



В МИРЕ НАУКИ И ТЕХНИКИ

А. АЗИМОВ

ЯЗЫК НАУКИ



ИЗДАТЕЛЬСТВО МИР МОСКВА

ЯЗЫК НАУКИ

ISAAC ASIMOV

WORDS OF SCIENCE

and the History Behind Them

A Mentor Book
New American Library
New York and Scarborough, Ontario

В мире науки и техники

Айзек Азимов

ЯЗЫК НАУКИ

Перевод с английского
канд. биол. наук И. Э. ЛАЛАЯНЦА

под редакцией и с предисловием
д-ра техн. наук Б. Д. СЕРГИЕВСКОГО



МОСКВА «МИР» 1985

ББК 2
А35
УДК 5

Азимов А.

А35 Язык науки: Пер. с англ./Предисл. Б. Д. Сергеевского.— М.: Мир, 1985.— 280 с., ил.— (В мире науки и техники)

Книга известного американского писателя и популяризатора науки, посвященная происхождению научных терминов и связанным с ними научным открытиям.

Для широкого круга читателей.

А $\frac{1602000000-516}{041(01)-85}$ 7-85, ч. 1

ББК 2
5

*Редакция научно-популярной и
научно-фантастической литературы*

© перевод на русский язык
«Мир», 1985.

Советский читатель хорошо знаком с творчеством американского писателя-фантаста и популяризатора науки Айзека Азимова. На русском языке увидели свет многие его научно-фантастические произведения и научно-популярные книги.

Книга, которую вы держите сейчас в руках, не совсем обычна. Это своего рода словарь научных терминов, которые автор отобрал на свой вкус. В нем содержится объяснение значений и происхождения целого ряда слов, применяемых в современной науке, причем не в какой-либо определенной ее области, а в самых разных отраслях.

Автор задался целью показать корни современной научной лексики, ее тесную связь с латинским и греческим языками, языками древних цивилизаций. Для этого он выбрал современные слова, употребляемые в различных областях науки, и рассказал об их происхождении. Каждому слову посвящена короткая объяснительная статья, и все они читаются с неизменным интересом.

Как правило, статьи начинаются с рассказа об области знаний, к которой относится словарное слово, в представлении древних. Затем тема постепенно сужается до перехода к объяснению самого слова, его связи с древним языком. Иногда построение меняется. Но суть остается прежней: сначала широкий подход к теме, затем его сужение до словарного слова. Порой тема рождает экскурсы в смежные области. В целом же книга представляет собой сборник эссе о происхождении и значении научных терминов.

Автор умело, в доступной форме объясняет подчас весьма сложные вещи, используя сравнения, аналогии, параллели, вводя в текст лишь ограниченное число новых терминов.

Однако авторский замысел заключается не в том, чтобы просто показать на примерах происхождение

различных слов, которыми оперирует современная наука. Показывая простоту и закономерность формирования терминов, автор стремится возбудить у читателя интерес к науке, к самым разным ее сторонам и областям.

Книга дает популярное объяснение происхождению почти 250 научных слов и терминов из области химии, физики, астрономии, математики, биологии и других наук. На конкретных примерах показана тесная связь слов современной науки со словами латинского и греческого языков.

Перефразируя известное выражение, относящееся к медицине, можно сказать: *Invia est scientia via sine lingua Latina* — „нет пути в науке без латинского языка“. Действительно, большинство слов современной научной лексики восходит к латыни или еще более древнему греческому языку.

До XV—XVI вв. латынь была единственным общепризнанным языком науки. Все научные сочинения писались только на латыни. Язык науки был непонятен непосвященным, хотя многие латинские слова, претерпев ряд изменений, закрепились и в общей лексике. Особенно это сказалось в языках романской группы (в том числе французском), возникших после распада Римской империи на основе местных диалектов латинского языка. Английский язык, не относящийся к языкам романской группы, испытал большое влияние французского языка. С развитием национальных языков латынь уступила им место и в науке, но в основном латинская терминология осталась.

Особенно бурно развивалось формирование современной научной лексики на национальных языках, в том числе английском и русском, в XIX в. И не случайно коренными словами в научных терминах оказались слова из классических языков. Они были понятны ученым всех стран, ибо на протяжении нескольких веков латынь для них была общепринятым языком.

В XX в. появилось море новых научных терминов. Они также обычно образовывались на латинской или греческой основе. Любопытно, что крупнейший в мире „Оксфордский словарь английского языка“ содержит 240 165 слов, и из них более половины (!) составляют слова латинского и греческого происхождения, имеющие отношение к науке.

Научная лексика русского языка связана с латинским и греческим языками как непосредственно, так и через французский и английский языки, которые, как и немецкий язык, в различные периоды русской истории были широко распространены в России.

Прежде латинским, а порой и греческим языком владели не только ученые, но и те, кто получал среднее гимназическое, а тем более высшее образование. Поэтому эти языки служили основой новых слов научной лексики, понятных всем образованным людям независимо от их родного языка.

Сегодня, в век научно-технической революции, научная терминология сохраняет свой национальный характер, и порой связи ее с классическими языками теперь многие забывают. Книга Азимова в какой-то мере восстанавливает эту „связь времен“, а потому ее публикация на русском языке представляется весьма полезной, хотя впервые она увидела свет более 20 лет назад. Последним обстоятельством, а также отсутствием некоторых аналогов английским терминам в русском языке, вызваны дополнения и уточнения, сделанные переводчиком и редактором.

Для удобства набора греческие слова даны в латинской транслитерации. При этом следует иметь в виду, что греческие «омега» и «эта» передаются как латинские «о» и «е», то есть с диакритическим знаком, а греческие «омикрон» и «эпсилон» — этими же литерами, но без диакритического знака. Во всех случаях иноязычные слова передаются также в русской транслитерации.

Несколько слов о биографии автора.

Айзек Азимов родился в 1920 г. в местечке Петровичи на территории нынешней Смоленской области и в трехлетнем возрасте был увезен родителями в США. В 1939 г. он окончил Колумбийский университет и остался там работать на кафедре химии. Но война прервала его научную деятельность. Молодому ученому пришлось служить в качестве химика на верфи ВМС США. Возвратившись после окончания войны в университет, Азимов в 1948 г. защищает диссертацию, и ему присваивают степень доктора философии (в данном случае соответствует ученой степени кандидата химических наук). Он преподает в университете и становится адъюнкт-профессором на кафедре биохимии

В 19 лет Азимов напечатал свой первый научно-фантастический рассказ, а к 1960 г. на его счету было уже более 30 книг. В их числе учебник для студентов, научно-фантастические романы, повести, рассказы. С этого времени основное место в творчестве писателя занимает научно-популярная литература. Его многочисленные книги посвящены не только химии и биологии, где он является признанным специалистом, но и математике, астрономии, физике, географии, а также истории и мифологии. Он создает «Биографическую энциклопедию по науке и технике», комментирует «Дон Жуана» Байрона, «Потерянный рай» Джона Мильтона. Совсем недавно увидела свет его трехсотая книга!

Читатели с неизменным интересом встречают книги Айзека Азимова, и хочется надеяться, что предлагаемая вниманию читателей книга тоже не составит исключения.

Б. Сергиевский

ВВЕДЕНИЕ

Вероятно, большинству из нас в школьные годы нанесли ощутимые „удары“ те или иные науки, отчего всем нам казалось, что наука — вещь непростая.

Конечно, в определенном смысле так оно и есть. Но ведь овладеть плотничьим делом, актерским мастерством или даже просто игрой в покер тоже нелегко. Однако большинство людей изначально убеждены в особой трудности науки.

Почему?

Одна из причин этого — язык науки. Переступив порог любой ее области, вы встречаетесь с целым миром новых слов: здесь и слова, которые выглядят и звучат более чем странно, и длинные труднопроизносимые слова, и слова, с которыми никогда не встречаешься в обыденной жизни. Кажется, ученые специально скрывают свои тайны от простых смертных, набрасывая на них покров таинственности.

Но справедливость требует сказать, что научный словарь — отнюдь не непреступная стена, а скорее мостик, который позволяет вступить в страну науки. Это особенно хорошо видно, когда научные понятия названы обычными, обиходными словами. Возьмем слово „работа“. Для ученого работа — это движение против силы сопротивления. Так, если вы поднимаете камень против силы тяжести или забиваете гвоздь против сопротивляющейся древесины, вы проделываете работу. Однако если вы держите багаж в полуметре над землей и при этом не двигаетесь или тщетно стараетесь вбить гвоздь в стальную пластину, работы в понятиях физики вы не совершаете, хотя то, что вы делаете, физически утомляет вас и вы назовете это работой.

Естественно поэтому, что, впервые соприкоснувшись в курсе физики с определением слова „работа“, учащиеся испытывают некоторое недоумение. И уж во всяком случае вызывает удивление, почему физики не придумали своего собственного слова для названия работы.

В большинстве случаев такие слова действительно создаются, чаще всего в основе их лежат слова греческого языка и латыни. И это не случайно: еще на заре современной науки, в XVI в., латынь была языком ученых. По тем временам образованные люди непременно владели латинским языком, порой читали по-гречески. Все научные трактаты писались только на латыни. Так что создание терминов на основе этих языков было в порядке вещей. Такая практика сохранилась и тогда, когда латынь и греческий утратили свое значение в образовательных программах. Инерция сыграла тут свою положительную роль. Придерживаясь в словообразовании „мертвых“ языков, научный словарь остался во многом международным. Большинство научных терминов, например, звучит по-русски почти так же, как и по-английски. И это очень важно: искусственные барьеры между учеными разных стран неминуемо замедлили бы развитие науки, и если бы ученые каждой страны имели свой собственный научный словарь, то вместе с тем языковой барьер усугубился бы научным

Если бы в общеобразовательный курс до сих пор входили латынь и греческий, то каждый сразу же видел бы, например, что в слове „термометр“ соединены два греческих слова: «терме» (*thérme*) — тепло и «метрон» (*métron*) — мера, то есть что это „измеритель тепла“

Но у проблемы есть и светлая сторона. Хотя научные термины и звучат для нас порой загадочно, зато мы испытываем приятное волнение, когда раскрываем их смысл. Мы настолько привыкли к слову „телефон“, что никогда не задумываемся над его значением. Но по-гречески «теле» (*tele*) — вдаль, далеко, а «фон» — (*phoné*) — звук. Таким образом, мы поднимаем трубку „с дальним звуком“. Можно ли образнее назвать этот прибор?

Короче говоря, научный словарь действительно увлекателен. Странные слова, при произнесении кото-

рых заплетается язык, порой скрывают в себе маленькие истории, толковые описания, исторические эпизоды, свидетельства не только величайших научных достижений, но не меньших человеческих заблуждений, напоминания о великих людях и ошибочных, забытых теориях. Когда такие слова чередой проходят перед вами, они становятся особенно интересными.

Научный словарь должен стать одной из привлекательных, а не отпугивающих сторон науки. И я самым искренним образом надеюсь, что предлагаемая книга послужит на пользу этому...

А

АБСОЛЮТНЫЙ НУЛЬ

Зачастую „нуль“, от которого начинается отсчет, может быть принят произвольно, в любой точке, как, например, в случае с нулевой долготой (см. *Меридиан*). То же относится и к температуре. На температурной шкале Цельсия (см. *Термометр*) за „нуль“ принята точка плавления льда, хотя мы знаем, что температура за окном может и подниматься и опускаться ниже его.

К концу XVIII в. выяснилось, что существует предел снижения температуры. В 1787 г. французский физик Жак Шарль обнаружил, что при снижении температуры газа на 1°C его объем уменьшается на $1/273$. Это отношение получило название *закона Шарля*. Ученый высказал предположение, что если снижать температуру газа в каком-то объеме от 0°C , то примерно при -273°C газ должен исчезнуть. На самом

деле этого, конечно, не происходит. Сегодня известно, что при охлаждении газ сначала сжижается, а затем вещество переходит в твердое состояние.

В 60-е годы прошлого века английский физик Уильям Томсон развил идею Шарля. Он подошел к рассмотрению температуры как выражению скорости движения молекул. Чем холоднее вещество, тем меньше скорость молекул, а при определенной температуре ($-273,15^\circ\text{C}$) это движение вообще прекращается. Следовательно, температура не может опускаться ниже $-273,15^\circ\text{C}$, значит, эта отметка и является абсолютным, или реальным, действительным, нулем.

По-латыни «сольво» (*solvo, solvi*) означает распустать, освобождать, растворять (вспомните выражение „распустить раствор“), а приставка, или префикс, «аб» (*ab*) имеет значение «от». Следовательно, *абсолютный* — свободный от, не связанный путами, неограниченный. Так, любое крайне выраженное явление может быть названо абсолютным, оно „освобождено“ от всяких ограничений. Например, мы говорим „абсолютная монархия“. Можно

иметь абсолютное большинство при решении какого-то вопроса, быть абсолютным глупцом. Поэтому нуль, помещенный в точку — 273,15 °С, называют действительным или абсолютным нулем.

Температурная шкала Томсона, которая начинается с абсолютного нуля, называется еще и *абсолютной* или *шкалой Кельвина* (в 1892 г. Томсон получил титул барона Кельвина). Она принята Международной системой единиц (СИ).

АВРОРА

Первой стороной света, которую научился распознавать первобытный человек, был, вероятно, восток, хотя бы потому, что с этой стороны восходит солнце. Закоченев от холода, лишенный возможности передвигаться в полной опасности тьме, он с нетерпением дожидался первых признаков конца долгой зимней ночи и наступления вслед за этим света и тепла. И человек, конечно, должен был знать, откуда взойдет солнце.

Для обозначения этого направления древние использовали санскритское слово «узас» (*usas*), которое, вероятно, произошло от какого-то другого слова

со значением „свет, блеск, заря“. Потом из этого слова возникли греческое «эос» (*eōs*) и латинское «аурора» (*aurora*), происшедшее от еще более древнего «аузоза» (*ausosa*). Эти слова обозначали и утреннюю зарю, и восход, и блеск зари, и сторону, где восходит заря. Английское «ист» (*east*) и немецкое «ост» (*Ost*) — восток тоже, по-видимому, происходят от греческого слова «эос».

Древние греки и римляне почитали богиню утренней зари. Греки называли ее Эос, римляне — Аврора. На рассвете они ждали, когда „утренней порфирой Аврора вечная блеснет“ (Пушкин).

Существует еще и другая „заря“, которая полыхает разноцветными прозрачными огнями, но появляется вовсе не на востоке, а на севере, в полярных областях или на крайнем юге, в Антарктике. [Русские поморы различали виды этого сияния: зóрники, позóри — слабое северное сияние, ровное зарево; спóлохи (от глагола „полыхать“) — сильное сияние, при нем „играют“ яркие лучи; столб́ы — яркое, разноцветное сияние в высоких лучах.— Ред.] Но это не та настоящая аврора — утренняя заря

в устах поэта. Это — полярное сияние.

Полярное сияние в Северном полушарии англичане и французы называют *Аврора Бореалис* (*Aurora borealis*) — северная заря, так как северный ветер римляне именовали бореом (*boreas*). В Южном полушарии оно носит название *Аврора Австралис* (*Aurora Australis*) — в Древнем Риме южный ветер назывался «австэр» (*auster*). Название аврора для полярного сияния принято в английском (*aurora*) и французском (*aurora*) языках. Используется оно и в русском, но в более широком смысле.

Казалось бы, аврора — полярное сияние и аврора — утренняя заря не имеют ничего общего (кроме, конечно, определенного зрительного сходства). Однако на самом деле это вовсе не так. Обе эти авроры своим появлением обязаны Солнцу.

Но при полярном сиянии связь с Солнцем значительно сложнее. Ученые обнаружили, что время от времени на Солнце происходят вспышки, и в этот момент оно испускает особые мощные потоки заряженных частиц. Этот очень сильный „солнечный ветер“ „дует“ и на Землю.

Попадая в магнитное поле Земли, окружающее нашу планету, частицы отклоняются таким образом, что в полярных областях их становится особенно много. В верхних слоях атмосферы (см. *Атмосфера*) они сталкиваются с атомами кислорода и азота, которые под действием полученных „ударов“ начинают светиться: кислород создает яркое красное и зеленое свечение, а азот — фиолетовое. Игра красок для зрителя на Земле представляется совершенно неповторимой, и тот, кто хоть раз видел полярное сияние, никогда не забудет этого зрелища.

Слова *аврора*, *авроральный* относятся не только к полярным сияниям, но и ко многим другим явлениям, возникающим на Земле при беспокойном поведении Солнца. Оказывается, например, что электрически заряженные частицы в верхних слоях атмосферы образуют электрические токи, магнитное поле которых в свою очередь воздействует на магнитное поле Земли. Поднимаются так называемые *магнитные бури*. Из-за них, например, электрическое состояние ионосферы (см. *Атмосфера*) в некоторых районах становится очень неустой-

чивым. В результате магнитных бурь ухудшается, а может и совсем прерваться радиосвязь на коротких радиоволнах, иногда начинает колебаться стрелка компаса, изменяется погода, ухудшается самочувствие человека.

[Происходящие на Земле явления, связанные с солнечными вспышками, стали называть *авроральными*. Это слово применяется геофизиками — учеными, изучающими физику Земли [от греч. «ге» (*gē*) — Земля и «физис» (*physis*) — природа], и радиотехниками [от лат. «радиарэ» (*radiare*) — изучать и греч. «техне» (*technē*) — мастерство]. Так, в верхних слоях ионосферы в приполярных областях иногда появляются *авроральные неоднородности*, от которых могут отражаться ультракороткие радиоволны. Тогда радиосвязь между двумя пунктами на этих волнах может вестись на необычайно больших расстояниях. Это явление называется *радиоавророй* или просто *авророй*. — Ред.]

АДСОРБЦИЯ

Губка или кусочек промокательной бумаги вбирают в себя влагу независимо от действия силы тяжести.

Однако поначалу причина этого явления, заключающаяся в действии капиллярных сил, была неизвестна. Древним казалось, что губка просто всасывает воду (это ранее всего понятый способ подъема жидкости против силы гравитации). Само явление называли *абсорбцией*: от латинских «аб» (*ab*) — из и «сорбео» (*sorbeo*) — поглощать, насасывать.

Химики столкнулись с подобным явлением, когда стали исследовать свойства тонко измельченных порошков, или пудр.

Если смесь газов прогнать под давлением через активированный (тонко измельченный) древесный уголь, то отдельные молекулы газа прочно свяжутся с поверхностью частичек угля и останутся сцепленными с ней. Чем крупнее молекулы, тем прочнее они связываются, в то время как мелкие молекулы проходят через частицы угля свободно.

На этом принципе основано действие противозага. Молекулы отравляющих газов обычно крупнее молекул кислорода и азота, содержащихся в атмосфере, и обладают большей энергией. Когда воздух с отравляющими газами проходит через коробку, заполненную ак-

тивированным углем, молекулы отравляющего вещества задерживаются им, а молекулы кислорода проходят, позволяя дышать

Казалось бы, уголь „всасывает“ ядовитый газ из воздуха подобно тому, как вода в представлении древних „всасывалась“ губкой. Однако на самом деле механизмы этих явлений совершенно различны. В случае с активированным углем действуют не капиллярные силы, а свободная энергия поверхности его многочисленных частичек, к которым „прилипают“ (адгезируют) молекулы газов. Отсюда и название явления — адсорбция [от лат «ад» (*ad*) — при и «сорбео» — поглощать].

Но все-таки адсорбция играет определенную роль при действии капиллярных сил (см *Капиллярность*), и порой абсорбцию и адсорбцию бывает трудно различить. Поэтому некоторые ученые предлагают пользоваться для обозначения обоих типов взаимодействия общим термином *сорбция*.

[Интересно, что латинский *sorbus* — рябина, наверно это дерево так называли за его красные ягоды, которые как бы всасывают в себя соки земли.

Некоторые ботаники полагают, что научное название рода *Sorbus* происходит от кельтского слова «сор» (*sor*) — терпкий. Так это или иначе, но из этих самых ягод был выделен весьма гигроскопичный заменитель сахара, используемый в диетическом питании, который буквально „насосывает“ воду из воздуха. Вещество это называли *сорбитом*, а продукт его окисления *сорбиновой кислотой*. Последнюю используют, например, при консервировании.— Пер. и ред.]

АЗОТ

В начале 70-х годов XVIII в. ученые пришли к выводу, что в воздухе содержатся два газа, один из которых необходим для жизни, а второй нет. Оказалось, что если посадить животное под стеклянный колпак или зажечь там свечу, то часть воздуха, поддерживающая жизнь или горение, быстро израсходуется, в оставшейся же части живой организм погибает, а пламя гаснет.

Шведский химик Карл Шееле (1742—1786 гг.), по профессии аптекарь, который первым доказал сложный состав воздуха (1772 г.), назвал газ, поддерживающий горение,

„огненным воздухом“ (это был кислород), а оставшуюся часть — „ядовитым духом“. И хотя английский химик Джозеф Пристли (1733—1804 гг.) открыл кислород двумя годами позже Шееле, именно его считают первооткрывателем этого газа (см. *Оксиды*).

В том же 1772 г. английский химик Даниель Резерфорд назвал „ядовитый дух Шееле“ нефитическим [от лат. «мэфитис» (*mephitis*) — вредное испарение]. Но привилось название, данное французским химиком Антуаном Лавуазье, который назвал газ азотом — безжизненным: от греческих — отрицательной частицы *a* и слова «зoe» (*zōē*) — жизнь. Немцы называют его по тому же принципу «стикштоф» (*Stickstoff*), что значит „удушающая субстанция“. В английском языке не удержалось ни одно из этих названий, хотя от слова «азот» произошло много наименований его соединений, таких, например, как *azide* — азид, соль азотистоводородной кислоты, *azobenzene* — азобензол и т. д.

В 1790 г. французский химик Ж. Шапталь обнаружил азот в селитре, входящей в состав черного

пороха, и предложил называть его не азотом, а *нитрогеном* — полученным из селитры [от греч. «нитрон» (*nitron*) — селитра, природная соль].

[Это название и дало имя азоту в Периодической системе элементов Д. И. Менделеева — *Nitrogenium*, а также в английском языке — *nitrogen*. Само слово „селитра“ (*sal nitrum*) латинского происхождения. — Пер.]

АКАДЕМИЯ

Легендарный афинский царь Тесей похитил дочь спартанского царя Елену. В поисках сестры в Афины отправились ее братья-близнецы (Диоскуры) Кастор и Полидевк. Некий афинянин по имени Академ показал братьям, где прячут их сестру. Спартанцы поддержали справедливый гнев братьев и пошли войной на Афины. В разоренных войной окрестностях города они пощадили лишь загородное имение Академа, которое находилось в полутора километрах к северо-западу от тогдашних афинских стен. Место это, Академия, стало символом мира и покоя в разоренной войной стране.

Спустя много лет неподалеку от Академии посе-

лился философ Платон (427—347 гг. до н. э.). Почти полвека прожил он здесь в окружении своих учеников. Философские беседы Платон любил переносить под сень раскинувшейся неподалеку священной рощи. Академия, как мы называем ее сейчас, была самой знаменитой школой античности, она просуществовала почти 800 лет. С тех пор и по сей день многие учебные и научные институты называются академиями.

Термин „академический“ применяется по отношению к тому, что связано с обучением и преподаванием, а также с научными исследованиями. Сугубо теоретический, отвлеченный характер философии Платона, не связанной с повседневными нуждами и заботами, долго давал основание считать, что „академические“ вопросы не имеют практического значения, а представляют лишь теоретический интерес.

Во многих языках оставили свой след и названия других мест, где собирали своих учеников и последователей античные философы. Так, великий мыслитель древности Аристотель (384—322 гг. до н. э.) создал близ Афин, в роще Ликейон (*Lykeion*) при

храме Аполлона Ликейского, гимнасий, который позже стал называться Ликеем и от которого происходит название *лицей*. Согласно преданию, Аполлон охранял пастухов и их стада от волков, откуда, вероятно, пошло его прозвище Ликейский [от греч. «ликос» (*lykos*) — волк].

Лицеями и в наши дни называют учебные заведения. Правда, слово «лицей» менее популярно, чем слово «академия», но в некоторых странах, например во Франции, им широко пользуются: название лицея там носят многие средние и высшие учебные заведения.

Слово «гимнасий» происходит от греческого «гимназо» (*gymnazō*) — упражняю, тренирую. Это были школы, в которых воспитывались и закалялись будущие воины. [От этого же слова происходят русские слова *гимназия* и *гимнастика*. — Пер.]

Другой древнегреческий философ Зенон из Китиона (ок. 336—264 гг. до н. э.) собирал своих учеников среди колонн портика Стоа Пойкиле в Афинах (греч. *stoa* — портик). Отсюда пошло название его школы, которая известна как *стоицизм*. Зенон учил, что путь

к счастью лежит через подавление низменных эмоций, задача мудреца — освободиться от страстей и влечений и жить, повинувшись разуму, поэтому человека, который сдерживает свои эмоции, и сегодня зовут *стоиком*.

Слово „стоицизм“ иногда считают однокоренным с русским словом „стоять“, стойко переносить тяготы судьбы, и связывают с образом жизни Зенона. Однако это неверно. Глагол „стоять“ происходит от греческого «статос» (*statos*) и латинского «статус» (*status*) — стояние, восходящим к древнеиндийскому «сти-тас» (*sthitās*) — стоящий. — Ред.]

АЛКОГОЛЬ

Во все времена, стремясь быть красивее, женщины подкрашивают себе глаза. Арабские женщины использовали для этого особый тонко истолченный порошок, название которого звучало «аль-ко(х)ль» (ар. *al-kuhl*) и означало „порошок, пудра, прах, пыль“. Средневековые алхимики переняли это выражение, несколько переиначив его произношение, и любой мелкодисперсный порошок, от малейшего

дуновения поднимавшийся в воздух, стали называть «алкоголь».

В начале XVI в. этот термин начали употреблять применительно к „парам“ некоторых жидкостей, легко „воспаряющихся“, „возгоняющихся в воздух“. Например, образующийся при нагревании вина пар сначала так и называли алкоголем вина, а потом стали говорить проще — слово „вино“ опустили и получился алкоголь. Так как температура кипения алкоголя ниже температуры кипения воды, то выделяющийся при нагревании вина пар становится богаче алкоголем, чем исходное вино. Получающаяся после охлаждения паров жидкость представляет собой уже более крепкий напиток. Такой процесс перегонки называется *дистилляцией* [от лат. «дистилляцио» (*distillatio*) — стекание каплями]. Не только алкогольный, но и всякий другой дистиллят собирается маленькими каплями.

Дистилляция — важный химический процесс, который используется для разделения жидких смесей на отличные по составу фракции. Всякое вещество, которое содержит в своей молекуле гидрок-

сильную группу, имеет в названии суффикс «-ол», что указывает на связь с алкоголем. Гидроксильная группа OH^- состоит из атома водорода Н — «гидрогениума» (лат. *hydrogenium*) и кислорода О — «оксигениума» (лат. *oxygenium*).

Винный спирт („алкоголь вина“) содержит также двууглеродную группу, сходную с эфирной (см. *Эфир*), поэтому его называют также *этиловым спиртом* или *этанолом*.

Самое удивительное, что в настоящее время арабы называют алкоголь спиртом от английского слова *spirit*. Это английское слово в свою очередь восходит к латинскому «спиритус» (*spiritus*) — дух. [Русское название алкоголя «спирт» также английского происхождения. — Пер.]

АЛЬМАНАХ

Человек живет довольно долго. Только некоторым деревьям и гигантским черепахам дано прожить дольше его, более 100 лет. На противоположном конце шкалы долголетия, по крайней мере среди животных, видимых невооруженным глазом, располагаются некоторые насекомые, которым отмерен все-

го день жизни, а то и меньше. Речь идет, естественно, об их взрослой, „сознательной“ жизни, в личиночном состоянии они могут жить от 1 до 3 лет.

По-русски этих насекомых называют подёнками, однодневками. Латинское название отряда подёнок звучит очень красиво — «эфмероптера» [*Ephemeroptera* — от греч. «эфмерос» (*ephēmeros*), где «эпи» (*epi*) — на и «хемера» (*hemēra*) — день].

От слова «эфмерос» произошел и термин *эфмериды*. Это сборники таблиц, которые содержат координаты различных небесных светил, вычисленные для ряда последовательных моментов времени. Такие таблицы необходимы для навигации, так как позволяют по положению небесных светил рассчитать, в какой точке земного шара находится судно. Каждая из таблиц отражает расположение звезд лишь на определенный момент времени, она становится бесполезной при изменении даты, а потому пригодна только на один день, откуда и ее название.

Таблицы астрономических данных собираются в альманахи. Это слово иногда использует-

ся как синоним эфемерид. Слово „альманах“ происходит от арабского «альманах», что означает „календарь, погода“. Эти два слова тесно связаны между собой, так как с течением времени происходит смена времен года. Поскольку прежде (а кое-где и сейчас) время измеряли по лунному календарю, люди верили в существование более глубокой связи между погодой и фазами Луны.

Сама эфемерная природа альманаха указывает на то, что представленные в нем данные быстро устаревают, что его следует выпускать периодически. Обычно это делается ежегодно. Со временем стало естественным включать в каждый новый альманах сообщения о важнейших событиях прошедшего года, сведения о наступающих памятных датах, статистические данные и т. д. В результате альманахи в наши дни превратились в нечто напоминающее ежегодную однотомную энциклопедию, или ежегодник.

АЛЬФА-ЧАСТИЦЫ

Открытие радиоактивности, которое совершило переворот в науке, произошло следующим обра-

зом. Французский физик Антуан А. Беккерель исследовал фосфоресценцию солей урана. Его интересовало, не могут ли открытые незадолго до этого рентгеновские лучи (см. *Икс-лучи*) испускаться фосфоресцирующими телами, подвергшимися солнечному облучению. Беккерель поместил чешуйки соли урана на фотопластинку, завернутую в плотную черную бумагу, и подверг их сильному воздействию солнечных лучей. После проявления фотопластинки на ней обнаружилось контуры прижатых чешуек. Было очевидно, что урановая соль испускает какое-то излучение, проходящее через бумагу и засвечивающее фотопластинку. Но связано ли это было с фосфоресценцией?

Счастливым случай позволил Беккерелю ответить на этот вопрос. В облачный день, когда провести очередной опыт не удалось, ученый спрятал всю установку в ящик стола. На завернутой фотопластинке лежала алюминиевая пластинка, на ней медный крест, а над ним препарат с двойным сульфатом калия и урана. Проявив пластинку, Беккерель неожиданно обнаружил на ней четкий кон-

тур креста. Это значило, что излучение происходило и в темноте, и без предварительного освещения урановой соли солнцем. Удивительнее всего было то, что эти лучи, подобно рентгеновским, обладали проникающей способностью, несравнимой со способностью обыкновенного света.

В 1899 г. Беккерель, а также ряд других исследователей заметили, что если пучок лучей Беккереля проходит магнитное поле, то часть лучей отклоняется в одном направлении, а часть — в противоположном. Это значило, что лучи Беккереля неоднородны и переносят электрический заряд. К тому же выводу и в то же время пришел английский физик Эрнест Резерфорд. Он установил, что «излучение урана является сложным и состоит по крайней мере из двух различных видов». Одно, очень быстро поглощаемое, он назвал *α-излучением*, другое, более проникающее, — *β-излучением*.

В 1900 г. французский физик Поль Вийяр показал, что имеется и третья составляющая излучения урана с необычайной проникающей способностью, которая не отклоняется магнитным полем. По ана-

логии с двумя другими составляющими она была названа третьей буквой греческого алфавита — *γ-излучением*.

В тот же год Пьер и Мария Кюри показали, что *β-лучи* состоят из потока электронов, летящих с ужасающей скоростью, а к 1909 г. Резерфорд доказал, что *α-лучи* состоят из относительно тяжелых частиц, представляющих собой ионы атома гелия. Поэтому мы сейчас называем летящие с большой скоростью электроны *β-частицами*, а комбинацию из двух нейтронов и двух протонов — *α-частицами* (*γ-лучи* не состоят из частиц; по своей природе они похожи на рентгеновские лучи, но имеют большую энергию, а следовательно, и большую проникающую способность; как *γ-*, так и рентгеновские лучи правильнее называть *γ-* и рентгеновским излучением).

АМАЛЬГАМА

Еще на заре металлургии люди осознали, что примеси могут как ухудшать, так и улучшать свойства основного металла. Небольшая добавка цинка к меди дает сплав *латунь*, которая имеет «золотой» цвет

и, следовательно, может использоваться в декоративных целях. Если к меди добавить олово, то получится *бронза*, более твердый материал, нежели каждый из металлов в отдельности. До открытия железа бронза была самым твердым материалом, известным человеку. Из нее делали оружие (это прекрасно описано в гомеровской „Илиаде“), и этот период ныне известен как бронзовый век.

И сегодня чистые металлы используются крайне редко. С помощью добавок получают сотни сплавов с различными свойствами.

Один из видов сплавов представляют собой *сплавы ртути*. Ртуть — жидкий металл, поэтому и сплавы ее тоже жидкие, или мягкие. В мире, который ценит и славит металлы за их твердость, мягкий металл — своего рода курьез. Мягкость сплавов ртути и дала им название. *Амальгама* происходит от искаженного греческого слова «*малягма*» (*malagma*) — мягкая подкладка. Малягмой греки называли любой мягкий и рыхлый материал.

В зубоврачебном деле используется серебряная амальгама (ртуть с добавлением нескольких ме-

таллов, в основном серебра). Этот сплав достаточно мягок, чтобы им надежно заделать дупло в зубе, а последующие химические реакции делают его твердым, и человек получает «серебряную пломбу».

[В русском языке употребляется производное от амальгамы слово *амальгамация*. Оно обозначает не только растворение металла в ртути, способ извлечения металлов (особенно драгоценных) с ее помощью, покрытие металла амальгамой, но и слияние нескольких капиталистических фирм в единую акционерную компанию.— Пер.]

АМЕТИСТ

Драгоценные камни, редко встречающиеся в природе, всегда вызывают восхищение. Они поражают не только своей красотой, но и способностью не утрачивать ее с течением времени.

Романтически настроенные древние не могли не наделять драгоценные ювелирные камни магическими свойствами. Так, считали, что прозрачный камень фиолетового цвета спасает от опьянения, и уж вино, выпитое из чаши, сделанной из этого камня,

тем более не вызовет никаких последствий. Камень называли а метистом. По-гречески «аметистос» (*amethystos*) — противодействующий опьянению: *a* — отрицательная частица и «мети» (*methy*) — вино.

Обычно в вине содержится этиловый спирт (см. *Алкоголь*), но при нагревании дерева без доступа воздуха можно получить соединение, сходное по своим свойствам с этиловым спиртом. Это вещество очень ядовито и содержит в своей молекуле только один атом углерода, в то время как этиловый спирт содержит их два. Соединение, получаемое из дерева, называют *древесным*, или *метиловым*, спиртом или *метанолом*. Слово «метил» происходит от того же *methy* — вино и «хиле» (*hile*) — лес, что значит — древесное вино.

Химики используют корень «мет» для обозначения атомных группировок, содержащих один атом углерода. Молекула известного всем болотного, или рудничного, газа, который образуется при гниении органических веществ без доступа воздуха, содержит один атом углерода и четыре атома водорода. Химическое назва-

ние болотного газа — *метан*. Суффикс «-ан» используется для обозначения предельных углеводородов, то есть органических соединений, построенных только из углерода и водорода.

АММИАК

Одним из самых почитаемых в Древнем Египте был бог солнца Амон. Почитание Амона зародилось в Верхнем Египте, в частности в городе Фивы, покровителем которого он считался, а затем распространилось по всему Египту. В числе государств Ближнего и Среднего Востока Александр Македонский завоевал и Египет (332 г. до н. э.). После смерти полководца его громадное государство распалось, разделенное между ближайшими сподвижниками Александра. В Египте воцарился Птолемей. Династия Птолемеев правила там около трехсот лет. К этому периоду относится эллинизация египетской культуры и религии. Греки постепенно стали здесь отождествлять своих собственных богов с теми, которым поклонялись на Ниле. Так произошло с Зевсом и Амоном. В оазисе в Ливийской пустыне был воздвигнут

храм Зевсу-Аммону (имя последнего в греческой транслитерации *Ammon*). Одна из проблем, с которыми человек сталкивается в пустыне, — это как найти топливо. Она решалась просто — огонь разводили из верблюжьего кизяка. В оседавшей на стенах и потолке храма копоти от дымящего кизяка обнаружили белые кристаллы, внешне очень похожие на соль. Их так и стали называть *sal ammoniac* — аммонова соль.

После многовековых безуспешных попыток исследовать это вещество за его изучение взялся английский химик и философ Джозеф Пристли. В 1774 г. он выделил из аммоновой соли удушливый газ, который назвал щелочным или «алкалинным» воздухом, поскольку при растворении газа в воде она приобретала щелочные свойства (см. *Поташ*). Однако этот газ, как получившийся из «аммоновой соли», стали называть сначала аммониаком, а затем короче — аммиаком. Это название сохранилось и поныне. Водный раствор аммиака называется в обиходе *нашатырным спиртом*, а иногда даже просто *нашатырем*, хотя с точки зрения химиков это неверно.

[Слово „нашатырь“ попало в русский язык через тюркские языки от арабского названия этой соли «нузадир» (*nusadir*). — Ред.]

Молекула аммиака построена из атома азота и трех атомов водорода. При добавлении к ней еще одного атома водорода образуется *ион аммония*, который входит в состав солей аммония (наша «аммонова соль» является хлоридом аммония). Если же от молекулы аммиака отнять один или несколько атомов водорода, то получатся *аминогруппы*. Когда недостающие атомы водорода замещены углеводородными радикалами, получаются *амины*. Из длинных цепочек относительно простых соединений, содержащих амины и кислотную группу, построены белки, из которых состоят в основном все живые организмы. Такие соединения называются *аминокислотами*. Так случилось, что самые важные для построения нашего тела вещества несут память о боге Египта Амоне.

[С именем Амона связан термин из анатомии. На основании височных долей нашего мозга имеется свернутый, подобно бараньему рогу, отдел, называемый *аммоновым*

рогом. Это название связано с традиционным изображением Амона в виде человека с рогами барана. Близко по происхождению и название ископаемых моллюсков со спирально закрученной раковинной — *аммонитов.* — Пер.]

АМФИБИИ

Первыми позвоночными животными, которые вышли из воды на сушу, начав дышать атмосферным воздухом, были, очевидно, древние предки нынешних лягушек и жаб. (До них, вероятно, это сделали прародители древнейших насекомых и улиток, но это были беспозвоночные животные.)

Лягушки наземный образ жизни ведут лишь во взрослом состоянии. Стадию развития они проводят в воде, подобно рыбам, и только после ее завершения, сменив жабры на легкие, молодые лягушата выходят на землю. Животных, которые ведут водно-наземный образ жизни, стали называть а м ф и б и я м и (*amphibios*): от греческих «амфи» (*amphi*) — с обеих сторон, двоякий и «биос» (*bios*) — жизнь, что значит «живущие двоякой жизнью».

[В русском языке этот класс позвоночных живот-

ных принято называть также классом *земноводных.*

Амфибиями называют еще и транспортные средства, способные передвигаться в двух средах: автомобили, аэросани, танки, бронетранспортеры, гидросамолет типа летающей лодки.

Греческие «амфи» и «амби» содержатся во многих терминах. Мы говорим *амбивалентность* [от лат. «амби» и «валентиа» (*valentia*) — сила], — что означает двойственность, переживание противоположных чувств, например любви и ненависти, к одному и тому же объекту; *амбидекстр* [от греч. «амби» и лат. «декстэр» (*dexter*) — правый] — человек, способный владеть в равной мере и левой, и правой рукой. — Пер.]

АНЕРОИД

Самым известным типом барометра (см. *Барометр*) является длинная запаянная с одной стороны стеклянная трубка, опущенная вторым своим концом в ртуть. И хотя такой ртутный барометр прост, им не очень удобно пользоваться из-за его хрупкости, особенно если барометр необходим в пути.

Другим способом опре-

деления атмосферного давления является измерение его с помощью тонкостенной металлической дискообразной коробочки, из которой откачан воздух. Под действием наружного воздуха крышка коробочки прогибается. Чем больше давление, тем больше прогибается крышка, и наоборот. Система рычагов увеличивает величину отклонения и сообщает его спиральной пружине, в свою очередь передающей отклонение наружной стрелке, которая перемещается по шкале, градуированной в миллиметрах ртутного столба.

В таком барометре отсутствует ртуть, как и всякая другая жидкость, отчего его называли анероидом: от греческих «а» (полное отрицание), «нерос» (*nēros*) — влажный, мокрый и «эйдос» (*eidōs*) — вид. В буквальном переводе „невлажный вид“ барометра.

С увеличением высоты давление изменяется, поэтому по показаниям анероидного барометра можно определить, на какой высоте над уровнем моря вы находитесь (необходимы, конечно, поправки на погоду — на одной и той же высоте в дождливую погоду ат-

мосферное давление ниже, чем в солнечную). В этом случае прибор с соответствующей шкалой называют *альтиметром* [от лат. «альти» (*alti*) — высота и «мэтрео» (*metreo*) — измеряю (дословно — высо-томер)].

В качестве второй составной части слово „метр“ используется как с латинскими, так и с греческими составляющими. Так, мы встречаем его в названиях многих приборов и инструментов для измерения того, что указано в первой части слова: *термометр*, *манометр* и т. д. В последнее время появились приборы, которые устанавливаются на спутниках, метеорологических ракетах и других объектах или телах. Они производят измерения физических величин и передают результаты при помощи радиосигналов. Такая передача результатов измерений на далекие расстояния получила название *телеметрии* [от греч. «теле» (*tēle*) — вдале, далеко и лат. «метрео»].

АНИЛИН

В 1826 г. немецкий химик О. Унфердорбен путем сильного нагрева индиго расщепил молекулу этого красителя на более мелкие

составляющие. Одной из них оказалась молекула прежде не известного содержащего азот соединения, которое представляло собой бесцветную жидкость, названную им кристаллином. Позже, в 1840 г., метод получения этого вещества был усовершенствован. [Адъюнкт Петербургской академии наук Ю. Ф. Фрицше получил анилин, действуя на индиго едкой щелочью. Он и назвал новое вещество анилином от арабского слова «ан-ниль» (*an-nīl*), которое одновременно означало драгоценный краситель индиго и растение, из которого его получали (см. *Индиго*). Синтезировал же анилин в 1842 г. из нитробензола русский химик-органик Н. Н. Зинин. Происходившая при этом реакция, получившая в химии широкое распространение, названа *реакцией Зинина*. — Пер.] Несколько позднее выяснилось, что анилин можно получать и из каменноугольной смолы, которая образуется при нагревании бурого угля в отсутствие воздуха.

В 1856 г. 18-летний английский студент-химик У. Перкин пытался из более простых веществ получить (рука не поднимается написать „синтези-

ровать“) хинин, средство против малярии. В то время о синтезе хинина не было известно ничего достоверного, и неудивительно, что молодого человека постигла неудача.

Но какая неудача! В ходе экспериментов юный Перкин подвергал анилин обработке различными веществами (он ошибочно полагал, что строение молекулы анилина сходно со строением молекулы хинина) и получил бурый малопривлекательный раствор. Он бы его, наверно, выбросил, если бы внимание исследователя не привлек яркий пурпурный отлив, который жидкость приобретала на свету. Образец жидкости Перкин послал на пробу фабрикантам красителей, и те заинтересовались новым продуктом.

Забросив все другие дела, Перкин сосредоточил усилия на выделении из бурого раствора пурпурной краски. Стараясь увеличить выход красителя, он открыл более экономичный путь получения анилина из каменноугольной смолы. Краситель называли „анилиновый пурпурный“, и он стал первым в ряду сотен синтетических красителей, которые выпускает сегодня химическая промышлен-

ность. Они образуют целый класс *анилиновых красителей*, которые ныне принято называть *синтетическими*. Синтетические красители вытеснили естественные, в том числе и индиго, из которого был впервые получен анилин и в честь которого он был назван. Перкин же построил завод, где на протяжении полувека занимался производством анилиновых красителей.

АНТИТЕЛА

В Древнем Риме граждане должны были совершать „воздаяния“ своему городу. Это могли быть денежные взносы, постройка храмов, а также несение гражданской или воинской службы. Некоторых граждан по той или иной причине освобождали от такой повинности, которая носила название «мунис» (*munis*). В этом случае человек получал так называемую иммунную грамоту [приставка «им» (*im-*) означает «не»], а его самого называли „иммунисом“ (*immunis*) — свободным от чего-либо, от какой-либо повинности.

Известно, что тот, кто переболел корью или каким-то другим инфекционным заболеванием, не болеет им вновь, ста-

новясь иммунным — невосприимчивым к этому заболеванию. В организме, который перенес первую атаку заболевания, возникает к данной болезни *иммунитет*. В крови такого человека образуются особые белковые молекулы, которые, соединяясь с болезнетворным агентом, обезвреживают его. Молекулы могут соединяться и с вредными токсическими веществами, которые выделяются вторгшимися микроорганизмами, и нейтрализовать их действие. Такие бактериальные яды называются *токсинами* от греческого слова «токсикон» (*toxikon*) — яд. Его происхождение восходит к тем временам, когда наконечники стрел смазывали ядом. Греки называли эту операцию «токсикон фармакон» (*toxikon pharmakon*).

В крови перенесшего инфекционное заболевание человека остаются молекулы белков, которые „помнят“ о встрече с возбудителем болезни. При повторной встрече эти молекулы-защитники подавляют болезнетворные микроорганизмы. Такие защитные белки, образующиеся в организме человека и теплокровных животных, называются *антителами* [от греч.

«анти-» (*anti-*) — против-, поскольку они представляют собой тела или вещества, нейтрализующие вредное действие микроорганизмов и вирусов. Сами вирусы, бактерии, выделяемые ими яды или другие чуждые организму вещества, вызывающие образование антител, называются *антигенами* [от греч. «анти» и «генос» (*genos*) — род, происхождение, порождение, образование (см. *Ген*)].

[За раскрытие тайн иммунитета великому русскому ученому И. И. Мечникову совместно с П. Эрлихом в 1908 г. была присуждена Нобелевская премия.— **Пер.**]

АНТРАЦИТ

Битум (*bitumen*) — слово латинского происхождения, которым в древности называли горную смолу. Этот материал ценили за то, что, будучи достаточно мягким и липким, при нанесении на поверхность предметов он затвердевает и делает их водонепроницаемыми. О битуме упоминается еще в латинском переводе Библии — именно битумом обмазывали Ноев ковчег и корзину из ивовых прутьев, в которой был пущен по волнам Нила младенец Моисей.

[По-гречески горную смолу называли «асфальтос» (*asphaltos*). Древние пользовались ею не только при сооружении судов и построек, но и при бальзамировании.— **Пер.**]

Ископаемый каменный уголь, как известно, образовался из растений, которые за многие миллионы лет в процессе разложения без доступа воздуха утратили почти весь кислород, водород и азот. Большинство углей при нагревании без доступа воздуха выделяют оставшиеся атомы этих элементов в виде различных молекулярных комбинаций в паро- и газообразном состоянии. Некоторые из этих паров путем охлаждения можно перевести в битуминозный материал, который называют *каменноугольной смолой*, поэтому угли, из которых можно выделить битум, называют еще и *битуминозными*.

Реже других встречаются виды угля, содержащие свыше 90 % углерода и так мало других элементов, что они почти не образуют битума. Такой уголь выделяет при горении большое количество тепла и дает меньше дыма, чем битуминозные угли, его предпочитают для обогрева жилищ и называют **антрацитом** — от гре-

ческого «антракс» (*anthrax*), что означает и уголь, и черный.

Одним из соединений, получаемых из каменноугольной смолы, является органическое соединение, в молекуле которого содержится 14 атомов углерода, которые образуют три последовательно соединенных кольца. Это соединение называется *антраценом* (от того же «антракс»). [Хотя этот твердый кристаллический продукт бесцветен.— Пер.]

Медикам и биологам также известно тяжелое заболевание домашних животных, поражающее иногда и человека. Его латинское название тоже „антракс“. На древних, вероятно, производил впечатление один из симптомов болезни — появление черных, словно угольки, пузырьков на коже.

[Русское название этого заболевания — столбняк. Очевидно, наши предки обратили внимание прежде всего на другой симптом болезни — сковывающие мышечные судороги.— Пер.]

Тот же описательный принцип прослеживается и в слове *карбункул* — от латинского «карбункулюс» (*carbunculus*) — уголек (ведь уголь и углерод по-латыни *carbonis*). Так

называется большой кожный нарыв, сочетающий часто несколько фурункулов в одном месте, в результате чего возникает резкое покраснение кожи, и она становится похожей на тлеющий уголек. Не позавидуешь несчастному, которому на себе придется убедиться в правильности описательного названия его недуга.

[Можно привести и более приятные примеры: карбункулами и антраксами часто называют ярко-красные гранаты.— Пер.]

АППЕНДИКС

Животные организмы, в том числе и человек,— своего рода музеи самых разных структур, не выполняющих в настоящее время какой-то видимой полезной функции, которые представляют собой остатки полезных прежде органов. Так, у человека в нижней части позвоночника имеются небольшие косточки, которые когда-то служили скелетом хвоста, а в ушных раковинах есть неработающие мышцы, которые позволяли в свое время шевелить ушами.

Наша тонкая кишка переходит в толстую кишку, нижний конец которой

представляет собой своего рода тупик, называемый *цекумом* от латинского слова «цекус» (*caecus*), что означает „слепой“. Все мы знаем слепую кишку. Здесь же расположен не менее известный отросток, вернее, придаток слепой кишки, длина которого 8—10 см. По-латыни такие придатки, которые висят как бы сбоку и представляют собой часть от целого, называются *аппендиксами* (*appendix*): от «ап» (*ap*) — при и «пэн-дэре» (*pendere*) — висеть, находиться в подвешенном состоянии.

Этот тонкий отросток, длинный и узкий, напоминает по форме червя, поэтому его еще называют аппендикс вермиформис. Латинское «вэрмиформис» (*vermiformis*) происходит от «вэрмис» (*vermis*) — червь и «форма» (*forma*) — форма, вид, а вместе — червеобразный.

У некоторых травоядных животных слепая кишка представляет собой большую емкость, в которой под действием ферментов разлагается растительная клетчатка. У человека и человекообразных обезьян аппендикс (а он почти ни у кого больше и не встречается) — это все, что оста-

лось от большого цекума. Это свидетельство того, что предки человека и человекообразных обезьян питались растительной пищей, и аппендикс служит напоминанием о когда-то существовавшем полезном и важном органе.

Но столь широкую известность аппендикс приобрел отнюдь не благодаря своему эволюционному значению, а потому, что в тот или иной момент жизни он может воспалиться, и, если его своевременно не удалить, он способен принести смерть своему владельцу. Воспаление аппендикса носит название *аппендицита*, а операция по его удалению — *аппендектомии*. Суффикс «-ит» (*itis*) греческого происхождения и означает „воспаление“, а суффикс «-ектом» происходит от греческого слова «эктоми» (*ektomy*), что значит резать, отделять, расщеплять, насекать.

АРГОН

С химической точки зрения между золотом и железом имеется одно существенное различие: железо ржавеет, а золото — нет. Дело в том, что железо активно соединяется с кислородом и водяными

парами воздуха, образуя *ржавчину*. Золото же не взаимодействует с кислородом и вообще соединяется с другими веществами лишь при чрезвычайных обстоятельствах, а потому его относят к неактивным металлам. Однако в древности ничего не знали о химической природе золота. За то, что оно не взаимодействовало почти ни с какими веществами, подобно аристократам, которые общались лишь с избранными, золото называли *благородным металлом*.

В 1894 г. шотландский химик У. Рамзай открыл газообразный элемент, содержание которого в воздухе достигало 1 %. Он ни при каких условиях не соединялся с другими элементами. Его атомы не соединялись даже попарно. Вот почему этот элемент, как и другие позже открытые газообразные элементы с подобными свойствами (вернее сказать, с их отсутствием), был назван *благородным* или *инертным*. (За ничтожное содержание в воздухе такие газы называли еще и *редкими*.)

Первый открытый им газ Рамзай назвал аргоном [от греч. «а-» — не и «эргон» (*ergon*) — работа], что значит нера-

ботающий, недейтельный [Это название газу предложил химик Мазан, председательствовавший на собрании Британской ассоциации в Оксфорде, где Рэлей и Рамзай выступили с сообщениями об открытии нового газа. — Ред.]

В течение четырех лет Рамзай открыл еще четыре инертных газа, встречавшихся реже аргона. Одним из них был *гелий* (см. *Гелий*), затем *неон* [от греч. «неос» (*neos*) — новый]. Следующим газом был *криптон* [от греч. «криптос» (*kryptos*) — скрытый, тайный]. Последним газом был *ксенон* [от греч. «ксенос» (*xenos*) — чужой, незнакомый, странный]. Все эти газы были новыми, казались странными и долго „скрывались“ в воздухе, прежде чем их открыли. Последний член „благородного семейства“ был обнаружен позже и назван *радоном* (см. *Радиоактивность*).

АРКТИКА

Как известно, ось вращения Земли наклонена к плоскости обращения нашей планеты вокруг Солнца под углом 23,5°. Ежегодно 21 декабря наблюдается максимальное отклонение Северного по-

люса от нашего светила, и в пределах от $66,5^\circ$ северной широты (с. ш.) до полюса в течение хотя бы одного дня оно не восходит Южный полюс в этот день полностью обращен к Солнцу, и в пределах от $66,5^\circ$ южной широты (ю ш.) до Южного полюса можно круглосуточно наслаждаться солнечными лучами. 21 июня, когда к Солнцу обращен Северный полюс, происходит прямо противоположное: полярный день наступает на севере, а полярная ночь — на юге.

По мере продвижения от экватора к Северному полюсу звезды северного неба поднимаются все выше и выше по небосводу. В конечном итоге самое крупное созвездие северного неба — Большая Медведица встает прямо над головой. Вот почему древние греки, говоря о Севере, связывали его всегда с «арктосом» (*arktos*) — медведем, отсюда и название севера Арктика, то есть область, где медведь находится над головой.

Противоположная Арктике область Земли, лежащая в пределах $23,5^\circ$ от Южного полюса, получила название *Антарктики* [от греч. «анти» (*anti*) против].

В современной географии воображаемые окружности, которые опоясывают земной шар по $66,5^\circ$ с. ш. и $66,5^\circ$ ю. ш., то есть на расстоянии $23,5^\circ$ от Северного и Южного полюса, называются соответственно *Северным* и *Южным полярными кругами*. Покрытая льдами Антарктика почти полностью лежит за Южным полярным кругом.

Созвездие Большой Медведицы известно астрономам под своим латинским названием *Ursa Major* («урса майор») (*ursa* — медведица, *major* — большой). Однако греческое слово «арктур» также вошло в название одного из небесных светил. Неподалеку от Большой Медведицы находится очень яркая звезда *Арктур* [от греч. *arktos* и «орос» (*ouros*) — охранять], как бы вечно охраняющая Большую Медведицу.

АРТЕРИЯ

В древности знали только один тип кровеносных сосудов — вены, так они и назывались по-латыни. Но существуют и другие сосуды с более толстыми, чем у вен, стенками. Однако, исследуя эти сосуды в мертвом теле, древние анатомы не находили в них

крови, а потому полагали, что по этим сосудам к различным частям тела доставляется воздух. Они считали эти сосуды продолжением трахен.

По-гречески полая трубка называлась «артэриа» (*arteria*), что, возможно, происходит от слов «аэр» (*aer*) — воздух и «тэрэо» (*tereo*) — содержать. Поэтому „артерия“ может переводиться как „сосуд, содержащий воздух“. Это название было перенесено и на пустые, похожие на вены сосуды, которые мы сегодня называем артериями.

Древнеримский врач Гален (ок. 130—ок. 200 гг.) впервые обнаружил, что артерии, как и вены, переносят кровь. Но еще долгие века так никто и не мог понять, для чего же нужны два типа кровеносных сосудов. Только в 1628 г. английский врач Гарвей обосновал принцип циркуляции крови, изложил учение о кровообращении, согласно которому кровь не стоит на месте и не ходит туда и обратно по сосудам, а движется в одном направлении: от сердца — по артериям и обратно — по венам.

Но Гарвей еще не установил, где артерии соединяются с венами. И лишь спустя четыре года

после его смерти, в 1661 г., итальянский биолог и врач Марчелло Мальпиги обнаружил недостающее звено. В своих исследованиях животных организмов он одним из первых стал пользоваться микроскопом и разглядел в коже лягушки тончайшие сосудики, которые были тоньше человеческого волоса. Именно по ним кровь перетекала из артерий в вены, омывая на своем пути каждую клетку. Эти мельчайшие сосудики были названы *капиллярами* [от лат. «капиллярис» (*capillaris*) — волосяной, волосной (см. *Капиллярность*)].

[Имя итальянского ученого увековечено в названии почечных капиллярных образований — *мальпигиевых клубочков*, в которых происходит фильтрация плазмы крови, и в названии почечного тельца, где они находятся, — *мальпигиево тельце*. — Пер.]

АСКОРБИНОВАЯ КИСЛОТА

До недавних времен цинга была бичом человечества. Она давала знать о себе общей слабостью и болью в мышцах, затем начинали опухать и кровоточить десны. В конечном итоге

выпадали зубы, кровотечения не останавливались и наступала смерть. Сегодня, оглядываясь на прошлое с высоты наших нынешних знаний, нам кажется, что люди должны были бы гораздо раньше заметить связь этого заболевания с питанием. Ведь особенно часто оно возникало в тех случаях, когда пища людей не содержала свежих фруктов и овощей,— в длительных морских путешествиях, в осажденных городах, тюрьмах и богадельнях.

Однако даже в этих условиях люди не заболели, если в их рацион входили фруктовые соки. В 1795 г. после нескольких десятков лет разного рода экспериментов на британском флоте матросам ежедневно стали давать лимонный сок. Для предупреждения цинги годятся соки и других citrusовых, а также томатный сок, свежие овощи.

К 1907 г. в печати появились первые предположения биохимиков о том, что во фруктах и овощах содержится особое химическое вещество, необходимое организму, и что цинга является следствием его недостаточности в нем. Примерно в то же время внимание специалистов привлекли

и другие нужные организму вещества, которые получили название *витаминов* (см. *Витамины*). Гипотетическое противоязвотное вещество было названо *антискорбутовым* [от лат. «анти-» (*anti-*) — против и «скорбутус» (*scorbutus*) — цинга (происхождение этого слова неясно)] или витамином С (буквы А и В были уже заняты).

[Полагают, что принятое в медицине латинское название цинги *скорбут* (*scorbutus*) является латинским новообразованием от голландского «скорбек» (*scheurbuik*), где «скор» (*scheur*) — трещина и «бек» (*buik*) — рот, поскольку потрескавшиеся губы и кровоточащие десны были характерными признаками этого заболевания. Слово же «цинга» проникло в русский язык из польского: польское «дзэнгна» (*dzięgna*) — цинга происходит от латинского «денс» (*dēns*) — зуб.— **Ред.**]

В 1928 г. венгерский биохимик Альберт Сент-Дьёрди выделил вещество, которое, как показал в 1932 г. американский ученый Чарлз Кинг, было необходимо организму для предупреждения цинги. Он назвал это вещество аскорбиновой кис-

лотой [от греч. приставки «а-», означающей отрицание, и «скорбутум» (*scorbutum*) — цинга], то есть буквально „кислотой от цинги“.

Вообще-то врачи против того, чтобы в названии лекарства содержалось название заболевания, поскольку это может стимулировать самолечение. Поэтому было предложено даже название „цевитаминная кислота“, но оно не закрепилось.

[Хочется привести довольно редкий пример, когда происхождение термина известно из первых уст.

Сам Сент-Дьёрди так описал открытие аскорбиновой кислоты:

„Работая в Кембридже, я выделил из апельсина кристаллический агент, который назвал «игноро» (*ignoro*), что по-латыни значит «я не знаю», но редактор статьи не пропустил это название и предложил назвать вещество гексуроновой кислотой, так как агент проявлял кислотные свойства и содержал шесть (гекса) атомов углерода. Затем оказалось, что это витамин С, и мы переименовали кислоту в аскорбиновую. Нобелевскую премию мне присудили частично за нее“. — Пер.]

АСТЕРОИД

Планета (от греч. *planètes* — блуждающий) — это небесное тело, которое обращается вокруг солнца или звезды. Однако существуют и такие тела, которые обращаются вокруг планет. Луна, например, обращается вокруг Земли (а также и вокруг Солнца). Многие планеты имеют обращающиеся вокруг них меньшие по размеру небесные тела. Такие тела по аналогии с нашей Луной тоже можно называть *лунами*, но чаще их называют *сателлитами* от латинского слова «сателлитис» (*satellitit*), что значит спутник, сообщник (Луна сопровождает свою планету в путешествии ее вокруг Солнца). Русское слово „спутник“ означает „тот, кто путешествует с другим“. [После запуска в Советском Союзе в 1957 г. первого в мире искусственного спутника Земли это слово вошло в словарный состав многих языков, в том числе английского (*sputnik*) и немецкого (*Sputnik*). — Ред.]

Начиная с 1801 г. между орбитами Марса и Юпитера были открыты сотни мелких небесных тел, движущихся по эллиптическим орбитам вокруг Солнца. Поскольку

они обращаются вокруг Солнца, то являются планетами, однако размеры их настолько малы (даже самая большая из них имеет не более 800 км в диаметре, в то время как самая малая настоящая планета имеет диаметр почти 5 тыс. км), что для них потребовалось новое название.

Чаще всего их называют астероидами — от греческих «астер» (*aster*), что значит звезда, и «эйдос» (*eidos*) — вид.

При наблюдении в телескоп эти маленькие планеты похожи на небольшие звезды, в то время как планеты кажутся плоскими дисками. Однако астероиды отнюдь не звезды, поэтому их еще называют *планетоидами*. Но планетоид — не совсем подходящее название: ведь астероиды не просто похожи на планеты, а являются ими. Нередко, чтобы подчеркнуть их малые размеры, астероиды называют *малыми планетами*, что, наверно, самое правильное.

Когда такое малое тело Солнечной системы попадает в земную атмосферу, оно сгорает в ней. В этом случае его именуют *метеором* — от греческого слова «метеорос» (*meteoros*) — парящий в

воздухе. Метеорное тело, не успевшее целиком испариться и распылиться в атмосфере Земли и достигшее земной поверхности, называется *метеоритом*. Метеорное тело в космосе до вхождения в земную атмосферу называют *метеороидом* (см *Планета*).

[От греческих названий звезды *aster* и *astron* происходят не только термины, имеющие прямое отношение к астрономии и космосу, но и многие термины в биологии, математике и других науках. Например, *астерия* — морская звезда, *астраны* — углеводороды, молекулы которых имеют вид трех-, четырех- или пятилучевых звезд, *астроида* — кривая в виде четырехконечной звезды, *астро́ним* — обозначение имени автора знаком „звездочка“ или *астёриск* — „звездочка“, обозначающая сноску в книге. — Пер.]

АТМОСФЕРА

Сферой [от греч. «сфайра» (*sphaira*) — шар] является геометрическое место точек, одинаково удаленных в пространстве от одной определенной точки — центра сферы. Форма Земли близка к сфере, но

Земля несколько сплюснута у полюсов, поэтому ее поверхность изгибается там чуть-чуть меньше, чем у экватора. Этот *сфероид*, или, точнее, *геоид* [от греч. «ге» (*gē*) — Земля и «эйдос» (*eidōs*) — вид, то есть форма, близкая к шару], на три четверти покрыт водой морей и океанов. Вся водная поверхность носит название *гидросферы* [от греч. «гидор» (*hydōr*) — вода и «сфера»]. Материки, выступающие над поверхностью воды, образуют *литосферу*. Греческое слово «литос» (*lithos*) означает камень [отсюда *литография* — отпечаток рисунка, вырезанного на камне; название химического элемента *лития* и т. д.

Пер.] Над лито- и гидросферой раскинулся безбрежный океан атмосферы — от греческого «атмос» (*atmos*), что означает пар. [Животный и растительный мир, населяющий гидро-, лито- и атмосферу, называют *биосферой* — от греч. «биос» (*bios*) — жизнь. — **Пер.]**

Плотность атмосферы быстро падает по мере удаления от поверхности Земли, поэтому она не имеет четко обозначенного предела. Даже на высоте нескольких сотен кило-

метров имеются сильно разреженные газы. Разные слои атмосферы обладают различными свойствами и потому получили самостоятельные названия.

Примерно 79 % массы атмосферы приходится на слой, прилегающий к поверхности нашей планеты. Его толщина около полюсов достигает 10 км, а у экватора 18 км. Именно в этом слое развиваются облака, разыгрываются бури, грозы и другие погодные явления, ежедневными свидетелями которых мы являемся. Этот слой получил название *тропосферы* [от греч. «тропос» (*tropos*) — изменение, поворот].

Над тропосферой, до высоты примерно 80 км, располагается *стратосфера*, название которой происходит от латинского «стратум» (*stratum*), что является причастием прошедшего времени от глагола *sternere*, означающего стлать, расстилать, простираться. В свое время считалось, что воздух в этой части атмосферы безмятежен и не подвержен никаким изменениям.

Выше стратосферы до высот нескольких сотен километров располагается *ионосфера*, называемая так за содержание в ее слоях ионизированных га-

зов. Под действием коротковолнового излучения Солнца часть молекул газов разлагается здесь на атомы и ионы.

И наконец, с высоты примерно 800—1000 км начинается и простирается далеко в космос *экзосфера* [от греч. «экзо-» (*exo*) — снаружи, вне]. Это внешняя часть атмосферы, из которой происходит рассеяние в мировое пространство атомов и молекул наиболее легких атмосферных газов, преимущественно водорода.

[В настоящее время разделение атмосферы на слои производится в соответствии с данными о характере изменения температуры в зависимости от высоты, полученными с помощью главным образом метеорологических спутников и ракет. Высота тропосферного слоя остается такой же, как указано (он и раньше был хорошо изучен), стратосфера простирается примерно до 50 км, мегасфера — от 50 до 80—90 км, ионосфера, или, как ее еще называют, термосфера — от 80—90 км до экзосферы. — Ред.]

АТОМ

Древние греки очень интересовались устройством окружающего мира. В ре-

зультате этого родилось много блистательных теорий, чаще всего противоречащих истине, однако некоторые из этих теорий мы исповедуем и по сей день.

Так, в V в. до н. э. древнегреческие философы Левкипп и Демокрит пришли к выводу о невозможности бесконечного деления вещества на все более мелкие части. В конечном итоге, полагали они, получатся настолько маленькие частицы, что их дальнейшее деление будет невозможным. Существует большое разнообразие подобных частиц, учили философы, из которых сделаны различные вещества. А при соединении различных частиц получают новые вещества. По-гречески «атомос» (*atomos*) — неделимый [от «темнейн» (*temnein*) — рассекать, резать и отрицания *a*], поэтому частички, которые нельзя больше разделить, называли атомами.

Эта теория не получила признания в Древней Греции, и ей пришлось ждать более двух тысячелетий до своего воскрешения. В 1803 г. английский химик и физик Дж. Дальтон решил, что факты, открытые новой тогда наукой химией, легче всего объ-

ясняются, если предположить, что все химические элементы построены из мельчайших неделимых частиц. Причем каждый элемент состоит из характерного именно для него типа частиц, при комбинации которых могут быть получены все известные вещества.

Следуя великим грекам, Дальтон назвал свои неделимые частички атом а м и, и на этот раз атомная теория получила наконец свое признание.

[Интерес к атомной теории строения вещества полувеком раньше проявил М. В. Ломоносов. В своей книге „Элементы математической химии“ (1741 г.) он писал, что вещества состоят из мельчайших „нечувствительных частичек“, или „корпускул“ (по-латыни „телец“), имеющих свой собственный объем, которые, в свою очередь, состоят из „элементов“ (то есть атомов). — Пер.]

Однако в 1896 г. было обнаружено, что атомы не так уж и неделимы. Как выяснилось, некоторые атомы могут самопроизвольно распадаться, испуская при этом частицы намного меньших размеров. Это явление, открытое французским физиком Анри Беккерелем, было на-

звано *радиоактивностью* (см. *Радиоактивность*). Открытие радиоактивности революционизировало науку. Началась эра атомной физики, изучающей строение и свойства атома считавшегося так долго неделимым

АЦЕТАТ

Кислое — одно из четырех основных вкусовых ощущений (наряду со сладким, соленым и горьким). Многие незрелые, а иногда и созревшие плоды имеют кислый вкус. Древний человек узнал первым именно его. Кроме того, еще в доисторические времена уже было известно, что некоторые жидкости, такие как молоко, скисают при хранении, а фруктовые соки бродят (ферментируют), превращаясь в вино, которое в свою очередь тоже прокисает. По-старофранцузски кислое вино, уксус — «вин эгрé» (*vin aigre*), откуда происходит слово «винегрет» (*vinaigrette*), то есть вид салата, заправленного уксусом.

Латинское слово «ацэрэ» или «акэрэ» (*acere*) означало „быть кислым“ а старофранцузское «эгэрэ» являлось его формой. От «ацэрэ» произошли два слова: «ацидус» (*acidus*) — кислый [отсюда

ацидофилин — любящий кислое «филео» (*phileo*) по-гречески „люблю“] и «ацетум» (*acetum*) означающее уксус.

Средневековые алхимики были особенно заинтересованы в получении различных кислых веществ. Сильный уксус мог растворять или разлагать различные металлы. В его присутствии происходили химические превращения, невозможные в иных условиях. Около 1300 г были открыты более сильные химические вещества, под действием которых металлы и другие вещества переходили в растворенное состояние гораздо быстрее чем при действии самого сильного уксуса. Это открытие породило революцию в средневековой химии.

Новые соединения за них самое характерное свойство — кислый вкус — стали называть *кислотами*. В отличие от органических (см. *Организм*) кислот, содержащихся во фруктовом уксусе, новые вещества, полученные не из продуктов живой природы, получили название *минеральных кислот* [в вульгарной латыни слово «мина» (*mina*) означало шахту, рудник. — **Пер.**]

Кислота, содержащаяся в уксусе (помните,

в «ацетуме»), получила название *ацетиловой* или *уксусной*, а ее соли стали называть *ацетатами*.

Как и во многих других случаях, современная наука переосмысливает и старые термины. Сегодня кислотой считается всякое вещество, которое имеет склонность отдавать протон — ион водорода. Если эта склонность достаточно велика, то кислота будет кислой на вкус. И хотя при небольшой способности терять протон водорода у вещества не оказывается кислого вкуса, все равно такое вещество называется кислотой.

[Ацетаты широко применяются в промышленности. Например, ацетат целлюлозы — основа производства ацетатного волокна для синтетических тканей, киноплёнки. *Этил- и амилацетат* используются как ароматические вещества в пищевой и парфюмерной промышленности. *Метилацетат* — хороший растворитель и также ароматическое вещество. — **Ред.**]

Б

БАКТЕРИОФАГ

Вирусы настолько малы, что, как правило, их нельзя увидеть в обычный микроскоп (см. *Вирус*), но именно они являются причиной наших самых распространенных заболеваний: простуды, гриппа, кори, свинки, ветрянки и даже полиомиелита.

Кроме вирусов, поражающих животных, имеются вирусы, которые поражают растения. Один из них, *вирус табачной мозаики*, был первым, который выделили в чистом виде и стали изучать. [Это сделал в 1892 г. русский исследователь Д. Ивановский.— Пер.]

Есть вирусы, которые нападают на бактерии и паразитируют на них. В 1915 г. Ф. Туорт впервые обратил внимание на то, что некоторые колонии бактерий, выращиваемые в лабораторных условиях, светлеют и как бы растворяются. Когда Туорт фильтровал экстракты таких колоний и добавлял

к нормальным бактериям, то колонии последних тоже начинали исчезать.

Три года спустя канадский ученый Феликс Д'Эрель после более широких исследований заподозрил, что дело здесь в присутствии вируса, который назвал *бактериофагом*, — от греческих «*бактери*а» (*bacteria*) палочка и «*фаг*» — «*фагос*» (*phagos*) — пожирающий. Так что дословно бактериофаг — пожирающий бактерий, что совершенно справедливо. В какой-то мере удивительно, что бактериофаги, паразитирующие на одноклеточных организмах, имеют большие размеры и более сложное строение, чем остальные вирусы, которые инфицируют многоклеточные растения и животных.

Существуют формы жизни (рука не поднимается написать организмы), которые по своим размерам находятся между бактериями и вирусами. Подобно вирусам (и в отличие от бактерий), они могут расти только внутри живых клеток. Однако они достаточно велики — до 0,5 микрона в диаметре и их можно разглядеть в обычный микроскоп. Это небольшие тельца внутри зараженных клеток. Сна-

чала их называли *риккетсиевыми тельцами*, а затем просто *риккетсиями* по имени американского ученого Х. Т. Риккетса, который впервые открыл их, пытаясь найти возбудителя пятнистой лихорадки Скалистых гор. Сейчас известно, что они вызывают у человека и животных большое количество инфекционных заболеваний, получивших название *риккетсиозов*, которые передаются клещами и вшами. Современные средства против этих насекомых принесли почти полный успех в борьбе с такого рода заболеваниями.

[В качестве составной части сложных слов «фаг» (как правило, вместе с другой греческой составляющей) мы встречаем во многих терминах: *фагоциты* (*kytos* — клетка) — защитные клетки организма, поедающие бактерий и мертвые клетки у нас в организме; *энтомофаги* (*entomon* — насекомое) — животные, питающиеся насекомыми; *копрофаги* (*kopros* — помет, кал) — животные, питающиеся экскрементами; *макрофаги* (*makros* — длинный, большой) — клетки соединительной ткани животных и человека, способные захватывать и переваривать различные посто-

ронные организму частички; *автофагия* (*autos* — сам) — способность поедать собственные части тела (у осьминогов).

Трудно не упомянуть здесь и *лотофагов*, описанных Гомером в „Одиссее“, — мифический народ, который питался съедобным лотосом. И наконец, каменный гроб, *саркофаг* (греч. *sarkophagos*) — буквально „пожиратель плоти“. — Пер.]

БАЛЛИСТИКА

Брошенный вперед или вверх объект летит по определенному пути под действием силы, метнувшей его, и силы тяжести — гравитации (см. *Гравитация*). Путь этот называется *траекторией* от латинского слова «траектус» (*trajectus*) — передвижение, которое в свою очередь произошло от латинских же слов «транс...» (*trans*) — сквозь, через и «якере» (*jacere*) — метать, бросать.

Греческая приставка «про» (*pro*) означает перед, до, раньше, поэтому проект — это то, что намечается заранее (*projectus* — дословно „брошенный вперед“). Латинский синоним *jacere* — «миттэрэ» (*mittere*), причастие прошедшего времени от

него «миссус» (*missus*) — отсюда слово „миссия“ (поручение, задание), а также „миссионер“. (Если вам непонятно, почему в латинском языке было два глагола для обозначения одного и того же понятия, обратите внимание на существование синонимов в вашем родном языке: бросать, кидать, швырять...)

Если снаряд мал и брошен слабо, то его путь можно рассчитать заранее достаточно точно, даже если он и не прямолинейен. Это позволяет сделать нужную поправку. Так, футболист рассчитывает удар, а мальчик почти безошибочно стреляет из рогатки.

Когда же были изобретены пушки и из них стали стрелять тяжелыми каменными и чугунными ядрами, прикидка „на глазок“ оказалась недостаточной. Возникла необходимость математического расчета траектории, в результате чего возникла наука баллистика, которая учитывала все воздействия на снаряд в процессе полета. Греческое слово «балло» (*ballo*) означает „бросаю“ и является синонимом латинского «якере».

Первым доказал, что пушечное ядро летит по параболической кривой,

Галилео Галилей Действительно, в абсолютном вакууме снаряд летел бы по правильной параболе (см. *Парабола*). Но в атмосфере с высотой сопротивление воздуха уменьшается, и кроме того, чтобы точно рассчитать траекторию, необходимо учитывать скорость ветра и ряд других факторов. Поэтому важность этой науки очевидна, особенно в век баллистических ракет и компьютеров

[Не всякий догадается, что в русском языке „балл“ в значении оценки и слова „бросить шар“ при голосовании имеют общее происхождение все от того же *ballo* бросаю.— Пер.]

БАРОМЕТР

Потягивая через соломинку коктейль, вы никогда, наверно, не задумывались над тем, что, будь длина соломинки или другой трубки 10 м и находишься она строго в вертикальном положении, никакой силы человеческих легких и даже мощного всасывающего насоса не хватило бы, чтобы поднять жидкость до самого верха. Еще Галилей задумывался над этой проблемой, но не нашел ей удовлетворительного объяснения.

Но его ученик Торричелли пришел к мысли, что жидкость заставляет подниматься не сила наших легких, а давление воздуха на ее поверхность. Так, при выкачивании воды из колодца или резервуара, как только высота столба воды достигнет такой величины, что давление массы воды уравновесит давление столба атмосферного воздуха, подъем воды прекратится.

В 1643 г. Торричелли провел эксперимент с ртутью, плотность которой в 13,6 раза больше плотности воды. Торричелли рассчитал, что столб ртути высотой в 760 мм создаст такое же давление, как и 10-метровый столб воды. Он взял метровую запаянную с одной стороны стеклянную трубку, наполнил ее ртутью, закрыл открытый конец трубки пальцем и опустил его в чашу с ртутью. Когда Торричелли убрал палец, небольшая часть ртути перешла в чашу, и столб ртути установился примерно на высоте 760 мм над уровнем ртути в чаше. Давление воздуха поддерживало высоту столба; над ртутью в трубке был вакуум (*vacuum*) — пустота. Это был первый ва-

куум, созданный человеком, до сих пор бытует выражение «торричеллиева пустота».

В 1648 г. французский математик Блэз Паскаль провел опыты с трубкой на склоне горы. С увеличением высоты уменьшалось количество воздуха над головой, а следовательно, и его давление становилось меньше по сравнению с давлением над уровнем моря. Чем выше в гору забирался ученый, тем ниже опускался столбик ртути в его трубке.

И до сегодняшнего дня по высоте ртутного столба определяется атмосферное давление. Прибор, используемый для измерения атмосферного давления, называется *барометром* [от греч. «барос» (*baros*) — тяжесть и «мэтрон», «мэтрэо» (*metron, metreo*) — мера, измеряю] — дословно „измеряю тяжесть“.

[Сегодня атмосферное давление измеряют в паскалях (сокращенно Па), но одновременно пользуются и миллиметрами ртутного столба — 760 мм рт. ст. = 1010 гПа (гектопаскалей). Греческая приставка «гекто» (*hekaton*) означает сто: 1 гПа = = 100 Па. — Пер.]

БЕГЕМОТ

Большинство широко известных животных имеют названия, которые им дали еще в античной древности. Происхождение их часто неизвестно и непонятно (например, кот, мышь). Животные, открытые уже в наше время, чаще всего получают местные наименования (опоссум, шиншилла, лама и т. д.). И все же некоторые названия заслуживают того, чтобы о них поговорить отдельно.

Например, греческое название слона «элефант» (*elephant*) происходит от слова «элефас» (*elephas*). Это слово в свою очередь близко древнему финикийскому слову «алеф» (*aleph*) — бык. [Изображение его головы легло в основу графического символа, из которого произошли начальные буквы всех европейских и русского алфавитов, а слово «алеф» дало греческое название букве «альфа», которая первоначально изображалась в виде лежащего А (подобно горизонтальному расположению морды быка), „поставили“ ее еще греки в VIII в. до н. э. — Пер.]

Человеку свойственно сравнивать новое с чем-то уже знакомым, поэтому

когда из Индии впервые доставили в Малую Азию слонов, то они поразили местных жителей своими размерами. До того самым крупным известным животным был бык, вот слона и назвали „похожий на быка“. (Римляне тоже называли слонов быками, „луканскими быками“, потому что впервые встретились с ними на полях сражений с греческим полководцем Пирром в Лукании, на юге Апеннинского полуострова.)

Греческое наименование бегемота — *ginnopotam*. «Гиппос» (*hippos*) по-гречески означает лошадь, а «потамос» (*potamos*) — реку, иными словами, гиппопотам буквально означает „речная лошадь“. Гиппопотамов встречали в африканских реках, особенно Ниле. Вот древние греки и сравнили их с уже известным им животным, к тому же гиппопотам больше похож на лошадь, чем слон на быка.

Название же бегемот происходит от древнееврейского «бегемот» (*behemot*). Это библейское название самого большого животного. Ведь в то время в Малой Азии слонов еще не знали.

Слонов и гиппопотамов зоологи прежде включали в группу *Pachyder-*

mata — толстокожих. Сейчас такого выделения не проводят.

БЕНЗОЛ

В Индонезии произрастает стираксовое дерево, местное название которого *бензоин* (*benzoin*) происходит от арабского «лубан джави» (*luban javi*), что означает яванский ладан, бальзам. Из насечек на коре этого дерева получали смолистый сок, который называли «гум бензоа» (арабские *gum* — камедь, смола, *ben* — аромат, *zoa* — сок). Из этого смолистого сока, *бензойной смолы*, легко получали бензойную кислоту.

В 1833 г. немецкий химик Э. Мичерлих получил из бензойной кислоты углеводород (соединение, содержащее только атомы углерода и водорода) и назвал его *бензином*. Другой немецкий химик Юстус Либих, считая, что окончание «-ин» используется только для азотсодержащих соединений, предложил заменить его окончанием «-ол» (*ol*) от латинского «олеум» (*oleum*) — масло, поскольку жидкость была маслянистой.

Авторитет Либиха среди ученых в то время был

настолько велик, что установился термин *бензол*, однако при всем уважении к имени ученого следует сказать, что это было не лучшим названием. Окончание «-ол» использовалось (и используется по сей день) для обозначения спиртов (алкоголей), которым бензол не является. Во Франции, Англии и США это соединение известно как *бензен* (*benzen*), что гораздо лучше, так как окончание «-ен» используется для обозначения углеводов с двойными связями, или ненасыщенных углеводородов.

[Но в действительности бензол был открыт до Мичерлиха. В 1825 г. английский ученый Майкл Фарадей выделил маслянистый остаток со дна баллонов со светильным газом и назвал его *карбуретным водородом* (*carburetted hydrogen*), в буквальном переводе *углеводородом*. — Пер.]

В 1837 г. французский химик Огюст Лоран, оставив в стороне споры немецких ученых относительно бензина и бензола, предложил название *фено* (*pheno*) [от греч. «файнейн» (*phainein*) — светить, сиять] как признание того факта, что это соединение было впервые

получено из светильного газа.

Новое название за самим бензолом не удержалось, но при соединении бензола с другими атомными группировками его остаток стали называть *фенильной группой* или *фенилом*, так что Лоран все же частично победил. Более того, если к фенилу присоединяется гидроксил (то есть группа, содержащая атом кислорода и атом водорода), такое соединение называется *фенолом* (здесь окончание «-ол» оправданно, поскольку фенол является своего рода алкоголем).

БИЛИРУБИН

Вырабатываемый в печени сок, или секрет, носит название *желчи*. По-латыни желчь — «билис» (*bilis*). Если желчные камни мешают выходу желчи из желчного пузыря, она начинает поступать в кровь, и в крови появляются желчные *пигменты* (*pigmentum*) — краски [от лат. «пингэрэ (*pingere*) — окрашивать]. Желчные пигменты имеют темно-зеленый или желто-красный цвет. [Русское слово «желчь» происходит от древнерусского «зълчь», связанного с зеленым цве-

том (от праславянского *zъltъ* — зеленый). Лишь позднее, под влиянием прилагательного „желтый“ оно приобрело современную форму.— Ред.] Красный — по-латыни «рубэр» (*ruber*), поэтому желто-красный пигмент желчи получил название *билирубин* (*bilirubin*). Желчные пигменты, попадая в кровь, накапливаются в подкожной клетчатке и придают коже нездоровую желтушную окраску.

Желчный проток ведет из желчного пузыря в двенадцатиперстную кишку (см. *Дуоденит*). Называется он «дуктус холестикус» (*ductus cholesticus*) — от латинского слова «дуцэрэ» (*ducere*) — вести и греческого названия желчи «холе» (*cholē*).

При закупорке желчного протока возникает обструкционная (или обтурационная) желтуха [от лат. «обструкцио» (*obstructio*) — закупорка, преграда, помеха]. Она характеризуется повышенным содержанием билирубина в крови.

От слова «холе» происходит и печально известное многим название болезни холецистит (*cholecystitis*) — воспаление желчного пузыря: к «холе» добавляется греческий ко-

рень «кистис» (*kystis*) — полость, пузырь и окончание «-ит», придаваемое названиям различного рода воспалений. Бич прежних времен — острое инфекционное заболевание холера (*cholera*) тоже ведет свое название от греческого названия желчи, хотя желчь тут уже ни при чем.

БРОМ

Немногие вещества получили название благодаря своему запаху. Гораздо больше веществ названы по их цвету, то есть тому, что улавливается нашим органом зрения. Однако примеры веществ, названных по запаху, тоже есть.

В 1824 г. молодой французский химик Антуан Ж. Балар работал с кристаллическим веществом, полученным из морской соли. Он обратил внимание на бурую окраску, которая появлялась при добавлении к раствору соли некоторых веществ. Балар стал исследовать вещество бурой окраски и обнаружил новый элемент, один из немногих элементов, которые при обычной температуре находятся в жидком агрегатном состоянии. Элемент имел темно-бурый цвет и сильный запах, похожий

на запах хлора и йода.

Балар предложил назвать элемент муридом от латинского названия морской соли и морских водорослей (*muria*), но его предложение не приняли. Новый элемент из-за его резкого, неприятного запаха называли б р о м о м — от греческого слова «бромос» (*brōmos*), что значит зловонный. (На самом деле существуют вещества с гораздо более отталкивающим запахом, поэтому кажется несправедливым называть так ни в чем не повинный элемент.)

В 1839 г. немецкий химик Кристиан Шенбейн открыл газ, который оказался разновидностью кислорода. В то время как молекула обычного кислорода содержит два атома, молекула нового газа состояла из трех атомов. Трехатомный кислород имел характерный запах (несколько похожий на слабый запах брома), поэтому Шенбейн назвал его озоном [от греч. «озон» (*ozone*) — пахнувший].

Но интересно, что подобная ситуация возникла еще до этих двух открытий. В 1803 г. английский химик Смитсон Теннант, работая с неочищенной платиной, обнаружил, что при растворении платины в смеси кислот на дне

пробирки выпадает черный осадок. В этом осадке ученый нашел два новых элемента. Один из них давал соединение с кислородом, которое даже в небольших количествах имело сильный запах хлора, поэтому он назвал новый элемент *осмием* — от греческого «осме» (*osme*), что означает запах.



ВАКЦИНАЦИЯ

Еще полтора века назад оспа была весьма опасной и страшной болезнью. От нее не было спасения ни простому люду, ни вельможам (французский король Людовик XV скончался от оспы). Большинство заболевших умирали, а оставшихся в живых она обычно уродовала, оставляя на лице грубые оспины.

В то же время те, кто переболел оспой, не заболели ею вторично, приобретали устойчивость к заболеванию. В начале XVIII в. уже было известно, что человек, перенесший коровью оспу, был невосприимчив и к обычной оспе. Коровьей оспой заражаются от коров, откуда и происходит название этого заболевания, но оно обычно протекает гораздо мягче и практически никогда не приводит к печальному концу. Возможно, именно поэтому частые персонажи романтических комедий

XVIII в. — молочницы неизменно прекрасны: они переболели коровьей оспой в раннем возрасте и поэтому следов обычной оспы на лице у них никогда не оставалось.

Во всяком случае, в 1796 г. шотландский врач Эдвард Дженнер решил проверить эту гипотезу, заразив мальчика выделением из гнойного пузырька на руке молочницы, которая заболела коровьей оспой. Как и ожидал Дженнер, мальчик вскоре выздоровел. Но стал ли он невосприимчив к настоящей оспе? Был только один путь проверить это. Дженнер пошел на риск, и мальчик не заболел! Дженнер стал продолжать прививки, и постепенно все поверили, что прививки обеспечивают невосприимчивость к оспе.

Медики называли коровью оспу *вакциния* от латинского слова «вакцинус» (*vaccinus*) — коровий. Поэтому сам процесс заражения материалом, взятым от коровы, стали называть *вакциной*, а то, чем заражают, — *вакциной*.

Однако с течением времени термин приобрел гораздо более широкий смысл, он оторвался от своего первичного значе-

ния, связанного с коровьей оспой. Спустя целое поколение французский химик Луи Пастер использовал его для названия препаратов, получаемых либо из живых, но ослабленных микробов — возбудителей инфекционных болезней, либо из продуктов их жизнедеятельности. Сегодня мы имеем вакцины не только против микроорганизмов, но и против вирусов.

ВАТТ

До середины XVIII в. всякая работа выполнялась лишь мускульной силой человека или домашних животных, а также естественными силами ветра и падающей воды, которые человеку удалось „приручить“. Однако люди издавна задумывались над тем, как использовать силу расширения пара, образующегося над кипящей водой. Впервые действительно работающую паровую машину построил английский изобретатель Джеймс Уатт в 1765 г. (он запатентовал ее в 1769 г.).

Машину использовали для откачки воды на руднике. Прежде эту работу выполняли лошади. Откачка воды должна производиться быстрее,

чем ее скапливание. Поэтому одним из важнейших показателей была частота, с которой поднималась наполненная водой бадья. Количество рабочих актов, совершаемых в единицу времени, определяло мощность машины. Уатт заинтересовался, сколько лошадей может заменить его машина. Для этого он подсчитал мощность, которую могла развить лошадь. Сделал он это следующим образом. С помощью веревки он определил, что лошадь за одну минуту поднимает 150 фунтов (около 60 кг) на высоту 221 фут (67,5 м). Таким образом достаточно точно было установлена мощность, развиваемая лошадью. Она составила 150×220 , то есть округленно 33 000 футо-фунтов за одну минуту. Эту величину Уатт и назвал *лошадиной силой* (л. с.).

Сегодня, говоря, что мощность автомобильного или авиационного двигателя составляет столько-то лошадиных сил, мы отдаем дань традиции, уходящей к заре парового машиностроения.

Имя Уатта (правда, в несколько измененном виде) увековечено в единице электрической мощности, а также мощности вообще — в а т т (Вт).

Для расчета мощности электрического тока в ваттах необходимо напряжение электрического тока в вольтах (В) умножить на силу тока в амперах (А). Так например, если напряжение в сети 220 В, а сила тока — 0,45 А, то потребляемая лампочкой мощность в вашей комнате составит 100 Вт.

[Сейчас лошадиная сила считается устаревшей единицей, которая используется в основном только при оценке мощности двигателей наземного и морского транспорта. В США и Великобритании она принята равной 746 Вт, а в СССР — 736 Вт.— Пер.]

ВЕКТОР

В науке существуют два класса измерений. В одном из этих случаев ученый просто задается вопросом „сколько?“. На что может быть четкий ответ: например, в корзине 2 яблока, или эта линия длиной 5 см, или масса слона 1 т, или в часе 60 мин, а угол равен 45° . Такая математическая величина, характеризующаяся только числовым значением, называется *скаляр*ом. Этот термин происходит от латинского слова «скалэ» (*scalae*), что означает

лестницу [«скалярис» (*scalaris*) — ступенчатый]. Это то, что можно пересчитать. Речь может идти о сантиметрах и килограммах, штуках и минутах, но всегда имеется в виду счет. Последовательность же чисел, служащая для количественной оценки каких-либо величин, носит название *шкалы* (от того же *scalae*). [Отсюда же и термин *сканировать* — непрерывно, упорядоченно или элементарно обследовать объект или пространство.— Пер.]

Но иногда одного счета недостаточно — необходимо отвечать не только на вопрос „сколько?“, но и „в каком направлении?“. Вы можете толкнуть 10-килограммовую гирию, но важно также, в каком направлении вы ее толкнули. Поэтому сила не является *скалярной величиной*.

Такие величины, характеризующиеся не только числовым значением, но и направлением, называются векторами [от лат. «вектор» (*vector*) — воздушный, несущий]. Векторная величина всегда подразумевает перемещение чего-то с места на место.

[Существует целый раздел математики — *векторное исчисление*, в фи-

зике есть понятие *векторное поле* — это область пространства, к каждой точке которого задан вектор.— Пер.]

ВЕЛОСИПЕД

Чаще всего для определения того, как быстро перемещается тело, то есть какое расстояние покрывает оно за единицу времени, мы употребляем слово *скорость*.

Латинское слово «велокс» (*velox*) означало быстрый, а «велозитас» (*velositas*) — быстроту, скорость. Разница между быстротой и скоростью чисто условная — мы обычно говорим о быстром движении живых существ и о скорости неодушевленных.

Движущийся объект во время движения может менять скорость, увеличивая или снижая ее в направлении своего движения. Быстрота, с какой он меняет скорость, называется *ускорением*. В случае когда речь идет о торможении или замедлении движения, ускорение называют отрицательным.

Слово *велосипед* (*vélocipède*) возникло во французском языке как название машины для езды, колеса которой приводятся в движение нога-

ми с помощью педалей. Оно происходит от двух латинских слов: уже знакомого нам *velox* — быстрый и *pes (pedis)* — нога, что буквально значит „быстроножный“.

ВЕНТРИКУЛ

По-латыни «вэнтэр», «вэнтрис» (*venter, ventris*) — живот, и, поскольку брюшная полость полая, словом этим стали называть всякие полости в нашем теле. Прилагательное *вентральный* означает брюшной, а также расположенный на брюшной поверхности тела животного или обращенный к ней. Суффикс «-ул» (*-ul*) имеет уменьшительное значение, поэтому всякую малую полость в медицине называют *вентрикулом*.

Самыми важными в организме вентрикулами являются две главные камеры сердца: *правый* и *левый желудочки*. Над каждым желудочком в сердце расположены меньшие камеры — *предсердия*: кровь проходит через них, прежде чем попасть в желудочек. Предсердие врачи называют *атриум* (*atrium*), этим словом в античном римском доме называли слабоосвещенное центральное помещение [от лат. «атэр» (*ater*) —

темный]. Там, где кровь поступает в предсердие, имеется расширение наподобие маленького ушка. По-латыни ушко называется *аврикуля* (*auricula*), поэтому этим словом стали называть и сердечное ушко — *auricula cordis* [от лат. «кордис» (*cordis*) — сердце, сердечный].

При сокращении предсердий кровь попадает в желудочки, которые гонят ее дальше в артерии (см. *Артерия*). Чтобы при сокращении желудочков кровь не попадала обратно в предсердия, между ними существуют *клапаны*. [Слово «клапан» пришло в русский язык из немецкого — «клаппе» (*Klappe*), где оно означает крышку, заслонку, закрывание просвета. Считается, что возникновение этого слова было чисто звукоподражательным. — Ред.]

Клапаны пропускают кровь только в одном направлении. Клапан между левым предсердием и желудочком состоит из двух треугольных пластинок, которые в сложенном состоянии напоминают митру [от греч. «митра» (*mitra*) — головная повязка, тюрбан] — головной убор епископа, состоящий как бы из двух конусов. Отсюда и название

клапана — *митральный*. Митральный клапан за его две пластинки, или створки, называют еще *двустворчатым*. А клапан между правым предсердием и желудочком состоит из трех створок и называется поэтому *трехстворчатым*. При сокращении левого желудочка кровь выталкивается в *аорту* — самую большую артерию тела. Аорта сначала поднимается резко вверх, а затем делает петлю и поворачивает не менее резко вниз. При этом сердце кажется как бы приподнятым или подвешенным на восходящей части аорты, отчего аорта и получила свое название — по-гречески «ай-рей» (*aeirein*) означало „поднимать вверх“.

[Вентрикулы имеются не только в сердце, но и в головном мозге. — Пер.]

ВЕРТЕБРАЛЬНЫЙ

Колесная ось по-гречески называлась *аксоном* (*axōn*). Образованное от этого слова латинское «аксис» (*axis*) обозначает ось вращения какого-то тела в пространстве. [Вспомните *аксиальный* — осевой. — Пер.]

Оси вращения имеются и в нашем организме. Не случайно по-латыни,

которой обычно пользуются медики, подмышка носит название *аксилла* (*axilla*). Ведь над ней располагается плечевой сустав, в котором рука может вращаться вокруг своей оси. Но наиболее яркий пример — это наш позвоночный столб. Его латинское название «спина» (*spina*) — хребет. Первоначально «спина» означало длинную тонкую колючку терна. А наш позвоночный столб получил название *спина*, хребта, за острые остистые отростки позвончков, которые выступают на спине. Отдельные кости позвоночного столба называют позвонками, или по-латыни «вэртэбра» (*vertebra*) [от лат. «вэртэрэ» (*vertere*) — вертеть, крутить], так как сочленения отдельных позвонков позволяют поворачивать голову и туловище. Отсюда употребляемое в медицине прилагательное *вертебральный* — позвоночный, относящийся к позвонкам. Медики называют позвоночный столб «колонна вэртэбралис» (*columna vertebralis*) — буквально „позвоночный столб“.

У человека позвоночный столб насчитывает 33 позвонка и подразделяется на отделы. Первые

7 позвонков образуют шейный, или цервикальный, отдел позвоночника [от лат. «цэрвикс» (*ceruix*) — шея]. Затем идет грудной, или торакальный, отдел, состоящий из 12 позвонков [от лат. «торакас» (*thorax*) — грудь]. Этот отдел позвоночника еще называют дорзальным [от лат. «дорсум» (*dorsum*) — спина]. Ниже пояса находится поясничный отдел позвоночника, содержащий 5 массивных позвонков, который называется также люмбальным [от лат. «люмбус» (*lumbus*) — поясница].

Таким образом, как вы видите, до сих пор позвонки получали свои названия в зависимости от места расположения. Но тут мы подошли к крестцовому отделу, состоящему из 5 позвонков. Его название крестец определило уже не местоположение, а наиболее характерная черта: позвонки здесь вместе с тазовыми костями образуют некоторое подобие креста. Древние называли эти позвонки сакральными — священными, потому что у животных именно эту часть обычно использовали для священных жертвоприношений.

Наконец, мы имеем 4 копчиковых, или ка-

удальных, позвонка. «Кауда» (*cauda*) — по-латыни хвост. Действительно, остатки хвоста у нас все еще есть. Они почти слились воедино, и их чаще всего называют одним словом — копчик от латинского «кокцикс» (*coccyx*). Это латинское слово произошло от греческого «коккукс» (*kokkux*) — кукушка. Древним анатомам казалось, что эти сросшиеся воедино косточки напоминают клюв кукушки.

ВИРУС

В 80-е годы прошлого столетия Луи Пастер, исследуя причину бешенства, обратил внимание на то, что спинной мозг погибших животных может передавать болезнь, однако обнаружить бактерий ему не удалось. Незадолго до того Пастер создал теорию о бактериальной природе заболеваний, и это наблюдение не поколебало его веры в то, что все болезни передаются микроорганизмами. И в данном случае он верил в присутствие инфекционного агента, размеры которого не позволяют увидеть его в обычный микроскоп. И тут, как и в ряде других случаев, Пастер оказался прав.

В 1892 г. русский исследователь Дмитрий Иосифович Ивановский извлек сок из листьев табака, пораженного мозаичной болезнью, получившей свое название оттого, что на листьях и плодах больных растений образуются зеленые пятна различной интенсивности, формы и величины. Пропустив этот сок через бактериальный фильтр, Ивановский установил, что и лишенный бактерий сок продолжает заражать здоровые растения. Эту жидкость, заражающую растения, Ивановский назвал *фильтрующимся вирусом*.

Несущая болезнь жидкость, свободная от живого действующего переносчика заболевания? Вирус (*virus*) означает по-латыни яд (отсюда вирулентный — ядовитый, убивающий; это слово часто употребляют, говоря о болезнях, особенно инфекционных). Прделав опыты с более мелкопористыми фильтрами, Ивановский обнаружил, что возбудитель болезни задерживается в них, и пришел к выводу, что это *живой мельчайший организм*.

[Еще раньше, в 1886 г., русский ученый академик Николай Федорович Га-

малея обнаружил, что возбудитель чумы рогатого скота проходит через фильтры, задерживающие микробов.— Ред.]

Однако, как и многие другие открытия российских ученых, открытие Ивановского осталось не замеченным на Западе, пока его там не повторили. Сделал это нидерландский ботаник и микробиолог М. Бейеринк (см. *Хроматография*). Однако Бейеринк считал, что возбудитель табачной мозаики „живой, но растворимый“.

В 1916 г. американский микробиолог Х. Аллард применил фильтр с еще меньшими порами, в результате чего получил действительно чистую от всякого болезнетворного начала жидкость, которая не передавала заболевания. Аллард подтвердил правоту Пастера и Ивановского. Возбудитель заболевания оказался живым, хотя и весьма малым по размерам.

Наконец, в 1935 г. американский биохимик и вирусолог У. Стэнли выделил в виде кристаллов вирусы табачной мозаики (вирус табачной мозаики называют также в честь русского исследователя *вирусом Ивановского*). Кристаллизовав вирусы, Стэнли показал, что они

представляют собой сложную *протеиновую* (белковую) молекулу.

Совместными усилиями ученых ряда стран было показано, что вирусы — неклеточные формы жизни, способные к размножению лишь в клетках более высокоорганизованных существ.

[В настоящее время найдено несколько сот различных вирусов, и число вновь открываемых все увеличивается. Вот некоторые из них.

Аденовирусы (*Adenovirus*) — вирусы, задерживающиеся в железах носоглотки [от греч. «адена» (*adena*) — железа]. Именно они бывают повинны в возникновении воспаления легких, воспаления аденоидов в носоглотке и некоторых желудочно-кишечных заболеваний.

Вирусы герпеса (*Herpesvirus*) вызывают различные лихорадочные заболевания, название происходит от греческого *hérpes* — лишай.

Коксаки вирус, вызывающий заболевания паралитической формы типа полиомиелита; был впервые выделен у жителей городка Коксаки в штате Нью-Йорк.

Рабдовирусы (*Rhabdovirus*) — палочкообраз-

ные вирусы, некоторые из которых являются возбудителями страшной болезни — бешенства; их название образовано от греческого «рабдос» (*rhabdos*) — палочка.

Энтеровирусы (*Enterovirus*) [от греч. «энтера» (*entera*) — кишки] обитают у нас в кишечнике, вызывая ряд кишечных заболеваний.

Риновирусы (*Rhinovirus*) [от греч. «рино» (*rhinos*) — нос] вызывают ринит — воспаление носоглотки, различные острые респираторные заболевания (хорошо знакомые многим по названию болезни ОРЗ, которое чаще всего врачи пишут в больничных листках) и ящура.

Вирусы группы А, В и С — вирусы, носящие сложное название — ортомиксовирусы (*orthomyxovirus*). Оно дано им потому, что грипп обычно сопровождается насморком от греч. «ортос» (*orthos*) — прямой, нормальный, и «микса» (*myxa*) — слизь]. — Пер. и ред.]

ВИСКОЗА

Сегодня искусственные и синтетические волокна кажутся нам чем-то новым, однако на самом деле это не так. Первое искусствен-

ное волокно было получено еще в прошлом веке. Пытаясь повторить естественные волокна, химики начали с естественного волокна целлюлозы [от лат. «целлюла» (*cellula*) — клетка], или клетчатки, которое составляет основу хлопка и ваты. Если обработать хлопковое волокно смесью азотной и серной кислот — нитрующей смесью, то к молекулам остатков глюкозы присоединятся азотистые группы и получится *нитрат целлюлозы*, или *нитроцеллюлоза* (нитроклетчатка), — чрезвычайно горючий взрывоопасный материал, используемый при производстве бездымного пороха.

В нитроцеллюлозе на остаток глюкозы приходятся три азотистые группы. Если содержание азотной кислоты в нитрующей смеси уменьшить, присоединятся две группы. Такую нитроцеллюлозу называли *пироксилином* [от греч. «пир» (*pur*) — огонь и «ксил» (*xyl*) — дерево. — Пер.]

В отличие от целлюлозы пироксилин растворяется в некоторых жидкостях, например в смеси спирта и эфира. При этом получается густой клейкий раствор, который называли *коллодием* [от греч. «кол-

лodes» (*kollōdes*) — клейкий]. [Русское слово «клей» тоже произошло от корня этого греческого слова. — Пер.]

Если раствор коллодия пропустить под давлением сквозь мельчайшие отверстия — фильеры [от франц. «филь» (*fil*) — нить], то образуются нитеподобные струйки. Смесь спирта и эфира очень быстро улетучивается и буквально через мгновения получают тончайшие нити *пироксилина*. Первое такое искусственное волокно было получено в 1855 г.

Если целлюлозу обработать едким натром, а затем сероуглеродом, то образуется оранжевая очень вязкая жидкость — *вискоза*. Название это происходит от латинского «вискозус» (*viscosus*) — вязкий [*viscus* — клейкая вязкая жидкость, на которую римляне ловили птиц. — Пер.]. Если вискозу продавить сквозь тонкую щель, то получится тонкий и прозрачный *целлофан*. Это название дал материалу его изобретатель французский химик Жак Э. Бранденберг, который впервые получил *целлофан* в 1908 г. Он сократил выражение «целлюлоза *диафан*» — целлюлоза прозрачная, где

целлюлоза — клетчатка и «диафан» (*diaphan*) — смотреть через [от лат. *dia* — через и *phanos* — светлый]. Из вискозы путем продавливания ее через фильеры получают искусственные волокна — сырье для текстильной промышленности.

ВИТАМИНЫ

К началу XX в. стало очевидным, что некоторые заболевания связаны с питанием. Почти весь предыдущий век ушел на поиски средства, которое позволило бы бороться с цингой.

После того как в 1878 г. на японском военно-морском флоте в рацион матросов вместо белого полированного риса ввели неочищенный рис, число заболеваний бери-бери резко пошло на убыль. Русский биохимик Николай Иванович Лунин в опытах на крысах в 1881 г. показал, что если животным скормить очищенные углеводы, жиры и белки, то крысы погибают, их спасало лишь добавление в рацион небольшого количества молока. Отсюда он заключил, что в молоке содержатся какие-то вещества, необходимые для жизни.

В 1901 г. голландский

биохимик Г. Гринс предположил, что цинга и бери-бери вызываются недостатком каких-то веществ, которые требуются организму человека и животных в ничтожных количествах и поступают в него с такими продуктами, как молоко и фрукты, рисовая шелуха и овощи.

В 1912 г. польский биохимик Казимеж Функ выделил из рисовых отрубей вещество, которое предупреждало бери-бери; оказалось, что оно принадлежит к *аминам* (см. *Аминокислоты*). Ошибочно полагая, что вся группа жизненно важных веществ имеет аминную природу, он предложил для них название *витамины*. По-латыни «вита» (*vita*) означает жизнь. Поэтому витамины — дословно „амины жизни“. Довольно скоро выяснилось, что витамины не всегда имеют аминную природу, но было уже поздно — термин прочно утвердился и вошел в жизнь. [Однако суть названия витаминов как веществ, необходимых для жизни, осталась правильной: отсутствие витаминов в пище приводит к различного рода заболеваниям — *авитаминозам*.— Ред.]

Вскоре обнаружилось, что витаминов как мини-

мум два: одни витамины растворялись хорошо в воде, а другие — в жирах и маслах. Американский биохимик Элмер Макколэм в 1915 г. назвал жирорастворимый витамин буквой А, а водорастворимый — В. К 1920 г. в научной литературе названия витаминов А и В стали уже общепринятыми. И только в последующие годы было показано, что витамин В представляет собой смесь совершенно различных соединений, которые стали известны как витамин В₁, витамин В₂ и т. д. вплоть до витамина В₁₂. Были выделены и другие витамины группы В, но на этом их буквенное обозначение закончилось.

[В 1956 г. было принято решение отменить буквенные обозначения витаминов. Однако буквенные названия витаминов по-прежнему широко применяются.]

Ниже приводится происхождение названий некоторых наиболее распространенных витаминов.

Витамин А — ретинол [от лат. «рети́на» (*retina*) — сетка, в анатомии — сетчатка, сетчатая оболочка глаза]. Ретинол необходим для синтеза в сетчатке родопсина [от греч. «родон» (*rodon*) — роза и «оптос» (*optos*) —

видимый] — зрительного пурпура, отсутствие которого может вызвать «куриную слепоту» — резкое ухудшение зрения при плохой освещенности. Источником этого витамина в пище служит оранжево-желтый пигмент *каротин* [от лат. «карота» (*carota*) — морковь], который содержится в овощах и фруктах оранжево-желтого цвета, особенно много его в моркови.

Витамин В₂ — рибофлавин: в основе названия латинское «флавус» (*flavus*) — желтый, так как он выделен был в виде желто-оранжевых кристаллов.

Витамин В₃ — пантотеновая кислота: встречается во многих растительных и животных тканях, это и определило его название — по-гречески «пантотен» (*panthoten*) — повсюду.

Витамин В₉ — фолиевая кислота: она содержится в зеленых листьях, в частности в салатных, отсюда и название — поллатыни «фолиум» (*folium*) — лист.

Витамин Е — токоферол: его отсутствие отражается на воспроизведении рода; это витамин плодовитости, что и отразилось в названии — «токос» (*tokos*) — по-грече-

ски роды, — потомство, «фер» (*phero*) — нести, а «о» — от латинского *oleum* — масло; он содержится во многих растительных маслах.

Витамин Н — биотин: получил свое буквенное обозначение, когда предыдущие буквы были уже „заняты“. Назван биотином от греческого «биос» (*bios*) — жизнь, так как был выделен из желтка яйца; при недостаточности этого витамина наступает малокровие, а также возникают и кожные заболевания.

Витамин К — филлохинон: по-гречески «филлон» (*phyllon*) — лист, а «хинон» происходит от перуанского *kina* — кора. Хинона очень много в зеленых частях растений, откуда и название.

О названиях витаминов С, D и РР см. соответственно статьи *Аскорбиновая кислота*, *Кальциферол* и *Ниацин* (никотиновая кислота). — Пер. и ред.]

ВИТРИФИКАЦИЯ

Древних поражали прозрачные объекты. В Древнем Риме их называли *транспарантными* — от латинского «транс» (*trans*) — сквозь, через и «парэрэ» (*parere*) — появляться.

Другими словами, „появляться через“ значило пропускать свет (см. *Кристалл*).

В средние века стекловидные прозрачные и полупрозрачные минералы стали называть витриолями [от лат. «витрум» (*vitrum*) — стекло, витриоль (*vitreolus*) — стеклянный]. Потом так называли и кристаллы солей. Первой такой солью был сульфат железа, который алхимики называли *витриоль Марса*. [Алхимики связывали металлы с планетами: золото с Солнцем, ртуть с Меркурием, железо с Марсом, медь с Венерой и т. д. Отсюда и название сульфата железа — витриоль Марса. — Ред.] Затем витриолями стали называть и другие сульфаты, добавляя название цвета. Так, сульфат меди (медный купорос), кристаллы которого имеют красивый синий цвет, называли *голубой витриоль*, а бесцветные кристаллы сульфата цинка — *белый витриоль*. Со временем и сульфат железа, имеющий зеленый цвет, переименовали из витриоля Марса в *зеленый витриоль*.

При нагревании сульфаты, как и всякие соли, разлагаются. В начале XIII в. обнаружили, что если пары „витриолей“

собрать и охладить, а потом растворить в воде, то получится весьма едкая жидкость, которую называли *витриолевым маслом*. Это была *серная кислота*.

Переход же жидкости при понижении температуры в стеклообразное состояние, остекленение ее, получил название *витрификации* — от латинских слов «*витрум*» и «*фацэрэ*» (*facere*) — делать.

[В русском языке мы пользуемся несколькими латинскими словами с корнем «*витр*», пришедшими к нам через французский язык: *витра́ж* (*vitrage*) — мозаика из цветного стекла, *витрина* (*vitrine*) — место для демонстрации чего-либо.

Из латыни в научный обиход вошло выражение *ин-витро* (*in vitro*) — «в стекле», так говорят об эксперименте, проводимом вне организма, в пробирке. Если же речь идет об эксперименте на живом организме, то говорят *ин-виво* (*in vivo*) — «в живом». — Пер.]

ВУЛКАН

Древние греки называли своего бога огня Гефестом, а древние римляне — Вулканом. Чаще всего бог огня изображался у горна,

за наковальней — ведь только огонь позволял плавить металл, ковать орудия для обработки земли, оружие. Не случайно ловким и трудолюбивым кузнецом описал Гефеста в „Илиаде“ Гомер.

С давних времен внимание римлян привлекала гора Этна на острове Сицилия, она была не похожа на другие горы. Внутри нее слышались грозные раскаты грома, из жерла курился дым, иногда вместе с клубами огненного дыма и искр вылетали раскаленные камни. Все это можно было объяснить только тем, что внутри горы имеется гигантский горн. Не у одного римского поэта встречается упоминание или описание этой „кузни“ Вулкана — он был не только богом огня, но и кузнечного искусства.

Сначала Вулканом называли только гору Этна, но постепенно всякую огнедышащую гору, которая вела себя подобно ей, стали тоже называть вулканом.

Отверстие, через которое извергается содержимое вулкана, называется *кратером*. Слово это происходит от греческого «кратер» (*krater*), что значит „большая чаша“. Так назывались чаши для

смешивания вина с водой. Если вулкан находится в спокойном состоянии, то в этом сходстве легко убедиться. Круглые горы на Луне тоже называют кратерами, но это не очень удачное название: термин «кратер» подразумевает наличие вулканической деятельности, в то время как большинство лунных кратеров образовалось от ударов метеоритов.

В Италии, недалеко от Неаполя, есть еще один знаменитый вулкан — Везувий, а неаполитанцы подарили миру всем хорошо известный термин, имеющий отношение к вулканам. Итальянское слово «лаваре» (*lavare*) означает мыть, поэтому потоки воды, несущиеся в дождь по улицам и смывающие все на своем пути, итальянцы называют лавой. *Лавой* (*lava*) стали называть и потоки раскаленной массы, которая во время извержений стекала по склонам Везувия. В 79 г. до н. э. потоки изверженных лавы и пепла погребли находившиеся вблизи Везувия города Помпеи и Геркуланум.

[После прекращения извержения вулкана иногда со временем в результате провала его вершины образуются гигантские, диаметром до 15 км, котло-

вины с крутыми стенками — *кальдеры*. Это слово испанского происхождения: кальдера (*caldera*) — большой котел для кипячения воды. Однако и после образования кальдеры вулкан может снова начать действовать. — Пер.]

ВУЛКАНИЗАЦИЯ

Находясь в Южной Америке, Христофор Колумб обратил внимание на шары из эластичного вещества, которыми играли индейцы. В Европе ничего подобного он не встречал. Оказалось, индейцы получали эластичное вещество из млечного сока особого дерева, делая надрезы на его коре. Сок индейцы называли «каучу», что означает «слезы дерева» (на языке тупигуарани «кау» — дерево, а «чу» — течь, плакать). Но этому соку дали прозаичное название *латекс* (*latex*), что по-латыни значит сок.

Французы называли новый эластичный материал *каучуком*, исходя из исконого «каучу». Англичане называли его по-своему. Английский химик Джозеф Пристли обратил внимание, что этим материалом хорошо стирать с бумаги карандашные записи, и назвал его «руб-

бер» (*rubber*), что означает по-английски „стиратель“, и название закрепилось. [В русском языке слово «руббер» мы встречаем в названии пропитанного каучуком материала для изоляции и защиты от воды — *руббероида*. Конечно, сегодня его не пропитывают каучуком, но термин сохранился.— Пер.]

Сначала каучук использовали для защиты от воды. Шотландский химик Чарлз Макинтош изготовил пропитанную каучуком ткань, из которой стали шить дождевики. Изделия получили название *макинтошей*. Однако у этой ткани был существенный недостаток: на морозе она трескалась и ломалась, а в теплое время года становилась липкой. Американский изобретатель Чарлз Гудьир пытался найти способ избавиться от этого недостатка. Но решение пришло довольно случайно. В 1839 г. он смешал каучук с серой, чтобы посмотреть, что получится. Как гласит история, торопясь на собственную помолвку, он опрокинул колбу со смесью на горячую лабораторную печь. Часть смеси вылилась на раскаленную поверхность, исследователь быстро смахнул образовавшийся шарик с печи

и получил известную ныне всем *резину*, которая оставалась эластичной на морозе и не липла в жару. Из-за того что соединение каучука с серой произошло под действием огня, в честь римского бога огня и кузнечного искусства Вулкана процесс этот был назван Гудьиром вулканизацией. И в основе всех нынешних успехов резинотехнической промышленности лежит открытие вулканизации резины. Однако сам Гудьир провел остаток жизни в борьбе за авторские права и умер в долгах.

[В русский язык слово «резина» в современном смысле пришло из французского: «резин» (*résine*) — смола, оно заимствовано из латинского (*resina*), восходящего к греческому — «ретина» (*rhétine*), что значило древесная смола. Заметим, что в старославянском языке существовало слово «ритини» — смола, которое было прямым заимствованием из греческого. Оно вернулось в русский в виде „резины“, но другим путем и с другим смысловым значением.— Пер. и ред.]