участников «состязания»? Студент Левиг привез откуда-то минеральной воды, тоже пропустил через нее хлор и тоже получил пованивающую красно-бурую жидкость. Его руководитель, человек умудренный опытом, посоветовал получить этого вещества побольше, чтобы уж исследовать так исследовать! И тем самым драгоценное время они упустили.

Темно-бурую жидкость встречал и Либих. Одна фирма прислала ему целую бутылку и попросила определить, что же это такое. На детальные исследования у Либиха времени не нашлось, и он предположил, что это соединение хлора с йодом. Представьте его разочарование, когда статью Балара о бrome он прочел в журнале! Этот самый бром простоял у Либиха в лаборатории под надписью «жидкий хлор-йод».

По иронии оказалось, что успокоить всех расстроенных и разочарованных можно было при помощи того же брома. Его быстро начали приписывать аптекари в качестве успокоительного при бессоннице и нервных расстройствах. Но разумеется, не в чистом виде! То, что называли бромом медики, было всего лишь раствором бромид натрия в очень слабой концентрации. Чистый бром вызвал бы сильнейшие ожоги.

Позже с соединениями брома подружились фотографы. Может, кто-то из вас еще помнит фотобумагу «Унибром» и «Бромпортрет»?

За выдающееся открытие Балару дали большую медаль Лондонского королевского общества и предложили отличную должность заведующего кафедрой химии.

Вот тут-то и появляется наш четвертый участник. Химик Шарль Жерар, уже имеющий немало достижений, бром не искал, но то ли сам желал устроиться на занятую Баларом должность, то ли хотел пристроить кого-то из друзей... Его раздраженную фразу запомнили и подхватили все: «Это не Балар открыл бром, а бром открыл Балара!»

К крупным научным результатам Балар больше не стремился. Ему и так теперь жилось хорошо и спокойно! И уж не бром ли был этому причиной?

Кот и йод

Бром и йод в таблице Менделеева практически соседи. Оба родом из моря, и оба служат медицине, но йод раскручен так, что невозможно представить ни одной аптечки без темного пузырька с его раствором. И это справедливо, ведь малейшая царапина – и мы сразу бежим за заветной жидкостью, чтобы ни одна зараза не прошла!

Несмотря на то что эта жидкость, наверное, самый дешевый товар в фармации, в пузырьке находится вещество довольно ценное. В природе его очень мало, хотя в своих мельчайших дозах он встречается повсюду: в почве и воде, в живых организмах и растениях. С историей открытия йода связана своя легенда. Точнее, даже две, но с одним главным героем. И оба варианта очень похожи на правду, несмотря на то что этот герой... мохнат и хвостат.

В начале XIX века француз Бернар Куртуа унаследовал завод по производству селитры. Поэтому химические опыты не были для него основной профессиональной деятельностью, а так, скорее, увлечением. На заводике в качестве сырья использовалась зола морских водорослей. Куртуа давно замечал, что медные котлы и прочее оборудование, контактирующие с этим сырьем, быстро разъедаются и окончательно портятся. Естественно, это ему не нравилось, и он попытался понять, в чем тут дело, какое именно вещество все портит.

А еще у Куртуа был любимый кот. Животному очень нравилось посиживать у хозяина на плече, чем бы тот ни занимался – обедал ли, работал ли с реактивами. И вот как-то раз, когда Куртуа готовил для опытов сосуда с серной кислотой и спиртовым раствором той самой золы водорослей, питомец, по своему обыкновению, занимал свое законное место.

Неожиданно в дверь постучали. Животное отреагировало нервно – подскочило и, махнув хвостом, прыгнуло вниз, увлекая со стола стеклянные сосуды. Жидкости перемешались на полу, и в комнате поднялось облачко сине-фиолетового пара. Оседая на окружающих предметах, пар превращался в какие-то темные кристаллики...

В другом варианте повествования события разворачиваются прямо на селитряном заводе. Кот (на этот раз какой-то совершенно пришлый) забрел в цех, и рабочие кинулись ловить незваного гостя. Дальше – снова опрокинутые сосуды и фиолетовое облако.

Какая из историй больше нравится – выбирайте, но главное, что Куртуа об этом явлении задумался. Его любительская лаборатория была оборудована так себе, и, проведя те исследования, которые смог, Куртуа обратился к знакомым химикам Клеману и Дезорму и порекомендовал дальнейшую работу им. Что из этого вышло? А то, что французы и англичане потом очень долго не могли поделить первенство в открытии элемента!

Осенью 1813 года Клеман и Дезорм встретились в Политехнической школе со своим старым знакомым Жозефом Гей-Люссаком и сообщили ему о том, что из золы морских водорослей получен новый элемент. «Принесите немного этого вещества. Хотелось бы увидеть его своими глазами», – попросил заинтересованный Гей-Люссак. Но, увы, вещество, которое удалось получить, было легкомысленно отдано «третьей стороне» – англичанину Хамфри Дэви (о нем еще пойдет речь в этой книге). Гей-Люссак расстроился: «Теперь Дэви откроет этот элемент и опубликует свои результаты. Слава открытия будет принадлежать Англии, а не Франции».

Нужно было срочно что-то предпринимать, а для начала – связаться с Куртуа. У того, к счастью, сохранилось немного вещества, и работа закипела!

В опытных руках Гей-Люссака чистый элемент был получен. Но беспокойство оправдалось: одновременно со статьей Гей-Люссака, Клемана и Дезорма опубликовал свою статью и Хамфри Дэви. Новое вещество, как писал он, и не кислота, и не щелочь, а по внешнему виду металл, но при этом летуче, и запах его паров напоминает запах хлора. А еще оно окрашивало руки в красно-бурый цвет и отлично растворялось в алкоголе.

Даже названия для элемента Гей-Люссак и Дэви предложили похожие – йод и йодин. Ну, это понятно почему – от греческого слова, означающего «фиалковый». Почти повсеместно закрепился гейлюссаковский «йод».

Про Куртуа тоже не забыли, упомянув его заслугу во всем этом деле. Забыли только про кота...

Между прочим, йод доставил хлопот и Дмитрию Менделееву с его таблицей: необычный элемент по всем признакам пришлось поставить «не по порядку» – после теллура, атомный вес которого выше. Менделеев даже услышал упреки по этому поводу: мол, расставляет элементы как вздумается.

Уже со второй половины XIX века йод стали применять как антисептик при операциях, и результаты впечатляли: намного сократилось число осложнений. Потом нашли связь йода с щитовидной железой и вообще с состоянием нашего здоровья.

Удивительно, но на всю жизнь человеку хватает всего лишь одной чайной ложки йода, однако без него прямо-таки никакой жизни. Главное, не принимать эту чайную ложку одним махом. Поэтому не слишком доверяйте всяким народным средствам вроде йодных полосканий или «синего киселя»: избыток йода еще опаснее нехватки.

А психологи говорят, что если вдруг вам захотелось с ног до головы одеться в фиолетовое, значит, вы переутомляетесь и вообще пора подлечить нервишки. Тогда откройте баночку морской капусты и ешьте на здоровье!

Про умного Ганса

Наверное, коты равнодушны к славе. Сыграть важную роль в открытии, но при этом остаться в тени – да кто бы не расстроился? Вот и достаются лавры другим четвероногим.

Немецкий учитель математики Вильгельм фон Остен затеял необычные занятия. «Самое важное, – говорил он, – это правильный подход к ученикам!» Ну да, на этот раз подход нужен был действительно нестандартный, потому что в ученики к нему были определены кошка, медведь и конь.

Начали с легкого – с обучения счету. Реакция новоиспеченных первоклашек оказалась разной. Кошка игнорировала попытки сделать из нее образованную мадам и предпочитала гулять сама по себе. Медведь отнесся ко всей этой затее и к самому учителю как-то враждебно. А конь – тот неожиданно проявил интерес!

Коня звали Ганс. Это был вороной красавец, орловский рысак, купленный в России. И кроме внешних достоинств обладал, очевидно, недюжинными способностями и очень, очень старался.

На удивление быстро Ганс освоил цифры. Его учитель записывал их мелом на доске, а жеребец выстукивал копытом соответствующее число раз. Постепенно задания начали усложнять, и мало-помалу Гансу стали подвластны простые арифметические действия.

А потом и непростые: коняшка всюду извлекал квадратные корни и ориентировался в дробях!

Параллельно с математической программой в обучение решили ввести новый предмет – словесность. Фон Остен придумал систему обозначений букв числами, чтобы конь мог отстукивать и их. Так этот талантище выучил азбуку и начал складывать буквы в слова. Он выбивал своим неутомимым копытом имена знакомых людей, а затем приспособился отвечать таким образом на вопросы обо всем на свете... Вот так запросто поболтать с лошадей – ну разве это не чудо?

Казалось, для Ганса нет невозможного. Он давал ответы на весьма каверзные вопросы, такие, что и человек призадумался бы. Вильгельм решил, что настал момент показать своего подопечного широкой общественности.

Общественность была поражена, но все-таки верить в эти фокусы не спешила. Коня осыпали вопросами, и только обязательное вознаграждение в виде чего-нибудь вкусенького заставляло его терпеть и развлекать публику.

После того как вышла статья на первой полосе газеты, у коня появились зрители более солидные. По инициативе министерства образования собралась комиссия из зоологов, учителей, сотрудника цирка и офицеров-кавалеристов – проверять, нет ли в этой сенсации подвоха. Скорее, даже так: они всеми силами искали подвох, но... не нашли!

Тогда комиссию заподозрили в сговоре (интересно, с учителем или с конем?) и созвали еще одну, возглавил которую психолог Оскар Пфюнгст. Он-то и обратил внимание на то, что Ганс отвечает правильно только в тех случаях, когда его экзаменатор сам знает верный ответ. К тому же виновник всего происходящего от этих проверок уже заметно нервничал. И если раньше почти 90 процентов его ответов были удивительно правильными, то теперь он ошибался все чаще, особенно когда к нему обращались посторонние.

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.