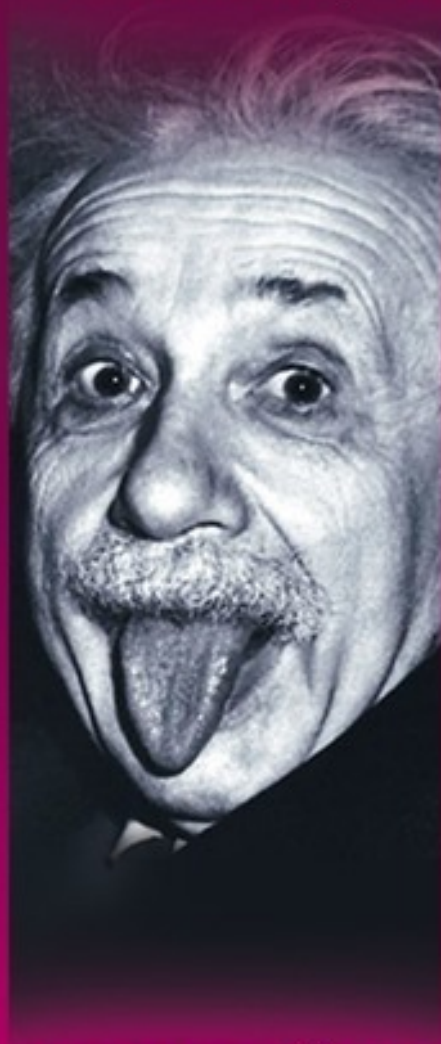


ВЕЛИКИЕ

НАУЧНЫЕ КУРЬЕЗЫ

100

историй о смешных случаях в науке



Светлана Зернес

Светлана Зернес

**Великие научные
курьезы. 100 историй о
смешных случаях в науке**

«Центрполиграф»

2011

Зернес С. П.

Великие научные курьезы. 100 историй о смешных случаях в науке
/ С. П. Зернес — «Центрполиграф», 2011

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	5
Бурбаки из Полдавии	6
Ферматизм до фанатизма	8
С ветерком по ленте	10
Брюки превращаются	12
Жизнь замечательных бактерий	14
Цветок печали	16
Мы с Кирхгофом ходим парой	17
Лед и пламень	19
Время собирать камни	21
Серебришко	23
Конец ознакомительного фрагмента.	25

Светлана Зернес

Великие научные курьезы. 100 историй о смешных случаях в науке

Наука непогрешима, но ученые часто ошибаются.
Анатоль 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 Николая 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: Николая 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 Николая 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 разузнать. 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 стеснясь. 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 Гувейа

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? Тот же 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 беспокойно 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.

Прделаем простейшее действие – ототрежем 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 отпоролла 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 доннышке 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 соотнести 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-настрога было запрещено лишь крошить хлеб и хоть пальцем прикоснуться 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 удается – 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, гусяных

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 обнаружилось совершенно новые, похожие на вертячих 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 чудачком 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 приедет 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, джуравенатор, диплодок, ихтиозавр, кронозавр, орнитомест, 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 Кьюье 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.

Далеким звездам 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 зеленил 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 угодил 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 человеческого 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 Чарльз 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 представ-

ляло 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 изо 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 тре-

буется. Есть даже профессиональная байка: «Здравствуйтесь! 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 странноватые 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 сушая 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 объясниться: 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 полноправный 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!

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.