

Алла Борисовна Казанцева

НАУЧНЫЕ ОТКРЫТИЯ
для тех, кто любит краткость

Алла Борисовна Казанцева

НАУЧНЫЕ ОТКРЫТИЯ
для тех, кто любит краткость



Издательство АСТ
Москва

УДК 001(091)
ББК 72.3
К14

Художественное оформление — *Александра Воробьева*

Казанцева, Алла Борисовна

К14 Научные открытия для тех, кто любит краткость / А.Б. Казанцева. — Москва : Издательство АСТ, 2021. — 416 с. : ил. — (Наука на пальцах).

ISBN 978-5-17-137642-0

На протяжении тысячелетий люди создают, изобретают и таким образом развиваются. Каждый день календаря для истории науки — это дата, с которой связано выдающееся открытие или знаменательное событие. Наверняка вы знаете, что 21 июля 1969 года человек впервые ступил на поверхность Луны. Но можете ли вы поверить в торнадо из лягушек, которые выпали прямо в столице Англии? А теперь представьте, что именно это и произошло 30 июля 1838 года! Знаете ли вы, что первый в мире калькулятор был создан аж в XVII веке 19-летним Блезом Паскалем? Размышляли ли вы, кто и когда открыл Антарктиду, шестой и самый таинственный и загадочный континент нашей планеты? Догадывались ли вы, что всемирная слава Эйнштейна началась с заседания Британского королевского общества, на котором подтвердилась его теория относительности?

Подробнее об этих и других интересных фактах вы узнаете из этой книги!

**УДК 001(091)
ББК 72.3**

ISBN 978-5-17-137642-0

© А.Б. Казанцева, 2021
© Издательство АСТ, 2021

Дорогие читатели!

Перед вами необычная книга. Она составлена в форме календаря. День за днем в ней рассказывается — популярно, но серьезно — о событиях и людях, которые помогли нам понять мир, в котором мы живем. Поскольку автор книги — физик, преподаватель Института физики, технологии и информационных систем Московского педагогического государственного университета, то темы рассказов в основном связаны с физикой, а также астрономией, космонавтикой, экологией и современными технологиями. Впрочем, глазами физика можно взглянуть на самые разные события и явления: на войны и землетрясения, на археологические находки, НЛО и мыльные пузыри... Хочется увлечь вас, показать, как много интересного произошло и продолжает происходить в науке. А заинтересовавшись какой-то темой, вы всегда найдете в книгах или Интернете более подробную информацию.

Книгу можно читать с любого места, пять минут или целый день. Она как мозаика: тема каждого дня года определяется событиями, которым случилось произойти в этот день. Кусочек за кусочком, вырисовывается картина: как менялись представления людей

о мире, как трагично и забавно складывались судьбы открытий и людей, как мы представляем мир сегодня, какие планы строим на завтра...

Автор выражает благодарность своим коллегам по кафедре: М.С. Каменецкой, Н.В. Соиной и С.В. Бирюкову.

Приятного вам чтения!

ЯНВАРЬ





1 января

СКОЛЬКО ЖЕ ПЛАНЕТ В СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЕ?

1 января 1801 года открыт первый и самый крупный из астероидов — Церера. С 2006 года Церера считается не астероидом, а карликовой планетой.

Со времен древнего Вавилона на протяжении многих столетий состав нашей планетной семьи не подвергался пересмотру: Меркурий, Венера, Земля, Марс, Юпитер, Сатурн. Кометы в конце XVII века также признали «родственниками». Революция началась с открытия Урана (1781), затем обнаружилась целая куча мелких родственников — астероидов («звездopodobных» тел — они, в отличие от планет, в телескопах XIX века выглядели точками). Орбиты большинства астероидов лежат в поясе между Марсом и Юпитером. Открытиями Нептуна (1846) и Плутона (1930) пересмотр системы завершился. Состав Солнечной семьи, казалось, окончательно определился.

«Гром среди ясного неба» раздался в 1998 году, когда за орбитой Нептуна был открыт еще один объект — Хаос. Правда, он оказался меньше самых крупных астероидов из пояса между Марсом и Юпитером. Ученые успокоились, но ненадолго. Начиная с 2000 года открытия таких объектов посыпались одно за другим. В 2003 году соперником Плутона стала Седна, вплотную приблизившись к нему по размерам. Последней каплей, «переполнившей чашу терпения», стала Эрида, которая оказалась даже немного крупнее Плутона. Так сколько же у нас планет? Астрономы решили навести порядок в этом вопросе и четко классифицировать все объекты нашего Солнечного семейства. 24 августа 2006 года на Ассамблее Международного астрономического союза был вынесен вердикт о составе Солнечной системы. Загляните на лист *24 августа!*



2 января

МИССИЯ «ЗВЕЗДНАЯ ПЫЛЬ»

2 января 2004 года космический аппарат «Стардаст» («Звездная пыль»), предназначенный для изучения ядра кометы, приблизился к цели на расстоянии 240 километров.

«Стардаст» стартовал с Земли в феврале 1999 года и направился на встречу с ядром кометы Вилд-2. Это была третья в истории экспедиция к кометам. Через пять лет после старта зонд достиг своей цели. Пролетать вблизи ядра кометы опасно (так, в 1986 году европейский аппарат «Джотто» на расстоянии 1200 км от ядра кометы Галлея был разрушен ее осколком). Когда «Стардаст» вошел в пылевидное облако, окружающее ядро кометы, опять чуть не случилось несчастье. Три раза аппарат попадал под удары крупных частиц кометы размером с хорошую виноградину. Они пробили три слоя защиты и завязли в несущей конструкции аппарата. Однако он «пережил» эту встречу и сделал фотографии ядра, плотно закрытого от наземных телескопов пылью и газом. На снимках даже удалось рассмотреть 20 крошечных «вулканов», которые извергали в окружающее пространство кометную пыль и камни. Но главное, были собраны образцы вещества из хвоста кометы, а также образцы космической пыли.

15 января 2006 года капсула с собранным кометным веществом была доставлена на Землю. После ее вскрытия стало ясно, что миссия выполнена успешно: захвачено множество крупных и мелких частиц. Анализ образцов кометной пыли показал наличие в них довольно интересных химических соединений, подтверждающих гипотезу о том, что жизнь на нашей планете зародилась благодаря столкновению с кометой (см. также 6 марта, 3 июля, 12 ноября).



3 января

ЖАН-БЕРНАР-ЛЕОН ФУКО

3 января 1851 года Жан-Бернар-Леон Фуко (1819–1868) с помощью маятника доказал вращение Земли вокруг своей оси.

С именем французского физика Жана Фуко вы встречались на уроках физики в школе по крайней мере трижды. Наиболее знаменит его опыт, демонстрирующий вращение плоскости качаний маятника. Если наблюдать за длинным качающимся маятником достаточно долгое время, то создается впечатление, что плоскость его качаний постепенно поворачивается. Но почему? Ведь нет никаких внешних сил, заставляющих маятник выходить из начальной плоскости качаний! Фуко объяснил этот эффект вращением Земли вокруг своей оси: сама Земля поворачивается, а плоскость качаний маятника сохраняет свое положение относительно неподвижных звезд.

Маятник Фуко длиной 67 метров демонстрировался в парижском Пантеоне и приводил публику в экстаз. Кстати, этот опыт, по итогам опроса среди физиков, входит в десятку самых красивых экспериментов за всю историю физики. До недавних пор подобный маятник можно было увидеть в Исаакиевском соборе в Петербурге и в Московском планетарии.

Фуко знаменит также измерениями скорости света в воздухе и воде при помощи вращающегося зеркала (1850). А в 1855 году он первый обратил внимание на нагревание металлических тел при быстром вращении их в магнитном поле. Причиной этого нагревания являются так называемые токи Фуко, вам рассказывали о них при изучении закона электромагнитной индукции.



На экзамене.

— Расскажите нам про токи Фуко.

— Ну... Токифуко — это знаменитый японский физик...



4 января

НЕМНОГО О ЖИЗНИ НЬЮТОНА

4 января 1643 года родился Исаак Ньютон, английский физик, математик, астроном, философ, теолог (ум. 1727).

Родители его были фермеры, и подросткового сына мать пыталась пристроить к этому же делу. Ньютон же хотел учиться, но мать денег на учебу почти не выделяла, поэтому он учился в Кембриджском Тринити-колледже на стипендию, как самые бедные студенты. За это он должен был прислуживать профессорам или богатым студентам. С этим колледжем связан огромный кусок жизни Ньютона.

Чтобы остаться членом Тринити-колледжа после окончания учебы, Ньютон должен был принять сан священника. Но, хотя он был искренне религиозен, всех догматов церкви принять не мог. Ньютон просил специального королевского разрешения остаться членом колледжа, не принимая сана, и такое разрешение получил. Так в 27 лет он стал профессором. В его обязанности входило чтение лекций. Однако, по воспоминаниям современников, «немногие приходили его послушать, а еще меньшие понимали его; так что часто в отсутствие слушателей ему приходилось читать стенам».

Ньютон любил уединение и очень дорожил своим временем. Не был женат, друзей и учеников почти не имел. К публикациям своих открытий не стремился, в результате чего многие из них так и остались неопубликованными при его жизни.

Почти все свои основные открытия он сделал в возрасте 23–25 лет во время вынужденных «чумных каникул», когда все учебные заведения закрылись из-за эпидемии, и Ньютон переехал в имение матери. Позже он вспоминал об этих годах творческого подъема как о лучшем времени своей жизни.



Были бы Ньютоны, а яблоки у нас найдутся!



5 января

НЕЗАМЕНИМЫЕ ПАРАШЮТЫ

5 января 1913 года в Руане (Франция) состоялись первые испытания ранцевого парашюта Котельникова.

В 1910 году Глеб Евгеньевич Котельников (1872–1944) стал свидетелем крушения самолета и гибели пилота. Это событие подтолкнуло его к изобретению ранцевого авиационного парашюта. Правда, автору пришлось многие годы убеждать правительственные инстанции царской России в необходимости его использования. В итоге изобретение Котельникова впервые было оценено в Париже. Парашюты системы Котельникова спасли немало жизней летчиков в Первой мировой войне.

Обычно парашютист не сразу открывает парашют. Падая в воздухе с нераскрытым парашютом, он достигает скорости 180–200 км/час. В дальнейшем заметного увеличения скорости не происходит, так как при столь быстром движении вес тела человека уравновешивается силой аэродинамического сопротивления. После раскрытия парашюта аэродинамическое сопротивление купола резко возрастает, и падение парашютиста тормозится до постоянной скорости спуска, равной 5–6 м/с. Для повышения устойчивости парашюта в центре его купола делают отверстие. Выходящий через него воздух создает вихри, которые стабилизируют парашют.

Парашюты используются и для торможения самолетов при посадке, и для спасения аппаратуры при полетах метеорологических ракет, и при посадке космонавтов в спускаемых аппаратах во время возвращения из космического полета.



Парашютист-новичок инструктору: «Если у меня не раскроется основной парашют и запасной тоже, то сколько я буду лететь до земли?» — «Всю оставшуюся жизнь».



6 января

ЭЛЕКТРОН — И ЧАСТИЦА, И ВОЛНА

6 января 1927 года американские физики Дэвиссон и Джермер получили картину дифракции электронов, подтвердив предсказание де Бройля о волновой природе микрочастиц.

20-е годы XX столетия — наиболее волнующий период развития физики. Не успели ученые примириться с идеей о двойственной природе света (см. 17 марта), как де Бройль выдвигает идею о столь же необычной природе «обычных» частиц — электронов, протонов, атомов (см. 15 августа). Но, пока теоретики голову ломают, экспериментаторы делают свое дело и, как это не раз случалось, неожиданно наталкиваются на открытие. Американские физики Дэвиссон и Джермер не слышали о «безумной» идее де Бройля, но в своих опытах по отражению электронного пучка от поверхности монокристалла получили типичную дифракционную картину. Так физики вынуждены были признать: да, частицам присущи свойства волн. Они измерили длину волны электрона в зависимости от его импульса и подтвердили предсказание де Бройля.

Вскоре дифракцию электронов другим методом наблюдал английский физик Джордж Паджет Томсон, сын знаменитого Дж. Дж. Томсона, открывшего электрон. Томсон-сын ставил опыт уже специально с целью проверки идеи де Бройля.

В 1937 году за экспериментальное открытие дифракции электронов на кристаллах все «виновники» получили Нобелевскую премию.



Томсон-старший, открывший электрон в 1897 году, неодобрительно относился к идее о волновых свойствах электрона. Он считал все это «модой» и «фокусами» и надеялся, что заблуждение будет разоблачено и развеяно, после чего классическая физика воссияет в еще большей славе.



7 января

НАЧАЛО ЭРЫ ТЕЛЕСКОПОВ

7 января 1610 года Галилео Галилей начал первые в мире телескопические наблюдения неба и открыл четыре спутника Юпитера.

Зрительная труба была изобретена в Голландии человеком, далеким от науки. В мае 1609 слухи об этой зрительной трубе дошли до Галилея, и буквально сразу он сделал из двух очковых линз свою первую зрительную трубу с трехкратным увеличением. Вскоре он понял, что качество очковых линз для зрительных труб неудовлетворительно. Усовершенствовав технологию изготовления линз, Галилей изготовил трубу с тридцатикратным увеличением. С этой трубой он сделал все свои знаменитые астрономические открытия.

Хотя Галилея нельзя считать изобретателем зрительной трубы, он был первым, кто превратил ее в мощный инструмент для астрономических исследований. Направить трубу на небо до Галилея никому и в голову не приходило: казалось, что там смотреть? Когда Галилей начал обзор неба при помощи телескопа, Млечный путь распался на отдельные звезды, а у Юпитера обнаружили собственные луны-спутники. Галилей увидел, что Луна изрыта кратерами и покрыта горами (по длине теней высоту этих гор он оценил в 7 км), и составил первую карту видимого полушария Луны. Он открыл также фазы Венеры, солнечные пятна и вращение Солнца. Эти научные открытия произвели настоящий фурор!



Инквизиция ставила в вину Галилею умаление авторитета Священного Писания. Галилею угрожали пыткой в случае, если он не отречется от своего «еретического» мнения, что Земля движется вокруг Солнца. Официально Ватикан признал преследование Галилея ошибкой лишь в 1992 году.