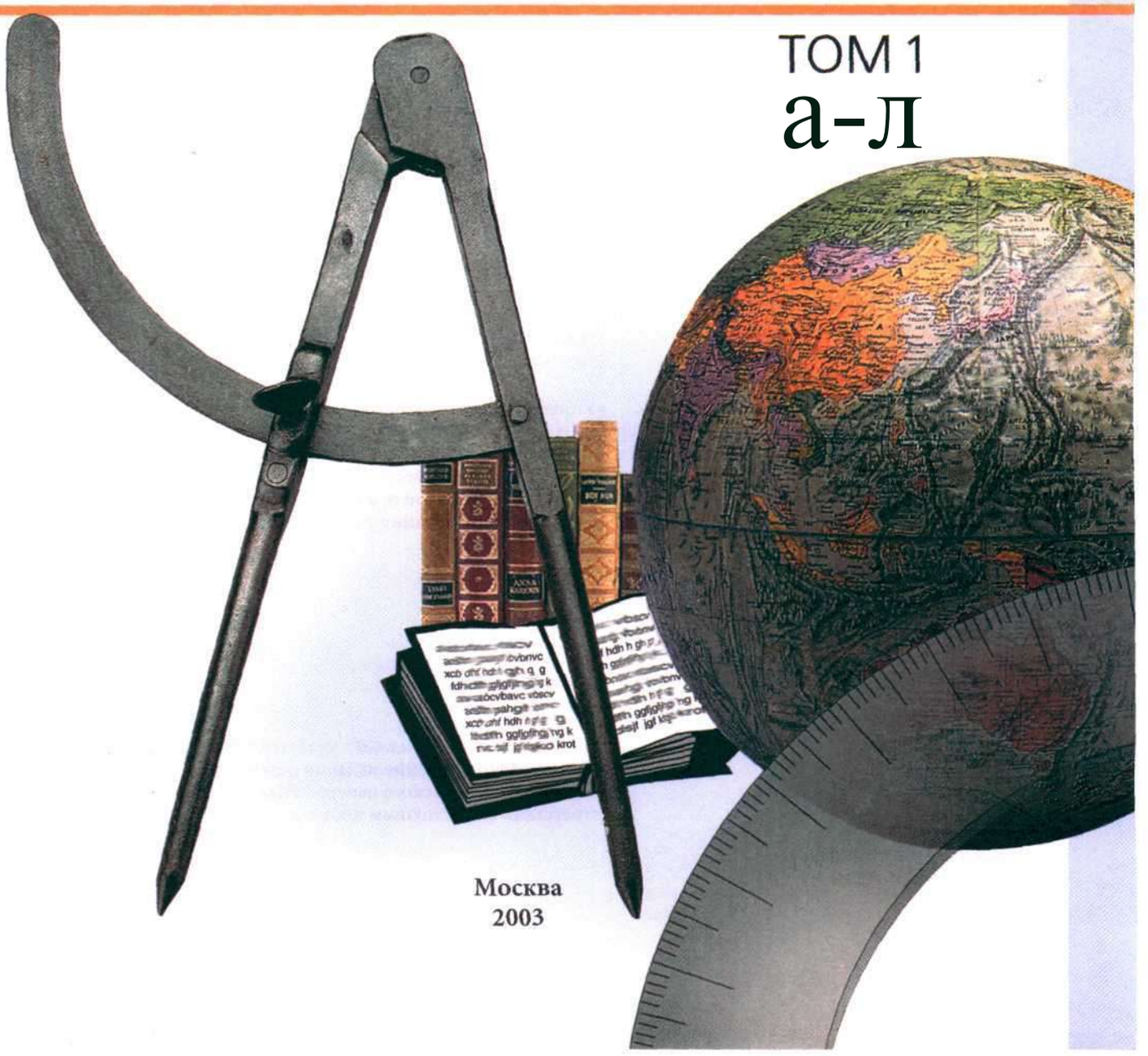
УНИВЕРСАЛЬНАЯ ШКОЛЬНАЯ ЭНЦИКЛОПЕДИЯ

Аванта+

ТОМ 1
а-л



Москва
2003

УДК 087.5:030
ББК 92
У59

У59 **Универсальная школьная энциклопедия.** Т. 1. А — Л / Глав. ред. Е. Хлебалина, вед. ред. Д. Володихин. — М.: Аванта+, 2003. — 528 с.: ил.
ISBN 5-94623-053-0 (т. 1)
ISBN 5-94623-052-2

«Универсальная школьная энциклопедия» предназначена для детей среднего и старшего школьного возраста. Около 6 000 справочных статей в трёх томах написаны специалистами из Российской академии наук, МГУ, РГГУ, Дипломатической академии МИД РФ, Московской гуманитарно-социальной академии, а также преподавателями московских школ.

При подготовке издания учтены пожелания учителей и требования школьных программ.

УДК 087.5:030
ББК 92

«Издательский центр Аванта+» является правообладателем настоящего издания. Использование издания в целом или любой его части без разрешения «Издательского центра Аванта+» влечёт ответственность в соответствии с действующим законодательством.

ISBN 5-94623-053-0 (т. 1)
ISBN 5-94623-052-2

© «Издательский центр Аванта+», 2003

К ЧИТАТЕЛЮ

Главная цель трёхтомного просветительского издания «Универсальная школьная энциклопедия» — помочь учащимся и абитуриентам быстро находить информацию по любым темам, связанным со школьной программой. В издание включены сведения по всем основным предметам преподавания в средней школе. Составители «Универсальной школьной энциклопедии» стремились к тому, чтобы статьи были написаны популярным, легкочитаемым стилем, «прозрачным» для детей среднего и старшего школьного возраста. Авторы энциклопедических очерков — учёные и преподаватели из Российской академии наук, МГУ, РГГУ, Дипломатической академии РФ, Московской гуманитарно-социальной академии. Немалую помощь оказали опытные московские учителя.

Каждый том содержит около 1000 иллюстраций.

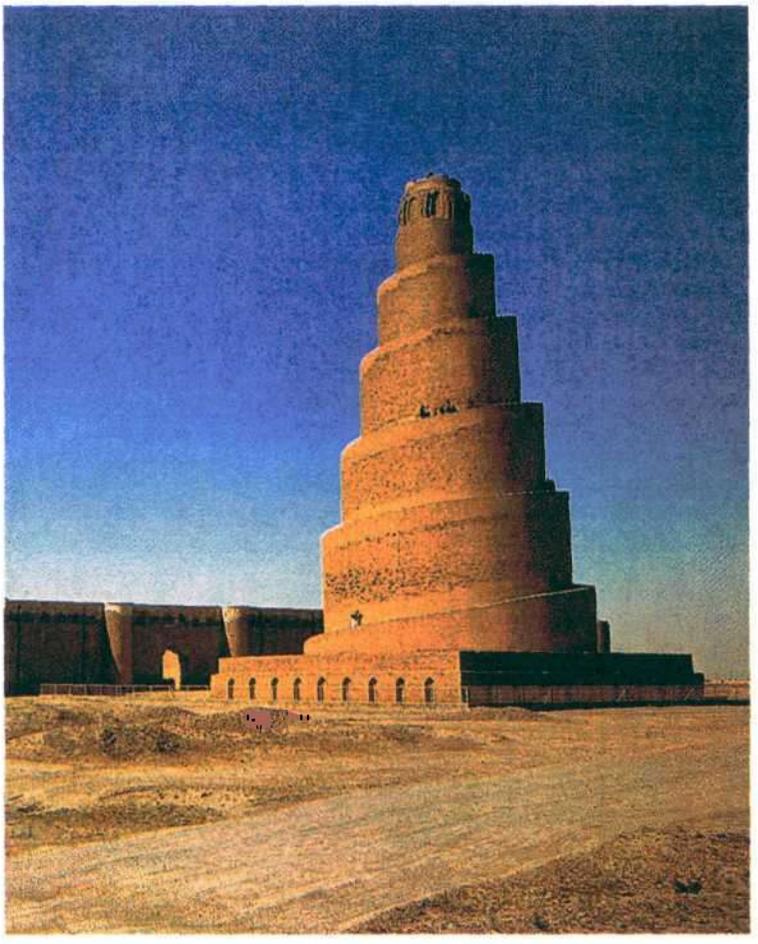
При создании «Универсальной школьной энциклопедии» широко использовался драгоценный опыт, полученный нашей редакцией во время работы над фундаментальной серией «Энциклопедия для детей», которая была удостоена Премии Президента Российской Федерации.

«Универсальная школьная энциклопедия» строится по алфавитному принципу. Первые два тома — тематические, третий же посвящён биографиям. В первый том вошли статьи от «А» до «Л», во второй — от «М» до «Я». Всего в трёх томах нашего издания около 6 000 энциклопедических очерков. В конце первых двух томов помещены справочные материалы. Во втором томе они обширнее, так как первый и второй тома фактически представляют собой единую книгу, разделённую на две части.

Если какое-либо понятие или термин выделено в тексте курсивом, значит, в первом или втором томе есть статья, посвящённая этому понятию. Если внутри энциклопедического очерка слово или словосочетание выделено полужирным шрифтом, это означает, что автор статьи вводит важное понятие, имеющее самостоятельное значение, однако специального очерка, посвящённого этому понятию, в издании нет.

Дмитрий Володихин

АББАСИ́ДЫ — правящая *династия Арабского халифата* в 750—1258 гг., потомки Аббаса, дяди пророка Мухаммеда. Первый *халиф* из рода Аббасидов — Абу-л-Аббас ас-Саффах (750—754 гг.) пришёл к власти в результате свержения *Омейядов*. При втором халифе - - аль-Мансуре (754—775 гг.) — основана столица халифата Аббасидов — Багдад. При Аббасидах произошёл распад Арабского халифата. В Испании возник новый халифат Омейядов. Северной Африкой и Египтом завладели шииты (здесь возник шиитский халифат *Фатимидов*) (см. *Шиизм*). В 945 г. иранские шииты захватили Багдад и лишили Аббасидов *светской власти*. В 1055 г. суннитская династия *Сельджукидов* (см. *Сунни*) восстановила власть халифов над Ираком. В 1258 г. Багдад взял монгольский *хан* Хулагу. Халиф аль-Мустасим был убит по его приказу. Представители одной из боковых ветвей Аббасидов нашли приют в Египте. Покровительство египетских султанов позволило им носить титул халифов в *Мекке* до 1522 г., когда они уступили его *Османам*. /*С. Алексеев*



Аббасиды. Мечеть эпохи Аббасидов в Самарре (Ирак).

АББРЕВИАТУ́РА (от *лат.* brevis — «краткий», «короткий») — *существительное*, образованное из усечённых слов, входящих в исходное словосочетание, или из названий начальных букв этих слов. Реже она образуется из усечённых компонентов, названий начальных букв компонентов исходного слова. Буквенные аббревиатуры могут читаться по названиям букв: ЭВМ — «эвээм», а могут — как новое слово: «вуз». Слоговые аббревиатуры состоят из сочетания начальных частей слов: «продмаг» — «продовольственный магазин», «завхоз — заведующий хозяйством». Аббревиатуры смешанного типа состоят как из начальных частей слов, так и из начальных звуков: «КамАЗ» — «Камский автомобильный завод». Аббревиатуры могут состоять из сочетания начальной части первого слова с формой косвенного *падежа* второго существительного: «завкафедрой», «комроты»; из сочетания слогов первого слова и второго: «мопед» («мотоцикл педальный»), «эсминец» («эскадренный миноносец»).
Аббревиатуры характеризуются определёнными грамматическими свойствами. Буквенные аббревиатуры с основой на гласный не склоняются. Аббревиатуры с основой на согласный имеют тенденцию к переходу в существительные первого склонения мужского рода («ТАСС уполномочен заявить», «работать в МИДе»). Аббревацию как способ словообразования следует отличать от графических сокращений (др., и т. д.). /*Д. Иволгина*

АБЕРРА́ЦИЯ (от *лат.* aberratio — «уклонение») — искажение изображения в *оптике*. Различают несколько видов аберрации оптических систем: *сферическая аберрация, хроматическая аберрация, астигматизм* и др. /*И.* Лапина

АБЗА́Ц — термин, используемый только применительно к письменным текстам. Имеет два значения: отступ в начале строки (красная строка) и часть текста между двумя такими отступами. Роль абзаца как красной строки различна. В одних случаях он служит средством отграничения авторской речи от речи персонажей (наряду с кавычками или ти-

ре), в других — отделяет речь одного персонажа от речи другого, в третьих — членит монологическую речь на отдельные отрезки. /*Д. Иволгина*

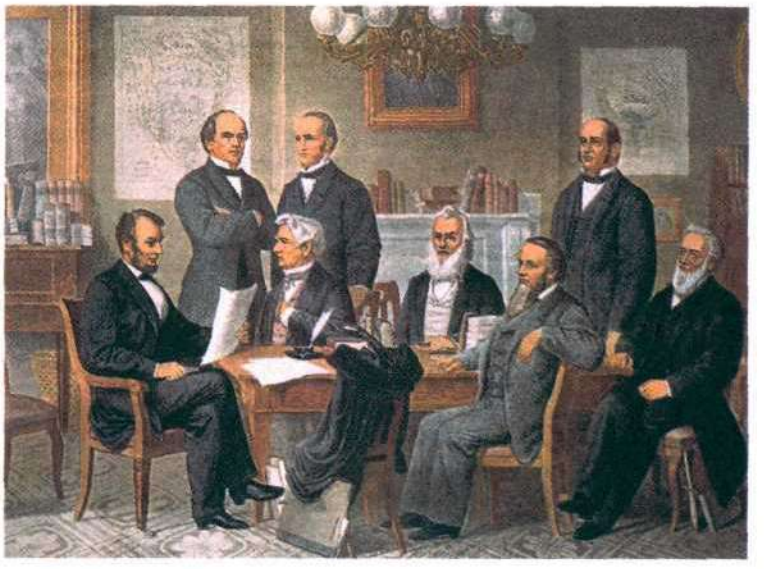
АБИОТИ́ЧЕСКИЕ ФА́КТОРЫ — см. *Экологические факторы*.

АБОЛИЦИОНИ́ЗМ (от *лат.* abolitio — «отмена») — движение противников рабства в XIX в. в США, Бразилии и ряде других государств Америки. Оно получило широкую поддержку в странах Европы. Аболиционисты боролись против рабства и работорговли преимущественно мирными средствами: вели пропаганду против рабства, выкупали чернокожих рабов, помогали им устраивать свою жизнь, нередко содействовали их возвращению в Африку. Наиболее решительные из аболиционистов укрывали беглых рабов, а порой и сами устраивали их побеги.
Особенно широкий размах подпольная деятельность противников рабства приобрела в США. Противостояние аболиционистов северных штатов и рабовладельцев-южан было одной из причин Гражданской войны 1861—1865 гг., закончившейся победой Севера. /*С. Алексеев*

АБОРДА́Ж (от *фр.* aborder — «подходить вплотную») — в морском бою штурм корабельной командой корабля противника. В эпоху гребного и парусного флотов, когда скорость судов была невелика, а орудия стреляли не очень далеко и с большими перерывами для перезарядки, корабли часто шли на абордаж. Они сцеплялись бортами, и исход боя решала рукопашная схватка. /*П. Лаврова*

АБОРИГЕ́Н (от *лат.* ab origine — «от начала») — коренной обитатель той или иной страны или местности. Аналог в греческом языке — автохтон, в русском — туземец (местный, данной земли уроженец). В колониальную эру слово приобрело уничижительный оттенок. /*А. Богданов*

АБО́РТ (от *лат.* abortus — «выкидыш») — прекращение *беременности* в первые 28 недель. Прерывание беременности позже этого срока принято называть *родами*. Аборт практически всегда заканчивается рождением нежизнеспособного *плода*.
Если беременность прерывается без какого-либо постороннего вмешательства, то это называется самопроизвольным абортом или выкидышем. Причинами самопроизвольного аборта обычно становятся различные заболевания матери или плода: инфекционные болезни, патология женских половых *органов,* нарушения функции эндокринных *желёз,* отравления (никотином, алкоголем и иными *токсинами),* эмоционально-психические стрессы, хромосомные нарушения у плода и др. Частая причина самопроизвольного аборта — несовместимость *крови* матери и плода по *резус-фактору* (подобная резус-несовместимость обычно встречается при повторной беременности). Самопроизвольным абортом заканчивается в среднем 10 % беременностей.
Прерывание беременности может произойти и в результате искусственного вмешательства. Искусственный аборт — это серьёзная медицинская процедура, при



Аболиционизм. Обсуждение Акта об освобождении рабов. США. 1861 г.

Абориген. Австралийские аборигены.

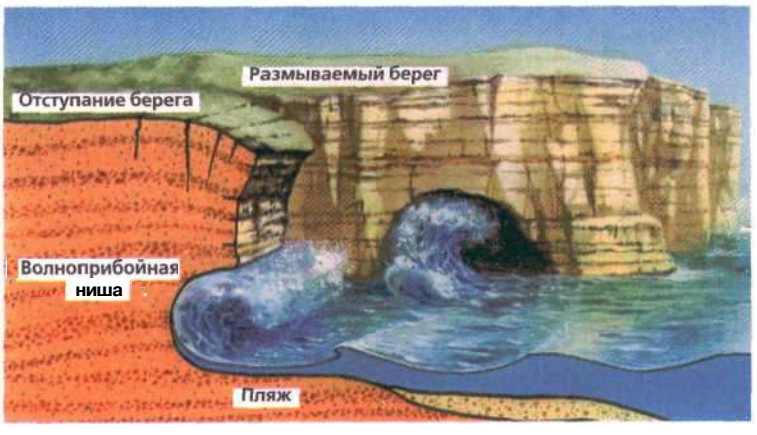
которой из *матки* удаляются плод и плодные оболочки. Искусственный аборт проводится по медицинским показаниям (когда состояние здоровья не позволяет женщине рожать) и по субъективным причинам (когда женщина в силу тех или иных обстоятельств рожать не хочет). Искусственный аборт нередко крайне неблагоприятно отражается на здоровье женщины, особенно когда прерывается первая беременность. Из-за осложнений она часто оказывается и последней. */А. Эрлих*

АБРА́ЗИЯ (от *лат.* abrasio — «соскабливание», «соскребание») — разрушение берегов и дна *океанов, морей, озёр* волнами. Чем выше волны, тем ощутимее их ударная сила, нередко она превышает 30—40 т/м^2. Волны ещё и «бомбардируют» сушу камнями и глыбами пород, оторванных ими от дна или берега. Крупные штормы разбивают прибрежные скалы, бетонные и каменные набережные, уносят дома. Из-за абразии море наступает на сушу. Так, остров Гельголанд в Северном море в 1800 г. имел в окружности около 200 км, а к 1900 г. его окружность уменьшилась до 5,5 км. Когда волны насквозь пробивают узкие скалистые выступы, возникают абразионные арки («морские ворота»). На мелководье после разрушения суши часто остаются скалы-островки (кекуры). Волны разрушают и дно, а самые большие из них вызывают абразию на глубинах свыше 100 м.

Разновидность абразии — **термоабразия.** В полярных широтах берега часто сложены мёрзлыми грунтами. Волны воздействуют на них не только механически, ударами — под влиянием воды тает содержащийся в грунте *лёд.* В этих случаях берега отступают особенно быстро — до 20 м в год и более. В северных морях под действием термоабразии исчезают даже крупные *острова,* например Семёновский и Васильевский, существовавшие в начале XX в. в море Лаптевых (см. *Вечная мерзлота, Санникова земля).*

На берега, сложенные известняками и другими способными к растворению *горными породами* (засоленными, загипсованными), наряду с механической воздействует и **химическая абразия.** Различные пещеры, глубокие ниши — это результат её работы.

Термин «абразия» нередко применяется и в широком значении, когда речь идёт о механическом разрушении земной поверхности тем или иным агентами: водными потоками, *ветром, ледниками,* несущими песок и более крупные обломки пород. Например, **ледниковая абразия** — разрушение поверхности трением движущегося по ней ледника, содержащего каменный материал. */А. Маккавеев*



Абразия. Абразионный берег состоит из берегового уступа (клифа), в котором ударами волн выбита волноприбойная ниша. В тихую погоду у подножия клифа часто можно увидеть узкую каменистую полоску, местами покрытую крупными глыбами пород, уходящую под воду. Это верхняя часть бенча — подводного склона, обработанного абразией.

А́БРИС *(нем.* «очерк», «чертёж») — линейный или контурный рисунок, выполняемый при помощи кальки в процессе работы над цветным изображением. */Н. Рудой*

АБСОЛЮ́ТНАЯ ВЕЛИЧИ́НА действительного числа — см. *Модуль.*

АБСОЛЮ́ТНАЯ ВЫСОТА́ (абсолютная отметка, альтитуда) — расстояние по вертикали от какой-либо точки на земной поверхности до среднего уровня поверхности *океана.* Определить, какая из расположенных рядом на земной поверхности точек выше, легко. Задача становится трудной, если они удалены друг от друга. Нужен единый уровень, от которого можно было бы проводить измерения. Такова поверхность Мирового океана. В разных его частях *вода* по закону сообщающихся сосудов должна быть на одной высоте. В действительности же на этот уровень влияют *приливы* и *отливы,* ветровые нагоны и сгоны и другие причины. Потому средний уровень определяют, наблюдая за ним много лет. В абсолютных высотах составляют карты, их вносят в справочники. Высоты могут быть положительными (выше уровня океана) и отрицательными (ниже этого уровня, например глу-

Абсолютная монархия. И. Риго. Портрет короля Людовика XIV. 1701 г.

бины океана, т. е. расстояние до поверхности морского дна).

Чем больше абсолютные высоты по своему значению, тем реже они встречаются. Это хорошо видно на гипсографической кривой, показывающей распределение высот на земном шаре. Так *гор с* высотой более 8 тыс. метров всего девять. Только одна из них достигает 8848 м над уровнем моря — Джомолунгма (Эверест). Самое же глубокое место — Марианская впадина — 11 022 м ниже уровня моря.

В России за средний уровень поверхности океана принят уровень Балтийского моря — нуль кронштадтского футштока. Это горизонтальная черта на металлической пластине, укреплённой на одном из устоев моста через Обводной канал в Кронштадте. Футшток — рейка с делениями, используемая на водомерных постах для наблюдений за уровнем воды в морях, *озёрах, реках.* Наблюдения в Кронштадте для определения среднего уровня моря велись с 1825 по 1840 г. */А. Маккавеев*

АБСОЛЮ́ТНАЯ МОНА́РХИЯ (абсолютизм) (от *лат.* absolutus — «независимый», «неограниченный») — форма государственного устройства, при которой монарху принадлежит неограниченная верховная власть. При абсолютизме монарх единолично принимает законы и осуществляет контроль за их исполнением. Кроме того, монарх единолично распоряжается финансами страны, устанавливает налоги, осуществляет *внешнюю политику.* В руках наследственного монарха, таким образом, сосредоточена законодательная, исполнительная и судебная власть. Для абсолютизма характерно усиление власти центрального чиновничьего аппарата за счёт сокращения полномочий местных властей. При абсолютизме существуют регулярная армия и полиция. Для абсолютизма свойственно укрепление военной мощи государства, подчинение ему Церкви. Характерным примером абсолютной монархии является государственное устройство Франции XVI - - XVII вв. В XVIII столетии в большинстве стран абсолютизм был ликвидирован. Абсолютная монархия в России называется *самодержавием.* */И. Пучкова*

АБСОЛЮ́ТНАЯ ТЕМПЕРАТУ́РА (термодинамическая температура) — параметр, характеризующий систему в состоянии *термодинамического равновесия* (см. *Термодинамика, Термодинамические параметры*). Понятие было введено английским физиком У. Томсоном (лорд Кельвин) в 1848 г. Абсолютная температура отсчитывается от абсолютного нуля, измеряется по *шкале Кельвина,* единица измерения в *международной системе единиц* (СИ) — кельвин (К). Абсолютная температура T прямо пропорциональна средней *кинетической энергии* теплового движения молекул *идеального газа:*

$$\bar{E} = \frac{2}{3} kT,$$

где k — *Больцмана постоянная.* Связь между абсолютной температурой T и температурой t по *шкале Цельсия* (t °C), применяемой обычно в быту, такова: $T = t + 273{,}15$ К, причём ГС = = 1К. */М. Жидкова*

АБСОЛЮ́ТНО ТВЁРДОЕ ТЕ́ЛО — тело, форма и размеры которого могут считаться неизменными. Это — идеализированный объект; его можно рассматривать как систему жёстко связанных *материальных точек,* расстояния между которыми остаются постоянными при любых внешних воздействиях. Абсолютно твёрдого тела в природе не существует, но при описании многих явлений пользуются этой моделью, пренебрегая незначительными изменениями формы тела. */М. Жидкова*

Абстракционизм. А. Горки. Агония. 1947г.

АБСТРАКЦИОНИ́ЗМ (от *лат.* abstractio — «отвлечение») — направление так называемого беспредметного искусства. Провозгласил в живописи и скульптуре отказ от изображения форм реальной действительности. Стремится к гармонизации отвлечённых цветовых сочетаний или геометрических форм, плоскостей, прямых и ломаных линий, которые должны вызывать у зрителей самые разнообразные ассоциации. В русской живописи начала XX в. это направление представляли В. В. Кандинский, К. С. Малевич и др. Близок к абстракционизму **кубизм,** приверженцы которого изображали реальные объекты в виде множества пересекающихся, полупросвечивающихся плоскостей (четырёхугольники, треугольники, полуокружности), создающих впечатление неких комбинаций преимущественно прямолинейных фигур, схематично воспроизводящих живую натуру. Едва ли не самым ярким проявлением кубизма стала живопись великого франко-испанского художника П. Пикассо. */А. Сашнева*

Авиньонское пленение Пап. Папский дворец в Авиньоне.

АБСЦИ́ССА (от *лат.* abscissa — «отрезанная») — одна из декартовых координат точки, обычно первая, обозначаемая буквой *x* (см. *Декартова прямоугольная система координат*). */Д. Шноль*

АВИАНО́СЕЦ — большой военный корабль, представляющий собой передвижной аэродром со всем необходимым для запуска, посадки и базирования 50—100 самолётов. Со *Второй мировой войны* (1939—1945 гг.), когда превосходство в авианосцах обеспечило победу США в сражениях на Тихом океане, они стали главными надводными кораблями любого значительного флота, имевшего наступательные задачи. Основными классами авианосцев являются **лёгкие** (конвойные, противолодочные) и **ударные** (для массированного авиаудара по кораблям и береговым объектам противника) как правило возглавляющие *эскадру*. */А. Богданов*

АВИНЬО́НСКОЕ ПЛЕНЕ́НИЕ ПАП (март 1309 — январь 1377 гг., с перерывом в 1367—1370 гг.) — период, когда местом пребывания Святого престола был город Авиньон (Франция). В это время деятельность римских пап в значительной степени контролировалась французской короной. Авиньонское пленение, названное инальянским поэтом Ф. Петраркой «вавилонским пленом», стало результатом поражения Папы Бонифация VIII, желавшего подчинить себе светских государей, в борьбе с королём Франции Филиппом IV. Первый полностью зависимый от Франции Папа Климент V перенёс свою резиденцию в Авиньон, а затем в угоду Филиппу IV добился на Вьеннском соборе (1311—1312 гг.) роспуска ордена *тамплиеров*. Авиньонский период пришёлся на *понтификат* Пап: Климента V (1305—1314 гг.), Иоанна XXII (1316—1334 гг.), Бенедикта XII (1334—1342 гг.), Климента VI (1342—1352 гг.), Иннокентия VI (1352—1362 гг.), Урбана V (1362—1370 гг.) и Григория XI (1370—1378 гг.). Все авиньонские Папы были французами

ми. Их великолепный двор и роскошная жизнь вызывали резкую критику современников (например, Петрарки и Екатерины Сиенской, впоследствии канонизированной святой Римско-католической церковью). Кроме того, Римская курия получала в своё распоряжение огромные суммы, в том числе за счёт торговли индульгенциями (отпущение грехов), продажи церковных должностей, сбора крестоносной десятины и т. д. Пышным цветом расцвёл непотизм — назначение родственников Пап на высшие и доходные должности при Святом престоле. Обычным делом стал подкуп кардиналов. Политика Святого престола проводилась в интересах Франции. Всё это вместе привело к тому, что авторитет папства сильно пошатнулся. В то же время авиньонские Папы создали достаточно гибкие административный аппарат и финансовую систему. Усилились миссионерская деятельность Римско-католической церкви, а также дипломатическая активность папства. С 40-х гг. XIV в. Папы пытались укрепить свои позиции в Италии. Воспользовавшись ослаблением Франции во время *Столетней войны* 1337—1453 гг., Папа Григорий XI перенёс резиденцию обратно в Рим, и на этом Авиньонское пленение закончилось. */В. Васильева*

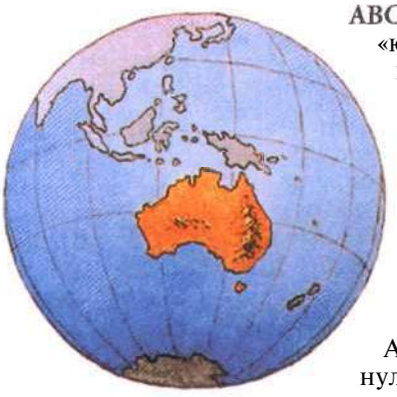
АВИТАМИНО́З (от *греч.* «а» — «не», «без» и *лат.* vita — «жизнь») — заболевание, развивающееся из-за полного отсутствия в организме определённого *витамина*. К авитаминозам приводят как особенности питания, принятые у некоторых народов, так и всевозможные диеты с несбалансированным подбором продуктов. Причинами авитаминозов могут стать различные заболевания, например нарушение всасывания витаминов или злоупотребление алкоголем. Недостаток витаминов влечёт расстройства в *организме* обменных процессов, которые не могут протекать без их участия. Однако чаще организм пребывает в состоянии **гиповитаминоза** (от *греч.* «хипо» — «внизу», «под»), т. е. уменьшения поступления витаминов. В наши дни гиповитаминоз часто носит сезонный характер и обычно наблюдается весной. Наиболее чувствителен организм к недостатку витаминов С, РР, B_1, D.
Отсутствие витамина С приводит к развитию *цинги* (скорбут). Издавна эта болезнь встречалась у моряков в период дальнего плавания. Питание консервированными продуктами в течение многих месяцев приводило к развитию кровоизлияний, расшатыванию *зубов,* выпадению *волос,* сильной общей слабости, а нередко и к смерти. Позже для профилактики цинги морские путешественники стали запасаться квашеной капустой и лимонами — источниками витамина С. Другой тяжело протекающий авитаминоз — болезнь *бери-бери* развивается, когда в пище не хватает тиамина (витамин B_1). Он содержится в основном в цельном зерне, бобах, отрубях, дрожжах. Питание одним дроблёным («полированным»), т. е. лишённым оболочек, рисом — а такой рацион нередко встречается у жителей беднейших азиатских стран — вызывает бери-бери. Характерными проявлениями её являются выраженная слабость, вплоть до невозможности пошевелить рукой или ногой, нарушения работы *сердца.* Недостаток в организме ниацина (витамин РР), которым богаты мясные и рыбные продукты, в первую очередь отражается на состоянии *кожи.* Она грубеет, воспаляется, что является основным признаком пеллагры (от *ит.* pelle agra — «шершавая кожа») -- РР-авитаминоза. Другие его симптомы — желудочно-кишечные, психические расстройства. Недостаточность в организме витамина А приводит к ухудшению *зрения* в темноте («куриная слепота»), поражению кожи, роговицы глаз. Нарушение свёртываемости *крови* развивается при дефиците витамина К. Недостаточное поступление с пищей витамина B_{12} становится причиной сильной *анемии.* Гиповитаминоз D (рахит) встречается обычно у грудных детей и проявляется в нарушении формирования костной ткани. Профилактикой авитаминозов и гиповитаминозов служит рациональное и сбалансированное питание. */А. Эрлих*

АВОГА́ДРО ЗАКО́Н: в равных объёмах *идеальных газов,* при одинаковых температуре и давлении, содержится равное число молекул. Закон установлен опытным путём в 1811 г. итальянским физиком и химиком А. Авогадро. Закон Авогадро является следствием из уравнения состояния идеального газа: $pV = NkT$, где N — число молекул газа при давлении p и температуре T, занимающего объём V, k — *Больцмана постоянная.* Отсюда

$$N = \frac{pV}{kT} = \text{const}$$

при p, V, $T = \text{const}$. */А. Дроздов*

АВОГА́ДРО ПОСТОЯ́ННАЯ (число Авогадро) — число частиц (атомов, молекул, ионов), содержащихся в одном моле вещества. Обозначается постоянная $N_A = 6{,}022 \cdot 10^{23}$ моль$^{-1}$. */А. Дроздов*



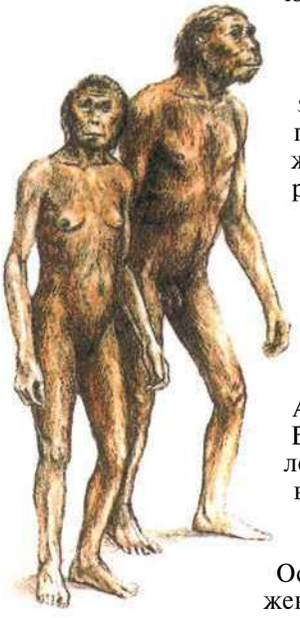
Австралия.
Материк Австралия.

АВСТРА́ЛИЯ (от *лат.* australis — «южный») — самый маленький материк на Земле (площадь около 7,6 млн км^2), расположенный в Южном и Восточном полушариях. Австралию омывают: с запада Индийский океан, а с востока — Тихий. Бассов пролив отделяет её от острова Тасмания на юго-востоке. У северо-восточных берегов Австралии на 2300 км протянулся самый обширный в мире коралловый Большой Барьерный риф. Австралия — самый низкий (в среднем 215 м) и самый плоский материк. Средняя высота гор 800—1000 м, в основном это хребты с куполообразными вершинами. Южная часть Большого Водораздельного хребта - - Австралийские Альпы поднимаются до 2000 м (наивысшая точка материка — гора Косцюшко, 2230 м).

На материке преобладает жаркий и сухой климат. Австралия находится в трёх климатических поясах: субэкваториальном — на севере, тропическом — в центральной части и субтропическом — на юге. На большей части материка господствует сухой тропический воздух, в год выпадает осадков 250—300 мм, летом температура воздуха +30°С и выше, зимой — от +10 до +15 °С. Область тропического влажного климата расположена на восточном побережье материка (1000—1500 мм осадков в год). Остров Тасмания почти полностью находится в умеренном климатическом поясе. Рек на материке мало, самые крупные — Муррей (Марри) и его приток Дарлинг. Для большей части материка характерны пересыхающие реки — крики. Самое крупное озеро Австралии — солёное озеро Эйр-Норт. Большинство других озёр тоже засолены и заполняются водой только во время дождей. Запасы подземных вод велики — артезианские *бассейны* занимают 1/3 материка.

Особенности географического положения и природных условий, длительная изоляция от других материков способствовали сохранению во *флоре* и *фауне* Австралии большого числа *эндемиков*. Среди растений эндемики составляют 75 %, а среди животных — 90 %. Это сумчатые (кенгуру, коала, сумчатый волк, сумчатый крот и др.) и примитивные яйцекладущие млекопитающие (утконос, ехидна). Для Австралии типичны многие виды эвкалиптов, акации, пальмы, древовидные папоротники, различные виды трав и кустарников. */С. Мирнова*

Австралопитек.
Реконструкция австралопитеков, населявших лесные зоны Африки.



АВСТРАЛОПИТЕ́К (от *лат.* australis — «южная» и *греч.* «питекос» — «обезьяна») — древний *примат*, переходная ступень от обезьян к *человеку*. Некоторые учёные считают австралопитеков примитивным *видом* человека или применяют к ним название «предлюди». Австралопитеки появились около 5,5—6 млн лет назад в Восточной Африке (именно там и в Южной Африке найдено большинство их останков). Они имели довольно высокий рост (около 1,5 м), весили 30—40 кг, передвигались выпрямившись, на двух ногах. Сравнительно крупный мозг (объёмом 500—600 см^3), прямохождение, строение *зубов*, редкий волосяной покров на теле показывают, что австралопитеки ближе к человеку, чем к обезьянам.

Впервые останки австралопитека (названного австралопитеком африканским) обнаружил Р. Дарт в Южной Африке в 1924 г. Впоследствии были найдены (в основном усилиями антропологов Р. Брума, Л. и Р. Лики, Д. Джохансона) новые многочисленные фрагменты черепов и костей разного возраста — от 2 до 5,5 млн лет (см. *Антропология*). Их относят к видам: австралопитек афарский, австралопитеки Бойса и массивный (робустус). К австралопитекам нередко относят и человека умелого (Homo habilis), который жил около 2,5 млн лет назад и был, возможно, предком человека прямоходящего (Homo erectus). Только человек умелый изготавливал орудия из камня, все остальные виды австралопитеков пользовались необработанными камнями и палками. Они жили небольшими семейными группами на открытых пространствах саванн, питались как растительной, так и животной пищей. С появлением человека умелого история австралопитеков заканчивается, начинается история собственно человека. */Г. Вильчек*

А́ВСТРО-ВЕ́НГРИЯ — одна из великих держав Нового времени. В XVI в. австрийские эрцгерцоги *Габсбурги,* уже столетие занимавшие престол *Священной Римской империи,* утвердили свою власть над Чехией и Силезией, в борьбе с турками овладели Венгрией и частью югославянских земель. В XVII в. они с переменным успехом вели борьбу с экспансией Франции на западе и с агрессией Османской империи на юго-востоке. В XVIII в. в их владения вошли Бельгия, а также Милан, Неаполь и остров Сардиния в Италии. Тогда же при разделах Польши Габсбургам достались её западные области и часть Украины. В 1804 г. император «Священной Римской империи» Франц Габсбург принял титул австрийского императора. В 1815 г. Австрийская империя стала одним из главных участников *Священного союза,* последовательно проводя политику консервации порядков XVIII в. на своих обширных землях. В 1848—1849 гг. империю сотрясали восстания, к 1860 г. Габсбурги потеряли власть над итальянскими владениями, а в 1866 г. потерпели сокрушительное поражение в войне с Пруссией. Утрата политической мощи заставила Габсбургов в 1867 г. официально признать значение Венгрии, дававшей государству наиболее энергичных и бескомпромиссных политиков и военных. Одновременно были значительно расширены её права, и Австро-Венгрия фактически превратилась в федеративное государство во главе с единым монархом. Опасное столкновение с интересами России на восточных рубежах империи и на Балканах, а также традиционное соперничество с Францией побудило Австро-Венгрию заключить против них союз с Германией. После революции в России (1917 г.) обе германские империи рухнули почти одновременно (1918 г.), при этом *«лоскутная империя»* (как называли Австро-Венгрию) развалилась на несколько суверенных стран. */А. Богданов*

Австро-Венгрия. Государственный герб Австро-Венгерской империи.

АВТА́РКИЯ (от *греч.* «аутаркиа» — «самоудовлетворение») — политика экономического обособления государства с целью достижения его независимости от ввоза капитала, изделий и сырья извне. Власть государства расширяется за счёт завоевания рынков и источников сырья, заключения неравноправных соглашений и экономической агрессии. Обособленное «хозяйственное пространство», необходимое особенно на случай войны, защищается запретительными пошлинами, валютными ограничениями, монопольными ценами и государственными субсидиями. Автаркия поддерживает национальный капитал и бьёт по рядовым гражданам тем сильнее, чем меньше экономическая база государства. Вынужденная, навязанная экономической блокадой автаркия была в начале XIX в. применена Великобританией против США и Франции, а в XX в. стала таким же обычным средством борьбы с противником, как война. */А. Богданов*

АВТОБИОГРА́ФИЯ (от *греч.* «аутос» — «сам», «биос» — «жизнь» и «графо» — «пишу») — жанр повествовательной *прозы,* описание своей жизни. Автор может рассказывать о ней, не прибегая к художественному вымыслу или тщательно его скрывая. Автобиография тяготеет к документальной литературе, поскольку повествует о событиях, имевших место в действительности, и о реальных лицах, названных, как правило, подлинными именами. Первой автобиографией в европейской литературе принято считать «Исповедь» Блаженного Августина (около 400 г.). Наиболее интересен в автобиографии раскрывающийся перед читателем внутренний мир автора, его личность (Ж. Ж. Руссо «Исповедь», 1782—1789; Д. И. Фонвизин «Чистосердечное признание в делах моих и помышлениях», 1789 г.). Но часто рассказ о себе в автобиографии

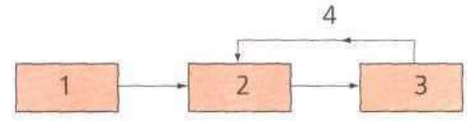
Автобиография. М. Пахерю. Дьявол и святой Августин. 1493 г.

перемежается с повествованием об эпохе, о событиях, свидетелем или участником которых довелось быть автору (А. И. Герцен «Былое и думы», 1852—1868 гг.; А. А. Григорьев «Мои литературные и нравственные скитальчества», 1862—1864; К. Н. Леонтьев «Моя литературная судьба», 1874—1875 гг.). Если же рассказ «о времени» оттесняет на второй план «историю души» автора, то обычно считают, что написанное не автобиография, а *мемуары* («Записки из известных всем происшествиев и подлинных дел, заключающих в себе жизнь Гаврилы Романовича Державина», 1812—1813 гг.). Однако провести отчётливую границу между мемуарами и автобиографией затруднительно: можно говорить лишь о преобладании автобиографического или мемуарного начала в том или ином сочинении. /*В. Коровин*

АВТОКЕФА́ЛИЯ (от *греч.* «аутос» — «сам» и «кефале» — «голова») — самоуправление отдельных православных церквей. Автокефальные церкви обладают полной самостоятельностью в организации внутренней церковной жизни (за исключением тех вопросов, которые специально утверждались на Вселенских соборах). Первыми автокефальными церквями в христианстве были Константинопольская, Римская, Александрийская, Антиохийская и Иерусалимская. В настоящее время существует 15 автокефальных православных церквей: Константинопольская, Александрийская, Антиохийская, Иерусалимская, Русская, Сербская, Грузинская, Болгарская, Румынская, Кипрская, Греческая (Элладская), Албанская, Чехословацкая, Польская, Американская. Некоторые православные церкви хотя и именуют себя автокефальными, не признаются таковыми большинством других православных церквей — Украинская автокефальная православная церковь, Эстонская автокефальная православная церковь. В России начало автокефалии было положено в 1448 г., когда собор русских епископов избрал епископа Иону митрополитом Московским и всея Руси. Полную и окончательную церковную независимость Русская православная церковь приобрела в 1589 г., после учреждения на Руси патриаршества. /*Г. Елисеев*

АВТОКОЛЕБА́НИЯ — незатухающие *колебания*, поддерживаемые за счёт действия источника энергии, не обладающего колебательными свойствами. Примерами автоколебательных систем могут служить часы, в которых постоянные колебания *маятника* поддерживаются за счёт энергии пружины или поднятого груза; генератор незатухающих электрических колебаний; двигатель внутреннего сгорания. Автоколебания совершают струны скрипки под действием смычка, воздушные столбы в органных трубах, голосовые связки при разговоре и пении.

Любая автоколебательная система состоит из четырёх частей:



1) *колебательная система* (с затуханием);
2) источник энергии, который компенсирует потери энергии за счёт трения или иного сопротивления;
3) устройство, регулирующее поступление энергии в колебательную систему строго определёнными порциями;
4) обратная связь — устройство для воздействия колебательной системы на часть 3.

Обратная связь называется положительной, если за время воздействия источника на колебательную систему он передаёт ей некоторый запас энергии. Если же энергия

от колебательной системы отнимается, обратная связь называется отрицательной. Положительная обратная связь используется для возбуждения автоколебаний, отрицательная — для их подавления. Впервые обратная связь в колебательной системе была применена для создания механических часов с маятником. /*М. Жидкова*

АВТО́НИМ (от *греч.* «аутос» — «сам», «подлинный» и «онима» — «имя») — подлинное имя автора, пишущего под *псевдонимом*. Например, автоним Стендаля — Анри Мари Бейль, Андрея Белого — Борис Николаевич Бугаев. /*В. Коровин*

АВТОРИТА́РНЫЙ РЕЖИ́М (от *лат.* auctoritas — «власть») — режим диктаторского типа, основанный на жёстком проведении установленных властями законов при мощной поддержке карательных структур. Типичная черта авторитаризма — неограниченная личная власть главы государства, который выступает единственным гарантом «стабильности». Авторитарные методы управления могут быть характерны для *тоталитарных режимов,* а в кризисные моменты к ним прибегает и *демократия*. /*С. Алексеев*

А́ВТОРСКИЕ ЗНА́КИ ПРЕПИНА́НИЯ – 1) особенности пунктуационного оформления *текстов,* носящие индивидуальный характер, присущий конкретному писателю (автору), преимущественное использование одного из знаков. В целом постановка авторских знаков не противоречит принятым правилам пунктуации: «Сколько раз — он и я — по звенящим от засухи тропкам, или вовсе без тропок, по хребтам, в самый полдень... в непрерывности беседы и ходьбы — часами — летами — всё вверх, всё вверх» (Цветаева); «И последнее о тебе откровение: лик твоего сердца: сердолик» (она же). 2) Сознательное отступление от действующих норм *пунктуации,* особое применение *знаков препинания* в художественных текстах. Объясняется смысловой, художественной, интонационной необходимостью: «Мать — не плакала» (Горький). В данном случае разделения с помощью *тире* подлежащего и сказуемого по правилам русской пунктуации быть не должно, однако это значительно усиливает эмоциональную окраску предложения. Автор как бы вкладывает множество подразумеваемых смыслов в паузу, которая обозначается этим «неправильным» тире, раскрывает перед читателем бурю эмоций, переживаемых матерью в глубине души, неявно для окружающих. /*Д. Иволгина*

АВТОТРО́ФЫ (от *греч.* «аутос» — «сам» и «трофе» — «пища», «самостоятельно питающиеся») — *организмы,* использующие для построения своего тела углекислый газ (CO_2) как основной или единственный источник углерода. В противоположность *гетеротрофам* автотрофы способны создавать органические вещества (в первую очередь *углеводы)* из неорганических. Превращение углекислого газа в углеводы требует затрат энергии. Большинство автотрофов (все зелёные *растения* и некоторые *бактерии)* используют лучистую энергию Солнца, осуществляя *фотосинтез*. Однако многие бактерии обходятся без света, получая энергию, высвобождающуюся при окислении неорганических веществ (соединений серы, железа и др.); такой путь создания органических веществ называют *хемосинтезом*. Автотрофы — *продуценты* органического вещества, с них начинаются *цепи питания* в *экосистемах*. Деятельность автотрофов (в основном — растений) в *биосфере* грандиозна: ежегодно они создают более 160 млрд т органического вещества! Именно благодаря им на Земле могут существовать все другие организмы, включая *человека*. /*Г. Вильчек*

АГЛОМЕРА́ЦИЯ (от *лат.* agglomero – «присоединяю») — компактная пространственная группировка городских поселений, объединённых производственными,

Авторитарный режим. На улицах Сантьяго (Чили) после военного переворота. 1973 г.

Крупнейшие городские агломерации (на 2000 г.)

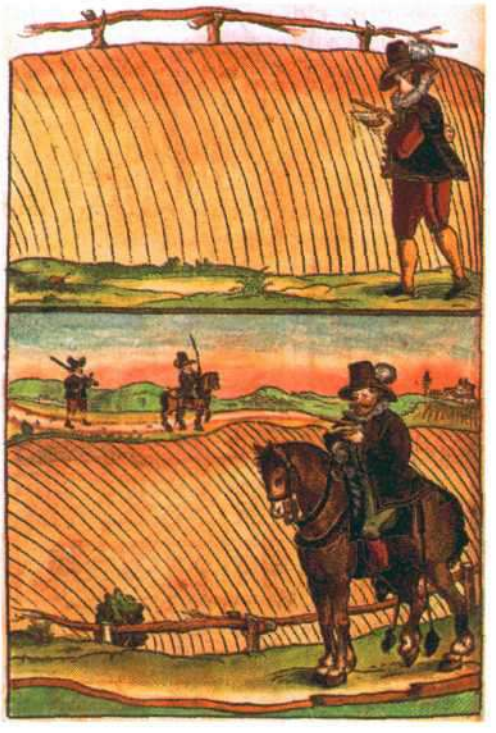
Агломерация	Млн жителей	Агломерация	Млн жителей
Токио	27,2	Рио-де-Жанейро	10,6
Мехико	16,9	Дели	10,3
Сан-Паулу	16,8	Карачи	10,1
Нью-Йорк	16,4	Каир	9,9
Бомбей	15,7	Париж	9,6
Шанхай	13,7	Манила	9,6
Лос-Анджелес	12,6	Тяньцзинь	9,6
Кулькутта	12,1	Москва	9,3
Буэнос-Айрес	11,9	Дакка	9,0
Сеул	11,8	Джакарта	8,8
Пекин	11,4	Стамбул	8,2
Лагос	10,9	Лима	6,8
Осака	10,9		

трудовыми и культурными связями. Ядрами агломераций обычно становятся столицы, крупные промышленные, портовые, административные и другие центры. Городские агломерации отличаются высокой степенью концентрации промышленности, инфраструктурных объектов, научных и учебных учреждений, а также высокой плотностью населения. Городская агломерация — главная форма современного городского расселения. Агломерации бывают моноцентрическими (формирующимися вокруг одного центра) и полицентрическими (объединяющими несколько равновеликих городов с их пригородами). Примерами моноцентрических агломераций могут служить Парижская, Мадридская, Римская, а примером полицентрической - - кольцевая агломерация «Рандстад» в Нидерландах, состоящая из 9 крупных и 60 мелких городов. В последнее время для характеристики крупнейших городов мира, как правило, используются данные об образованных ими агломерациях. Многие из этих агломераций трансформировались в ещё более крупные образования — *мегалополисы* (скопление агломераций), урбанизированные зоны. /*С. Мирнова*

Аграрная цивилизация. Сеятель. Миниатюра XV в.

АГРА́РНАЯ ЦИВИЛИЗА́ЦИЯ (от *греч.* «агрос» — «поле») — *цивилизация,* основу жизнедеятельности которой составляет сельское хозяйство. К непременным условиям возникновения аграрной цивилизации относятся оседлая жизнь и развитое земледелие. Аграрная цивилизация — древнейшая форма человеческой цивилизации. Она господствовала на Земле почти пять тысячелетий. Примерами аграрной цивилизации в чистом виде являются большинство цивилизаций Древнего Востока, Центральной Америки, цивилизация раннего Средневековья в Европе и на мусульманском Востоке. Разновидность аграрной — *аграрно-ремесленная цивилизация,* отличающаяся большей ролью городов и значительным удельным весом ремесла. /*С. Алексеев*

АГРА́РНО-РЕМЕ́СЛЕННАЯ ЦИВИЛИЗА́ЦИЯ — *цивилизация,* основу жизнедеятельности которой наряду с сельским хозяйством составляет ремесло. Аграрно-ремесленная цивилизация складывается по мере роста городов и развития торговых связей. Ремесло превращается из домашнего или вспомогательного промысла крестьян в самостоятельную профессию, перемещается в города и там сосредоточивается. Элементы аграрно-ремесленной цивилизации присутствуют во многих (если не во всех) *аграрных цивилизациях.* Ведь факт существования городов считается в науке одним из определяющих для самого возникновения цивилизации. Но в чистом виде аграрно-ремесленные цивилизации сложились лишь в некоторых центрах древневосточной культуры, в ан-



Аграрный переворот. Английские землемеры. 1590 г.

тичном мире, в Европе Высокого Средневековья (XII—XV вв.), на средневековом Востоке. Аграрно-ремесленная цивилизация создаёт условия для рождения прединдустриальной и *индустриальной цивилизаций*. /*С. Алексеев*

АГРА́РНЫЙ ПЕРЕВОРО́Т — переворот, произошедший в сельском хозяйстве Англии XVI в., когда *крепостное право* окончательно исчезло, а развитие *мануфактуры* и торговли породило огромный спрос на шерсть, из которой делали основную в то время ткань — сукно. Крупным землевладельцам стало гораздо выгоднее разводить овец, чем получать закреплённую обычаем небольшую плату от крестьян, по наследству «державших» участки их земли. Превращение земли в пастбища — огораживание — началось с многочисленных общинных угодий (леса, луга и т. п.), а затем перешло на пахотные земли крестьян. *Новое дворянство* богатело, а целые деревни исчезали, «овцы поедали людей», как выразился королевский министр, писатель Т. Мор. Страну потрясали крестьянские восстания, правительство протестовало против сокращения числа налогоплательщиков, составлявших к тому же ударную силу армии. Короли династии Тюдоров при поддержке парламента многократно запрещали огораживание и предпринимали попытки восстановить разрушенные крестьянские усадьбы. Однако местные власти сопротивлялись действиям правительства и гораздо усерднее проводили в жизнь *«кровавое законодательство»* против согнанных с земли крестьян. /*А. Богданов*

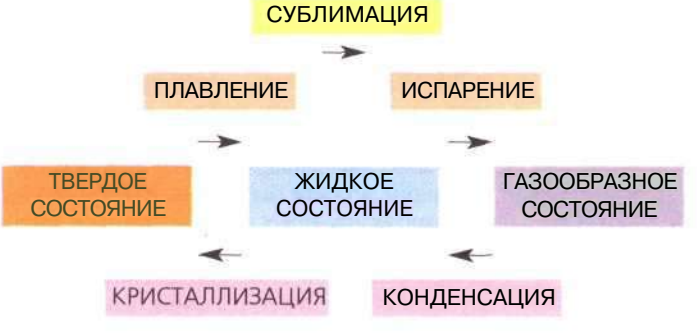
АГРЕГА́ТНЫЕ СОСТОЯ́НИЯ (от *лат.* aggrego — «присоединяю», «связываю») — состояния одного и того же вещества: твёрдое, жидкое, газообразное. Переходы между этими состояниями сопровождаются скачкообразными изменениями физических свойств вещества, например *плотности* и *энтропии*. Агрегатное состояние зависит от условий, в которых находится вещество: *температуры Ти давления р*. Известный всем пример вещества в различных агрегатных состояниях — вода. При давлении $p = 10^5$ Па и температуре T - О °С и ниже — это лёд, а при температуре больше или равной 100 °С — пар. Молекулы вещества во всех трёх состояниях одни и те же (например, H_2O). Агрегатное состояние определяется характером движения и взаимодействия атомов (молекул) вещества. Важной определяющей величиной является также отношение средней потенциальной энергии взаимодействия молекул $E_п$ к их средней кинетической энергии $E_к$:

$$\frac{E_п}{E_к} \gg 1 \text{ — для твёрдых тел,}$$

$$\frac{E_п}{E_к} \approx 1 \text{ — для жидкостей,}$$

$$\frac{E_п}{E_к} \ll 1 \text{ — для газов}$$

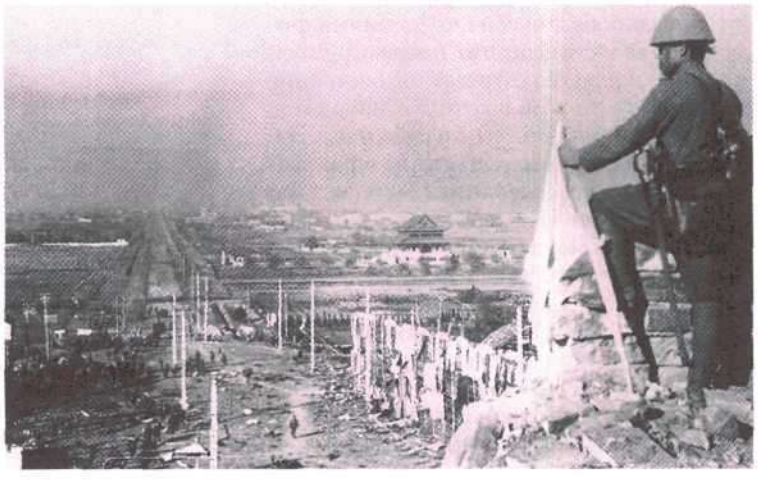
(см. *Твёрдое тело, Жидкость, Газ*).
Переходы между агрегатными состояниями представлены на схеме.



Четвёртым агрегатным состоянием вещества часто называют *плазму.* /*М. Жидкова*

АГРЕ́ССИЯ (от *лат.* aggressio — «нападение») — применение силы одним государством против другого, имеющее целью отторжение части его территории, ликвидацию или ограничение суверенитета. Государство, которое объявляет войну или вторгается на территорию другого государства без объявления войны, считается агрессором. Если же государство вынуждено применять вооружённую силу для самообороны или для поддержания мира и безопасности, его агрессором считать нельзя. На протяжении мировой истории до конца *Первой мировой войны* (1914—1918 гг.) правительства различных стран часто решали свои проблемы с помощью войны и при этом не несли ответственности за агрессивные действия. Впоследствии страны мира начали предпринимать попытки запретить агрессию, и, наконец, в 1928 г. такой международный договор был подписан. Однако он не смог предотвратить начала новой войны. В современном мире агрессия считается тягчайшим международным преступлением, а её запрет распространяется на все государства. /*И. Пучкова*

Агрессия. Японский офицер над руинами Нанкина (Китай). 1938 г.



АДАПТА́ЦИЯ (от *лат.* adaptatio — «приспособление») — важнейшее свойство всего живого приспосабливаться к условиям окружающей среды, определённому образу жизни, а также сами свойства и признаки (проявляющиеся во внешнем и внутреннем строении, *физиологии,* поведении *организма* и т. д.), позволяющие организму выжить и дать потомство. Так, наиболее общими и выраженными адаптациями *птиц к* жизни в воздушной среде являются: наличие крыльев, обтекаемая форма тела, сложно устроенный перьевой покров, сильно развитые грудные *мышцы* (обеспечивающие движение крыльев), облегчённые трубчатые *кости* и т. д. Сезонные *миграции* перелётных птиц или, например, обычай куропаток и некоторых других представители отряда куриных прятаться в мороз под снегом являются поведенческой адаптацией к переживанию суровых условий северной зимы. Все адаптации организма в совокупности придают черты целесообразности его строению, жизнедеятельности, поведению.

Любые адаптации относительны: во-первых, они соответствуют строго определённым условиям и могут оказаться вредными в других (так, узкие длинные крылья стрижа обеспечивают ему стремительный полёт над открытыми пространствами, но сделают птицу совершенно беспомощной в густом лесу), во-вторых, ни одна адаптация не бывает совершенной — всегда может возникнуть вид, ещё лучше приспособленный к данным условиям. Каждый вид живых существ приобрёл характерный набор адаптации к определённым условиям существования в процессе *эволюции.* Не имеющие необходимых адаптации особи обречены на гибель.

Механизм возникновения адаптации — одна из центральных проблем эволюционного учения, по-разному решаемая разными учёными. Английский естествоиспытатель Ч. Дарвин и его последователи полагают, что адаптации возникают благодаря *естественному отбору,* сохраняющему только организмы, лучше других приспособленные к данным условиям, сами же приспособления возникают как случайные наследуемые изменения. Сторонники концепций номогенеза и ортогенеза считают возникновение адаптации закономерным процессом развития у организмов изначально существовавших зачатков соответствующих признаков или *органов.* Адаптацией также называют индивидуальное приспособление жизнедеятельности (функционирования) организма, отдельных органов или физиологических процессов к меняющимся условиям среды. Например, говорят о высокогорной адаптации — приспособлении организма совершающего восхождение альпиниста к пониженному содержанию кислорода в воздухе высокогорья. /*Г. Вильчек*

Адаптивная радиация. Пример адаптивной радиации: слепыш приспособился к жизни под землёй.

АДАПТИ́ВНАЯ РАДИА́ЦИЯ (от *лат.* radiatio — «сияние», «блеск») — образование нескольких *видов (таксонов* более высокого ранга) от одного предка в результате освоения разных сред обитания, ресурсов или разного образа жизни. При этом у особей *популяций,* составляющих исходный вид, возникают различные *адаптации,* что и приводит к *дивергенции* и образованию новых видов.

Адаптивная радиация начинается в пределах одного вида, но в ходе *эволюции* может приводить к появлению новых родов, семейств, отрядов. Яркий пример адаптивной радиации — разнообразие *грызунов.* Произошедшие от одного предка, видимо не обладавшего выраженными адаптациями к определённой среде, они приспособились к самому различному образу жизни: белки — к жизни на стволах и в кронах деревьев, летяги — к планирующему полёту, бобры и ондатры — к обитанию в водоёмах, тушканчики — к быстрому бегу по открытой местности, слепыши — к жизни под землёй и т. д. При этом заметно изменились их облик (характер волосяного покрова, форма хвостов и пр.), поведение и ритм жизни (зимняя спячка, дневной или ночной образ жизни и др.). Возникновение отрядов *млекопитающих* (освоивших наземную, подземную, водную и даже воздушную среды) также пример адаптивной радиации. Адаптивная радиация наблюдается в эволюции практически любой крупной группы *организмов,* поэтому её рассматривают как закономерный этап *филогенеза.*

Концепцию адаптивной радиации независимо друг от друга разработали русский биолог и палеонтолог В. О. Ковалевский (1875 г.) и американский учёный Г. Осборн (1915 г.). */Г. Вильчек*

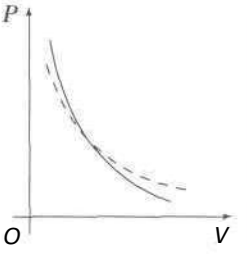
АДВОКАТУ́РА (от *лат.* advocare — «призывать на помощь») — сообщество адвокатов (судебных защитников), как правило объединённых в коллегии. В России адвокатура была учреждена судебной реформой 1864 г. Главной задачей коллегии адвокатов является защита граждан и организаций в ходе судопроизводства и дознания, а также защита прав адвокатов, членов адвокатуры. Необходимость адвокатуры закреплена в законодательстве или *конституциях* большинства государств и считается одним из важнейших признаков современной *демократии.* В Федеральном законе «Об адвокатской деятельности и адвокатуре в Российской Федерации», подписанном *Президентом* РФ 6 июня 2002 г., центральная роль в процессе защиты граждан и организаций отводится лично адвокату. За адвокатурой закрепляются функции контроля качества услуг адвоката и защиты прав адвокатов. */А. Юдельсон*

АДЕ́ПТ (от *лат.* adeptus - - «достигший») — посвящённый в тайны какого-либо учения, секты или ревностный приверженец какого-либо учения, идеи. Например, адепты в *даосизме* и *буддизме* занимались выращиванием золотой капсулы бессмертия. В конце XX в. слово приобрело особую окраску. Термин «адепт», как и «гуру» («учитель»), стало использоваться шарлатанами для повышения своего статуса перед желающими приобщиться к восточным вероучениям. */А. Сашнева*

АДИАБА́ТА (от *греч.* «адиабатос» — «непереходимый») — линия на диаграмме состояния (см. *Изопроцессы*), изображающая *адиабатный процесс.* Для *идеальных газов* уравнение адиабаты таково: $pV^{\gamma} = \text{const}$, где p — давление газа, V — объём, γ — показатель, равный отношению удельной теплоёмкости газа C_p при постоянном давлении к удельной теплоёмкости C_γ при постоянном объёме, т. е.

$$\gamma = \frac{C_p}{C_\gamma}.$$

Для большинства двухатомных газов (O_2, N_2, C_2 и др.) $\gamma = 1{,}4$. */М. Жидкова*



Адиабатный процесс. Адиабата в координатах $p(V)$ изображена на рисунке сплошной линией. Пунктиром для сравнения представлена изотерма. Давление газа p с уменьшением объема V растёт быстрее, чем при изотермическом процессе. Это объясняется тем, что рост давления при адиабатном процессе связан ещё и с ростом температуры Г.

АДИАБА́ТНЫЙ ПРОЦЕ́СС (адиабатический процесс) — процесс, идущий в системе без теплообмена с окружающей средой, т. е. система не получает *теплоты* извне и не отдаёт её: $\Delta Q = 0$. Графическое изображение адиабатного процесса называется *адиабатой.* Осуществить

адиабатный процесс можно, окружив систему теплоизолирующей оболочкой. Пример такой оболочки — термос. Но адиабатным может быть и процесс, протекающий так быстро, что теплообмен с окружающей средой не успевает произойти или настолько мал, что им можно пренебречь. Опыт показывает, что при адиабатном процессе изменяются все три параметра состояния: *температура T, давление p,* объём V. Например, при быстром сжатии газа его температура повышается, а при быстром расширении — понижается. Адиабатный процесс расширения газа может происходить только за счёт уменьшения его *внутренней энергии* (что и ведёт к понижению температуры). При адиабатном расширении воздуха его температура может понизиться настолько, что образуется туман. Нагретые слои воздуха от земли быстро поднимаются вверх, расширяются в более холодных слоях и охлаждаются. Так образуются кучевые облака. Адиабатное охлаждение лежит в основе сжижения газов. Нагревание воздуха при быстром сжатии используется в дизельных двигателях для зажигания горючей смеси. /*М. Жидкова*

АДМИНИСТРАТИ́ВНО ТЕРРИТОРИА́ЛЬНОЕ УСТРО́ЙСТВО — система территориальной организации государства. На её основе образуются региональные органы государственной власти и управления. На Земле существует около 250 государств, каждое из которых расположено на какой-либо территории — от ничтожной до огромной. Если *страна* крошечная, как, например, княжество Лихтенштейн площадью всего 157 км^2, то нет необходимости вводить административно-территориальное деление. Но подобная ситуация исключительно редка, и большинство государств не могут без него обойтись. Так, в США вся страна поделена на штаты, что отражено в самом её названии. Штаты в свою очередь делятся на более мелкие единицы — графства. Во главе каждого штата стоит губернатор, избранный его жителями. Территория Франции поделена на 96 департаментов, Германия — на 16 земель, имеющих собственные правительства и законы. В России это деление гораздо более сложное, что связано не только с огромной площадью, но и с историческими и национальными особенностями развития страны. Россия состоит из 89 субъектов Федерации разных типов — 21 республики, 6 краёв, 49 областей, 2 городов федерального значения, 1 автономной области (Еврейская АО) и 10 автономных округов, входящих одновременно в состав областей. Во главе каждой республики стоит президент, парламент, есть своя *конституция,* однако политика руководства республики не должна противоречить политической линии всей страны, а законы не должны идти вразрез с законами Российской Федерации. Другой тип субъекта Федерации — автономные округа. В отличие от республик коренное население в них не составляет большинства жителей. Автономные округа имеют главу исполнительной власти, а также собственные законодательные органы. Края, в отличие от предыдущих субъектов, выделены не по национальному, а по территориальному принципу — это одни из самых больших по площади регионов страны. Дополняют картину административного устройства области и города федерального значения (Москва и Санкт-Петербург). Все они, как и республики, имеют свою законодательную и исполнительную власть, во главе их стоят губернаторы, выбираемые всеми жителями региона (лишь в Москве первое лицо города называется не губернатором, а мэром). Такое разнообразие административно-территориального устройства страны законодательно закреплено в Конституции России. /*Г. Люри*

АДМИРА́Л (от *араб.* «амир аль бахр» — «властитель на море») — высшее звание в

Адмирал.
Американский адмирал Ч. У. Нимиц. 1942 г.

в военно-морских *флотах*. Первоначально слово использовалось европейцами в прямом смысле: Колумб защищал присвоенное ему звание «адмирал Океана». Однако и мусульмане, и заимствовавшие у них многие морские навыки христиане чаще использовали слово «адмирал» как звание командующего совокупностью или соединением кораблей — флотом или *эскадрой*. *С* XVIII в. старшего адмирала именуют адмирал флота, за ним следуют звания: адмирал, вице-адмирал и контр-адмирал. */А. Богданов*

АДРИАНО́ПОЛЬСКИЙ МИР (14 сентября 1829 г.) — договор, закрепивший победу России в *русско-турецкой войне* 1828—1829 гг. Подписан Россией и Османской империей в городе Адрианополе (Турция). По этому миру к России отошли устье Дуная с островами, а также Черноморское побережье Кавказа с рядом крепостей. Турция признала присоединение к России Грузии, Имеретии, Мингрелии и Гурии, Эриванского и Нахичеванского ханств, а также автономию славянских государств Молдавии, Валахии, Сербии и Греции. После Адрианопольского мира расширилась российская торговля на побережье Чёрного моря, и Россия получила право свободной торговли во всех областях Османской империи. Русским и иностранным судам было разрешено беспрепятственно проходить через проливы Босфор и Дарданеллы. Османская империя также обязалась выплатить России 11,5 млн голландских гульденов контрибуции (в 1834 г. она была снижена вдвое). */И. Пучкова*

АДСО́РБЦИЯ (от *лат.* ad — «на» и sorbere — «поглощать», «всасывать») — поглощение растворённых или газообразных веществ поверхностью твёрдого тела или жидкостью. Адсорбция применяется для разделения смесей различных газообразных и жидких веществ, для осушки или очистки газов (например, воздуха в противогазах), воды и других жидкостей, в том числе крови. Адсорбция играет важную роль в каталитических процессах, протекающих на поверхности твёрдых *катализаторов*. Адсорбция используется во многих отраслях промышленности: химической, нефтяной, полиграфической, сахарной и др. */Д. Добротин*

АЗЕОТРО́П (от *греч.* «а» — «не», «без»; «зео» — «киплю» и «тропе» — «поворот», «изменение») — смесь двух или более жидкостей, которая кипит при постоянной температуре и не может быть разделена перегонкой. Примерами азеотропов являются 95,6 %-ный водный раствор *этилового спирта,* 20,3 %-ная *соляная кислота,* 68 %-ная *азотная кислота*. */А. Дроздов*

А́ЗИМУТ (от *араб.* «ас-сумут» — «путь», «направление») — *угол* между направлением на север и направлением на любой предмет на местности. Как всякий угол, азимут измеряется в *градусах* по направлению часовой стрелки. Поэтому угол $A = 0°$ или 360° — это направление строго на север, а A — 180° — на юг. Соответственно A - 90° указывает на восточное, а A - *270°* — на западное направление.

Азимут. Компас.

Знание азимута бывает необходимо, чтобы сориентироваться на местности, построить её план или карту. Для этого берут компас и располагают его так, чтобы цифра 0 на циферблате точно совпала с тем концом стрелки, который указывает на север. Затем компас поднимают на уровень глаз и начинают аккуратно вращать визир компаса, пока интересующий предмет не окажется в прорези визира. Число на циферблате компаса, рядом с которым остановится визир, и указывает азимут предмета. При этом необходимо следить, чтобы стрелка компаса не отклонялась от нуля. Если на компасе нет визира, вместо него легко можно использовать тонкую палочку или травинку. Её надо расположить на компасе так, чтобы она проходила через центр циферблата и была направлена на интересующий вас предмет.

Азимут можно определить не только на местности, но и на карте. Для этого нужно, чтобы верхний край карты смотрел на север. В данном случае азимутом будет угол между направлением географического меридиана, проходящего через точку, где вы находитесь, и направлением на предмет (см. *Географические координаты*). */Г. Люри*

АЗО́Т, N, — химический элемент 2-го периода главной подгруппы V группы *периодической системы элементов*. Проявляет все степени окисления от -3 до +5, однако наиболее устойчив в свободном виде, в форме двухатомных молекул (N_2). В воздухе содержится около 78 % (по объёму) азота. Азот входит в состав аминокислот, белков, нуклеиновых кислот и является жизненно важным элементом. Проблема связывания азота воздуха в

Азот.
Жидкий азот хранят в сосудах Дьюара.

химические соединения, которые легко усваиваются растениями, является актуальной химической задачей.

Азот представляет собой бесцветный газ с $t_{пл}$ –210 °С, $t_{кип}$ –196°С, без вкуса и запаха, мало растворимый в воде (15,4 мл в 1 л воды при 20 °С), немного легче воздуха. Благодаря наличию тройной *ковалентной связи* N≡N молекула азота обладает очень высокой энергией связи. Отсюда химическая инертность азота. При комнатной температуре он медленно реагирует лишь с литием, образуя нитрид:

$$6Li + N_2 = 2Li_3N,$$

при повышенной температуре вступает в реакцию с водородом, фтором, некоторыми металлами (например, магнием). Взаимодействие с кислородом протекает лишь при очень высокой температуре — в электрической дуге, в топках электростанций, цилиндрах двигателей внутреннего сгорания:

$$N_2 + O_2 = 2NO.$$

Азот.
Роза, замороженная в жидком азоте, становится «стеклянной», она настолько хрупка, что от удара по столу рассыпается в порошок.

До открытия немецким химиком Ф. Габером метода синтеза аммиака в 1903 г. эта реакция, осуществляемая продуванием воздуха через электрическую дугу, имела важное значение как основной метод связывания атмосферного азота.

В промышленности азот выделяют из жидкого воздуха, в лаборатории для получения азота можно воспользоваться разложением нитрита аммония или азидов щелочных металлов:

$$NH_4NO_2 = N_2 + 2H_2O$$
$$2NaN_3 = 2Na + 3N_2.$$

Азот, выделяемый из воздуха, расходуется главным образом на синтез аммиака. В лаборатории азот используют в качестве инертной среды при проведении химических реакций. */А. Дроздов*

АЗО́ТИСТАЯ КИСЛОТА́, HNO_2, — кислота, существующая лишь на холоду в разбавленных водных растворах, которые имеют голубой цвет. Их получают действием серной кислоты на крепкий раствор нитрита — соли азотистой кислоты. Азотистая кислота неустойчива и даже в разбавленных растворах разлагается на NO, NO_2 и воду. Нитриты используются при получении красителей, а также в пищевой промышленности при производстве мясных и колбасных изделий. Нитриты ядовиты. */А. Дроздов*

АЗО́ТНАЯ КИСЛОТА́, HNO_3, — бесцветная летучая жидкость с $t_{кип}$ 83 °С и резким запахом, неограниченно растворимая в воде. При хранении на свету разлагается на NO_2, O_2 и воду и за счёт растворения NO_2 приобретает красно-бурый цвет. Чистая (безводная) азотная кислота носит название **дымящей,** 68 %-ный раствор в лабораторной практике называют **концентрированным,** 30 **%-ный — разбавленным, 3** %-ный **— очень разбавленным.** В водных растворах проявляет все свойства сильной одноосновной кислоты. Благодаря наличию нитрат-иона является сильным окислителем даже в разбавленных растворах. При взаимодействии азотной кислоты с металлами водород, как правило, не выделяется, окислителем является нитрат-ион, который восстанавливается до оксидов азота, азота или иона аммония. Реакция протекает почти со всеми металлами, кроме золота, платины и некоторых других. Чем активнее металл, реагиру-

ющий с кислотой, и чем разбавленнее её раствор, тем полнее протекает восстановление. Основными продуктами восстановления азотной кислоты в разных условиях могут быть NH_4^+, N_2, N_2O, NO, NO_2, что можно проиллюстрировать следующими реакциями:

$$Zn + 4HNO_3(конц) \rightarrow Zn(NO_3)_2 + 2NO_2\uparrow + H_2O$$

$$Fe + 4HNO_3(разб) \rightarrow Fe(NO_3)_3 + NO\uparrow + 2H_2O$$

$$4Fe + 10HNO_3(оч.разб) \rightarrow$$
$$\rightarrow 4Fe(NO_3)_2 + NH_4NO_3 + 3H_2O.$$

На холоду некоторые металлы (железо, хром, алюминий) с концентрированной кислотой не реагируют вследствие образования на их поверхности тончайшего слоя оксида (пассивация). Часто при растворении металла в кислоте образуется смесь газообразных продуктов восстановления. При взаимодействии с неметаллами (уголь, сера, фосфор) концентрированная азотная кислота восстанавливается до NO_2:

$$C + 4HNO_3 \rightarrow CO_2\uparrow + 4NO_2\uparrow + 2H_2O.$$

При взаимодействии с предельными *(Коновалова реакция)* или ароматическими углеводородами образуются нитросоединения, а при реакции с органическими веществами, содержащими гидроксильные группы, — эфиры азотной кислоты. Для получения эфиров обычно используют нитрующую смесь — смесь дымящей азотной и концентрированной серной кислот.

Высокой окислительной способностью обладает также царская водка — смесь одного объёма концентрированной HNO_3 и трёх объёмов концентрированной *соляной кислоты* (HCl). Она растворяет даже благородные металлы — золото и платину:

$$Au + HNO_3 + 4HCl \rightarrow H[AuCl_4] + NO\uparrow + 2H_2O.$$

Азотная кислота вызывает ожоги кожи, разрушающе действует на бумагу и одежду. Обращаться с ней нужно очень осторожно.

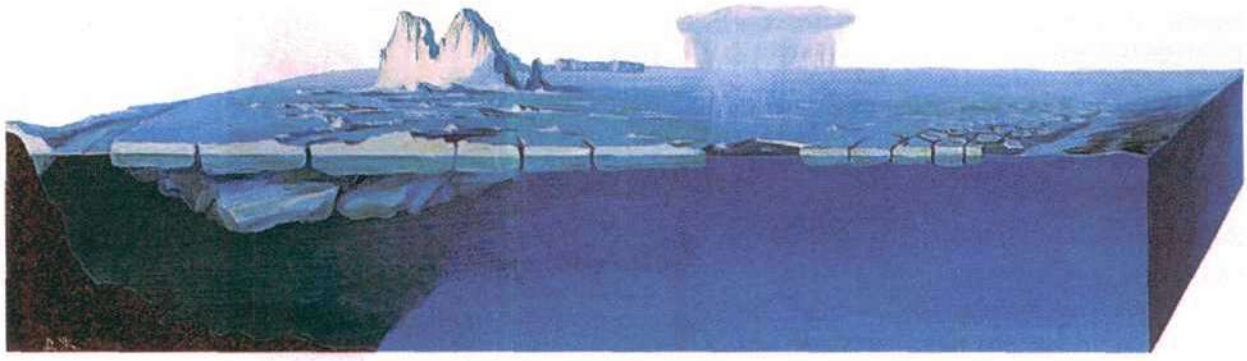
В лабораторных условиях дымящую азотную кислоту получают действием на твёрдые соли — нитраты натрия или калия — концентрированной серной кислоты. В промышленности азотную кислоту получают из аммиака по схеме:

$$NH_3 \rightarrow NO \rightarrow NO_2 \rightarrow HNO_3.$$

Азотная кислота. Концентрированная азотная кислота энергично взаимодействует с медью с образованием бурого газа NO_2: $Cu + 4HNO_3(конц) = Cu(NO_3)_2 + 2NO_2\uparrow + 2H_2O$.

В основном азотная кислота используется для производства минеральных удобрений, лекарств, красителей, взрывчатых веществ, пластиков и волокон. */А. Дроздов*

АЗОТФИКСА́ЦИЯ — способность некоторых *организмов* усваивать молекулярный азот (N_2) из *атмосферы,* включая этот элемент в неорганические или органические соединения. *Азот* — один из важнейших ресурсов для всех *растений, грибов, животных.* Хотя в атмосфере содержится огромное количество азота (более 70 тыс. т над 1 га земной поверхности), подавляющему большинству организмов он недоступен: растения и тем более животные могут усваивать азот только в составе солей (например, нитратов) и иных соединений. Способностью к азотфиксации обладают лишь некоторые бактерии, живущие в *симбиозе* с определёнными видами высших растений (например, клубеньковые бактерии) или свободно (азотобактерии, цианобактерии). В их клетках имеется *фермент* нитрогеназа, с его помощью они превращают N_2 в аммиак (NH_3) и соли аммония. Особенно активно это делают клубеньковые бактерии, живущие на корнях *бобовых* и некоторых других видов (например, ольхи). В умеренных широтах 1 га посевов бобовых ежегодно обогащает почву 200—300 кг азота. Поэтому бобовые растения (а точнее, их симбиотические бактерии) часто используют как «зелёное удобрение», высевая их на поле, где прежде росла, например, сильно истощающая почву пшеница. Учёные пытаются перенести



Айсберг.
Айсберг и морские льды.

отвечающие за азотфиксацию *гены* от клубеньковых бактерий другим почвенным организмам и тем самым повысить плодородие почв без применения минеральных удобрений. */Г. Вильчек*

А́ЙСБЕРГ (от *англ.* ice — «лёд», berg — «гора») — плавающие в *океанах, морях* и некоторых *озёрах* или сидящие на мели глыбы *льда.* Под водой находится 70—90 % их объёма. Возвышаются над водой иногда на 100 м и более. Длина и ширина достигает нескольких километров, близ Антарктиды встречаются айсберги длиной более 100 км. **Столовые** айсберги с плоской вершиной и обрывистыми склонами чаще всего откалываются от шельфовых *ледников* Антарктиды. **Горообразные** айсберги, похожие на купола или пирамиды, имеют неровную верхнюю поверхность и склоны разнообразной формы и образуются при обламывании спускающихся с суши в воду ледников Гренландии, Антарктиды, *островов* Арктики.

В год только от ледников Антарктиды отрывается в виде айсбергов около 3000 км^3 льда. Морские течения переносят их далеко от места рождения. Отдельные айсберги в Атлантике достигают широты Азорских и Бермудских островов. В 1894 г. айсберг был встречен в тропических широтах, на 26° ю. ш. В море айсберги постепенно тают, причём подводные части быстрее надводных. Поэтому они нередко опрокидываются, что сопровождается оглушительным, словно выстрел, шумом и высокими волнами.

Айсберги очень опасны для судоходства. При столкновении с ними погибло немало кораблей, в том числе английский пассажирский пароход «Титаник», совершавший первый рейс из Великобритании в США (1912 г.). В 1959 г. погибло крупное датское судно «Хедтофт». Предотвращение морских катастроф в Северной Атлантике, районе с самым интенсивным морским движением, из-за столкновения с плавающими льдами — задача наблюдающей за ними специальной службы, морского патруля. При этом используются самолёты и *искусственные спутники Земли. /А. Маккавеев*

Акварель.
У. Тернер.
Дождь, пар и скорость.
1844 г.

АКА́ФИСТ (от *греч.* «а» — «нет» и «кафизо» — «сажусь») — жанр христианского церковного песнопения, гимн в честь Христа, Богородицы или святых, исполняемый стоя. Состоит из зачина, 12 больших (икосы) и 12 малых (кондаки) строф, поющихся попарно двумя хорами, и заключительной молитвы. Форма акафиста восходит к византийскому «Великому акафисту в честь Пресвятой Богородицы» *(V—VII вв.)*, переведённому на русский язык митрополитом Московским Филаретом (в миру В. М. Дроздов) в 1855 г. */В. Коровин*

АКВАРЕ́ЛЬ (от *лат.* aqua — «вода») — «водяные краски», содержащие растительный клей, к которому добавляют мёд, сахар, глицерин. Акварель бывает твёрдая (в плитках), **полумягкая** (в фарфоровых чашечках) и **мягкая** (в тюбиках). Технику живописи и само произведение, выполненное акварельными красками, тоже называют акварелью.

Главное отличительное свойство живописи акварелью — прозрачность красок, сквозь которые просвечивают тон и фактура основы. Акварель выполняют обычно на бумаге круглыми волосяными кистями. Краски разводят водой; художник использует выразительность размывок и затёков, что создаёт эффект трепетности, лёгкости и воздушности изображения. Когда акварель смешивают с белилами или накладывают густым, непрозрачным слоем, её свойства меняются, приближаясь к *гуаши*.

Известно несколько приёмов акварельной техники: соединение лёгкого, прозрачного слоя акварели с рисунком карандашом или пером — **акварельный рисунок;** работа акварелью по сухой бумаге, нанесение кистью рисунка по контуру и изображение теней — **итальянская акварель;** живопись акварелью на сырой бумаге, когда под бумагу подкладывают сукно, а затем натягивают её на подрамник и увлажняют снизу горячим паром, что создаёт ощущение солнечного света и воздушности — **английская акварель.**

Живопись «водяными красками» была известна в древности и в *Средние века,* но чистую акварель стали использовать в XV—XVI вв. В XVI—XVII вв. акварель применяли для раскрашивания *рисунков,* гравюр, чертежей. В XVIII—XIX вв. она служила для создания пейзажной живописи. Художники умело использовали акварель при написании «туманных» пейзажей, например цветущих яблонь в залитом солнцем саду или горных вершин на закате, покрытых голубым снегом, — и тонко передавали изменчивость цвета и воздушной атмосферы в разные часы дня. Среди признанных мастеров акварели Дж. Констебл, У. Тернер (Англия); П. Сезанн, Э. Дега, Э. Делакруа (Франция); А. А. Иванов, К. П. Брюллов, В. И. Суриков, В. А. Серов, М. А. Врубель, А. В. Фонвизин (Россия). /*Н. Рудой*

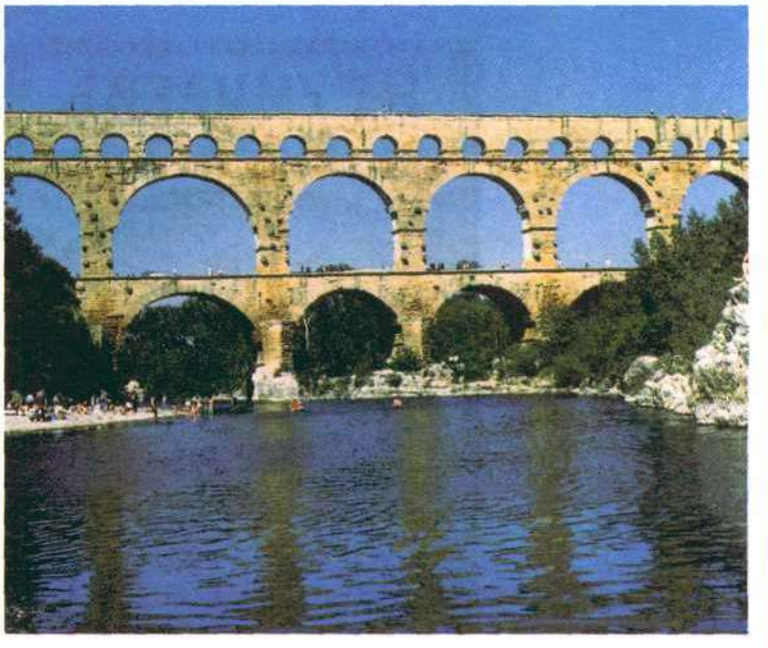
АКВЕДУ́К (от *лат.* aqua — «вода» и duco — «веду») — в древнеримской архитектуре мост с желобочным водопроводом и арочными перекрытиями в местах понижения уровня земной поверхности. Акведуки были известны ещё в архитектуре Древнего Востока. /*Н. Рудой*

АККОМПАНЕМЕ́НТ (от *фр.* accompagnement -- «сопровождение») — музыкальное сопровождение ведущей сольной партии (см. *Соло).* Аккомпанировать может: 1) один музыкальный *инструмент* другому, 2) оркестр - - инструменту, 3) инструмент — голосу, 4) *оркестр* — голосу, 5) инструмент, *ансамбль* или оркестр — *танцу.* Примером для первого случая служат *сонаты* для различных инструментов в сопровождении *фортепиано,* для второго — инструментальный *концерт;* для третьего и четвёртого — все виды вокального искусства, от *песни* до *оперы.* В целом аккомпанемент играет как бы вспомогательную роль по отношению к сольной партии, но именно благодаря ему *мелодия* приобретает большую выразительность, разнообразие красок и оттенков, богатство звучания. При сопровождении танца, например в *балете,* музыку относят к аккомпанементу лишь условно, поскольку в этом жанре танец и музыка равноправны. /*М. Залесская*

АККО́РД (от *лат.* accordo — «согласовываю») — созвучие нескольких музыкальных звуков, различных по высоте. Обычно аккорд состоит из трёх — пяти звуков

Акварель.
П. А. Каратыгин.
Эскиз к спектаклю
«Ревизор»
по одноимённой комедии
Н. В. Гоголя.
1836 г.

Акведук.
Римский акведук.



(сочетание двух звуков называется *интервалом)*. Самыми простыми аккордами являются трезвучия (состоят из трёх звуков, расположенных по терциям), например до—ми—соль. Если к трезвучию добавить ещё одну терцию, то получится аккорд из четырёх звуков, называемый септаккордом, так как его крайние звуки составляют интервал септиму, например до—ми—соль—си. Добавив к септаккорду терцию, получают аккорд из пяти звуков, крайние из которых образуют интервал нону. Это сочетание называется нонаккордом, например до—ми—соль—си—ре. Трезвучия, септаккорды и нонаккорды наиболее распространены в музыке. Современная *гармония* допускает и другие, более сложные сочетания. Выразительность аккорда зависит прежде всего от его ладовой принадлежности (см. *Лад)* — мажорные аккорды звучат светло, радостно, минорные — печально, трагически; тембровой окраски (см. *Тембр);* интервального состава, т. е. могут быть благозвучными (консонанс) либо неблагозвучными, напряжёнными, неспокойными (диссонанс) (см. *Диссонанс—консонанс*). Именно из музыки пришло в обыденную речь слово «диссонанс», оно используется для обозначения чего-либо, нарушающего общий строй, порядок. /*М. Залесская*

АККРЕ́ЦИЯ (от *лат.* accretio — «приращение», «увеличение») — падение вещества на космическое тело под действием *гравитации.* Чаще всего говорят об аккреции в тесных двойных системах *звёзд.* В этом случае вещество одного компонента системы перетекает к другому, более компактному, обладающему большей плотностью, а потому и большей силой притяжения. Например, это может быть пара, одним из компонентов которой является *нейтронная звезда,* белый карлик или *чёрная дыра.* Мощное притяжение такого объекта забирает вещество у его партнёра, создавая вокруг данного компактного тела так называемый аккреционный диск. Вращение этого диска приводит к выделению энергии, что, в свою очередь, вызывает мощное электромагнитное излучение, которое и позволяет обнаружить компактный объект. Например, таким образом были обнаружены некоторые рентгеновские *пульсары* и чёрные дыры. /*И. Лапине*

Акмеизм.
Обложка сборника стихов Н. С. Гумилёва. 1909 г.

АККУМУЛЯ́ЦИЯ (**осадонакопление,** седиментация) (от *лат.* accumulatio — «собирание в кучу», «насыпание») — накопление, отложение рыхлого материала на земной поверхности, особенно в понижениях (на суше или на дне водоёма). При аккумуляции частицы разрушенных *горных пород* переходят (отлагаются) из подвижного (при переносе их *водой, льдом* или *ветром)* либо растворённого состояния в неподвижное и твёрдое. От того, как и где происходит аккумуляция, зависят особенности накопленного в ходе её материала (отложений), например величина частиц, из которых он состоит, его плотность, каким образом частицы переслаиваются и др. Сильно отличаются друг от друга различные типы отложений: морские, озёрные, речные (см. *Аллювий),* эоловые (навеянные ветром), ледниковые (см. *Морена),* органогенные (болотные), вулканические и некоторые другие. Аккумуляция в целом выравнивает поверхность Земли, сглаживая неровности, созданные *тектоническими движениями.* /*А. Маккавеев*

АКМЕ́ИЗМ (от *греч.* «акме» — «вершина», «высшая степень», «остриё») — самоназвание творчества членов петербургской группы «Цех поэтов» начала XX столетия (А. А. Ахматова, С. М. Городецкий, Н. С. Гумилёв, М. А. Зенкевич, О. Э. Мандельштам, В. И. Нарбут), ратовавших за ясность поэтического слова, предметно-точного и вместе с тем укоренённого в культурной традиции. В литературных манифестах (Гумилёв «Насле-

дие символизма и акмеизм», 1913 г.; Городецкий «Некоторые течения в современной русской поэзии», 1913 г.; Мандельштам «Утро акмеизма», 1919 г.) и в поэтической практике акмеисты противопоставляли себя, с одной стороны, символистам, с их склонностью к туманной образности, иносказаниям, а с другой — футуристам с их пафосом отрицания традиций и словотворчеством. Среди своих непосредственных предшественников акмеисты числили В. Я. Брюсова, И. Ф. Анненского и М. А. Кузмина. Общность акмеистов больше видна в декларациях, чем в стихах: слишком разные и оригинальные поэты в неё входили. Уже к 1914 г. группа фактически распалась, однако у некоторых её участников память о былой причастности к акмеизму оставалась важной чертой самосознания и впоследствии. В первую очередь это касается Гумилёва, учеников которого, вышедших на литературное поприще в 1915—1918 гг. (Г. В. Адамович, Г. В. Иванов, И. В. Одоевцева и др.), иногда называют младшими акмеистами. */В. Коровин*

АКОНКА́ГУА — высочайшая вершина *Анд* в Южной Америке (6960 м). Этот горный массив не является вулканом, хотя вокруг немало огнедышащих гор. Сверху он покрыт мощной снеговой шапкой, от которой до высоты 3700 м сползают семь ледников. Впервые Аконкагуа покорили в 1897 г.: на неё взошли швейцарский проводник Цурбригген и немного позже — геолог Винес. Особенной неприступностью и суровостью славится южный *склон* горы, по которому совершила восхождение группа французских альпинистов в январе 1954 г. Пробираться приходилось по обрывистым ледяным склонам, и лишь на седьмые сутки альпинисты достигли вершины. */Г. Люри*

АКР (от *лат.* agre — «поле», «участок земли») — в англоязычных странах мера земли площадью 4046,86 м^2. */А. Богданов*

АКСИО́МА (постулат) (от *греч.* «ахиома» — «принятие положения») — утверждение, принимаемое в рамках какой-либо научной теории за истинное, хотя и недоказуемое средствами данной теории. Наибольшее влияние на развитие математики имели аксиомы Евклида, изложенные в сочинении «Начала» (см. *Евклидова геометрия*). */Д. Шноль*

АКСИО́МА О ПАРАЛЛЕ́ЛЬНЫХ ПРЯМЫХ: через данную точку, не лежащую на данной прямой, проходит только одна прямая, параллельная данной. Эта аксиома равносильна знаменитому пятому постулату древнегреческого математика Евклида, который приводится в его книге «Начала» (III в. до н. э.): если две прямые, пересечённые третьей, образуют по одну сторону от третьей прямой внутренние углы, сумма которых меньше двух прямых углов, то эти две прямые пересекаются. В отличие от других аксиом геометрии Евклида пятый постулат всегда казался неочевидным. Вплоть до XIX в. его или равносильную ему аксиому о параллельных прямых пытались вывести из остальных аксиом. Только русский математик Н. И. Лобачевский в первой половине XIX в. сумел показать, что аксиома о параллельных прямых не является следствием остальных аксиом геометрии Евклида. Это привело к созданию неевклидовых геометрий (см. *Евклидова геометрия, Лобачевского геометрия*). */Д. Шноль*

АКТ О ТРУДОВЫ́Х ОТНОШЕ́НИЯХ (закон Вагнера) — закон, принятый в США в июле 1935 г. в ходе осуществления *Нового курса Ф. Рузвельта*. *Забастовки* доведённых до отчаяния рабочих, с которыми не могла справиться даже армия, оказались столь упорны, что администрация была вынуждена удовлетворить требования бастующих об увеличении заработной платы, о повышении оплаты сверхурочных работ и праве на оплачиваемый отпуск. Национальный акт о трудовых отношениях закреплял за рабочими само право на борьбу. Он запрещал преследовать их за создание *профсоюзов* и участие в стачках, обязывал работодателей признавать профорганизации и заключать коллективные договоры *с* ними, а не с «компанейскими», созданными сверху профсоюзами, которые были запрещены. */А. Богданов*

Акт о трудовых отношениях. Дядя Сэм сводит вместе работника и работодателя. Карикатура. 1935 г.

АКТИНИ́ДЫ - семейство из 14 элементов, следующих за актинием. Актиниды — элементы 7-го

периода, однако в периодической таблице их обычно помещают внизу. В *атомах* актинидов застраивается 5*f*-подуровень (5*f*-элементы). Все актиниды являются радиоактивными. Это серебристо-белые металлы, многие из которых мало изучены, так как быстро претерпевают радиоактивный распад. В природе встречаются в ощутимых количествах лишь торий и уран, все последующие элементы (трансурановые элементы) получены искусственно. Торий наиболее устойчив в степени окисления +4, а уран — в степенях окисления +4 и +6. Высшие *оксиды* тория (ThO_2) и урана (UO_3) являются кислотными. Уран, а также плутоний используют как топливо в ядерных реакторах. */А. Дроздов*

АКТИ́НИЯ — см. *Кишечнополостные, Полипы*.

АКЦЕ́ПТОРНЫЕ ПРИ́МЕСИ (акцепторы) (от *лат.* acceptor - - «принимающий») — примесные (чужеродные, специально внесённые в *полупроводник) атомы,* которые могут захватывать валентные *электроны* вещества и тем самым создавать дырки (см. *Дырочная проводимость*). Например, типичные акцепторы для Si и Ge — Al, B, Ga, In. Если в кристалле четырёхвалентного германия (Ge) заместить один атом атомом трёхвалентного индия (In), имеющим три валентных электрона на внешней оболочке, то для образования всех связей в решётке Ge возникнет недостаток одного электрона. Проводимость такого полупроводника будет в основном дырочной. Полупроводники с преобладанием дырочной проводимости называются полупроводниками р-типа (от *лат.* positivus — «положительный»). */М. Жидкова*

Акционерное общество. Акции Общества железных дорог Анатолии (Турция). 1895 г.

АКЦИ́З (от *лат.* accidere — «обрезать») — вид косвенного *налога* на товары массового потребления. Акцизом облагаются, например, спички, сахар, чай, табачные изделия, спиртные напитки, легковые автомобили, транспортные и коммунальные услуги. Ставки акциза утверждаются правительством и едины по всей стране. Размер акциза по многим товарам достигает половины, а иногда и 2/3 их цены. Так как акциз включается в *цену* товара (или услуги), то платить за него приходится не производителю, а потребителю: покупая в магазине обложенный акцизом товар, мы автоматически платим государству этот налог. Введённый акциз является обязательным для всех производителей, контроль за его поступлением в государственную казну осуществляют налоговые органы. */Ю. Щёголева*

АКЦИОНЕ́РНОЕ О́БЩЕСТВО (АО) — предприятие, капитал которого образуется путём продажи акций (ценных бумаг, удостоверяющих внесение в капитал денежного или иного пая). В западных странах АО являются ведущей формой бизнеса. Подобная форма организации производства позволяет *предпринимателям* мобилизовать крупные ресурсы, которые из-за своего размера не могут находиться во владении одного человека. АО имеет устав, где оговаривается порядок управления, размер капитала. Высшим органом АО является общее собрание акционеров, на котором голосованием решаются такие вопросы, как выборы совета директоров, распределение *прибыли* (в том числе зарплата служащим АО, размер дивидендов и т. д.). Голоса распределяются пропорционально количеству акций: у кого больше акций, у того больше и голосов. Формально АО принадлежит всем акционерам — тем, кто купил акции. Но фактически хозяином является тот, кто владеет контрольным пакетом акций. Так как акции принадлежат многим акционерам, то часто достаточно иметь лишь 20—30 % акций, чтобы стать единоличным распорядителем предприятия. Контрольный пакет акций — это доля акций в руках одного владельца, позволяющая ему существенно влиять на деятельность АО. Имея такой пакет, акционер обладает решающим правом голоса в принятии решений об изменении профиля АО, объёмов производства, распределении

прибыли, т. е. в принятии решений по всем направлениям деятельности АО. Формально контрольный пакет составляет 50 % акций плюс ещё одна. Но, во-первых, не все акции дают право голоса, а только так называемые привилегированные акции. Во-вторых, обычно значительный процент акций рассредоточен между мелкими акционерами. В-третьих, владельцы небольшого количества акций, как правило, не посещают собрания. Поэтому чаще всего контрольный пакет составляет 8—20 % акций, дающих право голоса. *Права и обязанности* акционеров в России определяются Гражданским *кодексом* РФ и *Законом* «Об акционерных обществах». */Ю. Щёголева*

АЛГЕБРА (от *араб.* «ал-джебр» — «восстановление») — наука, изучающая алгебраические системы и их решения.

Основополагающим сочинением по алгебре стал трактат арабского математика и астронома М. аль-Хорезми (IX в.). Огромный вклад в развитие алгебры внёс немецкий учёный К. Гаусс, он первым доказал *основную теорему алгебры* о количестве корней алгебраического *уравнения* (конец XVIII в.).

Современная алгебра изучает системы объектов *(векторов, матриц* и др.), в которых определены алгебраические операции, более или менее сходные со сложением и умножением чисел.

В средней школе изучается элементарная алгебра. Она включает в себя следующие основные вопросы: понятие числа, решение уравнений и *неравенств,* простейшие *функции* и их графики и др. */Д. Шноль*

А́ЛГЕБРА ЛО́ГИКИ — см. *Булева алгебра.*

АЛГОРИ́ТМ (от имени среднеазиатского математика IX в. аль-Хорезми) — описание последовательности действий (шагов), выполнение которых приводит к решению поставленной задачи. Простейшие примеры алгоритмов: кулинарный рецепт, описание маршрута путешествия.

Один из первых известных алгоритмов описан в трудах древнегреческого математика Евклида. Он предназначен для нахождения наибольшего общего делителя двух чисел. Этот алгоритм можно сформулировать так. Разделим большее из двух чисел на меньшее. Найдём остаток от деления. Если остаток равен нулю, то меньшее число и будет искомым общим делителем. В противном случае, приняв за новую пару чисел меньшее число и остаток, начнём всё сначала.

Есть алгоритмы (например, кулинарный рецепт), написанные для людей, другие же способна выполнить и машина. Алгоритм, предназначенный для *компьютера,* называется *программой.* Поскольку непосредственно компьютер может выполнить лишь весьма ограниченный набор элементарных действий, называемых *командами* компьютера, составителю программы приходится разбивать решение задачи на множество таких действий. При этом необходимо предусматривать все возможные варианты поведения алгоритма при различных исходных данных.

Важнейшее свойство алгоритмов — наличие в них развилок и повторений (циклов). Именно это свойство делает понятие алгоритма универсальным, т. е. применимым не только к задачам вычислительного характера, но и для обработки информации в самом широком смысле.

Чтобы облегчить процесс составления программ, были придуманы различные способы записи алгоритмов, приближённые к восприятию человека, в том числе *блок-схемы* и *языки программирования.* При таком подходе программа создаётся в два этапа. На первом, творческом, этапе алгоритм записывается на языке блок-схем или на языке программирования. На втором этапе готовый алгоритм переводится на язык компьютера. Существуют

Алгоритм. Кулинарный рецепт - один из простейших алгоритмов.

Алжирский кризис. Демонстрация сторонников независимости Алжира. 1958 г.

специальные программы, которые автоматически переводят алгоритмы с языков программирования на язык компьютера. Такие программы называются *компиляторами*. /*В. Антонов*

АЛГОРИТМИ́ЧЕСКИЙ ЯЗЫ́К — специально разработанный искусственный язык для записи *алгоритмов*. Некоторые алгоритмические языки используются в основном для обучения программированию или для публикации алгоритмов в научных изданиях. Если же алгоритмический язык предназначен непосредственно для составления компьютерных *программ*, то чаще применяют термин *язык программирования*. /*В. АНТОНОВ*

АЛЕБА́СТР (от *греч.* «Алабастрон» — название города в Египте) — мелкозернистый *гипс* белого цвета. Алебастр называют строительным гипсом. Он часто используется как материал для архитектурных конструкций и *скульптур*./*Н. Рудой*

АЛЖИРСКИЙ КРИЗИС — политический кризис во Франции весной 1958 г., связанный с ситуацией в *колонии* Алжир. Привёл к падению *Четвёртойреспублики* и установлению власти генерала Ш. де Голля. Спаситель Франции во *Второй мировой войне*, де Голль в 1953 г. отказался от политической деятельности. Вскоре началась кровавая война в Алжире. Алжирские французы мечтали о полном соединении Алжира и *метрополией*. Альтернативой была потеря Алжира и исход во Францию или гибель немалой части его населения. Париж, где партии боролись за власть, был не способен вести определённую политику. 13 мая 1958 г. французские войска в Алжире подняли мятеж с целью смены власти в стране. 15 мая газеты и радио передали заявление де Голля, где он выражал готовность «принять на себя все полномочия Республики». 1 июня Национальное собрание избрало де Голля *премьер-министром*, а 28 сентября большинство французов одобрило представленную им на референдум новую *конституцию*. Полномочия правительства и парламента резко ограничивались в пользу *президента*. На этот пост был избран де Голль, и правил он страной десять лет. В 1962 г. де Голль вынужден был предоставить независимость Алжиру. /*А. Богданов*

АЛИФАТИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ (соединения жирного ряда, ациклические соединения) — органические вещества, *углеродный скелет* которых построен из прямых или разветвлённых цепей и не содержит циклов. Примерами являются *алканы, алкены, алкины* и их функциональные производные. /*А. Дроздов*

АЛКА́НЫ (парафины и предельные углеводороды) — алифатические углеводороды, не содержащие кратных связей. Имеют общую формулу C_nH_{2n+2}. Термин «предельные» подчёркивает то, что все валентные возможности *атомов* углерода исчерпаны. То есть каждый атом углерода окружён четырьмя другими атомами (связи насыщены), и присоединение к молекулам алканов других молекул невозможно. Представители: метан (CH_4), этан (C_2H_6), пропан (C_3H_8) и т. д. Первые четыре представителя ряда — газы, от C_5H_{12} до $C_{17}H_{36}$ — жидкости, используемые главным образом как растворители и в составе жидкого топлива (например, бензин, керосин). Высшие алканы линейного строения — твёрдые вещества, они входят в состав *парафина*. Алканы практически нерастворимы в воде, хорошо растворимы в неполярных растворителях (бензоле). Для алканов характерна sp^3-гибридизация. Алканы вступают в реакции замещения, изомеризации, разложения, каталитического окисления и горения. Основной источник получения алканов — нефть и природный газ. Применяют преимущественно в качестве топлива, используют также как растворители. Алканы — ценное сырьё в производстве пласт-

масс, *каучуков, синтетических волокон,* моющих средств. */Д. Добротин*

АЛКЕ́НЫ (этиленовые углеводороды, олефины) — непредельные (ненасыщенные) углеводороды, отвечающие общей формуле C_nH_{2n}, содержащие в углеродной цепи двойную связь (одна из которых σ-связь, а другая π-связь). Первый представитель этого ряда — этен, или этилен (C_2H_4), далее идут пропен, или пропилен (C_3H_6), бутен (C_4H_8) и т. д. Перечисленные представители — *газы,* вещества состава от C_5H_{10} до $C_{18}H_{36}$ — *жидкости,* высшие алкены линейного строения — твёрдые вещества. Алкены нерастворимы в воде, хорошо растворимы в органических растворителях. Для алкенов характерна sp^2-гибридизация. Основной тип химических реакций, характерный для алкенов, — реакции присоединения *(гидрирования, галогенирования, гидрогалогенирования, гидратации),* протекающие по двойной связи, а также *полимеризации.* Легко окисляются. Алкены содержатся в продуктах переработки нефти и природных газов. Используются главным образом для синтеза *полимеров, спиртов, альдегидов* и других органических соединений. */Д. Добротин*

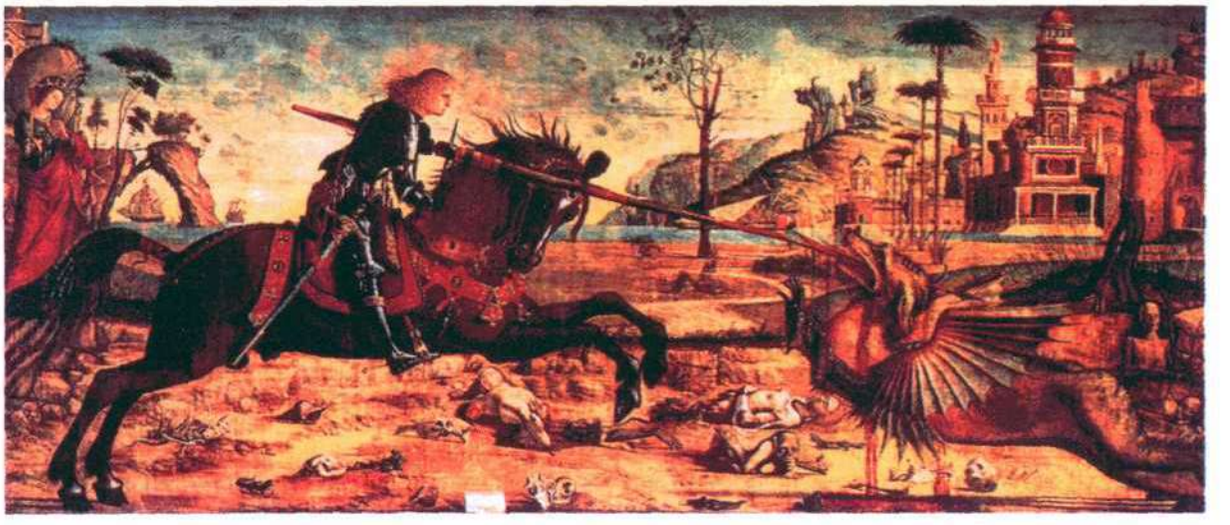
АЛКИЛИ́РОВАНИЕ — введение алкильного заместителя в органическую молекулу. Алкилирующими агентами, т. е. веществами, несущими вводимую алкильную группу, чаще всего являются алкилгалогениды либо *спирты.* К реакциям алкилирования относят алкилирование аммиака и аминов алкилгалогенидами (см. *Амины), дегидратацию* спиртов с образованием простых эфиров (одна молекула спирта алкилирует другую), алкилирование *ароматических соединений (Фриделя — Крафтса реакция).*/*А. Дроздов*

АЛКИ́НЫ (ацетиленовые углеводороды) • - непредельные углеводороды с тройной связью (одна из которых σ-связь, а две другие π-связи). Общая формула ацетиленовых углеводородов — C_nH_{2n-2}. Первый представитель ряда алкинов — этин (ацетилен) имеет формулу C_2H_2, далее следуют пропин (C_3H_4), бутин (C_4H_6) и т. д. Этин, пропин и бутин — *газы,* следующие алкины начиная с C_5H_8 и до $C_{16}H_{30}$ — *жидкости.* Алкины линейного строения, содержащие больше 16 *атомов* углерода, — твёрдые вещества.

Для алкинов характерна *sp*-гибридизация. Они обладают свойствами, подобными свойствам *алкенов,* однако характеризуются меньшей реакционноспособностью. Вступают в реакции присоединения, *полимеризации* и окисления.

Алкины используются в реакциях органического синтеза для получения кислородсодержащих органических соединений *(кислот, альдегидов, кетонов)* и *полимеров.* /*Д. Добротин*

АЛЛЕГО́РИЯ (от *греч.* «аллегориа» — «иносказание») — одна из форм иносказания; конкретный образ, используемый для выражения отвлечённого понятия или суждения. В качестве аллегории могут



Аллегория. В. Карпаччо. Святой Георгий и дракон. 1 507 г.

выступать мифологические персонажи (Купидон — любовь, Фемида — справедливость); образы животного мира (Лев — храбрость и сила, Заяц — трусость и слабость, Осёл — глупость и упрямство); образы неодушевлённой природы (в стихотворении Ф. И. Тютчева «Море и утёс» (1848 г.) утёс — Россия, буря — революция); олицетворённые общие понятия («барство дикое» и «рабство тощее» в «Деревне» (1819 г.) А. С. Пушкина). В литературе *Средних веков,* а также в *поэмах* эпохи *классицизма* действующими лицами бывали Порок, Добродетель, Ужас, Смерть и др. В отличие от символа аллегорический образ, как правило, однозначен. В отличие от эмблемы — основан на некотором сходстве между образом и его значением (например, осёл действительно упрям, а на вид глуповат). В отличие от метафоры — является не простым словесным сопоставлением по сходству, а самостоятельным образом, иногда даже персонажем. Аллегория редко изобретается заново, её значение обычно закреплено традицией, а потому ясно и вне контекста того произведения, в котором она употреблена. Аллегория активно используется в *жанрах,* имеющих целью прямое поучение: в *басне* (здесь аллегорией является вся повествовательная часть, а её значением — мораль), *притче, утопии* и антиутопии. */В. Коровин*

Аллергия.

АЛЛЕ́ЛЬ (от *греч.* «аллелон» — «друг друга», «взаимно») — одно из возможных состояний *гена.* Различные аллели одного гена могут по-разному проявляться в *фенотипе.* От того, какими аллелями представлен ген, зависит, например, будет цветок розы красным, розовым, жёлтым или белым. У подавляющего большинства организмов, имеющих в *клетках* двойной набор *хромосом,* каждый ген представлен двумя аллелями. Если они одинаковы, то такие особи называют гомозиготными по данному признаку, а если различны — гетерозиготными. У гетерозиготных особей один аллель является доминантным (говорят также о доминантном признаке, определяемом данным аллелем), другой — рецессивным (см. *Доминирование, Рецессивность).* Доминантный аллель подавляет проявление в фенотипе рецессивного. Так, у человека карий цвет глаз определяется доминантным аллелем, поэтому у гетерозигот, имеющих аллель карих и, например, голубых глаз, глаза будут карими, а голубой цвет глаз может проявиться только у гомозигот с парными рецессивными аллелями. Иногда встречается и неполное доминирование, т. е. признак, определяемый рецессивным аллелем, всё же проявляется, но в ослабленной форме. Так, у растения, имеющего одновременно гены красной и белой окраски цветков, лепестки могут оказаться розовыми. Число возможных аллелей (даже наиболее распространённых в данной *популяции)* практически неограниченно. Например, существование четырёх групп крови у человека обеспечивают три аллеля, несколько аллелей одного гена — *резус-фактор* и т. д. Новые аллели возникают в результате *мутаций* и *рекомбинации* генетического материала. Наличие нескольких аллелей одного гена обеспечивает независимое наследование признаков, внутривидовое генетическое разнообразие и создаёт возможность комбинативной *изменчивости* признаков — материал *эволюции. /Г. Вильчек*

АЛЛЕРГИ́Я (аллергическая реакция) (от *греч.* «аллос» — «иной» и «эргон» — «действие») — патологическая, качественно изменённая иммунная реакция, возникающая при воздействии на организм чужеродных веществ (так называемых аллергенов). Термин ввёл в употребление австрийский врач-педиатр К. Пирке в 1907 г. Аллергенами могут быть самые разные вещества: *микроорганизмы* и лекарства, пыльца *растений* и компоненты домашней пыли, перхоть *животных* и бытовая химия, пищевые продукты и даже некоторые ткани самого организма при их повреждениях и заболеваниях. Несмотря на столь большое разнообразие, есть то, что объединяет все аллергены: они обладают свойствами *антигенов,* т. е. способны вызвать в организме клеточный или гуморальный иммунный ответ. Но после контакта с аллергеном возникает не обычная иммунная реакция, а «неправильная», извращённая, которая доставляет организму массу неприятностей. Это и есть аллергическая реакция. Она начинается после того, как в организме вследствие контакта с аллергеном возникает цепь сложных биохимических процессов, приводящих к повреждению его собственных *клеток* и тканей. Важнейшим звеном её является выделение в кровь биологически активных веществ: гистамина, брадикинина, серотонина и др.

Бо́льшая их часть накапливается в так называемых тучных клетках — базофилах (один из видов лейкоцитов, обитающий не в крови, а в рыхлой соединительной ткани). При аллергии биологически активные вещества выбрасываются в кровь, вызывая покраснение и отёк тканей, образование сыпи и волдырей на коже, сильный зуд, слезотечение. Это основные симптомы аллергии. Нередко аллергическая реакция проявляется удушьем, резким падением артериального давления, потерей сознания и может привести к смерти. Такое состояние называется анафилактическим (от *греч.* «ана» — «вновь» и «афилаксис» — «беззащитность») *шоком*. Именно повторная встреча с аллергеном чаще всего приводит к развитию аллергической реакции. При первом контакте в организме вырабатываются специфические *белки*-иммуноглобулины (антитела). Так происходит сенсибилизация (от *лат.* sensibilis — «чувствительный») организма. Он приобретает чувствительность к тому или иному аллергену. При повторных контактах с аллергеном антитела распознают «свой» аллерген и запускают аллергическую реакцию. */А. Эрлих*

АЛЛИТЕРА́ЦИЯ (от *лат.* ad — «к», «при» и littera — «буква») — повторение согласных звуков, чаще всего в начале слов. В поэзии используется для благозвучия и для того, чтобы выделить какой-то стих в ряду других, например: «Победы знак, палящий звук...» (Ломоносов); «Лишь дикая сова, таясь под древним сводом...» (Жуковский), а также в целях звукоподражания, например: «Грохочет эхо по горам, / Как гром, гремящий по громам» (Державин); «Знакомым шумом шорох их вершин / Меня приветствовал» (Пушкин). Часто аллитерация возникает вместе с *ассонансом,* например: «Как Волги вал белоголовый...» (Языков). */В. Коровин*

АЛЛОТРО́ПИЯ (от *греч.* «аллос» — «другой» и «тропос» — «поворот», «свойство») — способность простых веществ в любом *агрегатном состоянии* существовать в различных формах. Формы могут различаться кристаллографическим строением (алмаз и графит, ромбическая и моноклинная сера) или числом *атомов* в молекуле (озон и кислород). Аллотропные модификации одного и того же вещества имеют различные свойства. Озон, например, является гораздо более сильным окислителем, чем кислород. Алмаз — очень твёрдое вещество, графит — мягкое, легко расслаивающееся вещество, благодаря чему графитовым стержнем можно писать на бумаге. */О. Архангельская*

Аллювий. Галька — обломки горных пород, окатанные водой.

АЛЛЮ́ВИЙ (от *лат.* alluvio — «нанос», «намыв») — отложения *рек* и ручьёв. Текущая вода обладает достаточной силой, чтобы размывать поверхность, по которой она протекает, вырабатывать в ней вытянутое углубление — *русло* и переносить различный материал (см. *Долина)*. Чем больше скорость водного потока, тем более крупные частицы он может нести. Когда скорость падает, вода начинает их терять. Таким образом, аллювий скапливается в русле и около него, на пойме. Во время переноса рекой обломков *горных пород* их острые углы обламываются и обтачиваются. Обломки приобретают округлую (окатанную) форму. Накопление аллювия часто происходит периодами, импульсами, поэтому в нём можно наблюдать отдельные прослои. Аллювий быстрых, сильных горных рек состоит из крупного материала — галечника, валунов. Слоистость в нём выражена плохо. В аллювии более спокойных равнинных рек преобладают слоистые пески и глины. Особенно тонкие частицы накапливаются на пойме. Пойменный аллювий содержит много питательных веществ, приносимых речными водами. На нём развиваются очень

плодородные *почвы.* Из аллювия современных и древних рек добывают строительные материалы (песок, гальку). В нём находят россыпи золота, платины. Отложения больших рек выстилают аллювиальные *равнины.* Так, Великая Китайская равнина образовалась на месте мелкого морского *залива,* заполненного аллювием рек Янцзы и Хуанхэ. */А. Маккавеев*

АЛОГИ́ЗМ (от *греч.* «а» — отрицательная частица и «логисмос» — «рассудок») — нарушение логических связей в высказывании. Так, во фразе «Стоит сегодня палка в углу, того ради завтра дождь будет» (пример В. К. Тредиаковского) нарушены связи причины и следствия. Алогизм может использоваться для достижения особого художественного эффекта, часто — для характеристики мышления персонажа. Один из героев *поэмы* Н. В. Гоголя «Мёртвые души» (1842 г.) — Ноздрёв показывает Чичикову границы своего имения: «Вот граница!.. Всё, что ни видишь по эту сторону, всё это моё, и даже по ту сторону, весь этот лес, который вон синеет, и всё, что за лесом, всё моё». То есть граница существует, но она, оказывается, ничего не разделяет. */В. Коровин*

Алфавит.
Греческий алфавит.

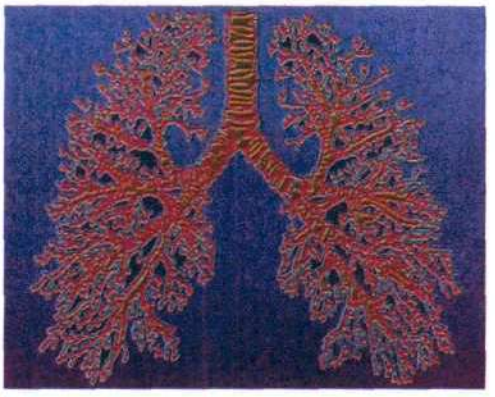
Α α	альфа
Β β	бета
Γ γ	гамма
Δ δ	дельта
Ε ε	эпсилон
Ζ ζ	дзета
Η η	эта
Θ ϑ	тета
Ι ι	иота
Κ κ	каппа
Λ λ	ламбда
Μ μ	ми
Ν ν	ни
Ξ ξ	кси
Ο ο	омикрон
Π π	пи
Ρ ρ	ро
Σ σ	сигма
Τ τ	тау
Υ υ	ипсилон
Φ φ	фи
Χ χ	хи
Ψ ψ	пси
Ω ω	омега

АЛФАВИ́Т — совокупность букв, расположенных в определённой последовательности. Слово «алфавит» происходит от названий двух первых букв греческого алфавита: «альфа» и «бета» (или «вита»). Русское «азбука» также происходит от названий первых букв: «аз», «буки». Те же две буквы открывают и латинский, и арабский («элиф», «ба») алфавиты. В древности письменности придавалось мистическое значение. Так, рунный алфавит германцев одновременно служил и для передачи мыслей в письменной форме, и для того, чтобы узнавать волю богов. Славянская азбука называется *кириллицей* — по имени просветителя и миссионера монаха Кирилла. Алфавит, развиваясь как часть общей системы языка, претерпевает вместе с ней изменения. Например, в XVIII в. из русского алфавита исчезли буквы, служившие для передачи звуков, вышедших из употребления. После революции 1917 г. были упрощены правила *грамматики* и изъяты ещё несколько букв. В современном русском алфавите 33 буквы. Из них 10 *гласных звуков,* 21 *согласный звук* и 2 буквы, не образующие звуков, — мягкий и твёрдый знаки. */Д. Иволгина*

АЛЬБЕ́ДО (от *лат.* albus — «светлый») — физическая величина, характеризующая способность поверхности отражать (рассеивать) падающее на неё излучение. Она равна отношению величины потока отражённого излучения к величине потока падающего излучения. В астрономии говорят об альбедо *планет,* их спутников и других космических тел, которые не являются самосветящимися (как, например, звёзды). Среди планет и их спутников бо́льшим альбедо обладают те, у которых есть плотные *атмосферы.* В физике и технике понятие «альбедо» используется при светотехнических расчётах. */И. Лапина*

АЛЬБИГО́ЙЦЫ — см. *Катары.*

АЛЬБИНИ́ЗМ (от *лат.* albus — «светлый») — врождённое отсутствие окраски покровов тела и радужной оболочки глаз у животных и человека. Альбинизм — наследственный признак и связан с тем, что рецессивный *ген,* находясь в гомозиготном состоянии, подавляет работу других генов, ответственных за синтез чёрного пигмента меланина и других пигментов. В гетерозиготном состоянии гены альбинизма не проявляются (см. Аллель, *Наследственность).* Лишённые пигментов покровы (шерсть, *волосы,* перья и т. д.) оказываются белыми, а радужная оболочка глаз — красной из-за сети кровеносных сосудов. Такие особи называются альбиносами. Среди людей альбиносы встречаются редко — один на 20—40 тыс. У животных наиболее известны альбиносы среди врановых *птиц* (например, белые вороны, вошедшие в поговорку), *грызунов* (белые кролики, мыши и крысы, которых разводят для содержания дома и как подопытных животных в лабораториях). Гораздо реже можно встретить белых рысей, куниц или павлинов: у диких животных естественная окраска играет роль маскировки или, напротив, служит для привлечения брачных партнёров, поэтому её нарушения уменьшают шансы альбиносов выжить и оставить потомство. У высших *растений* альбиносами называют особи, лишённые *хлорофилла.* Это может быть вызвано как генетическими нарушениями *хлоропластов,* так и про-

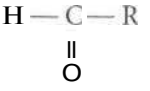


Альвеолы. Бронхиальное дерево.

ращиванием *побегов* в особых условиях, например в темноте. /Г. Вильчек

АЛЬВЕО́ЛЫ (от *лат.* alveolus — «ячейка», «пузырёк») — мельчайшие образования в виде пузырьков, которыми заканчиваются разветвления *бронхов в лёгком.* Последние, так называемые дыхательные бронхиолы, заканчиваются альвеолярными ходами. Каждый такой ход открывается в полость альвеолярного мешочка, состоящего из альвеол диаметром около 0,2 мм. В одном лёгком человека имеется приблизительно 300 млн альвеол. Снаружи каждый альвеолярный мешочек напоминает гроздь винограда. Именно здесь происходит основная часть всего процесса *дыхания:* в кровь из альвеол поступает кислород, а обратно — углекислый газ. Изнутри каждая альвеола выстлана однослойным плоским *эпителием,* а снаружи к ней тесно примыкают лёгочные *капилляры.* Вместе они образуют альвеолярно-капиллярную мембрану толщиной от 0,3 до 2 мк. Через неё путём диффузии перемещаются газы. Также за счёт диффузии альвеолярный воздух обменивается с воздухом конечных разветвлений бронхов. Альвеолярный газообмен мало зависит от фаз дыхания — вдоха и выдоха: потоки воздуха, создаваемые дыхательными движениями, сюда практически не доходят. Все альвеолы постоянно находятся в расправленном состоянии. Это важнейшее их свойство обеспечивается за счёт особого вещества — сурфактанта, вырабатываемого альвеолярным эпителием. Сурфактант представляет собой комплекс фосфолипидов, *белков* и полисахаридов и образует на внутренней поверхности альвеол тончайшую плёнку (толщиной всего 50 нм). Он не только препятствует слипанию альвеол, но и очищает их поверхность от инородных частиц, попадающих с вдыхаемым воздухом. Кроме того, сурфактант может губительно действовать на бактерии. Несмотря на то что размеры лёгких человека довольно небольшие, общая площадь всех альвеол огромна — около 150 м^2. В организме человека альвеолами также называют ячейки (лунки) в челюстях, где расположены корни *зубов. /А. Эрлих*

АЛЬДЕГИ́ДЫ — класс органических соединений, молекулы которых содержат карбонильную группу, связанную с одним радикалом углеводорода и атомом водорода:



Альдегид можно считать продуктом отщепления водорода от соответствующего *спирта.* Название происходит от сокращения двух латинских слов «Alcohol dehydrogenatus» («дегидрированный спирт»). Чаще всего отдельные альдегиды называются по тем *кислотам,* в которые они превращаются при окислении: муравьиный (HCHO), уксусный (CH_3CHO), бензойный (C_6H_5CHO) альдегиды или формальдегид, ацетальдегид, бензальдегид соответственно. По международной номенклатуре названия альдегидов производят от названия соответствующих углеводородов, прибавляя к ним суффикс -аль: метаналь, этаналь и т. д.

Формальдегид при обычных условиях — *газ,* ацетальдегид — легкокипящая *жидкость.* Последующие представители — тоже жидкости. Высшие альдегиды — твёрдые вещества. В отличие от спиртов и кислот альдегиды не образуют *водородных связей.* Этим обусловлены их относительно низкие температуры кипения и плавления по сравнению с соответствующими спиртами.

Низшие альдегиды обладают резким удушливым запахом.

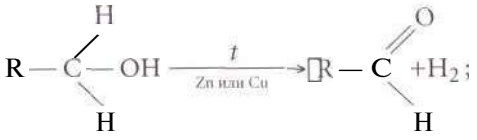
Альдегиды хорошо растворимы в спирте и эфире, а низшие альдегиды — в воде.

Альдегиды	$t_{пл}$, °C	$t_{кип}$, °C	$t_{кип}$ соотв. спирта, °C
HCHO	92	21	64,5
CH_3CHO	120	20,2	78,5
C_2H_5CHO	81	48,8	97,8
C_3H_7CHO	99	75,7	117,7

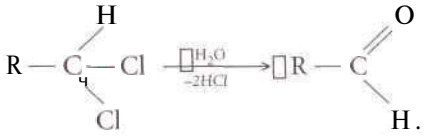
Альдегиды получают: 1) окислением первичных спиртов:

$$R—CH_2OH + [O] \rightarrow R—CHO + H_2O$$

(окислителями могут выступать дихромат калия в сернокислой среде, оксид меди(II), кислород воздуха в присутствии металлических катализаторов);
2) дегидрированием первичных спиртов:



3) *гидролизом* дигалогенопроизводных, имеющих оба атома *галогена* у первичного атома углерода:



Для получения этаналя используют *Кучерова реакцию:*

$$C_2H_2 + H_2O \xrightarrow{Hg^{2+}} CH_3CHO.$$

Альдегиды дают *реакцию серебряного зеркала:*

$$RCHO + 2[Ag(NH_3)_2]OH = RCOONH_4 + 2Ag + 3NH_3 + H_2O$$

(метаналь подвергается более глубокому окислению).
При окислении альдегидов, например гидроксидом меди(II), образуются кислоты:

$$RCHO + 2Cu(OH)_2 = RCOOH + Cu_2O + H_2O;$$

При гидрировании дают первичные спирты: $RCHORCH_2OH$.
Альдегиды используются при синтезе лекарственных препаратов, производстве фенопластов. Также являются промежуточным продуктом во многих химических производствах. /*И. Тюльков*

АЛЬМАНА́Х (от *араб.* «аль-манах» — «календарь») — сборник литературных произведений, подобранных по тематическому, жанровому или какому-либо иному принципу, чаще всего в соответствии со вкусами составителей. В отличие от журнала альманах, как правило, выходит нерегулярно. В русской литературе получили известность альманахи «Аглая» (1794—1795 гг.) и «Аониды» (1796—1799 гг.) Н. М. Карамзина, «Полярная звезда» (1823—1825 гг.) А. А. Бестужева и К. Ф. Рылеева; «Северные цветы» (1825—1831 гг.) А. А. Дельвига и О. М. Сомова. /*В. Коровин*

АЛЬМОРАВИ́ДЫ — правящая *династия* в Северной Африке (Марокко, Алжир) и Испании в 1050—1146 гг. Возникла в результате восстания *кочевников* Сахары, исповедовавших *суннизм,* против «еретических» правителей Североафриканского побережья. Основатель династии — эмир Яхъя (1050—1056 гг.). Эмир Юсуф (1061—1106 гг.) принял титул «повелителя верующих», равнозначный титулу *халифа.* В 1086—1090 гг. захвачена мусульманская часть Испании. В 1120—1146 гг. государство Альморавидов завоёвано *Альмохадами.* /*С. Алексеев*

АЛЬМОХА́ДЫ — *династия халифов* Северной Африки и мусульманской Испании в 1130—1269 гг. Пришли к власти в результате восстания *кочевников* Сахары против власти *Альморавидов.* Основатель халифата Альмохадов — Абд ал-Мумин (1130—1163 гг.). При нём свергнуты Альморавиды, захвачена бо́льшая часть Северной Африки (Марокко, Алжир, Тунис, запад Ливии). В 1212—1248 гг. в результате *Реконкисты* Альмохады лишились Испании. В 1229—1269 гг. халифат Альмохадов распался на отдельные владения, и их власть повсеместно пала. /*С. Алексеев*

АЛЬПЫ (от *кельт.* alp — «высокие горы») — *горы* в южной части Западной Европы. Образованы дугой протяжённостью около 1200 км и шириной до 260 км. Осевая часть сложена древними кристаллическими породами, по периферии — более молодые осадочные породы. Альпы образовались в кайнозое (см. *Кайнозойская эра)* в результате сближения Африканской и Евроазиатской литосферных плит. Западные Альпы — более высокие (Монблан, 4807 м, — максимальная отметка Западной Европы), Восточные Альпы — менее высокие (Бернина, 4049 м) и более широкие. Высота линии вечных снегов в Альпах возрастает с запада на восток с 2500 до 3200 м. Альпы являются крупнейшим центром оледенения и по его масштабам занимают второе место в Ев-

Альманах. Титульный лист альманаха «Для немногих». Москва. 1818 г.

ропе после Скандинавии. Общая площадь 1200 *ледников* достигает 3200 км². Самый большой ледник — Алечский — имеет длину около 20 км. */М. Жидков*

АЛЬТАМИ́РА — пещера в горах Кантабрии на севере Испании, где в 1879 г. впервые в Европе обнаружили живопись *каменного века*. Рисунки древнейшей эпохи *палеолита* начинаются недалеко от входа в пещеру. На стенах живо изображены лошади, кабаны и лани, на потолке — в натуральную величину красочные фигуры бизонов. Среди них — условные фигуры людей, отпечатки ладоней и магические знаки. */А. Богданов*

АЛЬТЕРНАТИ́ВНАЯ ЭНЕРГЕТИКА – отрасль энергетики и совокупность технологий, направленные на получение энергии экологически чистым путём, *с* минимальным ущербом для *окружающей среды*. Альтернативная энергетика уделяет основное внимание возобновляемым ресурсам — солнечной, ветровой, приливно-отливной, геотермальной энергии, использованию в качестве топлива растительной массы (стволы и листья специально выращиваемых деревьев или стебли сельскохозяйственных культур, например кукурузы). К альтернативным видам энергетики относится и так называемая малая гидроэнергетика — небольшие гидроэлектростанции, возводимые на малых *реках,* часто без их запруживания и создания *водохранилищ*. Альтернативная энергетика начала активно развиваться с 70-х гг. XX в., когда стали очевидны опасные последствия (загрязнение *атмосферы,* изменение *климата* и др.) растущего использования традиционного ископаемого

АЛЬПЫ.
Во Французских Альпах.

Альтамира.
Общий вид пещеры.

Альтернативная энергетика. Геотермальная и ветровая энергия относятся к альтернативным видам.

(нефть, природный газ, уголь и пр.) и ядерного (уран) топлива, а также исчерпаемость его ресурсов. Ветровая и малая гидроэнергетика получили наибольшее распространение в Северной Европе (Норвегия, Швеция, Дания, Нидерланды), геотермальная — в Исландии (в её столице Рейкьявике большое количество домов обогревается за счёт подземных горячих источников). Солнечная энергетика особенно развита в странах Ближнего Востока (например, в Израиле практически все жилые дома современной постройки оборудованы солнечными батареями). Однако широкое применение альтернативной энергетики в настоящее время невозможно, так как стоимость полученной энергии в большинстве случаев очень высока, производство солнечных батарей само по себе ведёт к загрязнению окружающей среды селеном и другими вредными веществами, размещение приливно-отливных электростанций разрушает большие участки морских побережий. Поэтому пока альтернативную энергетику используют в основном в странах, не имеющих значительных ресурсов ископаемого топлива, и только для обеспечения энергией небольших городов и посёлков, часто удалённых от централизованных источников энергоснабжения. /*Г. Вильчек*

А́ЛЬФА-РАСПА́Д, α-распад, — радиоактивный распад атомных ядер, который сопровождается испусканием альфа-частиц (α-частицы, иногда — α-лучи). Альфа-частица представляет собой ядро гелия, содержащее два протона и два нейтрона. Её характеристики: *масса* m_α = =4,00273 а. е. м. = 6,644 • 10^{-27} кг, *энергия связи* равна 28,11 МэВ, *спин* и *магнитный момент* равны нулю.

При α-распаде заряд ядра уменьшается на две единицы, а *массовое число* — на четыре единицы. В результате элемент смещается на две клетки к началу *периодической системы элементов*. Энергия, выделяющаяся при а-распаде, делится между а-частицей и ядром обратно пропорционально их массам. Теория α-распада основана на описании проникновения частицы через *потенциальный барьер*. Известно более 200 α-радиоактивных ядер, расположенных в основном за Pb в периодической системе. Из всех видов радиоактивного излучения α-излучение обладает наименьшей проникающей способностью: задерживается даже слоем бумаги толщиной 0,1 мм, слабо отклоняется *магнитным полем*.

Многие открытия в физике связаны с α-частицами. Например, изучение характера рассеяния α-частиц в металлической фольге привело к открытию ядра атома. /*М. Жидкова*

АЛЬЯ́НС *(фр.* alliance) — союз, объединение *государств*, организаций, нескольких лиц. В XIX в. этим термином обычно называли союз государств, объединившихся для защиты определённых принципов (например, альянс Англии, Франции, Испании и Португалии 1834 г. для защиты конституционного принципа управления) или совместного отпора агрессору. В XX в. термин всё реже употребляется политиками и становится в большей мере экономическим. Существует множество альянсов средств массовой информации (медиа-альянсы), производителей и т. п. /*А. Юдельсон*

АЛЮМИ́НИЙ, Al, — элемент 3-го периода главной подгруппы III группы *периодической системы элементов*. В соединениях проявляет степень окисления +3. Широко распространён в природе (8 % массы земной коры), входит в состав бокситов $Al_2O_3 \cdot 2H_2O$, каолина (белой глины) $Al_2O_3 \cdot 2SiO_2 \cdot 2H_2O$, корунда Al_2O_3. В свободном состоянии — лёгкий и пластичный серебристо-белый металл с высокой тепло- и *электропроводностью*. Химически активен, но тончайшая плёнка *оксида* надёжно защищает поверхность металла от окисления кислородом воздуха и от взаимодействия с водой. Лишённый оксидной плёнки

(например, путём обработки раствором соли ртути), алюминий на воздухе уже при комнатной температуре превращается в оксид Al_2O_3, вытесняет водород из воды:

$$2Al + 6H_2O \rightarrow 2Al(OH)_3\downarrow + 3H_2\uparrow.$$

Алюминий растворяется также в растворах кислот и *щелочей:*

$$2Al + 6HCl \rightarrow 2AlCl_3 + 3H_2\uparrow;$$
$$2Al+2NaOH+6H_2O \rightarrow 2Na[Al(OH)_4]+3H_2\uparrow.$$

Оксид и гидроксид алюминия являются амфотерными, при растворении в *кислотах они* образуют соли алюминия ($AlCl_3$, $Al_2(SO_4)_3$), а при взаимодействии со щелочами - - алюминаты ($Na[Al(OH)_4]$ в растворе щёлочи и $NaAlO_2$ в расплаве). Прокалённый Al_2O_3 инертен по отношению к растворам кислот и щелочей. Для перевода его в растворимое состояние обычно прибегают к хлорированию в присутствии восстановителя (угля):

$$Al_2O_3 + 3C + 3Cl_2 = 2AlCl_3 + 3CO.$$

В промышленности алюминий получают *электролизом* раствора Al_2O_3 в расплавленном криолите Na_3AlF_6 при 960 °С. По важности этот металл находится на втором месте после железа. В *сплавах* на основе алюминия лёгкость сочетается с прочностью — эти сплавы используют в авиастроении, машиностроении, строительстве зданий. Из алюминия делают провода и конденсаторы, бытовую посуду; алюминиевая фольга является удобным обёрточным материалом. Порошок алюминия находит применение в *алюминотермии,* а в смеси с минеральным маслом служит серебряной краской («серебрянкой»). */А. Дроздов*

АЛЮМИНОТЕРМИЯ (от *лат.* alumen – «квасцы» и *греч.* «терме» — «жар», «теплота») — метод получения металлов, *сплавов* и некоторых неметаллов восстановлением их оксидов алюминием:

$$Cr_2O_3 + 2Al = Al_2O_3 + 2Cr.$$

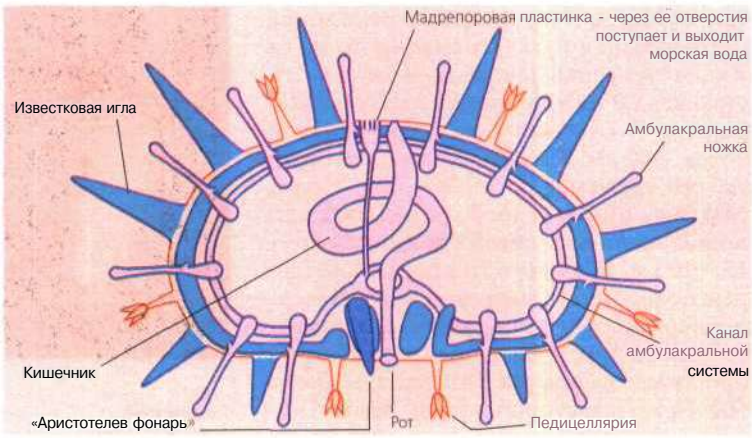
Применяется для получения ванадия, хрома, марганца и ряда других металлов. При алюминотермии выделяется большое количество теплоты. На этом основано использование термита (смеси железной окалины Fe_2O_3 с порошком алюминия) для сварки металлических конструкций. */А. Дроздов*

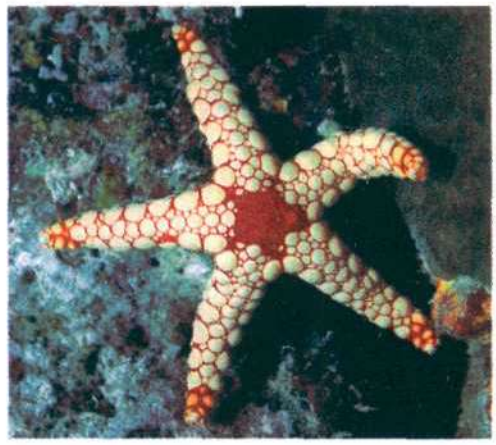
АМАЗО́НКА — величайшая *река* мира, протекающая в экваториальной части Южной Америки. Площадь её *бассейна* составляет 7,2 млн км^2, длина от истока Мараньон — 6400 км, а от истока Укаяли более 7000 км. В Амазонку впадает более 500 рек, среди них крупные — Риу-Негру, Мадейра, Шингу и др. В среднем течении ширина реки достигает 5 км, а в низовье — 15—20 км. Дважды в год река особенно переполняется водами от дождей. Наводнение приобретает большую разрушительную силу, вода заливает огромные пространства амазонских лесов — более 100 км по обе стороны реки. Воды Амазонки жёлтые и мутные. Здесь обитает одна треть всех видов пресноводных *рыб,* существующих на Земле, а кроме этого, пресноводные дельфины, скаты, на речных отмелях откладывают яйца черепахи. Иногда на реку обрушиваются приливы с Атлантического *океана,* и тогда огромный пенистый вал — *пороро́ка* — движется по поверхности воды против течения. */Г. Люри*

АМАЛЬГА́МА (от *лат.* amalgama — «сплав») — *сплавы* металлов с ртутью. Амальгамы используют в цветной металлургии, при получении редких металлов методом *электролиза,* извлечении некоторых металлов из руд методом амальгамирования с последующей отгонкой ртути. Амальгамы щелочных металлов и цинка применяют как восстановители. Железо практически не образует амальгамы, т. е. не растворяется в ртути, поэтому ртуть можно перевозить в стальных сосудах. */Д. Добротин*

Алюминий. Алюминотермия: восстановление железа из оксида алюминием.

Амазонка.





Амбулакральная система. Строение морского ежа (слева). Тропическая морская звезда фромия.

АМБУЛАКРА́ЛЬНАЯ СИСТЕ́МА (от *лат.* ambulacrum — «хождение») — система заполненных жидкостью сосудов в теле *иглокожих,* служащая для движения, а также *дыхания, выделения,* осязания. Состоит из взаимосвязанных околоротового кольца и радиальных каналов с боковыми ветвями. Их окончания входят в амбулакральные ножки — трубочки со своеобразной «ампулой» у основания и присоской или подошвой на наружном конце. Когда ножки наполняются жидкостью, они вытягиваются и присасываются к камням либо другим предметам на дне. При последующем их сокращении тело животного медленно подтягивается к месту прикрепления ножек. Таким образом передвигаются морские ежи и звёзды, другие иглокожие. Амбулакральная система сообщается с внешней средой через особый отросток — каменистый канал, оканчивающийся пористой мадрепоровой пластинкой. /*Г. Вильчек*

АМЁБА — см. *Простейшие.*

АМЕРИКА́НСКАЯ РЕВОЛЮ́ЦИЯ — см. *Война за независимость США.*

АМИНОКИСЛО́ТЫ — одни из важнейших веществ любого *организма,* участвующие прежде всего в построении молекул *белка.* Аминокислоты представляют собой органические соединения, содержащие одновременно *карбоксильные группы* (— CO — OH) и аминогруппы ($— NH_2$), обладающие соответственно кислотными и основными (щелочными) свойствами. Поэтому аминокислоты ведут себя двойственно: и как *кислоты,* и как *основания.* Химическим путём можно создать практически бесконечное число различных аминокислот, но в природе важнейшую роль играют только 20 из них: аланин, аргинин, аспарагин, аспарагиновая кислота, валин, гистидин, глицин, глутамин, глутаминовая кислота, изолеицин, лейцин, лизин, метионин, пролин, серин, тирозин, треонин, триптофан, фенилаланин, цистеин. Все они содержат в составе молекул такую часть, где аминогруппа и кислотная группа прикреплены к одному и тому же *атому* углерода. Благодаря двойственным свойствам аминокислот их молекулы могут соединяться друг с другом (при этом аминогруппа одной молекулы присоединяется к карбоксильной группе другой) в любом порядке, образуя огромное множество белков. Кроме того, аминокислоты участвуют в синтезе *витаминов* и ряда других необходимых организму веществ. Роль многих аминокислот, не входящих в состав белков (в *клетках* живых существ их встречается более 100), до сих пор не ясна. Растения и значительная часть бактерий синтезируют все необходимые им аминокислоты из аммония солей и нитратов, тогда как человек и животные могут самостоятельно синтезировать только часть аминокислот, а некоторые, так называемые незаменимые, должны получать с пищей. /*Г. Вильчек*

АМИ́НЫ — класс органических соединений, производные аммиака (NH_3), у которых один или несколько *атомов* водорода замещены на углеводородный радикал. Выделяют первичные (NH_2R), вторичные ($NHR'R''$), третичные ($NR'R''R'''$) амины.

Существуют четвертичные соли аммония $[NR'R''R'''R'''']^+X^-$, например $(CH_3)_4N^+Cl^-$. Радикалы, входящие в *молекулу* амина, могут быть одинаковыми или разными. Выделяют амины алифатического и ароматического рядов.

Амины называют по тем радикалам, которые соединены *с* атомом азота: CH_3NH_2 — метиламин, $(CH_3)_3N$ — триметиламин. Приняты также тривиальные названия, например анилин $(C_6H_5NH_2)$.

Метиламин, диметиламин и триметиламин - - *газы*. Остальные низшие амины — *жидкости*. Обладают характерным резким удушливым запахом, канцерогены. Высшие амины — твёрдые вещества без запаха.

Первые представители аминов хорошо растворимы в воде. Высшие амины в воде не растворяются.

Природные амины образуются из аминокислот. В лаборатории их получают *алкилированием:*

$$RBr + NH_3 \xrightarrow{NaOH} RNH_2 + NaBr + H_2O.$$

Реакция идёт дальше, поэтому выделить первичные и вторичные амины из смеси, полученной таким способом, трудно.

Другой способ — восстановление нитросоединений:

$$RNO_2 \xrightarrow{[H]} RNH_2 + 2H_2O.$$

Примером может служить получение анилина *(Зинина реакция)*.

При полном сгорании аминов выделяются углекислый газ, вода и азот.

Амины являются *основаниями*. Основность низших аминов выше, чем у аммиака. Четвертичные аммониевые основания, например $(CH_3)_4N^+OH^-$, по силе сравнимы с растворами *щелочей*.

Амины применяют в фармацевтической промышленности, производстве пластмасс и красителей. */И. Тюльков*

АММИА́К, NH_3, - - бесцветный *газ* с резким характерным запахом, почти в два раза легче воздуха, легко сжижается ($t_{кип}$ –33,4 °С). Аммиак очень хорошо растворим в воде (при 20 °С в одном объёме воды растворяется 700 объёмов аммиака). Раствор аммиака в воде называют аммиачной водой или нашатырным спиртом. Жидкий аммиак хорошо растворяет многие неорганические и органические вещества. Молекулы аммиака связаны водородными связями. В природе аммиак образуется в небольших количествах при разложении (гниении) азотсодержащих органических веществ. В лаборатории его получают действием *щелочей* на *аммония соли*. В промышленности аммиак синтезируют из азота и водорода:

$$N_2 + 3H_2 \rightarrow 2NH_3,$$

процесс проводят при 400—500 °С и повышенном давлении в присутствии катализатора (Fe) (см. *Каталитические реакции)*. Аммиак используют для получения азотной кислоты (HNO_3) и её солей, солей аммония (NH_4Cl), мочевины ($NH_2 — CO — NH_2$), синильной кислоты (HCN), соды (Na_2CO_3, по аммиачному способу), аммиачных удобрений (аммиачная селитра NH_4NO_3) и др. Аммиак применяют в органическом синтезе, как хладагент, для азотирования стали, в медицине (нашатырный спирт). */Д. Добротин*

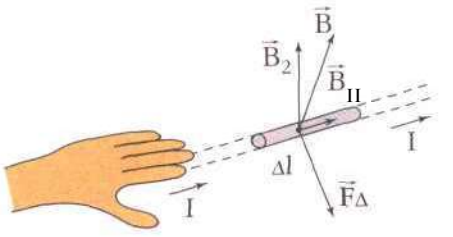
АММО́НИЯ СО́ЛИ - соединения с общей формулой $(NH_4)_nX$, содержащие катионы аммония NH_4^+ и анионы кислотных остатков. Название восходит к древнеегипетскому богу Амону — в посвящённом ему храме на стенах были найдены игольчатые бесцветные кристаллы нашатыря — хлорида аммония: NH_4Cl. Соли аммония образуются при взаимодействии газообразного аммиака или его водного раствора с кислотами, например:

$$NH_3 + HCl \rightarrow NH_4Cl.$$

Ион аммония образует с катионами металлов множество двойных солей. Одна из наиболее известных — соль Мора, двойной сульфат железа (II) и аммония $Fe(NH_4)_2(SO_4)_2 \cdot 6H_2O$. Соли аммония во

Амины. Эту банку с диизопропиламином $((CH_3)_2CH)_2NH$ хранили неплотно закрытой рядом с соляной кислотой, и на её крышке вскоре выросла шапочка из кристаллов хлорида диизопропиламмония $[((CH_3)_2CH)_2NH_2]^+Cl^-$.

Ампера сила.



многом напоминают соли *щелочных металлов*. Они чаще всего бесцветны и хорошо растворимы в воде. При действии на соли аммония *щелочей* выделяется аммиак:

$$2NH_4Cl + Ca(OH)_2 \xrightarrow{t} 2NH_3 + CaCl_2 + 2H_2O,$$

реакцию используют для обнаружения солей аммония. При нагревании соли аммония разлагаются:

$$NH_4Cl \xrightarrow{t} NH_3 + HCl.$$

Чистый нитрат аммония при нагревании разлагается в основном по уравнению

$$NH_4NO_3 \xrightarrow{t} N_2O + 2H_2O.$$

При температуре выше 270 °С или под воздействием удара загрязнённый нитрат аммония может разлагаться со взрывом:

$$2NH_4NO_3 \rightarrow 2N_2 + O_2 + 4H_2O.$$

Соли аммония находят большое практическое применение. Хлорид аммония («нашатырь») является электролитом в гальванических элементах и сухих батареях. При пайке и лужении он удаляет с поверхности *оксиды,* обнажая чистый металл. Сульфат аммония в больших количествах применяют как азотное удобрение. Карбонат и гидрокарбонат аммония служат разрыхлителями теста при выпечке хлеба и кондитерских изделий. Нитрат аммония (аммонийная селитра) — одно из основных азотных удобрений, мировое производство которого исчисляется миллионами тонн. Его применяют также при производстве взрывчатых веществ. Перхлорат аммония (NH_4ClO_4) применяется как окислитель в твёрдых ракетных топливах. Кислые фосфаты аммония входят в состав комплексных удобрений, содержащих азот и фосфор (аммофос и др.). Их используют также в качестве антипиренов (веществ, препятствующих горению) для пропитки древесины, бумаги, тканей. /*И. Леенсон*

АМНИ́СТИЯ (от *греч.* «амнестиа» — «прощение») — освобождение от уголовного наказания или замена назначенного судом наказания более мягким. Амнистия производится по решению главы *государства* или *парламента.* Помимо амнистии всех осуждённых по определённым статьям уголовного *кодекса* (например, за мелкие кражи) существует так называемая частная амнистия, или помилование, которое применяется к одному лицу, совершившему преступление. /*А. Юдельсон*

АМПЕ́РА СИ́ЛА — *сила,* с которой *магнитное поле,* характеризуемое вектором *магнитной индукции* $\vec{B}$, действует на отрезок проводника длиной Δl, по которому течёт *электрический ток I.* Модуль силы Ампера определяется по формуле, называемой иногда законом Ампера:

$$F_A = I\Delta l\, \vec{B} \sin\alpha,$$

где а — угол между вектором В* и проводником с током. F_A принимает максимальное значение, если проводник перпендикулярен к линиям индукции магнитного поля (a = 90°, since — 1); F_A – О, если вектор магнитной индукции $\vec{B}$ направлен вдоль проводника (a = 0°, a = 180°, since = 0). Закон Ампера позволяет найти модуль индукции магнитного поля:

$$B = \frac{F_{A\max}}{I\Delta l}.$$

Направление силы Ампера определяется по правилу левой руки: если левую руку расположить так, чтобы перпендикулярная к проводнику составляющая магнитной индукции входила в ладонь, а четыре вытянутых пальца указывали бы направление тока (за него принимается движение положительных зарядов), то отогнутый на 90° большой палец покажет направление силы, действующей на отрезок проводника.

Под действием силы Ампера проводник с током перемещается. Превращение электрической энергии в механическую, происходящее при этом, лежит в основе принципа действия электродвигателей. /*М. Жидкова*

АМО́РФНОЕ СОСТОЯ́НИЕ (от *греч.* «а» — «не», «без» и «морфе» — «форма») — твёрдое состояние вещества, которое характеризуется *изотропией* свойств и отсутствием определённой температуры *плавления.* Изотропность физи-

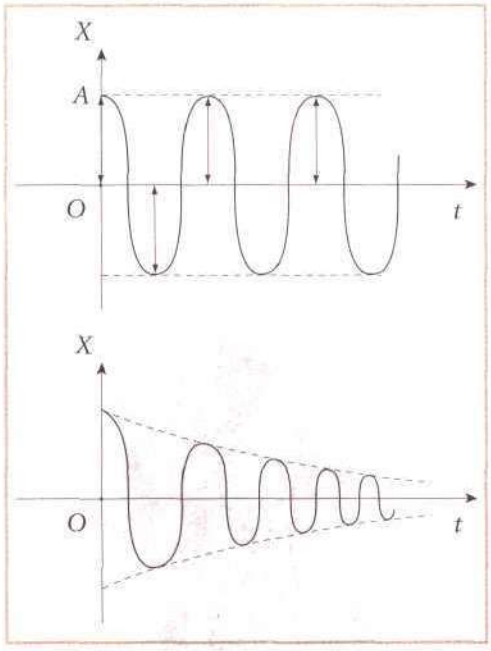
ческих свойств объясняется беспорядочностью расположения частиц вещества, отсутствием строгой периодичности, присущей кристаллам (см. *Твёрдое тело).* Примеры тел в аморфном состоянии: затвердевшая смола, янтарь, стекло, некоторые виды пластмасс. Есть вещества, которые могут находиться как в аморфном, так и в кристаллическом состоянии: кварц в виде кристаллов и кварцевое стекло, кристаллы сахара и леденец и т. п. Аморфным телам присущи одновременно свойства твёрдых тел и *жидкостей.* Кусок смолы, например, можно расколоть на более мелкие куски, а при нагревании он растекается подобно жидкости. При низких температурах аморфные тела напоминают твёрдые; при повышении температуры — размягчаются, плавятся без чётко определённой температуры плавления, постепенно переходят в жидкое состояние.

В природе аморфное состояние встречается реже, чем кристаллическое. Чтобы получить тело в аморфном состоянии, надо быстро охладить расплавленное вещество, чтобы жидкость затвердела, не успев кристаллизоваться. *Атомы* не успевают выстроиться в кристаллическую решётку и сохраняют хаотическое расположение, свойственное жидкостям. Удалось получить «металлические стёкла» — аморфные металлические сплавы. Большинство веществ нельзя получить в аморфном состоянии. Со временем возможен самопроизвольный переход вещества из аморфного в кристаллическое состояние. Мёд, например, может раскристаллизоваться всего за несколько часов. А стёкла в окнах средневековых построек, бывает, выглядят в наши дни уже как кристаллы. Это говорит о том, что кристаллическая форма вещества более устойчива. */М. Жидкова*

АМПИ́Р (от *фр.* empire — «империя») — художественный стиль в *архитектуре* и искусстве. Был распространён в Западной Европе и России в первой трети XIX в. Впервые появился во Франции в эпоху Наполеона I. Для ампира характерно обращение к искусству греческой и римской античности. Этот стиль отличается строгостью и простотой форм, но в то же время подчёркнутой монументальностью и богатством украшений. В архитектуре использовались массивные портики с колоннами дорического или тосканского *ордеров.* Возводились величественные сооружения наподобие древнеримских: триумфальные арки, памятные колонны. Декором служила военная эмблематика, придающая произведениям искусства величие и мощь: доспехи, орлы, лавровые венки, оружие. В *интерьерах* нередко встречались мотивы египетских росписей и этрусских ваз. Особенно ярко стиль проявил себя в *декоративно-прикладном искусстве* (мебель, посуда, предметы домашнего обихода). В качестве примера можно привести постройки К. И. Росси и здание Адмиралтейства архитектора А. Д. Захарова в Санкт-Петербурге, памятник Минину и Пожарскому на Красной площади в Москве архитектора И. П. Мартоса. В СССР в конце 30-х гг. XX в. и особенно после Великой Отечественной войны получил широкое распространение архитектурный стиль, иногда называемый «сталинским ампиром». Для него характерны помпезные огромные здания, богато украшенные лепниной и скульптурой: гербами, фигурами рабочих, колхозников и т. п. Наиболее яркими примерами «сталинского ампира» являются высотные здания в Москве. */И. Пучкова*

Ампир.
Кровать в стиле ампир.
Начало XIX в.

АМПЛИТУ́ДА (от *лат.* amplitudo — «величина») — 1) максимальное значение *физической величины,* совершающей *колебания.* Например, максимальное отклонение *маятника* от положения равновесия, максимальное значение силы *переменного тока.* Амплитуда определяет размах колебаний и зависит от *энергии,* сообщённой *колебательной системе* в начальный момент. Как правило, амплитуда обозначается буквой *A* и измеряется в единицах той величины, чьё максимальное значение определяется: амплитуду колебаний маятника измеряют в метрах, максимальное значение переменного напряжения — в вольтах и т. д. Для строго периодических колебаний амплитуда величина постоянная, в реальных процессах может изменяться от периода к периоду. /*М. Жидкова.*



Амплитуда. Гармонические колебания (вверху). Затухающие колебания. Амплитуда уменьшается с каждым колебанием.

2) Наибольшее отклонение колеблющейся по определённому закону величины от нулевого значения (см. *Гармонические колебания).* /*Д. Шноль*

АМУЛЕ́Т *(лат.* amuletum — «оберег») — в религиозных представлениях многих народов предмет, обеспечивающий безопасность своего владельца, «отводящий» дурной глаз, злые чары и т. д. «Чудесные» свойства амулета достигаются, как правило, посредством магических операций и заклинаний. В качестве амулетов могут выступать драгоценные камни, различные костяные или деревянные изделия. /*С. Алексеев*

АМФИ́БИИ — см. *Земноводные.*

АМФИБРА́ХИЙ (от *греч.* «амфибрахос» — «с двух сторон краткий») — в *силлабо-тоническом стихосложении метр,* образуемый из трёхсложных *стоп* с ударением на втором слоге (⏑–⏑). В русской поэзии XIX в. часто использовался в *балладах* и *романсах.*
2-стопный амфибрахий:
«Есть речи — значенье / Темно иль ничтожно, / Но им без волненья / Внимать невозможно» (Лермонтов).
3-стопный амфибрахий:
«Средь шумного бала, случайно, / В тревоге мирской суеты / Тебя я увидел, но тайна / Твой покрывала черты» (А. К. Толстой).
Чередование 4- и **3-стопного** амфибрахия:
«Как ныне сбирается вещий Олег / Отмстить неразумным хазарам: / Их сёла и нивы за буйный набег / Обрёк он мечам и пожарам» (Пушкин).
5-стопный амфибрахий:
«Дубовый листок оторвался от ветки родимой / И в степь укатился, жестокою бурей гонимый...» (Лермонтов).
/*В. Коровин*

АМФОТЕ́РНОСТЬ (от *греч.* «амфотерос» — «и тот и другой») — способность некоторых соединений проявлять в зависимости от условий как кислотные, так и основные свойства (см. *Кислоты,*

Амулет. Амулет-подкова над дверью.

Основания). Амфотерность характерна для *оксидов и* гидроксидов Be, Al, Zn, Fe, Cr и др. Амфотерными соединениями также являются вода, некоторые органические соединения, например *аминокислоты*. Приведём соответствующие примеры:

1) $\underset{\text{основание}}{Zn(OH)_2} + \underset{\text{кислота}}{2HCl} \rightarrow \underset{\text{соль}}{ZnCl_2} + 2H_2O$;

$\underset{\text{кислота}}{Zn(OH)_2} + \underset{\text{основание}}{2KOH} \rightarrow \underset{\text{соль}}{K_2[Zn(OH)_4]}$;

2) $\underset{\text{основание}}{H_2N-CH_2-COOH} + \underset{\text{кислота}}{HCl} \rightarrow$

$\rightarrow \underset{\text{соль}}{[H_3N-CH_2-COOH]^+Cl^-}$;

$\underset{\text{кислота}}{H_2N-CH_2-COOH} + \underset{\text{основание}}{NaOH} \rightarrow$

$\rightarrow \underset{\text{соль}}{H_2N-CH_2-COO^-Na^+} + H_2O$.

/Д. Добротин

АНАБИО́З (от *греч.* «анабиосис» — «оживление») — состояние *организма,* при котором все жизненные процессы *(обмен веществ, дыхание* и т. д.) настолько замедленны, что вообще не проявляются внешне. Многие организмы — от бактерий и *простейших* до *беспозвоночных животных, рыб, земноводных,* — впадая в анабиоз, переживают неблагоприятные условия (низкие температуры, высушивание и пр.). Известно, что не только беспозвоночные, но даже караси и лягушки могут вмерзать в лёд, оставаясь живыми. Иногда в анабиозе пребывают лишь специальные образования *(цисты, споры)* на определённых стадиях жизненного цикла организма. После того как внешние условия вновь станут благоприятными, организм выходит из анабиоза и возвращается к нормальной жизнедеятельности. От анабиоза следует отличать спячку у некоторых *млекопитающих* (например, сурков или бурых медведей), при которой жизненные процессы тоже замедляются, но не так сильно, как при анабиозе. */Г. Вильчек*

АНА́ЛИЗ (от *греч.* «аналисис» — «разложение», «расчленение») — 1)изучение составных элементов литературного произведения и связей между ними. Предпосылкой анализа является представление о литературном произведении как об определённым образом организованном

Анабиоз. Животные, впадающие в спячку: бурый медведь, сурки.

единстве. Поэтому претендующий на полноту анализ проводится на всех его уровнях — *темы, сюжета,* системы персонажей, *стиля* и т. д. В отличие от *интерпретации* анализ идёт от целого, смысл которого в общем понятен, к уяснению того, как это целое устроено, как в нём сопрягается то, что свойственно именно этому произведению именно этого автора, с тем, что принадлежит области традиции, *жанра* и т. п. */В. Коровин. 2)* Набор методов по определению качественного и количественного состава

веществ. Является предметом изучения аналитической химии. */А. Дроздов*

АНАЛИЗА́ТОРЫ - - чувствительные нервные образования, воспринимающие и распознающие различные внешние и внутренние раздражители. Анализаторы включают нервные окончания — *рецепторы,* расположенные на поверхности тела (в коже), внутри его (в сердечно-сосудистой системе и др.) или в составе специализированных органов чувств (глаз, ухо). Сигналы от рецепторов поступают по сенсорным *нервам* в центральную нервную систему (в первую очередь в кору больших полушарий головного мозга), где в основном и осуществляется обработка полученной информации. При этом анализаторы взаимодействуют друг с другом, благодаря чему информация об отдельных раздражителях складывается в целостный образ. Анализаторы играют огромную роль в формировании реакций *организма* на внешние условия и в поддержании постоянной внутренней среды организма. Термин «анализаторы» был предложен И. П. Павловым в 1909 г., в современной *физиологии* чаще используется понятие «сенсорные системы». */Г. Вильчек*

АНАЛИТИЧЕСКАЯ ГЕОМЕТРИЯ — раздел геометрии, в котором свойства геометрических объектов *(линий, поверхностей, тел)* устанавливаются средствами алгебры при помощи метода координат, т. е. путём изучения свойств уравнений, которые задают эти объекты. Аналитическую геометрию впервые изложил французский философ и математик Р. Декарт (первая половина XVII в.). См. также *Плоскость, Линия второго порядка. /Д. Шноль*

АНА́ПЕСТ (от *греч.* «анапаистос» — «отражённый назад», «обратный дактилю») — в *силлабо-тоническом стихосложении метр,* образуемый из трёхсложных *стоп с* ударением на третьем слоге (⏑⏑—́). В русской поэзии активно используется с середины XIX в.

3-стопный анапест:
«На заре́ ты её не буди́, / На заре́ она сла́дко так спит, / Утро ды́шит у ней на груди́, / Ярко пы́шет на ямках ланит» (Фет).

4-стопный анапест:
«Не гуля́л с кистенём я в дремучем лесу́, / Не лежа́л я во рву́ в непроглядную ночь, / Я свой ве́к загуби́л за девицу-красу́, / За девицу красу́, за дворянскую дочь» (Некрасов).

5-стопный анапест:
«Истрепа́лися со́сен мохна́тые ве́тви от бури, / Изрыда́лась осе́нняя ночь ледяными слезами...» (Фет).

/В. Коровин

АНАРХИ́ЗМ (от *греч.* «анархиа» — «безвластие») — общественно-политическое учение социалистического толка. Движение анархистов зародилось в России и странах Западной Европы в середине XIX в. Основоположниками анархизма были французский социалист П. Прудон и русский революционер-народник М. А. Бакунин. Основная идея анархизма — немедленное уничтожение революционным, «бунтарским» путём всякой государственной власти. Идеальное социалистическое общество, по мысли анархистов, — совокупность не зависящих друг от друга мелких общин. Народный бунт анархисты пытались подтолкнуть с помощью пропаганды и террористических актов. Расцвет движения пришёлся на рубеж XIX—XX вв. От рук анархистов погибли король Италии Умберто I, президент США У. Мак-Кинли, король Португалии Карлуш I. Анархисты возглавляли крестьянские восста-

Анархизм.
Идеолог анархизма Э. Малатеста перед судебным заседанием.

ния в годы революций — мексиканской 1910—1917 гг. (Эмилиано Сапата) и российской 1917—1921 гг. (Нестор Махно). Позднее, однако, популярность анархизма пошла на убыль, он стал смешиваться с другими направлениями левого *экстремизма.* Сейчас анархисты действуют в различных странах мира. Они активно участвуют в антиглобалистском движении. (см. *Антиглобализм).* /*С. Алексеев*

АНА́РХИЯ (от *греч.* «анархиа» — «безвластие») — отсутствие государственной власти либо крайняя её слабость. По мнению анархистов — идеальное устройство общества. Для мыслителей и политиков правого толка анархия — закономерное следствие революционных перемен, разрушения традиционного общества. В переносном смысле слова — хаос, беззаконие. /*С. Алексеев*

АНА́РХО-СИНДИКАЛИ́ЗМ (от *греч.* «анархиа» — «безвластие» и *фр.* syndicat — «профсоюз») — течение в анархизме, обособившееся на рубеже XIX—XX вв. Анархо-синдикалисты придавали ключевое значение рабочим профсоюзам в революции и в управлении будущим «безгосударственным» обществом. Поэтому делали ставку на пропаганду среди рабочих, организуя их на «прямое действие» — демонстрации, стачки, захват предприятий. Анархо-синдикализм получил наибольшее распространение в странах Латинской Америки, где его сторонники возглавляли рабочее движение вплоть до середины XX столетия. /*С. Алексеев*

АНАТО́МИЯ (от *греч.* «анатоме» — «рассечение», «расчленение») — наука о форме и строении *организма в* целом, а также отдельных его *органов* и систем. В *биологии* различают анатомию *животных* (к которой относится анатомия *человека)* и анатомию *растений.* Термином «анатомия» обычно пользуются, когда говорят об анатомии человека. Как видно из названия, именно рассечение тканей является основным методом для изучения строения организма. Первые сведения о том, как устроено человеческое тело, были получены за много тысячелетий до новой эры. Бальзамирование (мумифицирование) тел умерших, широко применявшееся в Древнем Египте, помогло получить знания о расположении важней-

Анархия.
Расстрел анархистов. Барселона. Испания. 1894 г.

ших органов. В книгах Древнего Китая и в индийских Ведах приведены довольно полные, хотя и не совсем точные сведения о количестве *мышц, связок,* нервов, сосудов и других органов человека. Дальнейшее развитие анатомии связано с великими именами Аристотеля, Гиппократа, К. Галена, А. Везалия, У. Гарвея, Н. И. Пирогова и многих других учёных, чьи имена привести невозможно из-за нехватки места. Современная анатомия — сложная наука, состоящая из нескольких дисциплин. Остеология изучает *кости,* синдесмология — суставы, миология — мышцы, неврология — нервную систему, ангиология — *артерии,* спланхнология — внутренние органы, эстезиология — органы чувств. Да и само рассечение как метод в наше время уже не то, что прежде. Вместо ножа в руках учёных-анатомов последние достижения современной науки: электронные микроскопы, компьютерная техника, позволяющая производить изучение человеческого тела с огромной точностью. Анатомия — это фундамент, на котором держится вся медицина. Только досконально зная строение организма и его частей, можно определить, как они функционируют, выяснить природу болезней, найти способы их излечения. /*А. Эрлих*

АНА́ФЕМА — см. *Отлучение от Церкви.*

АНА́ФОРА (от *греч.* «анафора» — «вынесение») — повтор слова или группы слов

в начале стихов, строф или фраз, например: «Клянусь четой и нечетой, / Клянусь мечом и правой битвой, / Клянуся утренней звездой, / Клянусь вечернею молитвой...» (Пушкин). На анафоре может быть построено целое стихотворение, например:
«С чем нас сравнить с тобою, друг прелестный?
Мы два конька, скользящих по реке,
Мы два гребца на утлом челноке,
Мы два зерна в одной скорлупке тесной,
Мы две пчелы на жизненном цветке,
Мы две звезды на высоте небесной» (Фет).
Анафоре противоположна эпифора — повторение слова или группы слов в конце стихов, строф, фраз. */В. Коровин*

АНАХРОНИЗМ (от *греч.* «ана» — «назад», «против» и «хронос» — «время») — неточность в изображении реалий минувшей эпохи. Например, в драме У. Шекспира «Юлий Цезарь» (1599 г.) упоминаются башенные часы и пушки, которых не было в Древнем Риме. Анахронизмом называют также неувязку во внутренней хронологии произведения, являющуюся либо следствием авторской небрежности, либо сознательным художественным приёмом. Так, у Н. В. Гоголя в поэме «Мёртвые души» (1842 г.) Чичиков приезжает к Манилову и Плюшкину летом, а по возвращении в город ходит в медвежьей шубе, хотя всё путешествие заняло несколько дней. */В. Коровин*

АНГИДРИ́Д КИСЛОТЫ́ — вещество, образующее кислоту при *гидролизе*. Ангидридами минеральных кислот являются кислотные оксиды (SO_3 — серный ангидрид, CO_2 — угольный ангидрид, P_2O_5 — фосфорный ангидрид).
Ангидриды одноосновных карбоновых кислот (R—COOH) — вещества общей формулы R—CO—O—CO—R.
Ангидриды кислот представляют собой жидкости или твёрдые вещества, легко взаимодействующие с водой. Легче, чем кислоты, вступают в реакции *ацилирования*. */А. Дроздов*

АНГИ́НА — одно из самых частых инфекционных заболеваний. При ангине преимущественно поражаются нёбные миндалины. Возбудителем её обычно является стрептококк. Заражение происходит при общении с заболевшим, когда при *дыхании,* кашле, *чихании* микробы переносятся на большое расстояние. Однако непосредственный контакт с больным совсем не обязателен для возникновения заболевания. Ангина может начаться после переохлаждения, на фоне разных хронических заболеваний или дефицита *витаминов,* т. е. во всех ситуациях, когда ослаблены защитные силы организма. В большинстве случаев ан-

Анахронизм.
С. Боттичелли. Очищение прокажённого. XVI в. (Библейские персонажи в одеждах XVI в.)

гина — удел детей и молодых людей. Те, кто страдает хроническим воспалением нёбных миндалин — тонзиллитом, заболевают ангиной гораздо чаще других. Основные признаки ангины: внезапное повышение температуры тела, резкая боль в горле, усиливающаяся при глотательных движениях, головная боль. Нёбные миндалины при ангине увеличиваются в размерах, краснеют. Дольки миндалин (фолликулы) заполняются *гноем* и имеют вид жёлтых точек на поверхности миндалин. Такая ангина называется фолликулярной. Если гноем забиваются углубления миндалин (лакуны), то это уже более серьёзная, лакунарная ангина. Основной способ лечения ангины — применение *антибиотиков* (обязательно под контролем врача). Хотя слово «ангина» и происходит от латинского angere, что означает «душить», «удушье», при ней удушье — редкость. Куда чаще оно встречается при *дифтерии* — очень похожем на ангину, но гораздо более опасном заболевании. Впрочем, и ангина далеко не безвредна. Особенно неприятны её последствия. Частые ангины у детей могут привести к ревматическому поражению суставов и формированию пороков *сердца*. «Ангина лижет суставы, но кусает сердце», — говорили врачи в прежние времена. Всё это заставляет относиться к ангине серьёзно. Те, кто часто болеет ею, должны регулярно посещать врача для профилактического обследования. */А. Эрлих*

АНГЛИ́ЙСКАЯ БУРЖУА́ЗНАЯ РЕВОЛЮ́ЦИЯ — первая революция общеевропейского значения в середине XVII в. Напряжение в обществе нарастало с первых лет царствования Карла I Стюарта (1625—1649 гг.). Ситуация осложнялась религиозным конфликтом между королём и *пуританами*. Столкновения с парламентом, который королю пришлось распустить, ещё больше обострили противостояние. Бросив парламентских вождей в тюрьму, Карл на одиннадцать лет стал единоличным владыкой Англии. Оппозиционное духовенство, новое дворянство — *джентри* и разбогатевшее купечество были отстранены от управления государством. Король ввёл дополнительные налоги, ужесточил цензуру, усилил гонения на пуритан. Цветущая торговля и бурно растущая промышленность приходили в расстройство из-за произвола королевских чиновников и неограниченной продажи прав на *монополии*. Резко увеличилась *эмиграция*. Казна пустела, росла инфляция. Когда в конце 1642 г. король наконец созвал парламент, в *палате общин* большинство составили сурово порицавшие его политику пуритане. *Долгий парламент* оправдал ожидания англичан, немедля приняв законы против всевластия короля. В ответ на попытку монарха арестовать лидеров оппозиции 100 тыс. человек поднялись на защиту парламента. Король уехал на север страны, под покровительство крупных земельных лордов. В августе 1642 г. он призвал верных *вассалов* к исполнению долга. «Да здравствует Карл I! На виселицу *„круглоголовых“*!» — эти слова стали лозунгом его сторонников — *кавалеров*. Короля в гражданской войне поддерживали знать, чиновники и Англиканская церковь (см. *Англиканство*), парламент — предприниматели и купечество, *новые дворяне*, фермеры и ремесленники главным образом Юго-Восточной Англии и Лондона. Более года ни король, ни парламент не начинали войну. Три четверти страны находилось в руках Карла I. Летом 1644 г. вступившая на английскую землю шотландская армия вместе с парламентскими войсками разбила королевскую армию. Однако воспользоваться победой сторонники парламента не сумели. Перелома в войне добилась кавалерия сельского джентри, депутата парламента О. Кромвеля, собранная из добровольцев. Кромвель получил в ней

Английская буржуазная революция.
Казнь короля Карла I.

Англиканство. Англиканский священник. XVIII в.

чин генерал-лейтенанта. Воодушевлённая командирами и проповедниками-*индепендентами,* армия парламента считала себя «освободительницей королевства». 14 июня 1645 г. у деревни Нейзби солдаты Кромвеля разгромили королевскую армию. После падения Оксфорда Карл I укрылся у шотландцев, но в феврале 1647 г. они выдали его парламенту. Кромвель и большинство в парламенте хотели лишь ограничить власть короля, но Карл и бежавшая во Францию королева оставались непримиримыми. Солдаты и некоторые депутаты требовали привлечь короля к ответу «за пролитую им кровь и за вред, причинённый им Божьему делу и населению этой обездоленной страны». 150 членов обеих палат парламента, юристы, офицеры и чиновники учинили суд над «бывшим королём». 20 января 1649 г. Карл I отверг обвинения. «Он должен умереть, — заявил прокурор, — а с ним должна умереть монархия». Вскоре король был обезглавлен. Англию провозгласили республикой. Государство возглавил *лорд-протектор* Кромвель. Личная диктатура Кромвеля привела к *реставрации монархии* после его смерти. Только *«Славная революция»* (1688—1689 гг.) и принятый парламентом в 1689 г. *Билль о правах* закрепили завоевания Английской буржуазной революции, превратив страну в конституционную монархию. */А. Богданов*

АНГЛИКА́НСТВО — одно из наиболее представительных направлений *в протестантизме.* Непосредственным поводом, вызвавшим образование Англиканской церкви, стал конфликт между Папой Римским Климентом VII (1523—1534 гг.) и английским королём Генрихом VIII (1509—1547 гг.). В 1527 г. Папа отказал королю Генриху в просьбе о разводе. В ответ король объявил о том, что в Англии церковь больше не подчиняется римскому первосвященнику. Её главой отныне становился английский монарх. Окончательно англиканство сложилось в годы правления королевы Елизаветы I (1558—1603 гг.). Англиканцы следуют общепротестантскому учению о спасении только верой, признают лишь два таинства — крещение и причастие. Безбрачие для священников (целибат) отменено. Из всех ответвлений протестантизма англиканство в наибольшей степени сохранило в ритуалах и частично в вероучении близость к Католической церкви. Но богослужение проводится на английском языке и сильно сокращено. В реальности всеми церковными делами ведает высший иерарх англиканства — архиепископ Кентерберийский. Однако и его, и других епископов в Англии назначает на церковные кафедры английский монарх. Существующие в других странах Англиканские церкви независимы от Англиканской церкви Британии, хотя и являются членами так называемого Англиканского Содружества. Главы церквей, входящих в Содружество, периодически (раз в десять лет) собираются на конференции. Англиканские общины делятся на относящиеся к «высокой церкви», «низкой церкви» и «широкой церкви». Сторонники «высокой церкви» особенно тщательно исполняют обряды, роднящие Англиканскую церковь с Католической. Приверженцы «низкой церкви», наоборот, усиливают те черты, которые сближают англиканство с другими направлениями протестантизма. «Широкая церковь» старается найти компромисс между двумя этими крайностями. Всего в мире насчитывается 58 млн англиканцев. */Г. Елисеев*

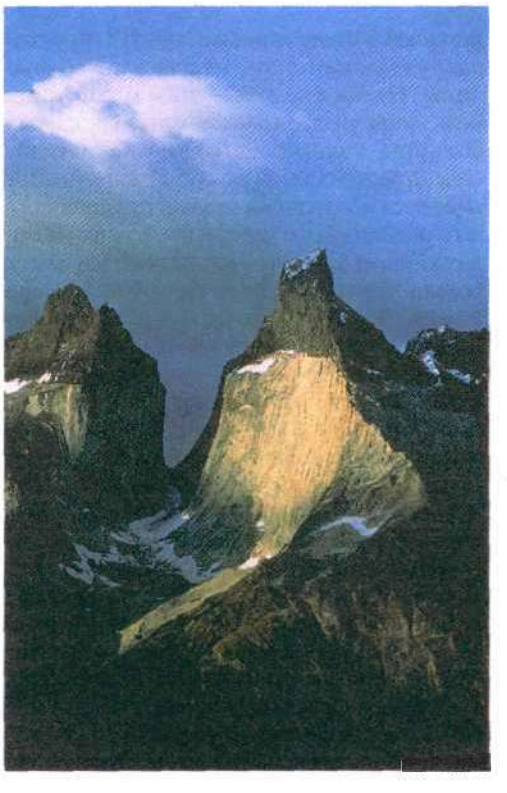
А́НГЛО-БУ́РСКАЯ ВОЙНА́ (1899—1902 гг.) — война между Великобританией и южноафриканскими республиками Трансвааль и Оранжевая. Начата Великобританией после того, как на землях этих

республик обнаружились богатые месторождения золота и алмазов. Местные фермеры — *буры* воспротивились разграблению их земель Британской Южно-Африканской компанией, основанной промышленником С. Родсом, и разбили английские отряды, пытавшиеся в 1895 г. взять город Йоханнесбург. Вступившая в войну регулярная армия понесла большие потери в сражениях с действовавшими в рассыпном строю и отлично вооружёнными бурами. Многократно превосходящими силами и крайней жестокостью, в частности заключением мирного населения в концлагеря, англичане победили и присоединили республики буров к своему *доминиону* — Южно-Африканскому Союзу. На стороне буров выступили добровольцы из многих стран, в том числе из России. Война побудила европейские армии к перевооружению и окончательному отказу от плотных воинских порядков. */А. Богданов*

АНДЕРГРА́УНД (от *англ.* underground – «подполье», «подземелье») — понятие, означающее течение в искусстве, противопоставляющее себя условностям и ограничениям традиционной культуры. Выставки художников андерграунда часто проходят не в салонах и галереях, а на открытом воздухе либо в подземных переходах или метро, которое в ряде стран именуют подземкой. Вероятно, это обстоятельство в какой-то мере повлияло на то, что за данным направлением в искусстве XX в. утвердилось такое название. В России понятие «андерграунд» стало обозначением сообщества художников, представляющих неофициальное искусство. */А. Сашнева*

А́НДЫ — одна из крупнейших горных систем мира. Анды протянулись вдоль всего западного побережья *Южной Америки* в направлении с севера на юг на 9000 км. Самая высокая вершина *Аконкагуа* – 6960 м. Возникли эти *горы* благодаря внутренним процессам Земли в *палеозойскую эру* (более 70 млн лет назад). Но и в наше время процесс горообразования продолжается: Анды находятся в пределах *Тихоокеанского огненного кольца* — одного из самых активных в сейсмическом отношении регионов планеты. *Рельеф* Анд — огромные параллельные горные цепи, гребни которых увенчаны конусообразными вершинами потухших и действующих

Англо-бурская война. Карта.



Анды.

Анды.
Снимок из космоса.

вулканов. Между горными цепями простираются высокогорные *плато, нагорья,* впадины. На *высоте* 3500—4000 м над уровнем моря расположено одно из самых больших здешних нагорий — Боливийское, представляющее собой каменистое «море» с гигантскими кучами щебня и прочего обломочного материала. Тут же на Боливийском нагорье Анд находится самое большое высокогорное *озеро* мира — *Титикака.* На языке инков «Анды» означает «медные горы». Здесь действительно сосредоточены большие запасы цветных руд: медных, оловянных, свинцовых, цинковых, а также серебра, вольфрама, ванадия. Благодаря своей высоте Анды представляют собой крупнейший климатический рубеж на Южно-Американском континенте. Они отделяют тихоокеанские воздушные массы от атлантических. Поэтому климат восточных *склонов* отличается от климата западных склонов гор. При этом здесь наблюдается и огромное разнообразие *высотной поясности,* влажные экваториальные леса у подножия на севере материка с высотой сменяются горными лесами, затем высокогорными лугами, каменистыми пустынями, и, наконец, на вершинах расположен пояс вечных снегов и льдов. */Г. Люри*

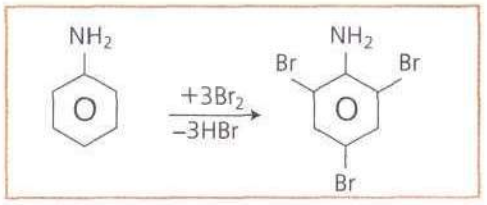
АНЕМИ́Я (от *греч.* «ан» — «отсутствие» и «гема» — «кровь») — патологическое состояние, при котором в крови уменьшается количество *гемоглобина,* а также *эритроцитов.* Раньше использовали термин «малокровие», но он не совсем точен, так как при анемии общее количество крови в сосудистом русле изменяется мало. Зато снижение содержания гемоглобина, доставляющего *клеткам* кислород и уносящего углекислый газ, приводит к серьёзным расстройствам в работе практически всех *органов* и тканей. Поэтому анемия считается общим (системным) заболеванием. Впрочем, довольно часто анемия является не самостоятельным заболеванием, а симптомом других болезней (опухолевых и воспалительных процессов, гинекологических болезней и болезней желудочно-кишечного тракта, а также может развиваться после быстрой или хронической кровопотери). Нередко она возникает в результате неправильного питания, когда рацион длительное время оказывается обеднённым продуктами, содержащими железо, или некоторыми *витаминами.* Анемия нередко встречается у беременных. При несовместимости крови матери и плода по резус-фактору у новорождённых появляется тяжелейшая анемия. Она становится следствием разрушения эритроцитов (гемолиз), поэтому и называется гемолитической. Этот вид анемии может носить наследственный характер, а также возникать при отравлении некоторыми токсинами или после укусов *змей.* Встречаются и другие виды анемии. Наиболее распространены железодефицитная и B_{12}-дефицитная анемии, возникающие в организме соответственно из-за недостатка железа или витамина B_{12}, что бывает при неполноценном питании либо нарушении *обмена веществ.* Независимо от вида анемии её проявления практически всегда одинаковы. Люди с анемией обычно жалуются на слабость, *головокружение,* одышку. Их кожа бледна, а иногда даже желтушна. Долгие годы анемия может никак себя не выдавать, и лишь когда состояние становится критическим, обнаруживаются первые её признаки. Многие очень серьёзные болезни вначале проявляются именно симптомами анемии. Лечение анемии во мно-

Анзуд.

гом зависит от её происхождения. Часто устранение причины (например, нормализация питания) приводит к ликвидации анемии. Но иногда требуются более серьёзные меры: удаление *селезёнки* при некоторых врождённых видах анемии, переливание крови и др. Чтобы не «прозевать» анемию, надо регулярно (раз в год) сдавать кровь на содержание в ней гемоглобина и эритроцитов. */А. Эрлих*

АНЗУ́Д — в *мифологии* древнего *Междуречья* чудовище с телом орла и головой льва. Анзуд означает «буря». Это посланник *богов*, поддерживающий связь между ними и миром людей. Победителем восставшего против богов Анзуда *миф* называет бога войны Нинурту. В искусстве Междуречья Анзуд (позже представлявшийся в образе огромного орла) — символ высших сил и царского могущества. */С. Алексеев*

АНИЛИН (**фениламин**), $C_6H_5NH_2$, — бесцветная маслянистая жидкость с сильным запахом, $t_{кип}$ 184,4 °С, плотность при 20 °С 1,02. Смешивается с большинством органических растворителей, плохо растворим в воде. Впервые был выделен из природного красителя индиго в 1840 г. немецким химиком Ю. Фрицше, который и дал ему название («анил» по-португальски — «синька»; в Европу индиго привозили португальцы). В 1841 г. русский химик Н. Н. Зинин открыл значительно более доступный метод получения анилина из нитробензола путём его восстановления сероводородом или сульфидом аммония. Вскоре методом Зинина анилин начали получать в промышленных масштабах. В 1856 г. английский химик У. Перкин окислением анилина получил первый синтетический органический краситель мовеин красновато-фиолетового цвета. Затем из анилина были получены и другие красители, что дало толчок к развитию мощной промышленности анилиновых красителей (крупнейший международный химический концерн BASF ведёт своё начало от небольшой «Баденской анилино-содовой фабрики», основанной в 1865 г.). Анилин — слабое основание, с сильными кислотами образует соли, например гидрохлорид анилина ($C_6H_5NH_3^+Cl$). Аминогруппа очень сильно влияет на реакционную способность атомов водорода в орто- и пара-положениях ароматического ядра. Так, под действием бромной воды выпадает белый осадок 2,4,6-трибромanилина (качественная реакция). Анилин и его производные используют для синтеза красителей, взрывчатых веществ, полимеров, пестицидов, лекарственных препаратов. */И. Леенсон*



Анилин. формула получения анилина.

АНИМАЛИ́ЗМ (от *лат.* animal — «животное») — изображение животных в живописи, графике, скульптуре и декоративном искусстве. Художника, который специализируется в этом жанре, называют анималистом. Основное внимание уделяется художественно-образной характеристике животного, но при этом с научной точностью передаётся его анатомическое строение. В книжной графике,

Анимализм. Ж. Миро. Анималистическая композиция. XX в.

в иллюстрациях к сказкам, басням и сатирическим произведениям животное нередко «очеловечивают», т. е. наделяют присущими людям чертами, поступками и переживаниями, одевают в костюмы. Животные часто становятся героями рисованных фильмов, над которыми работают художники-мультипликаторы. В русском искусстве сложилась большая группа живописцев и скульпторов, создавших яркие образы животных: Е. Е. Лансере, П. К. Клодт, В. А. Серов, Ю. А. Васнецов и др. */А. Сашнева*

АНИМИ́ЗМ (от *лат.* anima — «душа», animus — «дух») — вера в существование души и духов. Анимистические образы — это духи умерших предков, души живых людей, животных, растений, духи грома, ветра, болезней и т. д. Они всегда наделяются человеческими свойствами. Если душа представляется связанной с каким-либо отдельным существом или предметом, то духу приписываются самостоятельное существование, широкая сфера деятельности и способность влиять на различные предметы. Впервые термин «анимизм» ввёл немецкий учёный Г. Шталь, в сочинении «Теория медицины» (1708 г.) назвавший анимизмом своё учение о безличном жизненном начале — душе, лежащей в основе всех жизненных процессов и являющейся «ваятельницей тела». */А. Сашнева*

Анимизм. Изображение духа. Западная Африка.

АНКЛА́В (от *фр.* enclaver — «заключать в себя») — часть территории, полностью окружённая иностранными владениями. Анклавом является, например, государство Лесото, заключённое внутри ЮАР, или Сан-Марино, граничащее со всех сторон с Италией. */С. Мирнова*

АННА́ЛЫ (от *лат.* annus — «год») — запись событий по годам; жанр исторической литературы *Древнего мира* и Средневековья. В анналах события описывались по датам своего совершения. Отступления от хронологического порядка встречаются сравнительно нечасто. Анналы — древнейшая форма исторического повествования. Она появилась на Древнем Востоке, преобладала в Древнем Риме (там появилось и название «анналы»). В средневековой европейской литературе только дошедшие до нас анналы исчисляются тысячами. Среди них содержательностью и подробностью изложения выделяются русские *летописи.* Западноевропейские анналы несколько суше в изложении и не столь подробны. Но они являются незаменимым источником по истории западного Средневековья. Для более подробного отражения событий на западе писались *хроники,* в которых погодный принцип соблюдался менее строго. */С. Алексеев*

АННЕ́КСИЯ (от *лат.* annexio — «присоединение») — в политике насильственное присоединение к государству территории другого государства или *этноса,* а также насильственное удержание этноса в границах чужого государства. В современной практике возможны ситуации, когда представления об аннексии у населения спорных территорий и международного сообщества не совпадают (Нагорный Карабах, Косово и др.). */А. Юдельсон*

АННОТА́ЦИЯ (от *лат.* annotatio — «замечание») — краткая обобщённая характеристика книги или статьи. В аннотации раскрывается тема произведения, указывается круг его читателей (специалисты в опре-

делённой области, широкая публика и т. д.), особенности оформления и т. п. Аннотированный указатель печатных изданий по какой-либо теме — одна из разновидностей библиографического описания (см. *Библиография).* /*В. Коровин*

АНО́Д — положительный электрод *источника тока,* прибора или устройства, соединённый с положительным источником тока (см. *Электролиз),* электрической дуги (см. *Электрические разряды в газах).* /*М. Жидкова*

АНСА́МБЛЬ (от *фр.* ensemble — «вместе») — 1) термин, обозначающий явления *искусства,* состоящие из отдельных частей, образующих гармоничное целое. Ансамбль в архитектуре — единство нескольких построек на ограниченном пространстве улицы, площади. Гармония достигается благодаря масштабу, пропорциям зданий, ритму застройки, убранству (декору). Она зависит от насаждений, от особенностей местности (рельеф, естественные водоёмы), от возможности охватить архитектурное целое взглядом. Примером архитектурного ансамбля могут служить Соборная площадь Московского Кремля, Дворцовая, Сенатская площади, улица Росси в Санкт-Петербурге, ансамбли усадеб (например, Кусково, Коломенское). Архитектурный ансамбль создаётся одновременно и по замыслу автора, и складывается веками, например ансамбль Красной площади в Москве. Ансамбль может быть легко нарушен необдуманной архитектурной постройкой иного плана. /*Н. Рудой.*

Ансамбль архитектурный. Ансамбль площади Святого Петра в Риме. Архитектор колоннады Л. Бернини.

2) Группа певцов или музыкантов, совместно исполняющих музыкальное произведение. В составе группы, как правило, от 2 до 9 человек. В зависимости от числа участников различают ансамбли: дуэт, терцет или трио, квартет, квинтет, секстет, септет, октет, нонет (соответственно 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 исполнителей). Ансамбли могут быть как вокальными (только из певцов), так и инструментальными (только из музыкантов). Иногда исполнителей набирают в ансамбль лишь на одно выступление, иногда это сложившийся коллектив, концертирующий много лет; 3) Законченное музыкальное произведение для конкретного числа исполнителей: например, отрывок из оперы или оратории («Дуэт Онегина и Ленского» в сцене дуэли из оперы П. И. Чайковского «Евгений Онегин») либо вполне самостоятельное произведение (цикл квартетов Л. ван Бетховена). /*М. Залесская*

АНТАГОНИ́ЗМ (от *греч.* «антагонисма» — «спор», «борьба») — взаимонеприятие, противоречие, характеризующееся острой борьбой враждебных сил, тенденций. В российскую науку этот термин проник вместе с *марксизмом.* Так марксисты обозначали отношения противоборствующих *классов* (например, *рабов* и *рабовладельцев,* рабочих и *буржуазии).* Отсюда понятие «антагонистического» общественного строя (рабовладение, *феодализм, капитализм).* /*А. Юдельсон*

Ансамбль. Инструментальный ансамбль. XV в.

Антанта. Английский танк «Британика». 1917 г.

АНТА́НТА («тройственное согласие») (*фр.* entente — «согласие») — неформальный союз Англии, Франции и России, сложившийся в 1904—1907 гг. в противовес *Тройственному союзу* Германии, Австро-Венгрии и Италии. Во время *Первой мировой войны* к Антанте примкнули США, Япония, Италия и другие страны. После выхода России из войны страны Антанты на первом этапе *Гражданской войны в России* оказывали помощь *белому движению,* в том числе и войсками. Официальным предлогом являлось то, что *большевики* заключили мир с Германией, и это ставило их в положение противника Антанты. В 1918—1920 гг. Антанта распалась. */А. Богданов*

Антарктида.

АНТАРКТИ́ДА — самый южный, самый холодный материк, расположенный в южных широтах земного шара, внутри полярного круга. Его площадь — около 14 млн км², средняя *высота над уровнем моря* — 2040 м. Почти всю поверхность Антарктиды закрывает мощный слой *льда,* его толщина в среднем составляет более 1700 м. В этой массе льда сосредоточено 90 % всех запасов пресной воды на Земле. Подсчитано, что если растопить ледяной панцирь Антарктиды, то уровень Мирового *океана* поднимется на 60 м, а значит, огромная часть суши окажется под водой. Сама Антарктида в этой ситуации превратится в скопление островов, так как многие её участки находятся ниже уровня моря и от затопления их спасают лишь толщи льда. В зимние месяцы температура здесь доходит до –90 °С, а летом до –20 °С. Поэтому осадки выпадают только в виде снега. Солнечной радиации в летний период на Антарктиду поступает достаточно, но, отражаясь от белой поверхности льда, 90 % её возвращается обратно. Ещё одной особенностью здешнего климата является тихая, безветренная, солнечная погода в центральных районах и сильные ветры и метели на побережье. Это происходит из-за разницы в давлении между сушей и океаном, причём скорость ветра на побережье может достигать 90 м/с. Материк большей частью представляет собой безжизненную пустыню. Лишь на побережье, где из-подо льда выступают камни и скалы, встречаются мхи, лишайники, водоросли. Жизнь *животных* Антарктиды напрямую связана с морем, в основном это *птицы,* и в первую очередь пингвины — символ материка, а также киты, тюлени. Открыли материк в 1820 г. русские мореплаватели Ф. Ф. Беллинсгаузен и М. П. Лазарев на парусных шлюпах «Восток» и «Мирный», но они из-за ледяных торосов не смогли высадиться на берег. Лишь спустя 20 лет это сделал англичанин Джеймс Кларк Росс. Достигнуть Южного полюса, т. е. проникнуть в центр Антарктиды, удалось гораздо позже, в декабре 1911 г., норвежской экспедиции Руаля Амундсена. В Антарктиде запрещены любые мероприятия военного характера, и ни одна страна мира не может объявить её своей территорией (по международному договору 1959 г.). Научные экспедиции из многих стран проводят здесь свои исследования, сотрудничая друг с другом. */Г. Люри*

АНТЕ́ННА (от *лат.* antenna — «мачта», «рей») — устройство для излучения или приёма *электромагнитных волн* радиодиапазона. Передающая антенна излучает подводимые к ней *электромагнитные колебания* в виде электромагнитных волн. Принимающая антенна преобразует их снова в электромагнитные колебания, которые потом воздействуют на приёмник (см. *Радиоволны).* Появление антенны относят к концу XIX в. Для практических целей антенну впервые использовал А. С. Попов. Сегодня создано множество антенн

самых разных конструкций для электромагнитного излучения волны длиной от долей миллиметра до десятков километров. Антенны применяются в области радиосвязи, телевидения, радиолокации, астрономии, в медицине и т. д. */М. Жидкова*

АНТИБИО́ТИКИ (от *греч.* «анти» — «против» и «биос» — «жизнь») — общее название очень большой группы химических веществ, образуемых некоторыми *микроорганизмами* и губительно действующих на различные бактерии. Эта особенность антибиотиков широко используется в медицине для борьбы с микробами — возбудителями заболеваний. Термин «антибиотик» стал использоваться с 1942 г., но идеи о разрушительном действии одних микробов на другие ещё на заре XX в. высказывал И. И. Мечников. Впервые антибиотики были получены английским бактериологом А. Флемингом в 1929 г. Благодаря счастливой случайности он открыл, что плесневые *грибы* рода Penicillium выделяют вещество, в присутствии которого другие микроорганизмы погибают. Это вещество было названо пенициллином. С 1940 г., когда английские учёные Х. Флори и Дж. Чейн получили пенициллин в чистом виде, он стал активно применяться для лечения многих *инфекций*. После пенициллина начали появляться и другие антибиотики, которых сегодня в арсенале врачей насчитывается несколько десятков. Некоторые из них синтезированы искусственно. Несмотря на своё грозное название (дословно «противодействующий жизни»), антибиотики губят не всё живое. Применяемые в лечебных целях, они контактируют с *клетками человека,* но не вредят им. Далеко не все микробы погибают после встречи с антибиотиком. Это зависит от устойчивости того или иного микроорганизма к воздействию антибиотиков. Многие микробы со временем «учатся» противостоять им. Это происходит благодаря *мутациям*. Некоторые микроорганизмы изначально защищены от тех или иных антибиотиков. Так, например, губительность пенициллина для микроорганизмов основана на разрушении одного из веществ в их клеточной стенке — муреина. Микробы, лишённые этого вещества, оказываются устойчивыми к пенициллину. Ему просто негде приложить свои силы. Кроме того, антибиотики практически бессильны против *вирусов*. Дело в том, что вирусы не только проникают внутрь клеток, но и способны встраиваться в геном своей «жертвы». Антибиотикам, действующим в основном вне клеток, просто не добраться до вирусов. А если бы и добрались, то погубить вирус смогли бы лишь вместе с клеткой, где он обитает (примерно то же самое, что лечить головную боль топором). Поэтому при вирусных заболеваниях, таких, например, как грипп, антибиотики оказывают лишь вспомогательное действие. */А. Эрлих*

АНТИВИ́РУС (антивирусная программа) — программа, предназначенная для поиска компьютерных *вирусов* и их уничтожения. */В. АНТОНОВ*

АНТИГЕ́Н (от *греч.* «анти» — «против» и «генос» — «род», «происхождение») — вещество, которое воспринимается *организмом* как чужеродное и вызывает в нём защитную реакцию. Распознавание антигенов и реакция на них (выработка *антител,* связывающих антигены) лежат в основе *иммунитета*. Антигенами могут быть практически любые вещества — иммунная система *млекопитающих* распознаёт более миллиона этих веществ. Однако реакция организма на антигены зависит от их химической природы, дозы, способа попадания в организм, степени чужеродности (например, чужие *белки* организм воспринимает как антигены, но на подобные свои не реагирует) и многих других факторов. */Г. Вильчек*

АНТИГИ́ТЛЕРОВСКАЯ КОАЛИ́ЦИЯ — союз государств, объединившихся во

Антигитлеровская коалиция. «Встреча на Эльбе». Апрель 1945 г.

Второй мировой войне против блока агрессивных стран во главе с Германией. Первоначально в коалицию входили Англия и Франция, давшие гарантии неприкосновенности Польше. После нападения Германии на Польшу (1 сентября 1939 г.) страны Запада вступили в войну 3 сентября на стороне поляков. Однако это была *«странная война»*. Англия и Франция не провозглашали своих целей в войне, до последнего надеясь, что Гитлер начнёт войну против СССР. В мае 1940 г. германские части начали наступление. В условиях надвигающейся катастрофы французское правительство обратилось за помощью к США. И хотя военная помощь США Франции опоздала, наметилось сближение между США и Англией. На Англию была распространена американская программа военной помощи — Ленд-лиз. Следующий этап в деятельности антигитлеровской коалиции связан с нападением Германии на СССР 22 июня 1941 г. Англия сразу же заявила о готовности сотрудничать с Москвой. США последовали примеру Англии и распространили Ленд-лиз на СССР. После нападения Японии на США 7 декабря 1941 г. войну им объявили также Италия и Германия. В условиях совместной борьбы завершилось складывание антигитлеровской коалиции (лето 1942 г.). СССР, США, Великобритания и присоединившиеся к ним государства заявили о необходимости уничтожения нацистского режима в Германии и установления справедливого мира. Первая встреча лидеров держав-союзников состоялась в ноябре 1943 г. в Тегеране (см. *Тегеранская конференция)*. После открытия Англией и США 6 июня 1944 г. второго фронта в Нормандии (Франция) положение Германии стало безнадёжным. Лидеры США, Англии и СССР собирались вместе ещё два раза: в Ялте в феврале 1945 г. и в Потсдаме в июле — августе того же года (см. *Ялтинская конференция, Потсдамская конференция*). Противоречия между СССР и Западом обострились к концу мировой войны. В условиях начавшейся *«холодной войны»* антигитлеровская коалиция прекратила своё существование. */А. Смирнов*

Антиглобализм. Антиглобалистская акция. 2001 г.

АНТИГЛОБАЛИЗМ (от *греч.* «анти» — «против» и *фр.* global — «всеобщий») — движение, направленное против процесса глобализации, понимаемого как объединение всего мира в экономическое, культурное и политическое целое. Антиглобалисты полагают, что глобализация осуществляется в интересах правящих кругов «богатых» стран и означает угнетение для «бедных» стран, подавление культурной самобытности, закрепление капитализма как единственно приемлемого строя. В движение активно включились анархисты (см. *Анархизм),* часть *«зелёных»;* оно поддерживается другими левыми радикалами. Антиглобалисты устраивают в местах международных встреч массовые шествия, завершающиеся обычно столкновениями с полицией, проводят альтернативные международные форумы под лозунгом «объединения бедных». Наряду с левым имеется и правое крыло антиглобализма, считающее, что глобализация несёт угрозу в первую очередь самим странам Запада. Она якобы уничтожает их национальное лицо, открывая границы для переселенцев из развивающихся стран. Многие политики и интеллектуалы, не участвующие в антиглобалистских акциях и не имеющие отношения к экстремистским течениям, также указывают на угрозы, таящиеся в процессе глобализации. */С. Алексеев*

АНТИГОНИ́ДЫ — македонская правящая *династия* после распада *империи Александра Македонского.* Основана полководцем Александра Антигоном Одноглазым. Он являлся царём Фригии (Малая Азия) в 306—301 гг. до н. э. Царь

Антигон II (276—239 гг.) утвердился на престоле Македонии. Македонское царство Антигонидов контролировало почти весь Балканский полуостров. В 168 г. до н. э. последний царь Персей был свергнут и уведён в плен римлянами, после чего Македонское царство прекратило своё существование. */С. Алексеев*

АНТИКЛЕРИКА́Л (от *греч.* «анти» — «против» и *лат.* clericalis — «церковный») — в политическом лексиконе *Нового времени* борец с общественным влиянием христианской *Церкви,* противник так называемых клерикалов — сторонников сохранения такого влияния. Антиклерикализм как комплекс идей начал складываться в религиозно-политических обществах эпохи *Ренессанса* и в окончательном виде был представлен в трудах *просветителей.* Последние безжалостно бичевали «фанатизм» современного им общества, обвиняя Церковь в «мракобесии», преследовании передовых взглядов, освящении феодального строя. Время для практических «антиклерикальных» действий наступило в конце XVIII в., в пору великих революций. Вслед за объявлением «свободы совести» французские и иные революционеры организовывали жестокие гонения на Церковь, оборачивавшиеся чаще всего истреблением и духовенства, и простых верующих. Самыми массовыми в этой длинной череде религиозных преследований были гонения со стороны большевиков на Русскую православную церковь в 1917—1943 гг. Примером умеренного антиклерикализма может служить «борьба за культуру» немецкого канцлера Бисмарка в 1871—1887 гг.: изгнание Католической церкви из сферы образования и политической жизни. С середины XX в. в западных странах агрессивный антиклерикализм постепенно сходит на нет, впрочем, добившись большинства своих целей. В СССР и социалистических странах окончательный отказ от политики «воинствующего безбожия» произошёл лишь на рубеже 80—90-х гг. XX в. */С. Алексеев*

АНТИКОМИНТЕ́РНОВСКИЙ ПАКТ – договор, заключённый нацистской Германией и Японией 25 ноября 1936 г. 6 ноября 1937 г. к нему присоединилась фашистская Италия, вслед за Германией вышедшая из *Лиги Наций.* Официально пакт был направлен против мировой угрозы «большевизма» и выглядел ответом на призыв VII съезда *Коминтерна* к созданию широкого Народного фронта против фашизма и новой мировой войны. В секретном приложении говорилось о совместной борьбе с СССР. На самом деле целью был союз для передела мира. */А. Богданов*

Антиклерикал. Бисмарк против Папы Пия X. Карикатура. 70-е гг. XIX в.

АНТИСЕМИТИЗМ — проявление нетерпимости и враждебное отношение к евреям. Термин «антисемитизм» появился в 70—80-х гг. XIX в. Антисемитизм принимал формы от *дискриминации* евреев до прямого насилия — массовых *депортаций,*

Антикоминтерновский пакт. Япония празднует вступление в Антикоминтерновский пакт. 1937 г.

Антисемитизм. Сожжение евреев в Кёльне. 1493 г.

погромов. На протяжении длительного времени антисемитизм использовался различными политическими силами как средство разжигания национальной розни. Крайний антисемитизм стал одной из основных идей германского *национал-социализма.* В ходе систематического преследования и уничтожения еврейского населения в Германии и на захваченных нацистами территориях в 1938—1945 гг. погибло, по разным данным, от 4 до 6 млн евреев. */А. Шатилов*

Антитрестовские законы. Речь Т. Рузвельта. 1904 г.

АНТИТЕ́ЗА (от *греч.* «анти» — «против» и «тезис» — «положение») — противопоставление, осуществляемое на уровне *стиля* (постановка рядом *антонимов);* на уровне образов и персонажей, как в романе «Евгений Онегин» (1823—1831 гг.), где А. С. Пушкин противопоставляет Онегина и Ленского: «Они сошлись — волна и камень, / Стихи и проза, лёд и пламень»); на уровне *композиции,* как в поэме А. С. Пушкина «Медный всадник» (1833 г.), где противопоставлены вступление и повествовательная часть. */В. Коровин*

АНТИТРЕСТОВСКИЕ ЗАКОНЫ — законы, принятые Конгрессом США по инициативе президента Т. Рузвельта (1901—1909 гг.). Рузвельт выступил в защиту «свободы предпринимательства» от монополистических объединений, своей деятельностью нарушающих принцип свободы конкуренции. Были приняты закон об учреждении правительственной инспекции на бойнях и мясоконсервных заводах, акт о контроле над производством продовольственных товаров и медицинских препаратов, законы о контроле над железными дорогами и о юридическом надзоре за действиями междуштатной торговой комиссии. Защищая американцев от наиболее бессовестных действий монополистов в таких чувствительных областях, как продовольствие, лекарства и перевозки, Рузвельт инициировал громкие судебные процессы и добился приговоров против «плохих» трестов. Развитие трестов продолжалось при нём менее интенсивно: к 1909 г. в США вместо 149 крупных трестов с общим капиталом 4 млрд долларов осталось 19 тыс. трестов с капиталом 3 млрд долларов. */А. Богданов*

АНТИЦИКЛО́Н (от *греч.* «анти» — «против» и «циклон» — «вращающийся», «кружащийся») — естественный механизм, переносящий воздушную массу. Представляет собой область повышенного давления воздуха в атмосфере с максимальным давлением в центре и уменьшением его к периферии антициклона. *Изобары* (линии одинакового давления) в антициклоне представляют собой концентрические замкнутые линии приблизительно овальной формы. Воздух внутри антициклона движется в виде огромного вихря. Повышенное давление поддерживается притоком воздуха наверху. В Северном полушарии вращение воздуха в антициклоне проис-

ходит от центра к периферии по часовой стрелке, в Южном — от центра к периферии против часовой стрелки. Размеры антициклона достигают в поперечнике 2000—3000 км при высоте 18—20 км. Перемещаются антициклоны обычно с запада на восток со скоростью 20—40 км/ч, а при благоприятных условиях задерживаются. В течение года над каждым полушарием образуются сотни антициклонов, существующих, как правило, от суток до нескольких недель. Иногда (при благоприятных условиях) антициклоны задерживаются надолго в том или ином районе, особенно над материками. Наиболее часто антициклоны развиваются в субтропических широтах (например, Азорский антициклон), над Антарктидой, зимой над материками в умеренных широтах. Для центральных частей антициклона характерна ясная малооблачная *погода*. Существенных осадков не выпадает, так как преобладают нисходящие движения воздуха. /*С. Мирнова*

Античный мир. Древнегреческая роспись на керамике.

АНТИ́ЧНЫЙ МИР (от *лат.* antiquus — «древний») — так в начале XVIII в. называли весь известный круг древних цивилизаций. Однако новые исследования сузили рамки понятия до истории и наследия Древней Греции и эллинистических государств, Древнего Рима и отчасти Византии. Античность занимает особое место в истории как общая основа европейской, и в немалой степени мировой культуры. Она оказала огромное влияние на языки, искусство, политические и религиозные взгляды, философскую и юридическую мысль. Обращение к античному наследию было особенно продуктивно в эпоху Возрождения и научной революции XVII в., во времена Французской революции и в эпоху немецкого классицизма. /*А. Богданов*

АНТО́НИМЫ (от *греч.* «анти» — «против» и «онима» — «имя») — слова, противоположные по значению. Антонимия строится на противопоставлении соотносительных понятий: «друг» — «враг», «горький» — «сладкий». Антонимический ряд составляют слова, принадлежащие к одной и той же части речи. В антонимические отношения вступают как знаменательные части речи (имена существительные, имена прилагательные, глаголы), так и служебные (предлоги «за» -- «перед», «над» — «под»). Однако это слова, в значении которых имеется оттенок качества: размер, цвет, вкус («большой» — «маленький», «белый» — «чёрный»), выражение эмоции («любовь» — «ненависть»), состояния («огорчаться» — «радоваться») или которые обозначают временные либо пространственные отношения («вчера» — «сегодня», «впереди» — «сзади»), а также действия («обороняться» — «наступать»). Слова с конкретно-предметным значением, употребляемые в прямом, а не в переносном значении («верблюд», «дом»), не способны иметь антонимы. Нет антонимов у имён собственных, имён числительных, большинства местоимений. Особую структурную группу образуют слова, у которых наблюдается внутрисмысловая антонимия: «запустить» (что-нибудь) — 1) «начать», 2) «завалить»; «завести» — 1) «заставить прийти» (куда-либо), 2) «увести далеко или не туда». /*Д. Иволгина*

АНТОНИ́НЫ — *династия римских императоров* в 117 — 192 гг. Основатель —

Антонины. Древнеримская скульптурная группа.

Адриан (117—138 гг.). Правление Адриана и его преемников Антонина Пия (138—161 гг.) и Марка Аврелия (161—180 гг.) известно как золотой век Антонинов, пора политического и культурного расцвета Рима. Последний император династии Коммод (180—192 гг.) пал жертвой заговора приближённых. /*С. Алексеев*

АНТРОПОЛО́ГИЯ (от *греч.* «антропос» — «человек» и «логос» — «учение») — учение о *человеке*. Антропология обобщает естественные и гуманитарные знания человека о самом себе. В неё входит несколько относительно самостоятельных разделов. Палеоантропология выясняет закономерности происхождения и *эволюции человека* как биологического *вида*, становление трудовой деятельности и речевых навыков. Расоведение изучает многообразие *рас человеческих* и их связь с влиянием окружающей среды. Строением тела, *органов*, тканей и их развитием занимается морфология *(анатомия)* человека. *Биология* человека выявляет особенности работы его органов и протекающих в теле процессов, а также факторы *наследственности*. *Этнография* описывает материальную культуру и социальную жизнь современных и исчезнувших народов. Экология человека исследует воздействие на него природных и общественных сил. Как наука антропология выделилась сравнительно недавно — в середине XIX в. На протяжении предшествующих веков знания о человеке накапливали врачи, художники, естествоиспытатели и богословы. Особенно быстро антропология развивалась в XX в. В первой половине XX в. французский палеоантрополог и философ П. Т. де Шарден (1881—1955) заметил, что до возникновения человеческого вида личность как таковая отсутствовала и что вся эволюция человека представляет собой путь личности к самосовершенствованию и самопознанию. /*А. Журавлёв*

Анфас.
Бронзино. Портрет Лукреции Панчиатики. Около 1 540 г.

АНФА́С *(фр.* en face — «в лицо») — портретное изображение, на котором человек находится лицом к зрителю. Изображение анфас проходит через всю историю искусства. С древности оно применялось в скульптурных и живописных отображениях божеств. Исполнение фигуры в анфас придаёт торжественность образам монархов, полководцев. В христианском искусстве Вседержитель и Богоматерь Оранта воспроизводились строго фронтально (анфас), тогда как в изображении Богородицы с Младенцем мать склоняется к сыну. Изображение анфас создаёт атмосферу интимности, внутренней близости зрителя с воссозданным на картине человеком, смотрящим ему прямо в глаза, как собственное отражение зрителя в зеркале. Например, мудрый взгляд Рембрандта в автопортрете; улыбающаяся «Девушка с веером» О. Ренуара. Большую роль в изображении анфас играет направление взгляда. Отведённые в сторону глаза отгораживают зрителя от изображения — так смотрят святые на некоторых иконах. Опущенные веки скрывают от зрителя внутренний мир человека на картине Д. Энгра. «Мадонна с гостией». Взгляд, устремлённый прямо на зрителя, вводит во внутренний мир изображённого — смотрящий на нас одноглазый солдат на картине Г. М. Коржева «Следы войны». /*Н. Рудой*

Аншлюс.
Австрийцы приветствуют немецкие войска. 1938 г.

А́НШЛЮС (от *нем.* Anschluss — «присоединение») — насильственное включение Австрии 11—12 марта 1938 г. в состав Германии. */А. Богданов*

АО́РТА *(греч.* аорте) — самая большая и самая главная *артерия.* С неё начинается большой круг кровообращения. Диаметр аорты в разных отделах колеблется от 1,6 до 3,2 см, а длина составляет около 80 см. По её разветвлениям кровь попадает во все ткани. От начальной части аорты — восходящего отдела — отходят коронарные артерии, питающие *сердце.* Следующий отдел — дуга аорты. От него начинаются три крупные артерии, снабжающие кровью *голову,* шею, некоторые *органы грудной клетки* и верхние конечности. Самый длинный отдел аорты — нисходящий. Он тянется вдоль *позвоночника,* и его ветви питают органы, расположенные ниже *диафрагмы.* Нисходящий отдел аорты заканчивается, разделяясь в области крестца на две подвздошные артерии. Они питают кровью органы малого таза и нижние конечности. */А. Эрлих*

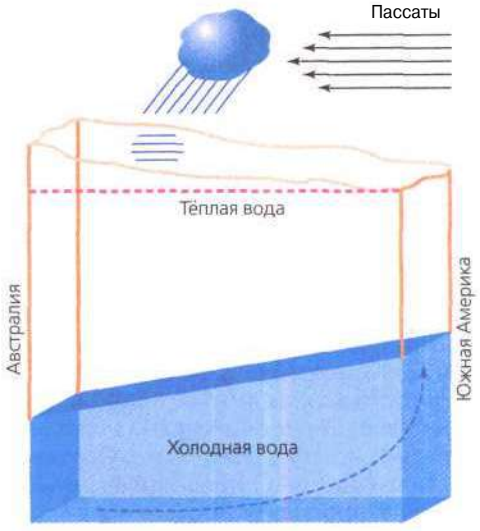
АПАРТЕ́ИД (от *африкаанс* apartheid — «раздельное проживание») — политика расовой *дискриминации,* систематически проводившаяся с 1948 г. в Южно-Африканском Союзе (с 1960 по 1991 г. — Южно-Африканская Республика). Белое меньшинство (1,3 млн) видело путь к сохранению своего господства в строгом ограничении прав «цветных» (4 млн негров и 150 тыс. индийцев), прежде всего в месте проживания. Правительства Националистической партии пытались удержать чернокожих и азиатов в определённых районах страны, сурово карали всякие, главным образом брачные, связи между *расами,* запрещали «цветным» объединяться в политические организации и *профсоюзы,* овладевать стратегически важными профессиями, пользоваться местами отдыха и даже скамейками «только для белых». Ограничения для «цветных» проводились в сфере образования, медицинского обслуживания и спорта. Однако дешёвый труд негров использовался при добыче золота и алмазов. Движение «цветного» большинства населения за свои права опиралось на поддержку *СССР.* США с начала 60-х гг. XX в. официально присоединились к осуждению апартеида и допустили введение санкций ООН против ЮАР. В 1991 г. система апартеида была ликвидирована, власть в ЮАР перешла в руки чёрного большинства. */А. Богданов*

АПВЕ́ЛЛИНГ (от *англ.* up — «наверх» и well — «хлынуть») — подъём вод с глубины на поверхность. В прибрежных зонах *океана* апвеллинг возникает чаще всего у западных берегов *материков,* в субтропических широтах. Постоянно дующие там *пассаты* отгоняют поверхностные воды от берегов в открытое море и вызывают подъём воды с глубины 100—300 м, из слоев, обогащённых соединениями азота и фосфора, необходимыми для развития морских микроорганизмов — *планктона.*

Апартеид.
Плакат борцов против апартеида.
80-е гг. XX в.

Апвеллинг.

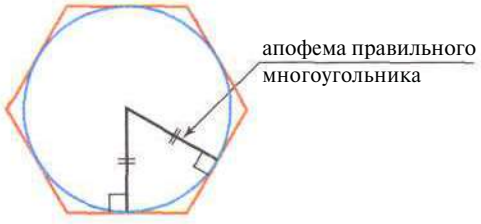
Область тёплой воды с температурой более 28 °С на поверхности.



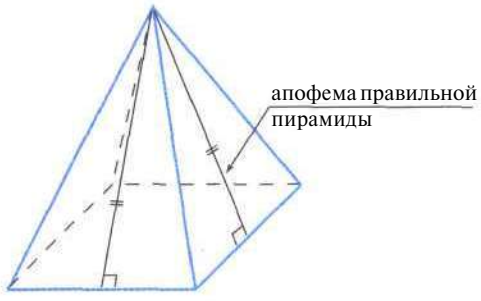
Планктон — это основная пища для *рыбы.* Районы постоянного апвеллинга хорошо известны, в них добывают много рыбы. В Тихом океане это побережья Перу и США, в Атлантическом — Марокко и Бразилии, в Индийском — Австралии. Прекращение апвеллинга вызывает обеднение морских пастбищ и кризис рыболовства, что и случилось в 1970 г. в Перу — стране, находившейся на одном из первых мест по вылову рыбы. Нередко холодные глубинные воды не дают отдыхающим купаться в Чёрном море у берегов Крыма и Кавказа. Апвеллинг происходит и в открытом море, в районах расхождения поверхностных течений — зонах *дивергенции, у* экватора, вокруг Антарктиды и в других районах. */А. Маккавеев*

АПОРИ́Я *(греч.* «недоумение», «затруднение») — термин, которым древнегреческие философы обозначали трудноразрешимые или вовсе неразрешимые проблемы. В основном речь в этих случаях шла о том, что результаты наблюдения какого-либо процесса полностью противоречат логическому рассуждению о нём. Наиболее известны апории древнегреческого философа Зенона Элейского (V в. до н. э.). Зенон считал, что разум вступает в неизбежное противоречие с тем, что люди наблюдают. Самая известная и простая апория Зенона — «Ахиллес и черепаха». Представим себе, что быстроногий герой Ахиллес догоняет черепаху, которая находится от него довольно далеко. Черепаха ползёт медленно, Ахиллес бежит быстро, поэтому он настигнет животное и обгонит его. Однако, если поразмыслить об этом процессе, то окажется, что всё не так просто. Итак, Ахиллес начинает догонять черепаху. Она, в свою очередь, тоже движется, хотя и медленно. Но как движется Ахиллес? Для того чтобы догнать черепаху, он должен сначала преодолеть половину расстояния до неё. Однако за время, пока он будет бежать, черепаха проползёт ещё немного. Ахиллесу придётся пробежать ещё половину оставшегося расстояния, а тем временем черепаха ещё немного отползёт и т. д. Получается, что расстояние между бегуном и черепахой всё время будет сокращаться, но никогда не станет нулевым. И поэтому, вопреки видимому, он никогда не догонит черепаху. Апории выражают тот факт, что процессы, наблюдаемые в обычной жизни, не всегда поддаются логическому осмыслению. /С. *Кизюков*

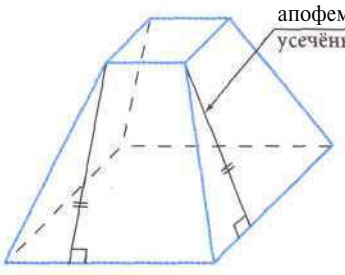
АПОФЕ́МА (от *греч.* «апотитеми» — «откладываю») — отрезок перпендикуляра, опущенного из центра правильного многоугольника на любую из его сторон, а также длина этого отрезка.



Апофема правильного многоугольника — радиус вписанной в него окружности.



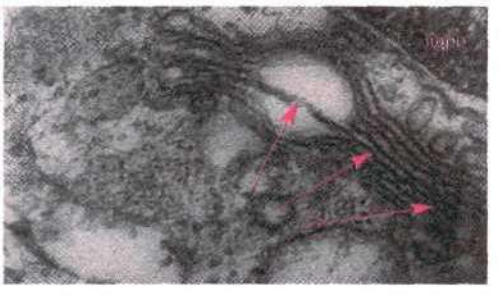
Апофема правильной пирамиды — высота её боковой грани.



Апофема правильной усечённой пирамиды — высота трапеции, являющейся боковой гранью этой усечённой правильной пирамиды. /*Д. Шноль*

АПОФЕО́З (от *греч.* «апофе́озис» — «обожествление») — торжественное прославление какого-либо человека или события при помощи средств зрелищных видов *искусств* (спектакль или организация массового шествия). Иногда употребляется для характеристики пафоса произведения (апофеоз любви). /*Г. Елисеев*

АППАРА́Т ГО́ЛЬДЖИ — клеточная *органелла*, участвующая в образовании некоторых *белков*, *липидов*, *гликогена*, биологически активных веществ (например, пищеварительных *ферментов*) и других продуктов жизнедеятельности *клетки*. От аппарата Гольджи отделяются секреторные пузырьки, которые движутся к *клеточной стенке* и выбрасывают своё содержимое наружу, встраиваясь в *плазмалемму*. Одновременно плазмалемма растёт и обновляется. Аппарат Гольджи состоит из цитоплазматических мембран. У многоклеточных животных он представляет собой сложноразветвлённую сеть. В клетках *растений* и *простейших* эта органелла состоит из отдельных серповидных или палочковидных пузырьков, собранных в стопку. Обычно в ней насчитывается от 5 до 30 таких пузырьков. Аппарат назван по имени впервые описавшего его в 1905 г. итальянского гистолога К. Гольджи (1844 — 1926). /*А. Журавлёв*



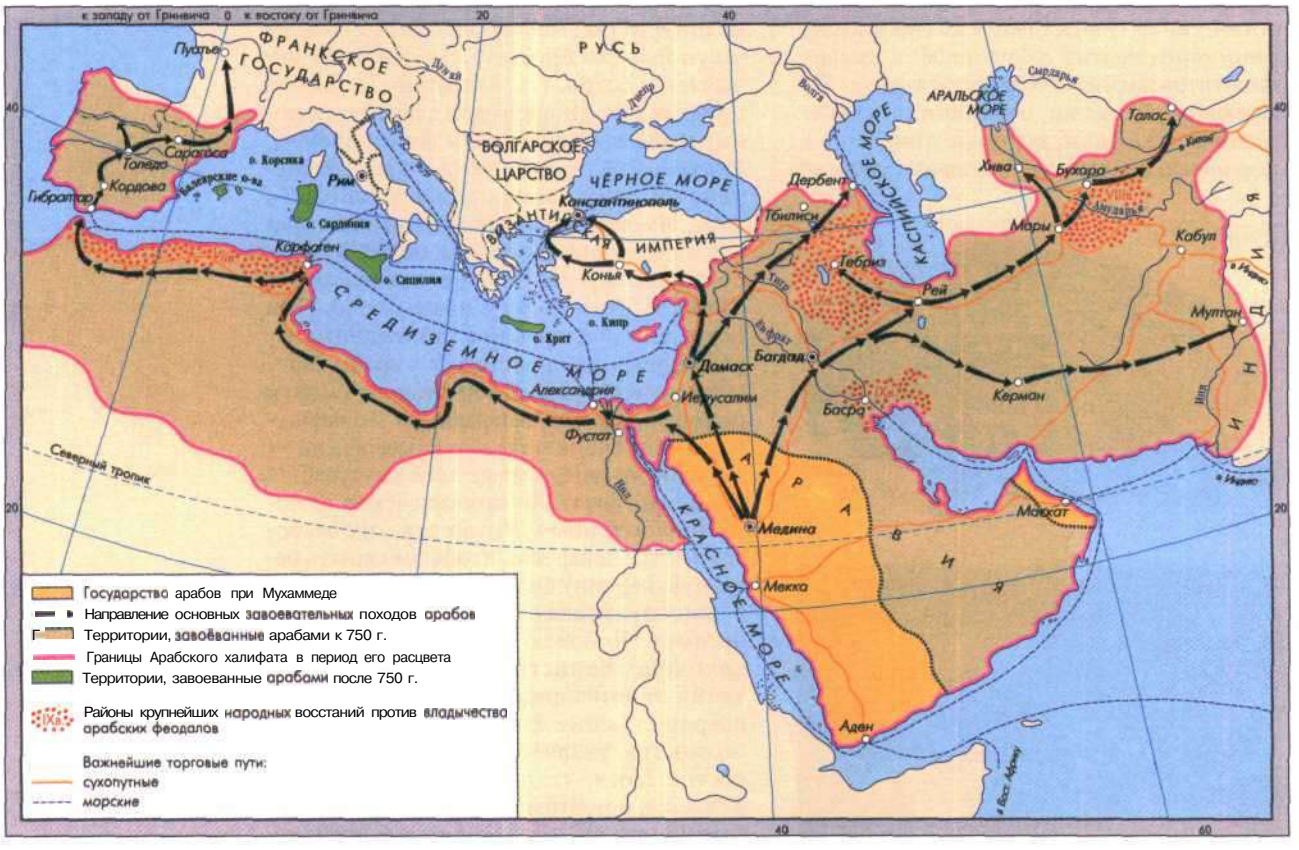
Аппарат Гольджи. Схема строения аппарата и его вид под микроскопом.

АППЕНДИЦИ́Т (от *лат.* appendix — «придаток») — воспаление аппендикса, червеобразного отростка толстой кишки (см. *Кишечник*). Аппендицит — очень распространённое *заболевание* и встречается у людей любого *возраста* (кроме грудных детей), но чаще от 10 до 30 лет. Причины возникновения аппендицита до конца не ясны, и хотя на этот счёт существуют десятки теорий и предположений, ни одно из них не является единственно верным. Скорее всего существует несколько причин развития воспаления в червеобразном отростке, и наиболее вероятная — закупорка его просвета. Заболевание начинается остро, т. е. внезапно. Первыми признаками аппендицита становятся повышение температуры и *боль* в животе. Вначале она обычно появляется посередине живота, а затем смещается вправо и вниз. Именно там, в так называемой правой подвздошной области, болит особенно сильно. Кроме того, могут отмечаться слабость, *тошнота* и даже *рвота*. При первом же подозрении на аппендицит надо немедленно обращаться к врачу. Промедление в буквальном смысле смерти подобно, так как аппендицит может перерасти в очень опасное заболевание — **перитонит** (воспаление всей внутренней стенки живота). До приезда «скорой помощи» больному нельзя давать обезболивающие лекарства, чтобы не скрыть реальную картину болезни, и прикладывать к животу грелку или другой тёплый предмет. Но можно положить что-нибудь холодное. Единственный способ излечения от аппендицита — хирургическая операция (аппендэктомия), при которой полностью удаляется червеобразный отросток. После удаления он не восстанавливается, и поэтому перенести аппендэктомию можно только один раз в жизни.

Впервые подобная операция была выполнена в 1887 г. в городе Филадельфия (США). */А. Эрлих*

АППЛИКА́ТА (от *лат.* applicata — «приложенная») — одна из декартовых координат точки в пространстве, обычно третья, обозначаемая буквой z (см. *Декартова прямоугольная система координат*). */Д. Шноль*

АРА́БСКИЙ **ХАЛИФА́Т** — созданное *арабами* исламское государство во главе с преемником пророка Мухаммеда — *халифом*. В VII в. арабы стремительным натиском овладели *Междуречьем*, Сирией, Палестиной, Египтом и остальной Северной Африкой, почти всей Испанией, Ираном, Туркестаном и частью Индии. Уже в ходе завоеваний пятый халиф Муавия, основатель династии *Омейядов* (661 — 750 гг.), перенёс столицу из Медины в Дамаск, а воцарившаяся затем династия *Аббасидов* (750 — 1258 гг.) — в построенный в 762 г. Багдад. Арабы не навязывали свою религию силой, но принятие *ислама* освобождало от налогов и позволяло занять видное место в обществе, так что он распространялся очень быстро. Столь же стремительно осваивали высшие слои всех покорённых народов арабский язык, на котором велись богослужение и делопроизводство. Слияние государств и культур в Халифате привело к подъёму торговли, расцвету ремёсел, науки, литературы и искусства. Были восстановлены и расширены древние системы *ирригации*. Сливаясь с местным населением, арабы утрачивали племенное единство. Борьба покорённых народов усиливала центробежные тенденции богатых и сильных земель Халифата. В IX в. он утратил контроль над Закавказьем, Средней Азией и Восточным Ираном, от него откололись Испания (где укрепилась династия Омейядов), Марокко и Восточный Магриб. С X в. существовали Багдадский, Каирский и Кордовский халифаты, которые продолжали слабеть и дробиться. В 1169 г. Египет был захвачен сельджуками, в 1258 г. Багдад разорили монголы, а в 1492 г. христиане завершили *Реконкисту* в Испании. */А. Богданов*



Арабский халифат. Карта.

Арабы.
Арабский торговец. XII в.

АРА́БЫ — семитский народ, с древнейших времён населявший Аравию, а также прилегающие к ней *Междуречье* и Южную Сирию. В середине II тысячелетия до н. э. арабы-земледельцы и бедуины (кочевники-скотоводы) создали в Южной Аравии богатые Минейское и Сабейское царства. К началу новой эры большинство городов юга пришли в упадок, зато на западном побережье расцвела Мекка — торговый и религиозный центр бедуинских племён, у которых сложился общий язык и набрала силу поэзия. После возникновения *ислама* и создания в VII в. *Арабского халифата* арабы образовали господствующий слой в Передней и Центральной Азии, Северной Африке и, до *Реконкисты,* в Испании. Вера, язык, письменность и литература арабов стали общими для частично смешавшегося с **ними** местного населения. Формирование с середины VIII в. единого (несмотря на религиозные разногласия шиитов и суннитов) арабского мира (см. *Шиизм, Суннизм)* от побережья Атлантики до Индии способствовало расцвету торговли и культуры. На огромном пространстве были обновлены и открыты удобные сухопутные и морские пути, созданы почтовое сообщение, сеть школ и высших учебных заведений, библиотеки, больницы и обсерватории. На арабском языке сохранено и умножено наследие *эпохи эллинизма,* написаны важнейшие труды по математике, естествознанию, медицине, философии, истории и географии. Позднее государственное разделение ослабило арабов, а завоевания степных кочевников (сельджуки, монголы) привели их культуру в упадок. */А. Богданов*

АРА́ЛЬСКИЙ ТИП БЕ́РЕГА — многочисленные мелкие песчаные острова и полуострова, разделённые лабиринтом мелководных заливов и проливов. Возник при затоплении песчаных гряд и *барханов* (эолового *рельефа)* по берегам Каспийского и Аральского морей, озера Балхаш и в других районах. */А. Маккавеев*

АРБИТРА́Ж (от *лат.* arbitrari — «наблюдать», «оценивать») — в широком смысле способ рассмотрения спорных дел, когда стороны обращаются за решением к третьему лицу (см. *Третейский суд).* Правосудие в наши дни всегда осуществляется органом государственной судебной власти и от имени государства. Третейское же разбирательство может осуществляться как государственными, так и иными органами. Высший арбитражный суд Российской Федерации и возглавляемая им система арбитражных судов занимается экономическими спорами в сфере предпринимательской и иной хозяйственной деятельности. Под арбитражем понимается также участие в решении конфликтов между государственными органами третьего, несудебного, государственного органа или должностного лица (например, Президента или Администрации, что зафиксировано в Конституции). Существует и Международный арбитраж — орган по мирному разрешению споров между государствами. */А. Юдельсон*

АРГУМЕ́НТ (от *лат.* argumentum — здесь «предмет», «знак») функции — независимая переменная величина, от значений которой зависят значения функции. Обычно обозначается буквой *x.* Зависимость переменной *y* от переменной *x* называется *функцией,* если каждому значению *x* соответствует единственное значение *y.* При этом используют запись: $y = f(x)$ */Д. Шноль*

АРЕА́Л (от *лат.* area — «площадь», «пространство») — географическая область распространения вида, рода, *семейства*

Арийская теория. Значок «арийского» общества Туле. Германия.

(см. *Таксон),* типа *сообщества* или *биома.* Обводя на географической карте ареалы видов одного рода, можно получить ареал рода, объединяя ареалы видов одного семейства, можно получить ареал семейства и т. д. Распространение *организмов* бывает ограничено географическими преградами (горная цепь, река, пустыня), различными *абиотическими* (количество осадков, температура, солёность, высота или глубина) и *биотическими* (наличие конкурентов, отсутствие опылителей или кормовых *растений,* мест гнездования) *факторами.* Поэтому многие виды заселяют ареал не равномерно, а только в пригодных для их жизни местах. Если участки обитания вида разделяет большая территория, то ареал представляется отдельными фрагментами. Это так называемые разорванные (дизъюнктивные) ареалы. В пределах ареала вид может иметь разную плотность, встречаться регулярно или появляться периодически: у некоторых видов ареал ограничен небольшим островом, горной вершиной, подводным вулканом или пещерой. Это виды-*эндемики.* Другие виды имеют обширные ареалы и их можно встретить в разных частях света. Это виды-космополиты. Ареалы одних видов довольно постоянны, а у других они меняются со временем — увеличиваются, сокращаются или перемещаются в иные области. Обычно изменения экологических условий обитания видов сопровождаются изменениями области их распространения.

В историческое время большое влияние на распространение многих организмов стал оказывать человек: у каких-то видов происходило сокращение площади ареала, а какие-то получили возможность для расширения области своего распространения. */Г. Вильчек*

АРЕОПА́Г (от *греч.* «Ареос пагос» — «холм Ареса», бога войны) - - орган судебной и политической власти в Древних Афинах; заседал на Ареевом холме, отсюда название. Во времена законодателя Солона ареопаг обладал высшей политической властью: наблюдал за исполнением законов, мог привлекать к ответственности должностных лиц и протестовать против решений народных собраний; отслужившие *архонты* входили в его состав. По закону, подготовленному Эфиальтом, в 462 г. до н. э. стал просто уголовным судом. */А. Богданов*

АРИЙСКАЯ ТЕОРИЯ — один из основных элементов нацистской доктрины. Уже в XIX в. учёные выяснили родство языков множества народов, предки которых в IV—III тысячелетиях до н. э. сформировали общую культуру в южнорусских степях, на юго-востоке Европы и северо-востоке Передней Азии. Эти народы условно именовали ариями *(санскр.* «благородные»). На рубеже III—II тысячелетий до н. э. их потомки завоевали огромные пространства от Ирландии и Скандинавии до Центральной Азии. В середине I тысячелетия до н. э. арии установили своё господство в Индии. В фундамент *национал-социализма* была положена идея о превосходстве ариев как «высшей расы». Причём нацистская пропаганда базировалась на бездоказательном предположении, что только *германские племена,* а конкретнее — немцы, являются исконными, «истинными арийцами»: «нордической (северной) расой». */А. Богданов*

АРИСТОКРА́ТИЯ (от *греч.* «аристос» — «лучший» и «кратос» — «власть») — высший слой родовитых, влиятельных, экономически независимых и связанных между собой лиц, со временем образующийся

Аристократия. А. ван Дейк. Портрет Томаса Уортона. Первая половина XVII в.

практически во всех государствах. Подлинной аристократией принято считать родовую титулованную знать. */А. Богданов*

АРИФМЕ́ТИКА (от *греч.* «аритмос» — «число») — наука о числах и операциях над ними. Изучение арифметики начинается со свойств *натуральных чисел* и действий над ними. Затем переходят к изучению *рациональных* и *действительных чисел*.

Считается, что арифметика как наука сложилась в Древней Греции. У её истоков стояли Пифагор (VI в. до н. э.) и его ученики. Пифагорейская система знаний включала три раздела: учение о числах — арифметику, учение о фигурах — геометрию и учение о строении Вселенной — астрономию. Развитие арифметики привело к выделению из неё алгебры и теории чисел. */Д. Шноль*

АРИФМЕТИЧЕСКАЯ ПРОГРЕССИЯ – такая последовательность чисел, в которой каждый член, начиная со второго, равен предшествующему числу, сложенному с постоянным числом d. Это число d называется **разностью арифметической прогрессии** (оно равно разности двух соседних членов). Обозначается арифметическая прогрессия — $\{a_n\}$. Таким образом, соседние члены арифметической прогрессии связаны соотношением: $a_{n+1} = a + d$. Например, 2, 5, 8, 11, ...; $d = 3$.

Любой член арифметической прогрессии можно выразить через первый член и разность прогрессии d: $a_n = a_1 + d(n-1)$. Эта формула называется **формулой *n*-го члена,** она прямо вытекает из определения арифметической прогрессии.

Например, пусть $\{a_n\}$ — арифметическая прогрессия, $a_1 = 3$ (первый её член равен трём) и $d = 5$ (разность арифметической прогрессии равна пяти). Найдём a_4 и a_5:

$$a_4 = 3 + 5\,(4-1) = 18,$$
$$a_5 = 3 + 5\,(5-1) = 23.$$

Характеристическое свойство, т. е. необходимое и достаточное условие того, чтобы данная последовательность являлась арифметической прогрессией, также вытекает из её определения:

$$a_n = \frac{a_{n+1} + a_{n-1}}{2} = \frac{a_{n+k} + a_{n-k}}{2}, \quad k < n.$$

Сумму первых *n* членов арифметической прогрессии принято обозначать S_n:

$$S_n = a_1 + a_2 + \ldots + a_n.$$

Чтобы вывести формулу для нахождения S_n, запишем выражение для S_n дважды — в порядке возрастания номеров и в порядке их убывания:

$$S_n = a_1 + a_2 + \ldots + a_{n-1} + a_n,$$
$$S_n = a_n + a_{n-1} + \ldots + a_2 + a_1.$$

Теперь сложим левые и правые части этих равенств:

$$2S_n = (a_1 + a_n) + (a_2 + a_{n-1}) + \ldots + (a_{n-1} + a_2) + (a_n + a_1).$$

Очевидно, значения выражений в скобках равны друг другу, а всего скобок n. Получаем:

$$2S_n = (a_1 + a_n)n$$

или

$$S_n = \frac{(a_{n+1})n}{2}.$$

Заменив a_n на $a_1 + d(n-1)$, можно получить вторую формулу:

$$S_n = \frac{2a_1 + d(n-1)}{2}\, n.$$

Например, a_n — арифметическая прогрессия, в которой $a_1 = 4$ и $d = 2$. Найдём сумму первых десяти членов прогрессии:

$$S_{10} = \frac{2 \cdot 4 + 2(10-1)}{2} \cdot 10 = 130.$$

/Д. Шноль

А́РИЯ (от *ит.* aria — «воздух») — 1) вокальное произведение для одного голоса *(соло)* в сопровождении *оркестра*. Является частью *оперы, кантаты, оратории* или *оперетты*. Сам термин появился в XV в. В XVIII в. высшим достижением вокального искусства стали арии в *мессах* И.-С. Баха и операх В.-А. Моцарта. С развитием оперного искусства ария превратилась в монолог героя, раскрывающий его характер. Нет такой оперы или оперетты, в которой не прозвучала бы ария. Ария может быть и совсем небольшим произведением (ариозо), и весьма крупным — тогда она составляет целую сцену («Письмо Татьяны» из оперы «Евгений Онегин» П. И. Чайковского). 2) Инструментальная (исполняемая не голосом, а инструментом или *ансамблем)* пьеса напевного характера. Чаще всего встречается в музыке XVIII столетия. */М. Залесская*

АРККО́СИНУС (от *лат.* arcus — «дуга») числа $a \in [-1; 1]$ — такое число на отрезке [0; я], что его косинус равен *а*.
Примеры.

1) $\arccos\left(-\frac{1}{2}\right) = \frac{2\pi}{3}$,

так как $\frac{2\pi}{3} \in [0; л]$ и $\cos\frac{2\pi}{3} = -\frac{1}{2}$.

2) $\arccos\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right) = \frac{5\pi}{6}$,

так как $\frac{\pi}{6} \in [0; \pi]$ и $\cos\frac{\pi}{6} = -\frac{\sqrt{3}}{2}$.

См. также *Обратные тригонометрические функции. /Д. Шноль*

АРККОТА́НГЕНС числа *а* — такое число из интервала (0; л), что его котангенс равен *а*. Примеры.

1) $\operatorname{arcctg}\sqrt{3} = \frac{\pi}{6}$,

так как $\frac{\pi}{6}$ е (0; л) и $\operatorname{ctg}\frac{\pi}{6} = \sqrt{3}$.

2) $\operatorname{arcctg}(-1) = \frac{3\pi}{4}$,

так как $\frac{3\pi}{4}$ Е (0; л) и $\operatorname{ctg}\frac{3\pi}{4} = -1$.

См. также *Обратные тригонометрические функции. /Д. Шноль*

АРКСИ́НУС числа $a \in [-1; 1]$ — такое число на отрезке $\left[-\frac{л}{2}; \frac{л}{2}\right]$, что его синус равен *а*.
Примеры.

1) $\arcsin\frac{1}{2} = \frac{\pi}{6}$,

так как $\frac{\pi}{6} \in \left[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right]$ и $\sin\frac{\pi}{6} = \frac{1}{2}$.

2) $\arcsin\left(-\frac{\sqrt{2}}{2}\right) = -\frac{\pi}{4}$,

так как $-\frac{\pi}{4} \in \left[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right]$ и $\sin\left(-\frac{\pi}{4}\right) = -\frac{\sqrt{2}}{2}$.

См. также *Обратные тригонометрические функции. /Д. Шноль*

АРКТА́НГЕНС числа *а* — такое число из интервала $\left(-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right)$, что его тангенс равен *а*.
Примеры.

1) $\operatorname{arctg}\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{\pi}{6}$,

так как $\frac{\pi}{6} \in \left(-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right)$ и $\operatorname{tg}\frac{\pi}{6} = \frac{1}{\sqrt{3}}$.

2) $\operatorname{arctg}\left(-\sqrt{3}\right) = -\frac{\pi}{3}$,

так как $-\frac{\pi}{3} \in \left(-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right)$ и $\operatorname{tg}\left(-\frac{\pi}{3}\right) = -\sqrt{3}$.

См. также *Обратные тригонометрические функции. /Д. Шноль*

АРМЯ́НО-ГРИГОРИА́НСКАЯ ЦЕ́РКОВЬ (Армянская апостольская церковь) — одна из древнейших христианских церквей. Образовалась в 301 г., когда христианство было объявлено государственной религией Армении. Название получила по имени своего основателя — Григора Просветителя, первого Католикоса, или главы, Армянской апостольской церкви (аналог Патриарха в Православной церкви). По догматам близка к Православной церкви, однако поддерживает идею единства (нераздельности) Божественной и человеческой природы Христа, при этом Божественная природа считается главной. Резиденция главы Армяно-григорианской церкви — Верховного католикоса всех армян — находится в городе Эчмиадзин (близ Еревана). После присоединения Армении к России (1801—1828 гг.) Армяно-

григорианская церковь не потеряла своей самостоятельности. Большинство армян во всём мире являются приверженцами этой Церкви. */В. Васильева*

АРОМАТИЗА́ЦИЯ НЕФТЕПРОДУ́КТОВ — процесс увеличения содержания ароматических углеводородов в продуктах переработки нефти с целью повышения выхода высокооктановых (имеющих высокое значение октанового числа) бензинов или индивидуальных аренов, например *бензола*. Этот процесс получил название *риформинг* (от *англ.* reform — «преобразовывать»). В его основе лежит реакция дегидроциклизации алканов или *дегидрирование* циклоалканов:

$$цикло\text{-}C_6H_{12} \xrightarrow{300\,^\circ C,\ Pt} C_6H_6 + 3H_2$$

дегидрирование

$$CH_3-(CH_2)_5-CH_3 \xrightarrow[Cr_2O_3/Al_2O_3]{300\,^\circ C} C_6H_5CH_3 + 4H_2$$

дегидроциклизация

Процесс ароматизации протекает в присутствии платиновых катализаторов. */Д. Добротин*

АРОМАТИ́ЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ — органические соединения, характеризующиеся совокупностью отличительных свойств. В XIX в. все углеводороды химики разделяли на два класса — жирные (алканы) и ароматические. К последним относили самые разнообразные соединения, имеющие приятный запах, — растительные эфирные масла, бальзамы, смолы. Со временем оказалось, что многие из этих «ароматических» веществ имеют весьма неприятный запах; к ним относится и простейшее ароматическое соединение — бензол. Помимо бензола к ароматическим соединениям принадлежат толуол (метилбензол), нафталин и др. Все они обладают определённой общностью химических и физических свойств.
Несмотря на ярко выраженный непредельный характер, многие ароматические соединения обладают повышенной устойчивостью к окислению. Для них наиболее характерны реакции замещения. */И. Леенсон*

АРОМОРФО́З (от *греч.* «аиро» — «повышаю», «поднимаю» и «морфосис» — «вид», «форма») — любое преобразование общего характера (например, приспособление к полёту или *терморегуляции),* в результате которого группа организмов *(таксон)* поднимается на принципиально новую, более прогрессивную по сравнению с предками ступень развития и приобретает более высокий уровень организации. Как правило, результатами ароморфоза являются существенное расширение жизненного пространства таксона, приспособление его к новым, недоступным предкам условиям и повышение темпов *эволюции*. */А. Журавлёв*

Армяно-григорианская церковь. Собор в Эчмиадзине (Армения). XVII в.

АРПА́ДЫ — первая королевская *династия* Венгрии. Основатель — легендарный жупан (князь) Арпад, живший, по преданию, в IX в. При нём и его ближайших преемниках кочевые до этого венгерские племена закрепились на землях современной Венгрии. Жупан Венгрии Иштван (Стефан), объединив разобщённые племена и крестившись, принял в 1000 г. от *Папы Римского* королевский титул. В 1301 г. династия Арпадов пресеклась. */С. Алексеев*

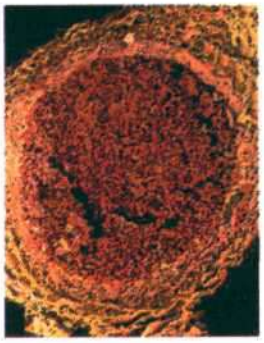
АРРЕ́НИУСА УРАВНЕ́НИЕ — уравнение, связывающее скорость реакции (или константу скорости) с температурой:

$$k = Ae^{-E_a/RT},$$

где k — константа скорости реакции, A — постоянный множитель, характерный для данной реакции и не зависящий от температуры, E_a — энергия активации (минимальная энергия, которой должны обладать молекулы реагентов, чтобы прошла реакция), R = 8,314 Дж/(моль·К) — газовая постоянная, T — абсолютная температура, e = 2,71828... — основание натуральных логарифмов. Значения E_a колеблются в широких пределах — от 0 (например, для

реакций между ионами) до 395 кДж/моль для разрыва очень прочной связи C—C в гексафторэтане $F_3C—CF_3$. В соответствии с уравнением Аррениуса увеличение скорости реакции с повышением температуры зависит и от энергии активации, и от самой температуры. Так, чем больше значение E и чем ниже температура, тем больше будет ускорение реакции при повышении температуры. Например, если повысить температуру с 27 до 37 °C, то реакция с $E_а$ = 20 кДж/моль ускорится в 1,3 раза, а реакция с $E_а$ = 200 кДж/моль — в 13,3 раза. Уравнение и его физический смысл предложены шведским физикохимиком С. Аррениусом в 1889 г. и выполняется для большинства изученных химических реакций. /*И. Леенсон*

АРТЕ́РИИ (от *греч.* «артериа» — «кровеносный сосуд», «жила») — один из видов кровеносных сосудов. Вместе с венами и капиллярами артерии являются «путепроводами» для крови. Кровь по артериям течёт в направлении от сердца ко всем органам (в обратном направлении кровь движется по венам). Артерии содержат насыщенную кислородом (артериальную) кровь. Исключение составляют лёгочная артерия и её разветвления, по которым из правого желудочка сердца в лёгкие направляется венозная кровь. Это начало малого круга кровообращения. Все остальные артерии *человека* в составе большого круга кровообращения несут *клеткам организма* кислородное питание. Из левого желудочка сердца берёт начало *аорта* — самая большая и главная артерия.



Артерии. Микрофотография поперечного сечения мускульной артерии.

Каждая артерия представляет собой полую эластичную трубку, стенка которой состоит из трёх слоев (оболочек). Наружная — соединительно-тканная — адвентиция. Средний слой, самый толстый, составлен преимущественно из гладкомышечных волокон. Их сокращение и расслабление позволяют артериям изменять свой внутренний просвет, становясь то у́же, то шире. Эти два слоя придают артериям их основное свойство — эластичность. Как известно, сердце выбрасывает кровь порциями, но именно за счёт эластичности крупные артерии переводят движение крови в непрерывный поток. При каждом сердечном сокращении артерии сначала растягиваются, а затем спадаются. При ощупывании крупных артерий, расположенных близко к *коже,* их колебания будут ощущаться в виде ритмичных толчков — пульса. Третий, внутренний, слой артериальной стенки — эндотелий — хотя и самый тонкий (он состоит из одноклеточного *эпителия),* но не менее важный. В нём вырабатываются различные вещества, под действием которых артерии сужаются и расширяются. Одним из них является сильный «расширитель» — оксид азота (NO). /*А. Эрлих*

АРХЕ́Й (от *греч.* «археос» — «древний») — древнейшее временно́е подразделение *геохронологической шкалы.* Начало архея привязано к возрасту древнейших в истории Земли пород (около 3,9 млрд лет). Верхний возрастной предел архея определяется цифрой 2,5 млрд лет (начало протерозоя). В течение архея в условиях высокого атмосферного давления и непрекращавшихся бурных извержений вулканов и горячих источников, исторгавших разнообразные газы (углекислый, гелий, водород и метан), Земля быстро наполнилась жизнью. Бактериальные сообщества заселили мелководные океаны, окружавшие небольшие праматерики. Архейские океаны могли быть на 2—3 км мельче современных. Солёность и другие химические особенности вод к концу архея, видимо, не отличались от нынешних. Продолжительность суток была короче, чем сейчас (около 15 часов), а средняя высота прилива была выше (примерно в полтора раза, поскольку Луна обращалась ближе к Земле). Средние земные температуры не сильно отличались от нынешних, поскольку более низкая светимость молодого Солнца уравновешивалась высоким содержанием в атмосфере теплоёмких газов (совершенно незначительных в современной атмосфере) и водяного пара, создававших теплоизолирующую оболочку. В конце архея благодаря способности бактериальных сообществ выделять свободный кислород как побочный продукт *фотосинтеза* уровень содержания этого газа в атмосфере повысился, что повлекло за собой появление озона и образование *озонового слоя.* Этот щит предохранил Землю от чрезмерного солнечного излучения и обеспечил распространение жизни в прибрежных мелководьях, поверхностных водах открытого океана и, возможно, на суше. /*А. Журавлёв*

АРХЕОЛО́ГИЯ (от *греч.* «археос» — «древний» и «логос» — «слово», «учение») — наука, которая изучает прошлое главным образом по вещественным памятникам,

обнаруженным при раскопках. История археологии восходит к эпохе Возрождения (см. *Ренессанс),* когда в Европе возник огромный интерес к *античному миру.* В XVIII — XIX вв. популярность археологии возросла в результате открытий, изменивших взгляды на целые эпохи истории (отчёты Египетской экспедиции Наполеона, раскопки Помпеи и Геркуланума, Трои, Олимпии, Пергама, Ассирии, *Вавилона* и др.). Благодаря археологии люди получили представление о древнейшем периоде своей истории, когда ещё не было письменности: *каменном веке* и раннем *бронзовом веке.* В XX в. была выработана строгая методика раскопок, основанная на тщательном изучении культурных слоев — того, что оказалось погребённым в земле в одно время. Соотношение слоев, разделённых заметным образом (например, следами большого пожара), даёт возможность изучить развитие культур живших в данном месте племён и народов. Находки, сделанные в разных местах, соотносятся с этими культурами, благодаря чему в ряде случаев удаётся проследить распространение и переселение народов на огромных пространствах. Все слои датируются, и предметы, относящиеся к одному времени, но обнаруженные далеко друг от друга, позволяют уточнять *даты.* Кропотливая работа на раскопках ведётся с помощью совка, ножа и кисточки, техника используется в основном для поиска перспективных для изучения мест (аэро- и космическая фотосъёмка, «просвечивание» земли). */А. Богданов*

Археология. Археологические раскопки.

АРХИМЕ́ДА ЗАКО́Н: на всякое тело, погруженное в *жидкость* (или *газ),* действует выталкивающая *сила,* равная весу жидкости (газа) в объёме погруженной части тела. Выталкивающую силу называют силой Архимеда, по имени открывшего закон древнегреческого учёного Архимеда, жившего в III в. до н. э. Она направлена вертикально вверх, т. е. противоположно силе тяжести:

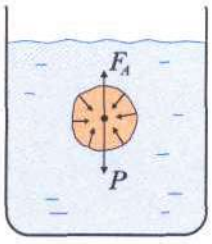
$$F = \rho_ж g V_т,$$

где $\rho_ж$ — плотность жидкости (газа), g — ускорение свободного падения, $V_т$ — объём тела. Если тело погружено в жидкость не целиком и какая-то часть его остаётся над поверхностью, то

$$F = \rho_ж g V,$$

где V — объём части тела, находящейся под поверхностью жидкости. Точка приложения выталкивающей силы называется центром давления. Если тело однородно и погружено в жидкость (газ) целиком, то центр давления совпадает с центром тяжести тела.

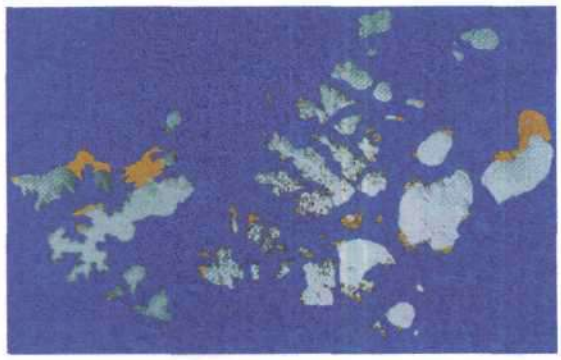
Архимедова сила возникает из-за того, что давление, действующее на погруженное в жидкость (газ) тело, увеличивается с глубиной погружения. Поэтому давление жидкости на нижние элементы поверхности тела больше, чем на верхние. В итоге *результирующая* сил, действующих на тело со стороны жидкости (газа), направлена вверх; вес тела P, измеренный в жидкости или газе, меньше веса в вакууме. Под водой можно поднять, например, камень, который на суше не удалось бы и сдвинуть с места. Сила Архимеда зависит от плотности среды (жидкости или газа) и объёма тела: чем выше плотность жидкости (газа) и чем больше объём погружаемого тела, тем больше значение выталкивающей силы. На законе Архимеда основана теория плавания тел в жидкостях и газах. */М. Жидкова*



Архимеда закон.

АРХИПЕЛА́Г (от *греч.* «архе» — «начало», «главенство» и «пелагос» — «море») — группа *островов,* расположенных недалеко друг от друга. Острова, объединяемые в один архипелаг, чаще всего имеют одинаковое происхождение, общее основание и похожи по геологическому строению. Материковые архипелаги — незатопленные участки подводных окраин континентов — *шельфов.* Они особенно многочисленны в арктических морях (Канадский Арктический архипелаг, Новая Земля, Новосибирские острова и др.) и вблизи берегов Западной Европы, например Британские острова.

Вулканические архипелаги образованы



Архипелаг. Земля Франца-Иосифа. Снимок из космоса.

выступающими над водой вершинами подводных *вулканов.* Они или тянутся вдоль границы, разделяющей *материки* и *океаны,* как Японские острова, или поднимаются в центральных частях океанов (Гавайские острова).

В основании коралловых архипелагов также лежат подводные вулканические горы, вершина которых «надстроена» *кораллами* (см. *Атолл).* Встречаются в тёплых водах Тихого и Индийского океанов (Маршалловы и Мальдивские острова). */А. Маккавеев*

АРХИТЕКТО́НИКА (от *греч.* «архитектонике» — «строительное искусство») — общий план построения того или иного художественного произведения; гармония целого *художественного образа* и его составных частей. В искусстве термин «архитектоника» применяется обычно к крупным, сложным по композиции, многоплановым произведениям: архитектоника романа, симфонии и т. д. Но особенно часто термин используется в архитектуре. /Н. Рудой

Архитектура. Афинский Парфенон.

АРХИТЕКТУ́РА (от *греч.* «архитектон» — «строитель») — однин из основных видов *искусств,* который можно определить так: 1) система зданий и сооружений, организующих пространственную среду для жизни и деятельности человека; 2) различные объекты (скульптуры, лавочки, искусственные садики), предназначенные для украшения территории; 3) искусство создавать и оформлять архитектурные сооружения и тем самым приносить человеку пользу, доставлять удовольствие. Различают три основных вида архитектуры: архитектура объёмных сооружений — жилые дома, культовые постройки, общественные здания, школы, театры, магазины, больницы, промышленные сооружения, электростанции, фабрики; ландшафтная архитектура — создание садовых и парковых ансамблей (скверы, парки с «малой» архитектурой — беседками, мостиками, фонтанами); градостроительство — строительство новых городов, посёлков. История архитектуры как вида искусства прошла через ряд этапов, для каждого из которых характерен неповторимый художественный стиль — античное искусство, *готика, Ренессанс, барокко, классицизм, модернизм* и др. /Н. Рудой

АРХО́НТЫ (от *греч.* «архон» — «начальник») — высшие должностные лица в древнегреческих полисах. В Древних Афинах коллегия архонтов состояла из девяти ежегодно избираемых высших должностных лиц: шестеро ведали юстицией, по одному — городскими властями, жертвоприношениями и войсками. При Солоне архонты были в силе, позднее воспринимались как угроза демократии, а в V в. до н. э. были оттеснены от реальной власти стратегами и стали назначаться просто по жребию. /А. *Богданов*

АРШАКИ́ДЫ — правящая *династия* Парфянского царства (на территории современных Ирана, Ирака, Афганистана, Туркмении) в 250 г. до н. э. — 224 г. н. э. Основана Аршаком I, вождём кочевого племени парнов (парфян), освободителем Восточного Ирана от греко-македонского владычества *Селевкидов.* Царство Аршакидов стало крупнейшим государством Среднего Востока, долго противостояло *Римской Империи.* Однако в 224 г. Парфянское царство было уничтожено в результате восстания персов и к власти пришла

Аршакиды. Парфянец. Рубеж новой эры.

династия *Сасанидов*. Ветвь Аршакидов — Аршакуни в 66—428 гг. царствовала в Армении. */С. Алексеев*

АСИ́МПТО́ТА (от *греч.* «асимптотос» — «несовпадающий») — прямая, к которой неограниченно приближаются точки кривой по мере того, как эти точки удаляются в бесконечность. Асимптоты бывают вертикальные, горизонтальные и наклонные. Например, у гиперболы, графика функции

$$y = \frac{1}{x},$$

асимптотами являются обе оси координат.

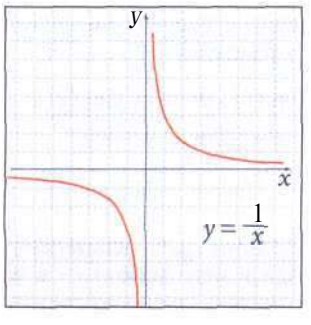


График функции $y = \operatorname{tg} x$ имеет бесконечно много вертикальных асимптот — это прямые, задаваемые уравнениями

$$x = \frac{\pi}{2} + \pi n,\ n \in \mathbf{Z}.$$

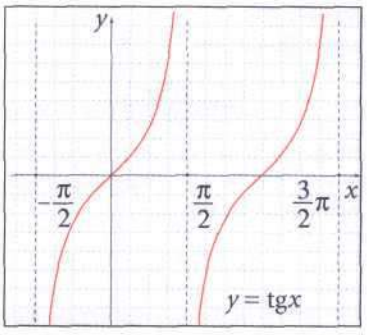
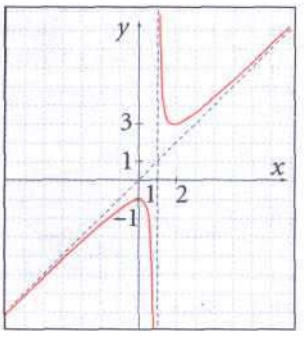


График функции

$$y = x + \frac{1}{x-1}$$

имеет вертикальную асимптоту $x = 1$ и наклонную асимптоту $y = x$.



Графики *многочленов* асимптот не имеют, а графики *дробно-рациональных функций* (функций вида

$$y = \frac{P(x)}{Q(x)},$$

где $P(x)$ и $Q(x)$ — многочлены) часто имеют асимптоты. Вертикальные асимптоты, как правило, определяются точками, не входящими в область определения дробно-рациональной функции. Например, график функции

$$y = \frac{1}{x^2 - 1}$$

имеет две вертикальные асимптоты: $x = 1$ и $x = -1$. Наличие горизонтальных и наклонных асимптот зависит от соотношения степеней многочленов $P(x)$ и $Q(x)$, стоящих в числителе и знаменателе. Если степень $P(x)$ меньше степени $Q(x)$, то на бесконечности функция стремится к нулю, т. е. асимптотой является ось Ox. Если степени $P(x)$ и $Q(x)$ совпадают, то график имеет горизонтальную асимптоту. Если степень $P(x)$ на единицу больше степени $Q(x)$, то график имеет наклонную асимптоту.

Примеры.

1) График функции

$$y = \frac{2x}{x^2 + 1}$$

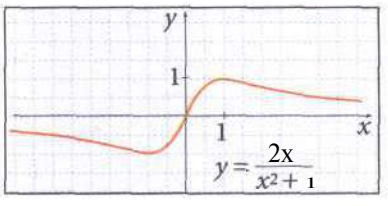
на бесконечности стремится к оси Ох. Для доказательства этого разделим числитель и знаменатель дроби

$$\frac{2x}{x^2 + 1}$$

на x^2 (*x* в старшей степени) и получим

$$\frac{\frac{2}{x}}{1 + \frac{1}{x^2}}, x \neq 0.$$

При $x \to \infty$ числитель дроби стремится к нулю, а знаменатель — к единице. Значит, вся дробь стремится к нулю:



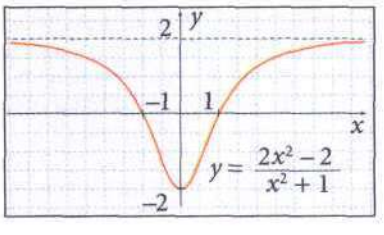
2) График функции

$$y \quad \frac{2x^2 - 2}{x^2 + 1}$$

имеет горизонтальную асимптоту. Для нахождения её разделим, как и в предыдущем примере, числитель и знаменатель дроби на x в старшей степени и получим

$$\frac{2 - \frac{2}{x^2}}{1 + \frac{1}{x^2}}.$$

При $x \to \infty$ числитель дроби стремится к двум, а знаменатель — к единице. Значит, вся дробь стремится к двум. График имеет горизонтальную асимптоту $y = 2$.



3) График функции

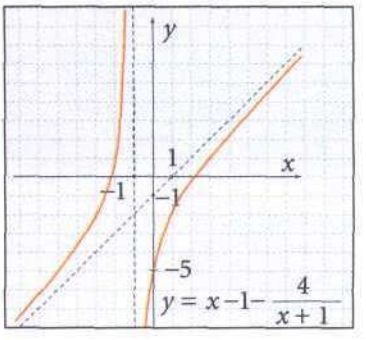
$$y = -\frac{x^2 - 5}{x + 1}$$

имеет наклонную асимптоту (степень числителя на единицу больше степени знаменателя). Для нахождения уравнения асимптоты достаточно разделить числитель на знаменатель с остатком (о делении многочленов см. *Многочлен)*

$$\begin{array}{r|l} x^2 - 5 & x + 1 \\ \hline x^2 + x & x - 1 \\ \hline -x - 5 & \\ -x - 1 & \\ \hline -4 & \end{array}$$

Теперь заданную функцию можно записать в следующем виде:

$$y = x - 1 - \frac{4}{x + 1}$$



При $X \to$ оо дробь

$$\frac{4}{x - 1}$$

стремится к нулю, значит, график функции стремится к прямой $y = x - 1$.

Чтобы выяснить, имеет ли график более сложной функции наклонную (или горизонтальную) асимптоту, используют утверждения: для существования асимптоты, задаваемой уравнением $y = kx + b$, необходимо и достаточно, чтобы существовали пределы

$$k = \lim (f(x)/x), b = \lim [/(x) - foe],$$

При $X \to +\infty$ (ИЛИ $x \to -\infty$).

См. также *Предел функции. /Д. Шноль*

АСКЕТИЗМ (от *греч.* «аскетес» — «упражняющийся в чём-либо») — в широком смысле означает крайнюю степень воздержания и отречения от жизненных благ. Аскетами называли древних христианских отшельников, практикующих самоотречение и борьбу с чувственными влечениями тела в качестве пути приближения к Богу. В *Средние века* аскетизм отражал острое переживание греховности плоти. Рефор-

мация выдвинула на первый план воздержанность как средство мобилизации деловой активности. /*А. Богданов*

АССАМБЛЕ́Я (от *фр.* assemblée — «собрание») — высший орган власти в ряде стран и международных организаций (например, Генеральная ассамблея ООН). Во Франции и США ассамблеями называются законодательные собрания в некоторых административных единицах (штатах). В России термин долгое время обозначал светские рауты, поскольку в соответствии с указом Петра I (1718 г.) ассамблеями назывались официальные формы делового общения и светского развлечения с участием женщин. В современном русском языке слово малоупотребимо. /*А. Юдельсон*

АССЕ́МБЛЕР (от *англ.* assemble — «собирать», «монтировать») — транслятор с языка низкого уровня — *языка ассемблера.* /*В.Антонов*

АССИГНА́ТЫ — бумажные *деньги,* выпускавшиеся во Франции во время *Великой французской революции* и бывшие в обращении в 1789— 1797 гг. /*А. Богданов*

АССИГНА́ЦИИ (от *лат.* assignare — «назначать», «выделять») — бумажные *деньги,* выпускавшиеся в России с 1769 г. и изъятые из обращения к 1849 г. /*А. Богданов*

АССОНА́НС (от *фр.* assonance — «созвучие») — 1) повторение гласных (обычно ударных) звуков, используемое в поэзии в тех же целях, что и *аллитерация.* Например: «Уже бледнеет день...» (Жуковский); «Звоны-стоны, перезвоны, / Звоны-вздохи, звоны-сны. / Высоки крутые склоны, / Крутосклонызелены» (Городецкий). 2) Неточная *рифма,* в которой совпадают ударные гласные, но не совпадают согласные (или совпадают не все): «весна» — «пора», «долголетье» — «великолепье», «вечер» — «ветер». /*В. Коровин*

АСТЕНОСФЕ́РА (от *греч.* «астенес» — «слабый» и «сфаира» — «шар») — особый слой в глубинах Земли, часть её *мантии.* Обладает пониженными твёрдостью, прочностью и вязкостью. Вещество в ней частично расплавлено и может течь. Расположенные выше слои Земли *(литосфера)* плавают в ней и очень медленно перемещаются (см. *Тектоника плит).* Погруженные в астеносферу литосферные блоки, на которые расколота литосфера, в большинстве своём находятся в состоянии равновесия (явление изостазии). Они поднимаются или опускаются в соответствии с изменением их веса. На самых больших по толщине блоках находятся *горы.* Эти блоки как наиболее тяжёлые погружены в астеносферу глубже остальных. Поэтому верхняя граница астеносферы зеркально повторяет крупнейшие неровности земного шара. Под горами она находится на глубине до 100 км (так называемые корни гор), под океаническими впадинами — около 50 км. Со временем, при разрушении гор, вес блоков уменьшается, они поднимаются (всплывают). Противоположный процесс — погружение — происходит с блоками, на поверхности которых есть крупные понижения, куда с разрушающихся возвышенностей сносятся большие массы пород. Погружение может быть и результатом увеличения веса блоков под тяжестью ледниковых покровов в *ледниковые периоды.* Равновесное состояние литосферы нарушается в областях, где происходит рост гор. Нижняя граница астеносферы находится на глубине 250—350 км. Из астеносферы к поверхности Земли поступает бо́льшая часть магмы, которая при охлаждении застывает и образует прочные магматические *горные породы.* Магма превращается в лаву, изливаясь через жерла *вулканов* и трещины. /*А. Маккавеев*

АСТИГМАТИ́ЗМ (от *греч.* «а» — «не», «без» и «стигме» — «точка») — вид *аберрации,* который проявляется при освещении линзы пучками света, идущими под большими углами к главной оптической оси (косые пучки). Изображением точки в этом случае будет светлое пятнышко в виде эллипса. Астигматизм можно устранить, изменив форму преломляющей поверхности (линзы). /*И. Лапина*

А́СТМА (от *греч.* «астма» — «удушье») — болезненное состояние, проявляющееся в виде приступов внезапного удушья и очень сильной одышки (учащённое дыхание). Обычно, когда говорят об астме, подразумевают бронхиальную астму, возникающую из-за резкого сужения мелких *бронхов* (бронхиол), мешающего нормальному газообмену. Бронхиальная астма весьма

Астронавигация. Ориентирование по Полярной звезде (слева). Навигационные звёзды Северного полушария.

распространённое заболевание. От него страдают около 2—4 % населения нашей планеты, причём половина всех случаев болезни приходится на детей в возрасте до 10 лет. Приступ бронхиальной астмы — это всегда очень тяжёлое состояние, требующее немедленного лечения. Во время приступа больному особенно трудно даётся выдох. Поэтому для выдоха задействуются не только дыхательные *мышцы,* но и мускулатура брюшного пресса, шеи, верхнего плечевого пояса. Иногда больной даже садится так, чтобы было легче дышать (наклонясь вперёд с упором на руки). Нередко на расстоянии слышен свист в *лёгких,* сопровождающий дыхание, — типичный признак бронхиальной астмы. Для снятия приступа больные обычно используют лекарства в виде аэрозолей, которые впрыскивают в рот. Человек, страдающий астмой, должен всегда иметь при себе баллончик с лекарственным аэрозолем. Если через несколько минут приступ удушья не проходит, надо немедленно обращаться за медицинской помощью. Существует и другой вид астмы — сердечная. Она возникает при различных заболеваниях сердца (в частности, инфаркте миокарда, гипертонической болезни, пороке сердца и др.). Такого рода болезни приводят к ухудшению насосной функции сердца и застою жидкости в разных органах, прежде всего в лёгких. Как следствие, возникают сильнейшая одышка и удушье. Приступ сердечной астмы также является очень серьёзным состоянием и может закончиться отёком лёгких. */А. Эрлих*

АСТРОНАВИГА́ЦИЯ (от *греч.* «астрон» — «звезда» и *лат.* navigatio — «мореплавание») — определение местонахождения наблюдателя (как правило, мореплавателей, лётчиков, космонавтов, путешественников) с помощью ориентирования по звёздному небу. Несмотря на то что в последнее время появились современные технические способы, позволяющие быстро и точно решать эту задачу, умение ориентироваться в пространстве по звёздам до сих пор не потеряло своего значения. В качестве опорных определены 26 наиболее ярких звёзд, их и называют навигационными. Координаты этих звёзд вычислены и сведены в специальные таблицы. */И. Лапина*

АСТРОНОМИЧЕСКАЯ ЕДИНИЦА длины (а. е.) — среднее расстояние от Земли до Солнца, равное около 150 млн км. В астрономии а. е. является одной из единиц измерения расстояний между космическими телами. */И. Лапина*

АСТРОФИ́ЗИКА — раздел астрономии, который изучает происхождение *(космогония),* строение, химический состав, физические свойства и эволюцию небесных тел, их систем и *Вселенной* в целом *(космология).* Она рассматривает распространение электромагнитного *излучения* в пространстве и образование *спектров,* строение и устойчивость *звёзд,* ядерные процессы в их недрах, применение теории тяготения.

Термин «астрофизика» появился в XIX в. Прежде астрономы лишь наблюдали небесные тела и явления, составляли ка-

талоги звёзд и других объектов, карты звёздного неба и т. п. Фотография и *спектральный анализ* открыли новые возможности, став мощным инструментом в руках исследователей. В XX в. появились такие приёмники излучения, которые позволили астрономам принимать, собирать, накапливать и анализировать не только видимый свет, но и все другие виды электромагнитного излучения. Начали разрабатываться различные теории строения и развития как отдельных объектов, так и Вселенной в целом. Но особенно важно то, что эти теории теперь можно проверять. Вселенная стала настоящей физической лабораторией для астрономов. */И.* Лапина

АТАВИ́ЗМ (от *лат.* atavus — «отдалённый предок», «прародитель») — появление у ряда особей определённого вида тех или иных признаков, свойственных отдалённым предкам этого вида, но затем утраченных в процессе *эволюции*. Например, дополнительные пальцы по бокам развитого среднего пальца-копыта у лошади, хвостовой придаток и жаберные щели у человека. Атавизмы, как правило, проявляются не часто, за исключением случаев скрещивания родственных видов. Объясняется это явление тем, что *гены*, ответственные за данный признак, не утратились, но их действие блокировано другими генами. *Мутации* или гибридизация могут снять такую блокировку. Изучение атавистических признаков помогает представить облик предковых форм данного вида. */А. Журавлёв*

АТЕИ́ЗМ (от *греч.* «атеос» — «безбожный») — мировоззрение, решительно отрицающее существование любой сверхъестественной реальности. Атеизм возник в античном мире как отрицание официальной религии греческого *полиса* и на протяжении всей своей истории был тесно связан с философией *материалистов*. Европейский атеизм возродился в эпоху *Ренессанса*. *Просветители* XVII — XVIII вв., за редким исключением, не были атеистами и даже осуждали атеизм. Но своей критикой традиционной христианской веры они создавали почву для роста атеистических настроений. Время расцвета атеизма — XIX век. В этот период он становится неотъемлемой частью целого ряда *идеологий*, в первую очередь социалистических. Последователи немецкого

Атеизм. Испанский республиканец после разгрома храма. 1936 г.

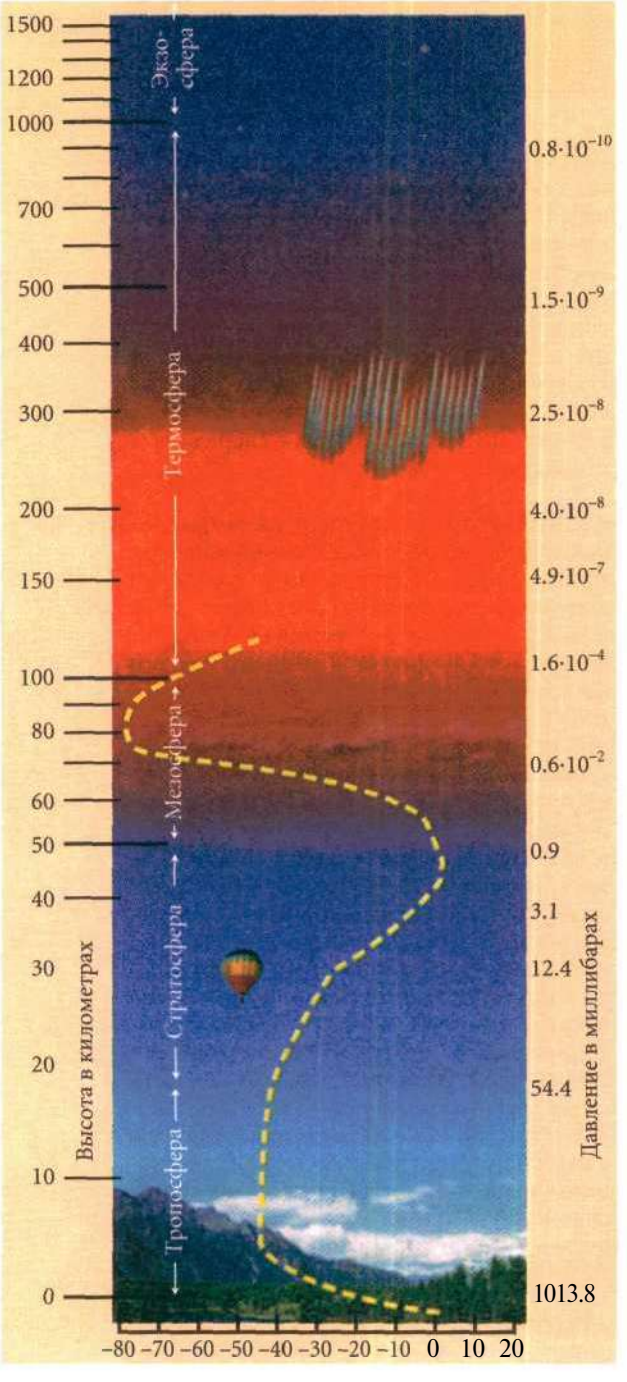
мыслителя К. Маркса разработали «научный атеизм». После Октябрьской революции 1917 г. он стал теоретической базой для преследования *Церкви* в Советской России, а затем в СССР. На Западе был более распространён умеренный, «философский» атеизм. В XX столетии он всё больше уступает место так называемому агностицизму — «незнанию». Агностик считает, что нет оснований ни для признания, ни для отрицания сверхъестественного. */С. Алексеев*

АТЛАНТИ́ДА — легендарный остров, на котором существовала высокоразвитая цивилизация и который погрузился под воду во время колоссального землетрясения. Единственные сведения об Атлантиде содержатся в диалогах древнегреческого философа Платона «Тимей» и «Критий». Дата её гибели намного опережает появление первых цивилизаций, в том числе и египетской. Платон изображает Атлантиду идеальным государством, подчинившим своей власти всю Европу и Северную Африку, но не сумевшим победить идеальное государство Афин. Уже в древности начались споры о достоверности сведений Платона, которые ещё его ученик Аристотель называл вымыслом. Когда в конце XIX в. на острове Крит была открыта древняя минойская цивилизация, то появились попытки отождествить её с Атлантидой. Ныне одним из предполагаемых мест нахождения Атлантиды считаются остров Санторин и прилегающие к нему острова в Эгейском море, пережившие в недавнем геологическом прошлом сильнейший природный катаклизм — извержение вулкана и заполнение водами моря его кратера. */Н. Маккавеев*

АТМОСФЕ́РА (от *греч.* «атмос» — «пар» и «сфайра» — «шар») — воздушная оболочка

Земли. Она состоит из смеси различных газов: азота (78,08 %), кислорода (20,95 %), аргона (0,93 %) и углекислого газа (0,03 %). В состав воздуха также входят в небольшом количестве инертные газы: гелий, неон, ксенон, криптон, водород, озон и др. Они составляют в общей сложности около 0,01 %. Кроме того, в воздухе содержатся водяные пары и некоторое количество пыли. Такой состав воздуха почти везде одинаков и сохраняется до высоты 90—100 км. Особую роль играет озон. Его в атмосфере очень мало, но вследствие фотохимических реакций он образует на высоте 20—30 км *озоновый слой* — экран, который задерживает губительную для живых организмов ультрафиолетовую радиацию. Количество водяного пара в приземном слое быстро падает по мере удаления от поверхности. На высоте 2 км его уже в два раза меньше, чем у поверхности, а выше 70—80 км атмосфера практически сухая. Содержание в атмосфере твёрдых и жидких примесей (аэрозолей) — пыли, сажи, пепла, кристалликов *льда* и морской соли, микроорганизмов, пыльцы — меняется в зависимости от условий.

Атмосфера. Строение атмосферы.

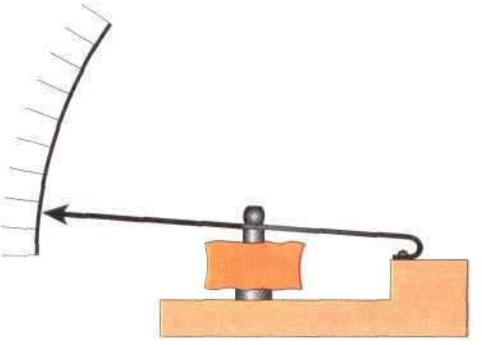


Атмосфера имеет слоистое строение. Нижний слой — *тропосфера* — имеет толщину над *полюсами* 8—10 км, в умеренных широтах 10—12 км, а на экваторе 16 —18 км. Она составляет более 80 % массы всей атмосферы. Нагревается тропосфера снизу от Земли, которая в свою очередь нагревается солнечными лучами. Непосредственный нагрев воздуха за счёт поглощения им солнечных лучей в десятки раз меньше. Температура в тропосфере с высотой понижается в среднем на 6 °С/км. В тропосфере находится почти весь водяной пар атмосферы, там образуются *облака,* формируются воздушные массы и фронты, развиваются *циклоны, антициклоны* и другие процессы, определяющие *погоду и климат.* Выше тропосферы существует переходный слой с постоянной низкой температурой — тропопауза. Толщина этого слоя от нескольких сотен метров до 2—3 км. Выше тропопаузы располагаются верхние слои атмосферы. Стратосфера распространяется от 8—16 до 45—55 км. Она составляет около 20 % массы атмосферы, водяные пары в ней почти отсутствуют. Температура в стратосфере с высотой повышается: от -60 °С вблизи тропопаузы до 0°С у верхней границы. Именно в стратосфере расположен озоновый слой. Мезосфера — средний слой атмосферы, лежит над стратосферой на высоте от 50 до 85 км. Характеризуется понижением средней температуры с высотой от О °С у нижней границы до −90 ° С — у верхней. Плотность воздуха в этом слое в 200 раз меньше, чем у земной поверхности. Термо-

сфера — верхний слой атмосферы (в среднем от 80 до 300—800 км), где происходит рост температуры до 1500 °С, связанный главным образом с поглощением солнечной коротковолновой радиации. Некоторые учёные называют этот слой сферой рассеяния или экзосферой, так как здесь частицы газов движутся с большой скоростью и могут переходить в космическое пространство. Верхние слои атмосферы, расположенные на высоте от 50 до нескольких тысяч километров, характеризуются высоким содержанием молекулярных и атомных ионов и свободных электронов. Эти слои называют ионосферой. Частицы ионосферы образуют очень разреженную и высокоэлектропроводную среду, что определяет специфический характер распространения в ней радиоволн. Благодаря ионосфере возможна радиосвязь. В ионосфере наблюдаются *полярные сияния* и магнитные бури. */С. Мирнова*

АТМОСФЕ́РНОЕ ДАВЛЕ́НИЕ — *давление атмосферы* на находящиеся в ней тела и на поверхность Земли. Атмосферу удерживают вблизи поверхности Земли силы тяготения, она вращается вместе с Землёй как единое целое, имеет *массу* порядка $5 \cdot 10^{18}$ кг. Наибольшее значение давление воздуха имеет на уровне моря, оно обусловлено давлением всей атмосферы от поверхности Земли до верхних границ воздушной оболочки. Нормальным атмосферным давлением (1 атм) считают давление, равное 760 мм рт. ст. $\approx 10^5$ Па. Плотность воздуха с высотой падает, а давление атмосферы через каждые 12 м снижается на 1 мм рт. ст. На высоте порядка 5,5 — 6 км плотность и давление уменьшаются примерно вдвое. На больших высотах воздух разрежен, давление для тяжёлых *газов* убывает быстрее, для лёгких — медленнее.

Атмосферное давление измеряют барометром (от *греч.* «барос» — «тяжесть» и «метрео» — «измеряю») (принцип действия ртутного барометра см. *Торричеллиопыт).* Наиболее распространён барометр анероид. Он состоит из коробки, из которой откачан воздух, и соединённой с ней стрелки. Чем выше атмосферное давление, тем больше деформируется коробка, и, значит, сильнее отклоняется стрелка. Шкалу анероида градуируют в паскалях, миллиметрах ртутного столба, а иногда и в метрах. Такие приборы называют альтиметрами (высотомерами). Их используют лётчики, исследователи горных вершин и др. */М. Жидкова*

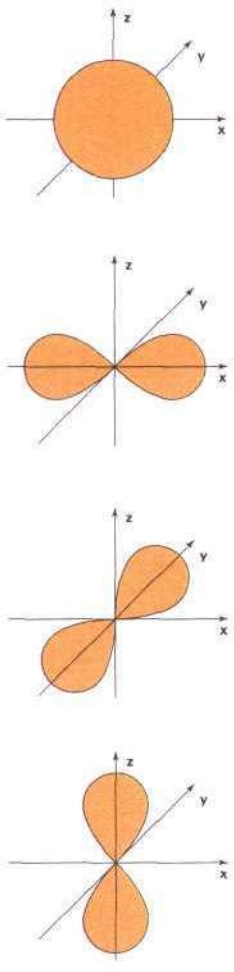


Атмосферное давление. Устройство барометра анероида.

АТО́ЛЛ (от *мальдивск.* «атолу» — «замкнутый») — коралловый *остров в* виде кольца, поднимающегося над водой на несколько метров, разновидность кораллового рифа. Атоллы обычно невелики, но некоторые превышают 50 км в диаметре. *Лагуна* — водоём глубиной до 100 —150 м внутри кольца — нередко сообщается с океаном через *пролив.* Проливов может быть несколько, и тогда они делят атолл на острова, возвышающиеся над общей обширной мелью. Внешний, обращённый к океану склон атолла крутой, обработанный *абразией,* а лагуну окружает пляж. Атолл сложен известняками, образованными преимущественно отмершими *кораллами,* а также водорослями, моллюсками и остатками других морских организмов. Пьедесталами атоллов служат вершины подводных *гор.*

Атоллы встречаются в тропических широтах Тихого и Индийского океанов, вблизи островов Карибского бассейна. Кораллы живут только в чистой морской воде со средней температурой выше +20 °С, на небольших глубинах (до 40—50 м). Коралловые рифы слагают берега *континентов* или некоралловых островов. Барьерные рифы тянутся вдоль берега и отделены от него проливом. Большой Барьерный риф у северо-восточного побережья *Австралии* длиной 2,3 тыс. км отделён от берега проливом шириной от 50 до 100 км. Ископаемые, древние рифы известны в отложениях различного возраста. Нередко с ними связаны месторождения *нефти. /А. Маккавеев*

А́ТОМ (от *греч.* «атомос» — «неделимый») — наименьшая частица данного химического элемента, носитель его



Атомная орбиталь. Форма s-и p-орбиталей.

свойств. Обозначается определённым символом (см. *Периодическая система элементов*). Атомы соединяются в молекулы вещества посредством химических связей. И атомы, и молекулы электрически нейтральны.

Атом состоит из тяжёлого ядра, заряженного положительно, которое окружено электронами е с отрицательным электрическим зарядом. Поперечник атома порядка 10^{-10} м, атомного ядра — порядка 10^{-15} м. Изучение структуры атома, открытие частиц, из которых он состоит, их свойств и особенностей пришлось в основном на конец XIX — начало XX в. В состав ядра атома входят протоны р и нейтроны п. Протоны открыты благодаря опытам английского физика Э. Резерфорда в начале XX в., название частице дано им же. Протоны — носители положительного элементарного электрического заряда *е*. Число протонов в ядре равно *Z* — номеру элемента в периодической системе, заряд ядра равен + *eZ*. Нейтроны экспериментально обнаружены в 1932 г. английским физиком Дж. Чедвиком. Электрический заряд равен нулю. Число нейтронов в ядре атома одного и того же элемента может быть разным (см. *Изотопы*).

Частицы, образующие атомное ядро, — протоны и нейтроны — называют нуклонами. Ядро с зарядом + eZ удерживает Z электронов с общим зарядом $-eZ$. Они образуют электронные оболочки вокруг ядра. Масса протона $m \approx 1{,}6726 \cdot 10^{-27}$ кг, масса нейтрона $m_n \approx 1{,}6749 \cdot 10^{-27}$ кг, что примерно в 1840 раз больше массы электрона $m_e \approx 9{,}1 \cdot 10^{-31}$ кг, — вклад электронов в массу атома незначителен.

Атом, потерявший один или несколько электронов, становится положительным ионом, присоединивший — отрицательным ионом.

Состояние атома описывается квантовыми числами (см. *Бора постулаты, Бора радиус, Уровни энергии, Элементарные частицы*). */М. Жидкова*

А́ТОМНАЯ ЕДИНИ́ЦА МА́ССЫ (а. е. м.) - единица массы, применяемая в атомной и ядерной физике для выражения масс *элементарных частиц, молекул* и атомов наряду с единицами *Международной системы единиц* (СИ).

1 а. е. м. равна 1/12 массы атома изотопа углерода. 1 а. е. м. = $1{,}6605655 \cdot 10^{-27}$ кг. */М. Жидкова*

А́ТОМНАЯ ОРБИТА́ЛЬ — область пространства, где с наибольшей вероятностью находится электрон. При более строгом подходе орбиталь — это функция, которая описывает плотность электронного облака в каждой точке пространства, т. е. зависимость плотности электронного облака от координат. Каждой точке с координатами *x, y,* z соответствует число Ψ — значение электронной плотности. Набор этих чисел для всего пространства и образует функцию — орбиталь. Форма орбитали, говоря упрощённо, есть график этой функции. На каждой орбитали могут размещаться максимум два электрона, обладающие равной энергией, но отличающиеся особым свойством — *спином*. Графически орбиталь принято изображать в виде квадрата, а электроны — в виде стрелок, направленных вверх или вниз. Стрелки, направленные в противоположные стороны, означают электроны с двумя противоположными спинами.

По форме различают *s*-, *p*-, *d*- и *f*-орбитали; *s*-орбитали имеют форму шара, p-орбитали — форму объёмной восьмёрки. В зависимости от того, по какой оси направлена *p*-орбиталь, её называют p_x, p_y, p_z. Формы *d*- и *f*-орбиталей намного сложнее. */А. Дроздов*

А́ТОМНО-МОЛЕКУЛЯ́РНАЯ ТЕО́РИЯ: все вещества состоят из *атомов;* атом — наименьшая частица элемента в химическом соединении, разным элементам соответствуют разные атомы. Атомы могут объединяться в молекулы, в которых они связаны друг с другом в определённом порядке посредством химических связей. Молекулы и атомы находятся в непрерывном движении. Во время химических реакций молекулы одних веществ превращаются в молекулы других веществ. Атомы в химических реакциях не изменяются. Основные положения атомно-молекулярной теории были сформулированы в XIX в. Некоторые из них в настоящий момент устарели. Например, существуют вещества немолекулярного строения: хлорид натрия (NaCl) состоит из ионов, а алмаз — из атомов углерода.

Положение о неизменности атомов также довольно условно. Атомы в химических реакциях могут терять и приобретать электроны. В ядерных реакциях атомы одних элементов могут превращаться в атомы других элементов (подобные процессы относят к физическим явлениям). */Д. Добротин*

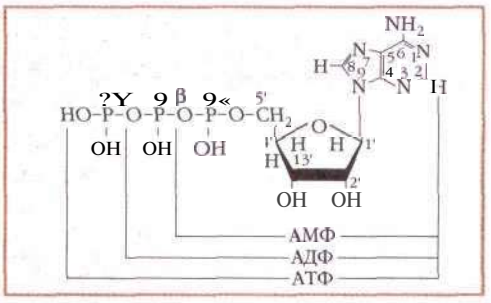
АТТАШЕ́ (от *фр.* attaché — «прикреплённый») — младший дипломатический ранг в ведомстве иностранных дел. Но специалист, причисленный к дипломатической миссии в этом звании, например военно-морской атташе, может занимать высокое место в порядке посольского старшинства. */А. Богданов*

А́ТТИКА — гористый полуостров в юго-восточной части Средней Греции, ограниченный горами Киферон и Парнас, на равнинной части которого расположены города Афины, Элевсин и Марафон. Имела залежи серебра и железной руды. Не затронутая нашествием дорийцев, Аттика была объединена под властью Афин около 1000 г. до н. э. */А. Богданов*

АТФ (аденозинтрифосфорная кислота) — одно из важнейших для жизни всех *организмов химических* соединений. Представляет собой *нуклеотид,* образованный азотистым основанием аденином, простым пятиуглеродным углеводом рибозой и тремя остатками фосфорной кислоты. В *клетке* АТФ находится в виде соли. Это вещество переносит и накапливает химическую энергию. В водной среде под действием *ферментов* от АТФ отщепляются фосфатные группы. При этом высвобождается энергия порядка 40 кДж/моль. Выделенная энергия расходуется на сокращение *мышц,* движение *жгутиков,* накопление электрического заряда и другие энергоёмкие процессы. При участии АТФ синтезируется *ДНК.* Поскольку АТФ расходуется довольно быстро, необходимо постоянное возобновление её запасов. У *животных* и *грибов* АТФ образуется при расщеплении *углеводов,* у *растений и* некоторых бактерий — во время *фотосинтеза.*
Образование АТФ происходит в *митохондриях в* две стадии: бескислородное (гликолиз) и кислородное *(дыхание)* расщепление. В ходе гликолиза аденозиндифосфорная кислота (АДФ) реагирует с фосфорной кислотой и, например, *глюкозой с* образованием АТФ, молочной кислоты и воды. Общее уравнение этой многоступенчатой реакции выглядит так:

$$C_6H_{12}O_6 + 2АДФ + 2H_3PO_4 \rightarrow$$
$$\rightarrow 2C_3H_6O_3 + 2АТФ + 2H_2O.$$

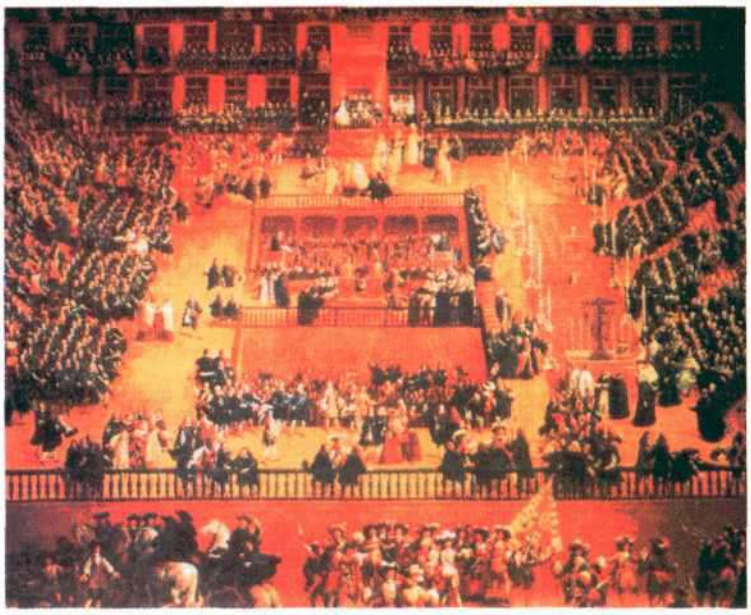
/А. Журавлёв



АТФ.
Молекула АТФ.

А́УГСБУ́РГСКИЙ РЕЛИГИО́ЗНЫЙ МИР 1555 г. — мир, заключённый 25 сентября между императором *Священной Римской империи* Карлом V и немецкими протестантскими князьями на *рейхстаге* в городе Аугсбург. Положил конец кровавой религиозной войне между немецкими католиками и протестантами. Стороны признали право *лютеранства* быть государственной религией. Отныне князья могли свободно определять религию для своих подданных *(католицизм* или лютеранство) по принципу: «чья власть, того и вера». Несогласные с выбором подданные имели право на переселение. Конфискованная собственность Римско-католической церкви осталась за протестантскими князьями, католические князья тоже получили право частичной *секуляризации* церковного имущества. Свободно исповедовать кальвинизм, цвинглианство и иные виды *протестантизма* Аугсбургский мир не разрешил. */А. Богданов*

Аугсбургский религиозный мир. Император Карл V принимает текст Аугсбургского договора.



Аутодафе. Ф. Ризи. Аутодафе в Мадриде. 1683 г.

АУТОДАФЕ́ (от *исп.* auto de fe — «акт веры») — церемония объявления и исполнения приговора инквизиционных судов в Испании и Португалии. Аутодафе начиналось с торжественной процессии, во главе которой шли монахи и члены инквизиционного суда. За ними вели осуждённых, одетых в специальные, позорящие их одежды с изображением демонов и языков пламени. В конце процессии несли гробы осуждённых, скончавшихся ещё до казни. По окончании процессии проводился торжественный молебен и оглашался приговор. После этого приговорённых передавали светским властям, которые и исполняли приговор — в зависимости от решения суда инквизиции осуждённых либо секли плетьми, либо сжигали на кострах. По некоторым данным в Испании с 1481 по 1808 г. в ходе аутодафе было сожжено 34 658 человек. Последнее по времени аутодафе состоялось в городе Валенсия (Испания) в 1826 г. */Г. Елисеев*

Афинские граждане. Мудрец и воин. Древнегреческая вазопись.

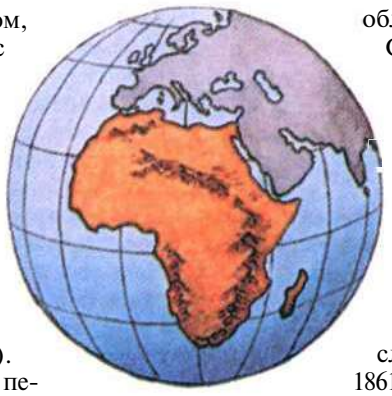
АУТОСО́МЫ (от *греч.* «аутос» — «сам» и «сома» — «тело») -- все обычные (неполовые) *хромосомы.* Они одинаковы у особей обоего *пола. /А. Журавлёв*

АФИ́НСКИЕ ГРА́ЖДАНЕ — лично свободные мужчины, рождённые от афинских родителей. Имели исключительное право участвовать в управлении *полисом,* т. е. голосовать в народном собрании и избираться на городские должности, могли владеть недвижимостью и служить в армии. */А. Богданов*

АФИ́НСКИЙ МОРСКО́Й СОЮ́З — союз, образованный в 478 — 477 гг. до н. э. для борьбы с Персией за освобождение греческих городов Малой Азии. Заключён греческими полисами под руководством Афин «на вечные времена». Причём лишь несколько членов союза могли присоединить к афинскому флоту свои военные корабли, остальные (число их доходило до 208) должны были платить на содержание флота столько, сколько назначат афиняне. Когда азиатские города были освобождены, Афины пустили эти средства на нужды своих граждан и строительство Акрополя. Афины единолично судили союзников в случае конфликтов, размещали у них колонии и сделали собственную денежную систему обязательной для всех. Протесты безжалостно подавлялись. Не удивительно, что во время начатой в угоду торговым интересам Афин Пелопоннесской войны 431—404 гг. до н. э. их союзники предпочли владычество Спарты и даже Персии. Воссозданный в 378 — 377 гг. до н. э. союз включал всего 75 членов и был направлен против Спарты. Утрата ею господства ознаменовалась межсоюзнической войной 357—355 гг. до н. э. */А. Богданов*

АФОРИ́ЗМ (от *греч.* «афоризмос» -— «краткое изречение») — высказывание, обобщающее некую законченную мысль и выраженное в краткой, художественно заострённой форме. В литературе к афоризмам относятся сентенции и гномы (афоризмы без указания имени автора); апофегмы (афоризмы, приписанные конкретному человеку); хрии (афоризмы, высказанные конкретным лицом в конкретных обстоятельствах); максимы (афоризмы моралистические по содержанию). */Г. Елисеев*

А́ФРИКА — второй по величине после Евразии материк (площадь 29,2 млн км^2). Расположен в Восточном полушарии, пересекается Северным и Южным тропиками и экватором. С запада Африка омыва-



Африка.
Материк Африка.

ется Атлантическим океаном, с востока — Индийским, с севера и северо-востока — Средиземным и Красным морями. Самыми высокими горными областями являются Атлас на северо-западе, Капские и Драконовы горы на юге и Эфиопское нагорье на востоке, а высочайшей точкой — вулкан Килиманджаро (5895 м). Восточную часть материка пересекает система глубинных разломов. Здесь расположены крупнейшие африканские озёра — Виктория, Танганьика, Ньяса, Рудольф. Лишь озеро Чад лежит на западе. Самые большие реки Африки — Нил на северо-востоке, Конго и Нигер на западе, Замбези, Лимпопо и Оранжевая на юге. Недра южной части Африки богаты полезными ископаемыми, включая крупнейшее в мире месторождение золота и алмазов. Вдоль системы разломов сосредоточены крупные залежи урановых руд, а на юго-западе — фосфоритов. Северные области Африки и её шельф содержат значительные запасы нефти.

На материке к северу и югу от экваториального пояса следуют субэкваториальные, тропические и субтропические пояса. Преобладает тёплый и жаркий климат. Среднемесячные температуры лета составляют +25—30 °С, зимой они достигают +10—25 °С, кроме горных областей. В экваториальном поясе выпадает до 1500—2000 мм осадков в год (до 3000—4000 мм на побережье Гвинейского залива). Север и юго-запад Африки занимают обширные пустыни — Сахара, Намиб и Калахари. Растительность пустынь и саванн покрывает 80 % поверхности материка, а в экваториальной области произрастают дождевой тропический и субтропические леса. Животный мир Африки является одним из самых богатых, в её заповедниках сохранились зебры, жирафы, антилопы, бегемоты, разнообразные крупные хищники, обезьяны, а также носороги, слоны и многие другие виды животных.

Современное население материка сложилось из четырёх групп, древнейшими из которых являются бушмены (на юго-западе) и племена, сохранившиеся на востоке Центральной Африки. Но ныне преобладают негроиды (к югу от Сахары) и арабы (на севере). */ А. Журавлёв*

АФРИКА́НЕРЫ — см. *Буры.*

А́ФРОАМЕРИКА́НЦЫ чернокожие граждане США, в основном потомки вывезенных из Африки *рабов.* После Гражданской войны 1861 — 1865 гг., когда Северные штаты, боровшиеся с рабством, сломили своих соперников на Юге, XIV (1868 г.) и XV (1870 г.) поправки к Конституции США сделали всех родившихся на американской земле гражданами со всеми «привилегиями и льготами», в том числе с правом участвовать в выборах независимо от расы и цвета кожи. Однако *сегрегация чернокожих* сохранялась до 60-х гг. XX в. */А. Богданов*

Ахемениды.
Воин персидского царя.
V в. до н. э.

АХЕМЕНИ́ДЫ — правящая *династия* Персидского (Иранского) царства в 559 — 330 гг. до н. э. Предок династии — Ахемен, вождь иранского племени персов в VIII в. до н. э. Родословная Ахеменидов возводилась к легендарным древнеиранским «священным царям» — кави (II тысячелетие до н. э.) Первый царь персидских племён Кир II (559 — 529 гг. до н. э.) в 550 г. до н. э. разгромил Мидийское царство на северо-западе Ирана и объединил иранцев под своей властью. При Дарий I (522 — 486 гг. до н. э.) Персия стала могущественнейшим государством мира. Царь Дарий III (336 — 330 гг. до н. э.), потерпев поражение от Александра Македонского, был убит собственными придворными. Династия Ахеменидов прервалась. Их потомками считали себя *Сасаниды. /С. Алексеев*

АЦЕТИЛЕ́Н (этин), C_2H_2, — бесцветный газ со слабым запахом, $t_{кип}$ -84 °С, малорастворим в воде, смеси с воздухом взрывоопасны.

Ацетилен вступает в реакции присоединения, полимеризации, окисления. Реакция тримеризации протекает с образованием бензола:

$$3C_2H_2 \xrightarrow[2\ 400°C]{\text{графит}} C_6H_6.$$

Проявляя слабые кислотные свойства, атом водорода в молекуле ацетилена способен замещаться на атомы металлов,

образуя ионные соединения — ацетилениды, например:

$$HC{\equiv}CH + 2[Ag(NH_3)_2]OH \rightarrow$$
$$\rightarrow Ag^+C^-{\equiv}C^-Ag^+\downarrow + 4NH + 2H_2O.$$
ацетиленид серебра

Ацетилен горит ярким коптящим пламенем, выделяя большое количество теплоты:

$$2C_2H_2 + 5O_2 \rightarrow 4CO_2 + 2H_2O.$$

Получают ацетилен действием воды на карбид кальция:

$$CaC_2 + 2H_2O — Ca(OH)_2 + C_2H_2\uparrow,$$

а в промышленности — крекингом метана:

$$2CH_4 \xrightarrow{1500°C} C_2H_2 + 3H_2.$$

Ацетилен используют для сварки и резки металлов, для получения уксусной кислоты, этилового спирта, растворителей, пластмасс, каучука, ароматических углеводородов (например, бензола). */Д. Добротин*

АЦЕТИЛЕНИ́Д — продукт замещения водорода в *ацетилене* на металл. Ацетилениды щелочных металлов получают при взаимодействии ацетилена с щелочным металлом, а ацетилениды менее активных металлов образуются в виде осадков при пропускании ацетилена через растворы их солей. Ацетилениды меди (Cu_2C_2) и серебра (Ag_2C_2) взрывчаты. */А. Дроздов*

АЦЕТО́Н (диметилкетон), $CH_3–CO–CH_3$ — простейший *кетон;* бесцветная жидкость с характерным запахом, $t_{кип}$ 56°С, смешивается с водой и органическими растворителями, горюч. Ацетон хорошо растворяет многие органические вещества. Вступает в реакции присоединения, при восстановлении превращается во вторичный спирт (пропанол-2):

$$CH_3–CO–CH_3 + H_2 \xrightarrow{Ni} CH_3–CHOH–CH_3.$$

Служит сырьём для синтеза органических соединений, используется в производстве искусственного шёлка, лаков, бездымного пороха, лекарственных препаратов. Название произошло от старинного способа получения ацетона — прокаливания ацетата кальция:

$$(CH_3COO)_2Ca \rightarrow (CH_3)_2CO + CaCO_3.$$

/Д. Добротин

АЦИЛИ́РОВАНИЕ — введение ацильного заместителя R—CO— в органическую молекулу. Ацилирование обычно проводят, используя хлорангидриды и ангидриды кислот, реже — *карбоновые кислоты,* сложные эфиры и другие ацилирующие агенты. Примерами ацилирования являются реакция этерификации (ацилирование спиртов) и ацилирование ароматических соединений *(Фриделя — Крафтса реакция).* Частный случай ацилирования — ацетилирование: введение ацетильной группы CH_3—CO—. */А. Дроздов*

АЦТЕ́КИ ($\overset{t}{}$) — основатели одной из крупнейших *цивилизаций доколумбовой Америки.* В XII в. образовали государство на территории Мексики. Столицей был огромный город Теночтитлан, расположенный на месте современного Мехико, верховным богом — Уцилопочтли, покровитель войны и охоты. Поражению ацтеков в борьбе с испанскими *конкистадорами* способствовала ненависть покорённых племён к собственным жестоким правителям и жрецам, а также легенда о Кецалькоатле — некогда изгнанном из Мексики за океан белокожем бородатом боге, обещавшем вернуться, чтобы восстановить справедливость и порядок. Верховный правитель ацтеков Монтесума сдался испанцам. Лишь второй его преемник Куаутемок организовал сопротивление, в ходе которого цивилизация ацтеков и была уничтожена (XVI в.). */А. Богданов*

Ацтеки. Ацтекский бог Тескатлипока.

БА́БОЧКИ — см. *Чешуекрылые.*

БАГРАТИ́ДЫ — царская *династия* в Армении и Грузии, происходящая от знатного армянского рода Багратуни. Старшая ветвь Багратуни царствовала в Армении в 886—1045 гг. Боковая ветвь Багратуни (Багратиони) царствовала в некоторых областях Южной Грузии с IX в. Царь Давид IV Строитель (1089—1125 гг.) объединил Грузию под своей властью. Царица Тамара (Тамар) (1184—1207 гг.) подчинила большую часть Закавказья. Затем царство Багратидов распалось. В 1801 г. крупнейшее из их владений -- Картлийское царство -- присоединено к России. Потомки Багратидов — российский дворянский род Багратионов. /*С. Алексеев*

БА́ЗА ДА́ННЫХ (БД) — совокупность специальным образом организованных (структурированных) данных, предназначенных для компьютерной обработки. В компьютере база данных обычно представлена несколькими логически связанными между собой файлами. Например, база данных сотрудников предприятия может включать файл персональной информации о сотрудниках, файлы зарплатных ведомостей за каждый месяц, файлы табельного учёта и др.

Существует несколько альтернативных моделей организации данных в БД — иерархическая, сетевая, реляционная. Наиболее распространённой в настоящее время является реляционная модель. Реляционная база данных представляет собой совокупность таблиц. Строки в таблице называются картежами, а столбцы — атрибутами. Например, в таблице персональных данных сотрудника предприятия каждому сотруднику соответствует один картеж. Атрибуты — это фамилия, имя, отчество, персональный номер, дата рождения и т. п. Некоторые атрибуты могут присутствовать одновременно в нескольких таблицах — таким образом обеспечивается логическая связанность таблиц в рамках единой базы данных.

Для создания и поддержания баз данных, а также текущей работы с ними используется специализированная программа — система управления базами данных (СУБД). Как правило, СУБД предусматривает и средства для редактирования базы данных, быстрого поиска данных по различным критериям, для создания разнообразных отчётов. /*В. Антонов*

Б

БАЙКА́Л — самое глубокое *озеро* в мире. Оно расположено на юге Восточной Сибири, меж высоких хребтов, в тектоническом разломе. Это горное озеро лежит на высоте 456 м выше уровня моря. Его максимальная глубина 1620 м, длина 636 км, ширина от 25 до 79 км, общая площадь 31,5 тыс. км^2. Водная поверхность Байкала столь велика, что с одного берега не видно другого, поэтому его иногда называют *морем.* Удивительная прозрачность озера поражает: весной его воды просматриваются на 40 м в глубину. В Байкал несут свои воды 336 рек, а вытекает только одна — Ангара, впадающая в Енисей. Над поверхностью озера поднимается 27 островов, самым большим среди них является Ольхон.

Такая огромная масса воды оказывает влияние на местный климат, потому зимой здесь теплее, а летом прохладнее, чем в других районах Сибири этой широты. В Байкале обитают различные *рыбы,* среди них немало промысловых: омуль, осётр, таймень, хариус. Из млекопитающих наиболее знаменита нерпа (байкальский тюлень). Также здесь обитают различные ракообразные, моллюски и губки. /*Г. Люри*

Байкал.
Озеро Байкал.

Балет.
Ж. Э. Бланше.
Т. П. Карсавина в балете
И. Ф. Стравинского
«Жар-птица».
Около 1910 г.

БАЙТ — последовательность из восьми *битов*. В персональных компьютерах байт — это минимальный размер данных, имеющих собственный адрес, т. е. доступ к памяти организован с точностью до байта. Объём памяти и ёмкость внешних запоминающих устройств также принято измерять в байтах. */В. Антонов*

БАКАЛА́ВР (от *лат.* bacca laureatus — «увенчанный лаврами») — первая учёная степень в средневековых западных университетах и вузах современных англоязычных стран; во франкоязычных странах — выпускник средней школы. */А. Богданов*

БАКТЕРИОФА́Г (от *греч.* «бактерион» — «палочка» и «фагос» — «пожиратель») — *вирус,* способный поражать *клетку* бактерии, размножаться в ней и вызывать её гибель. Тело бактериофага состоит из головки с *ДНК* внутри, хвостового отростка с *ферментом,* растворяющим бактериальные оболочки, и нескольких нитей отростка. Закрепившись на поверхности бактерии нитями, бактериофаг растворяет её оболочку, затем впрыскивает внутрь свою ДНК. Бактериофаги были открыты в 1915 г. Ныне их используют для лечения некоторых заболеваний, вызванных бактериями (дизентерия, холера и др.). */А. Журавлёв*

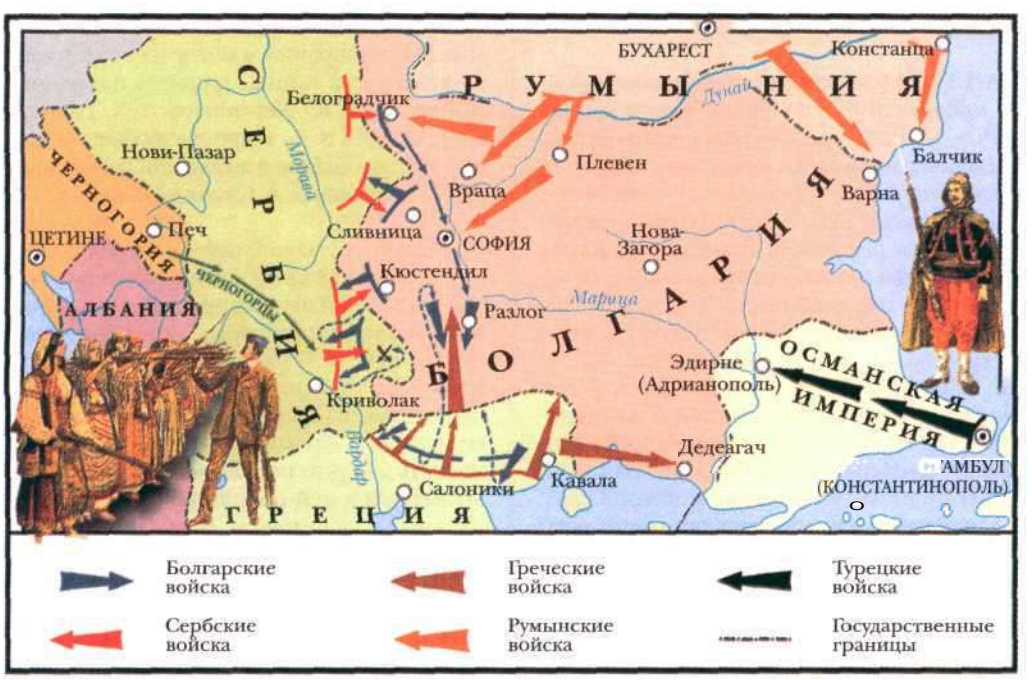
БАЛЕ́Т (от *лат.* ballo — «танцую») — вид музыкально-сценического искусства, в котором сюжет передаётся с помощью *танца* и пантомимы — выразительных пластики, мимики и жестов. Термин появился в XVI в. для обозначения отдельной танцевальной сцены в *опере* или театральном представлении. Тогда музыка для балета не сочинялась композитором специально, а подбиралась из народных или придворных танцев, подходивших по сюжету.
Расцвет балета как самостоятельного жанра начинается с XIX в. благодаря творчеству композиторов-романтиков. Основу балетного спектакля составлял какой-либо литературный текст — либретто, но всё действие показывалось исключительно с помощью музыки и танца. Балеты первой половины XIX в. отличают фантастический сюжет и обилие таких персонажей, как русалки, феи, сильфиды и т. д. Лучшими образцами романтического балета служат «Жизель» А. Адана и «Коппелия» Л. Делиба. Действие выстраивалось чередованием отдельных номеров (номерная структура). Например, па-де-де (танец вдвоём), вариации (поочерёдные выступления солистов со сложными хореографическими фигурами) и т. д. Вершиной жанра балета и новым этапом его развития являются балеты П. И. Чайковского — «Лебединое озеро», «Щелкунчик», «Спящая красавица». Чайковский обогатил балетную музыку глубиной, эмоциональностью и психологизмом, свойственными серьёзной симфонической музыке, и это особенно ярко проявилось при раскрытии характеров персонажей. Композиторы XX столетия отказались от номерной структуры и представляли балет как цельный драматический спектакль. Это позволило брать для основы либретто произведения мировой литературной классики («Ромео и Джульетта» С. С. Прокофьева, «Спартак» А. И. Хачатуряна и др.). */М. Залесская*

БА́ЛКА — сухая *долина с* плоским днищем; *овраг* в конце своего развития. Склоны балки покрывают травы, кустарник и, нередко, деревья. Водоток здесь появляется только весной, во время таяния снега или в периоды продолжительных сильных дождей. Небольшие балки (несколько метров в ширину и глубину,

сотни метров в длину) часто называют лощинами. Крупные балки (глубиной и шириной до 100 м и более) тянутся на несколько десятков километров. Балки встречаются главным образом в степи и лесостепи. В лесостепных районах России балки, заросшие лесом, носят название «лог», кроме того, в России балки именуют суходолами, падями, байраками. /*А. Маккавеев*

БАЛКАНСКИЕ ВОЙНЫ - - Первая и Вторая Балканские войны 1912 —1913 гг. 9 октября 1912 г. балканское королевство Черногория начало войну против *Османской империи*. 17 октября на помощь Черногории выступили Сербия и Болгария, а на следующий день к ним присоединилась Греция. Превосходя противника боевым духом и огневой мощью, нагоняя страх невиданной прежде бронетехникой и

Балканские войны. Первая Балканская война. Карта.



Балканские войны. Вторая Балканская война. Карта.

Баллада. Иллюстрация к балладе В. А. Жуковского. 1817 г.

самолётами, союзные войска стремительно продвигались на всех фронтах. В городах, где гарнизоны состояли из ненавидевших турок албанцев, вспыхнули восстания. Целые полки турок отступали без боя, наиболее дисциплинированные части гибли в неравных сражениях. В три недели кампания была проиграна; потеряв почти все владения в Европе, турки насмерть стояли на Чаталджинских высотах — узком перешейке между Чёрным и Мраморным морями. Когда в феврале — марте 1913 г. *младотурки* возобновили боевые действия, а сербы и черногорцы ринулись к Адриатике, вмешались великие державы Европы. 30 мая 1913 г. под их мощным нажимом враждующие стороны подписали мир, завершивший Первую Балканскую войну. Однако уже 30 июня войска Болгарии ударили в тыл сербам и грекам. В июле, когда болгарские войска были разгромлены, в войну вступила Румыния, а за ней Турция. Лишь вмешательство России спасло столицу Болгарии Софию от захвата. Новая Балканская война завершилась подписанием мирных договоров в Бухаресте 10 августа и в Стамбуле 29 сентября. Турция вернула себе часть Восточной Фракии с Адрианополем, Румыния захватила житницу Болгарии — Южную Добруджу. В результате двух войн Сербия получила почти всю Македонию и расширила свою территорию вдвое, Греция заняла Южную Македонию, Западную Фракию и ряд островов. */А. Богданов*

БАЛЛА́ДА (от *лат.* ballare «танцевать») — 1) *твёрдая форма* во французской поэзии XIV—XVI вв.: три строфы с одинаковой рифмовкой (для 8-сложного стиха (см. *Силлабическое стихосложение)* — ababbcbc, для 10-сложного — ababbccdcd), оканчивающиеся *рефреном,* и заключительная полустрофа (соответственно четверостишие или пятистишие). В русской литературе имитации французской баллады встречаются у поэтов начала XX в. (В. Я. Брюсов, М. А. Кузмин и др.). 2) *Лиро-эпический жанр* английской и шотландской народной поэзии на исторические сюжеты (наиболее известен цикл баллад о благородном разбойнике Робине Гуде). Стал образцом для подражания и стилизации у английских и немецких поэтов-*романтиков* конца XVIII — начала XIX в. В русской поэзии жанр баллады связан прежде всего с именем В. А. Жуковского. В романтической балладе действие происходит, как правило, в отдалённом прошлом. События описываются трагические и таинственные (нередко с вмешательством потусторонних сил); противостояние Добра и Зла, Божественного и дьявольского исключает возможность компромисса (преступление непременно влечёт за собой возмездие, даже если преступник раскаялся). Однако уже во времена Жуковского балладами стали называть любые сюжетные стихотворения, в которых существенна атмосфера тайны, древнего народного предания (М. Ю. Лермонтов, А. К. Толстой и др.), а в XX в. — и просто любые сюжетные стихи, обычно о войне или революции (Н. С. Тихонов, Б. А. Слуцкий и др.). */В. Коровин.*

3) Баллада музыкальная — в Средние века — народная песня в танцевальном *ритме.* В XII—XIII вв. в жанре баллады творили трубадуры и труверы — средневековые поэты-певцы. С развитием жанра балладой стали называть песни с фантастическим сюжетом или сюжетом, основанным на легендах. Кроме того, баллада перестала быть жанром народно-самодеятельной музыки, и к ней обратились профессиональные композиторы. В середине XVIII в. в Германии окончательно сложился стиль баллады как эпической песни (см. *Эпос]* для *голоса* и *фортепиано.* В XIX в., в эпоху *романтизма,* жанр баллады достиг вершины развития и был распространён в музыкаль-

ной культуре других европейских стран. Пример русской баллады -- «Ночной смотр» М. И. Глинки, «Баллада» Томского из оперы П. И. Чайковского «Пиковая дама» и др. Кроме вокальной появилась баллада, исполняемая только инструментами (одним или несколькими), но сохранившая характер сказочно-эпического повествования, — инструментальная баллада. Например, фортепианные баллады польского композитора Ф. Шопена, создателя этого жанра. /*М. Залесская*

БАНК (от *ит.* banco — «скамья», «лавка менялы») — финансовое предприятие. Банк аккумулирует временно свободные денежные средства, предоставляет *кредиты.* Кроме того, он является посредником в платежах и расчётах между предприятиями, учреждениями, отдельными лицами, государствами. Через банки осуществляется **эмиссия** (выпуск) денег. По характеру собственности банки могут быть **государственными, акционерными** (см. *Акционерное общество)* и **частными.** Но любой банк должен получать прибыль. Прибыль банка — это разница между процентом, который он получает за предоставленный им кредит, и процентом, который он платит по вкладам, находящимся на его счетах. В России особое место занимает Центральный банк, или Центробанк. Это обусловлено тем, что наряду с обычными операциями он занимается эмиссией денег, хранит золотовалютные резервы страны. В 90-х гг. XX в. возникли муниципальные банки, в число учредителей которых входят местные органы власти. Крупнейшим акционерным банком России является Сберегательный банк. Основной его учредитель — государство в лице Центрального банка Российской Федерации, а значит, именно государство контролирует этот банк. Сберегательный банк сосредоточил на своих счетах до 70 % вкладов граждан. */Ю. Щёголева*

Банк.
Очередь вкладчиков в банк.

БА́НКА (от *нем.* Bank — «отмель») — отмели, поднятия морского дна с вершинами, расположенными на глубинах от 200 м до поверхности. Банки могут быть разнообразного происхождения: наносные (аккумулятивные), вулканические, коралловые и др. */А. Маккавеев*

Банка.
Багамские острова. Снимок из космоса.

БА́ННЕР — часть Web-страницы, содержащая рекламу и гиперссылку на другой Web-сайт. Баннерная реклама, т. е. размещение собственных баннеров на других Web-сайтах, широко используется в Интернете, позволяя увеличить посещаемость рекламируемого сайта. /*В. Антонов*

БА́РИЙ — см. *Щёлочноземельные элементы.*

БАРО́ККО (от *ит.* barocco — «причудливый», «странный») — 1) стиль европейского и американского искусства конца XVI — середины XVIII в. Сложился в Италии в XVI в. Ему присущи торжественность, монументальность, театральность, роскошь и одновременно грациозность. Наиболее ярко этот стиль проявился в архитектуре, оформлении интерьеров и декоративно-прикладном искусстве. Для барокко характерно использование пышных

Барокко.
Л. Бернини. Экстаз святой Терезы. 1644 – 1652 гг.

форм, изогнутых линий, сочетание разных фактур и материалов, игра света и тени, соединение реальности и вымысла. Так, иллюзия расширения пространства часто создавалась с помощью зеркал или плафонов в виде небесного свода. Барокко свойственна ансамблевость, когда все элементы композиции продуманны и неслучайны, составляют единое целое. Здания напоминают торт, украшенный кремом. Типичен для барокко синтез искусств. Например, в декоре архитектурных памятников используются скульптура, резьба, лепнина, живопись, зеркала. Художники барокко обращались к декоративным композициям, изображению религиозных, мифологических сцен и ярким парадным портретам. К барокко можно отнести живопись итальянского художника М. Караваджо, скульптуру Л. Бернини, ансамбли Версаля во Франции. В России стиль барокко сложился в первой половине XVIII в. В этом стиле построены ансамбли российского архитектора В. В. Растрелли в Санкт-Петербурге и Петергофе (Петродворец). 2) В более широком смысле слова под барокко понимают явление культуры, сменившее эпоху *Возрождения*. Для барокко характерно обращение к сложному внутреннему миру человека, повышенный интерес к реалиям окружающей действительности. Черты этого стиля прослеживаются в творчестве немецких композиторов Г.-Ф. Генделя, И.-С. Баха. */И. Пучкова*

БАРО́Н (от *др.-в.-н.* baro — «воинственный человек») — непосредственный вассал короля или другого самостоятельного владыки в средневековой Европе, впоследствии — дворянский титул. */А. Богданов*

БАРХА́Н — лишённый растительности *холм* из сыпучего песка, навеянного *ветром*. Термин заимствован из тюркских языков, например в бурятском языке «бархан» — «песчаный холм», в уйгурском «парган» — «подвижный холм». Без барханов невозможно себе представить песчаные пустыни. В плане бархан напоминает полумесяц, выпуклой стороной обращённый навстречу ветру. Центральная его часть высокая и широкая, края низкие, тонкие, напоминающие «рога» полумесяца. Они вытянуты по ветру. Наветренный склон бархана длинный и пологий (5—14°), подветренный — короткий и крутой (30—33°). Высота барханов различна — от нескольких до сотни метров (некоторые — более 400 м).
Песчинки перегоняются ветром вверх по наветренному склону, при этом на нём образуется песчаная рябь. Затем они переваливаются через острый гребень бархана и осыпаются по подветренному склону. Благодаря этому бархан движется по направлению ветра со скоростью до 10 м в сутки. Скорость тем больше, чем сильнее ветер и чем меньше бархан, потому мелкие барханы весьма подвижны и нередко накладываются на крупные. Отдельные барханы могут соединяться в барханные цепи длиной до нескольких

Бархан.
В пустынных районах Намибии.

километров, тоже расположенные против ветра.
Проникая в песчаную толщу, горячий пустынный воздух охлаждается, и влага, содержащаяся в нём, постепенно конденсируется. Вследствие этого под барханами, которые находятся на поверхности плотных водонепроницаемых пород, например глин, накапливается пресная вода. */А. Маккавеев*

«БА́РХАТНАЯ РЕВОЛЮ́ЦИЯ» — бескровное свержение социалистического строя в Чехословакии в декабре 1989 г. В течение всего этого года в столицах Чехии и Словакии, Праге и Братиславе, проходили демонстрации против власти коммунистов, за *демократию* и сближение с Западом. Несмотря на относительную мягкость действий полиции, в ноябре слухи об убийстве ею нескольких студентов-демонстрантов вывели толпы народа на улицы Праги. Коммунисты пошли на уступки оппозиции, которой только после этого удалось образовать свои политические организации. Испуг власти подхлестнул активность демонстрантов. Начались массовые выходы из Коммунистической партии. В декабре лишь меньшинство в правительстве осталось за коммунистами, а парламент избрал президентом страны знаменитого оппозиционера, драматурга Вацлава Гавела. В 1993 г. Чехословакия распалась, образовались два государства — Чехия и Словакия. */А. Богданов*

БА́РЩИННОЕ ХОЗЯ́ЙСТВО — сельское хозяйство, основанное на барщине — использовании принудительного труда *крестьян* для обработки частновладельческих или государственных земельных угодий. В России барщина была формально отменена с упразднением *сословия крепостных крестьян* в 1861 г., но фактически сохранялась до 1882 г., а в форме *отработок* просуществовала до 1917 г. В Западной Европе барщина исчезла в XVIII — XIX вв. Однако в Испании, Италии, Португалии была распространена в виде отработок малоземельных арендаторов на *землях латифундий*. */А. Богданов*

БАСКА́КИ — представители единой администрации великого монгольского хана на покорённых землях. Система баскаков введена в ходе переписи населения 1252 г., охватившей все земли державы *Чингисидов* вплоть до Руси. После распада Монгольской империи на *улусы* баскачество постепенно ушло в прошлое. */А. Богданов*

«Бархатная революция». Демонстрация в Праге в поддержку Гражданского форума. Ноябрь 1989 г.

БА́СНЯ — литературный жанр, короткий рассказ в стихах или прозе, оканчивающийся моралью (прямое поучение или общее суждение, которое этот рассказ иллюстрирует). Животные, растения, обобщённые образы людей и другие *персонажи,* действующие в басне, — *аллегории* человеческих страстей и пороков. В древности басни писались прозой (произведения древнегреческого баснописца Эзопа, VI в. до н. э.; древнеиндийский

Барщинное хозяйство. А. Г. Венецианов. На пашне. Весна. 20-е гг. XIX в.

Басня.
Иллюстрация к басне И. А. Крылова.

сборник «Панчатантра», III—IV вв.). В новоевропейской литературе басня стала преимущественно стихотворной (Ж. Лафонтен). В литературе *классицизма* она считалась низким жанром, ведь здесь допускались простонародный слог, изображение «низкой» бытовой реальности, грубые комические эпизоды и т. п. Знаменитыми русскими баснописцами были А. П. Сумароков, И. И. Хемницер, И. И. Дмитриев, А. Е. Измайлов. Лучшие образцы жанра — в творчестве И. А. Крылова. В XX в. басня отошла в область публицистики, юмористики и детской литературы (Д. Бедный, С. В. Михалков и др.). */В. Коровин*

БАССЕ́ЙН (от *лат.* bacca — «сосуд для воды») — 1) речной бассейн — территория, с которой вода стекает в реку (по поверхности и под землёй — просачиваясь по порам и трещинам *горных пород*). Самый крупный речной бассейн в мире у *Амазонки* (7180 тыс. км^2), в России — у Оби (2990 тыс. км^2). В бассейны *озёр* и *морей* объединяются бассейны всех рек, впадающих в них. Бассейны отдельных рек (озёр, морей) разделяются водоразделами. 2) Бассейн *ледника* — территория, покрытая ледником, и окружающие её районы (в основном горные склоны), откуда снег сносится на ледник ветром и лавинами. 3) Большая по площади область, где непрерывно или почти непрерывно распространены залежи каких-либо полезных ископаемых: нефтегазоносный бассейн, угленосный, соляной и т. п. 4) Более или менее округлое понижение, котловина на поверхности суши или на дне моря. 5) Артезианский бассейн — область накопления подземных вод в горных породах. Самый крупный в мире, Западно-Сибирский, имеет площадь около 3 млн км^2. 6) Осадочный бассейн — область накопления *(аккумуляция)* обломочного материала, сносимого с возвышенностей. 7) Естественный (море, озеро) или искусственный водоём. */А. Маккавеев*

БАСТИО́Н (от *ит.* bastione — «большое башенное укрепление») — фортификационное сооружение. Представляет собой пятиугольное укрепление, подобно острию стрелы выступающее из *форта*. *С* двух его каменных или дерево-земляных фасов простреливалась местность перед фортом (причём территория прямо под остриём бастиона накрывалась защитным огнём с фасов соседних бастионов). С внутренней стороны бастион был открыт. Снаружи между бастиона-

Бассейн.
Водосборный бассейн горной реки.

ми устраивались дополнительные укрепления — равелины, с валом и рвом, углом направленные в сторону противника. */А. Богданов*

БАТА́ВСКАЯ РЕСПУ́БЛИКА — республика, провозглашённая в 1795 г. на занятой французской революционной армией территории *Республики Соединённых провинций.* Император Наполеон I в 1806 г. ликвидировал Батавскую республику, создав для своего брата Луи Голландское королевство. */А. Богданов*

БАТА́ЛЬНАЯ ЖИ́ВОПИСЬ (от *ит.* battaglia — «битва») — *жанр изобразительного искусства,* в особенности *живописи,* посвящённый войне и военной жизни. Важное значение в европейской живописи батальный жанр получил в эпоху *Ренессанса.* В этом жанре творили Леонардо да Винчи, Микеланджело, Тициан, затем Д. Веласкес, Рембрандт. Особенно ярко трагизм войны отображён в работах Ф. Гойя, Э. Делакруа. Батальный жанр может пересекаться с историческим — при изображении боевых действий или военного быта прошлой эпохи, а также с мифологическим, если изображаются битвы фантастических персонажей. Батальный жанр может отражать и современную автору военную историю, жизнь армии и флота, боевую технику. Художники создают произведения батального жанра по личным впечатлениям, зарисовкам, воспоминаниям. Традиционно батальная живопись чаще всего связана с воспеванием воинской доблести, ярости битвы, торжеством победы. */Н. Рудой*

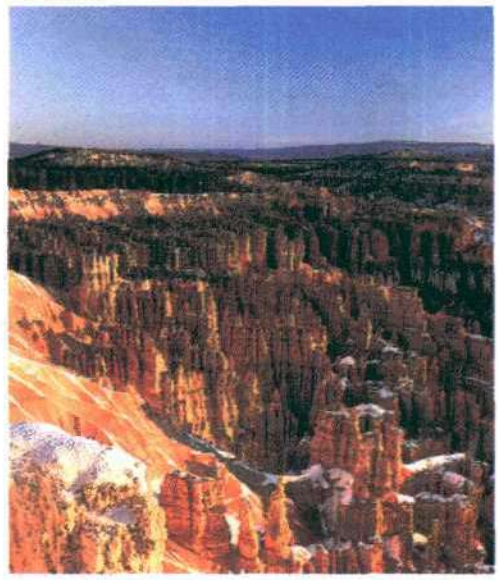
БАТАРЕ́Я *(фр.* batterie) — артиллерийская часть, состоящая из обслуживающего персонала, нескольких орудий, зарядов и средств перевозки. Способна вести самостоятельный бой. Батареей называлось и укрепление, которое сооружали пушкари для защиты своих орудий (например, батарея Н. Н. Раевского в *Бородинском сражении* в *Отечественной войне 1812 г.*). */А. Богданов*

БАТРА́К — наёмный сельскохозяйственный рабочий, обычно из потерявших землю крестьян; основная рабочая сила в земледелии Европы и Америки Нового и Новейшего времени. Перед *Второй мировой войной* в капиталистических странах число батраков, по профсоюзной переписи, доходило до 150 млн человек. */А. Богданов*

Бастион.
Трубецкой бастион Петропавловской крепости. Санкт-Петербург.

БЕ́ДЛЕНД (от *англ.* bad — «плохой», «дурной» и land — «земля») — местность с многочисленными ветвящимися, крутосклонными, лишёнными растительности *оврагами,* промоинами и рытвинами. Овраги располагаются так близко друг к другу, что участки между ними нередко сужаются до острых, зубчатых гребней. Бедленды встречаются в низкогорных районах пустынь, например в предгорьях Копетдага (Иран, Туркменистан) и Скалистых гор (Канада, США), где возникают при размыве потоками воды глинистых, не защищённых растительностью пород во время редких ливней. Они могут образоваться и в довольно влажных условиях — степной и лесной зонах (известны бедленды на правобережье Волги и Днепра), на *склонах возвышенностей* при

Батальная живопись.
А. Гро. Наполеон на поле битвы при Эйлау.



Бедленд. Формы выветривания в каньоне Брюс (штат Юта, США).

сведении на них растительности и неправильной обработке *почвы* — распашке вдоль склона, облегчающей смыв почвы и образование оврагов. Бедленды полностью оправдывают своё название — «дурные земли». Они почти непроходимы и непригодны для какого-либо хозяйственного использования. */А. Маккавеев*

БЕЗА́ФФИКСНЫЙ СПО́СОБ СЛОВООБРАЗОВА́НИЯ (от *лат.* affixus — «прикреплённый») — способ словообразования, действующий только среди имён существительных, при котором производящими основами могут быть лишь основы глаголов и имён прилагательных. Суть способа заключается в том, что производящая основа без присоединения каких-либо аффиксов (приставок, суффиксов и т. п.) становится основой существительного. От производящих основ глаголов, нередко имеющих в морфемном составе приставки, безаффиксным способом образуются существительные мужского, реже женского рода: «вывихнуть» — «вывих», «записать» — «запись». От производящих основ прилагательных образуются существительные только женского рода: «зелёный» — «зелень», «сухой» — «сушь». */Д. Иволгина*

Безработица. Безработные у биржи труда. Нью-Йорк. США. 1933 г.

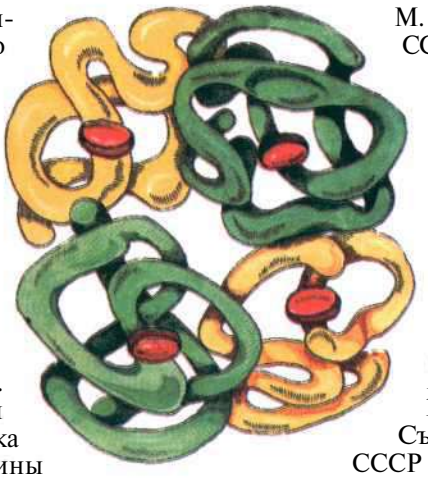
БЕЗРАБО́ТИЦА — явление, при котором часть трудоспособного населения не может найти себе работу. Безработным считается тот, кто хочет и способен работать, но не имеет возможности на неё устроиться. Это означает, что часть трудоспособных становится относительно экономически избыточным населением, т. е. лишним по отношению к производству (предложение рабочей силы превышает спрос на неё).

Безработица может быть следствием научно-технического прогресса, когда машины всё больше заменяют ручной труд, сокращения производства и т. д. Резко возрастает безработица в периоды *кризисов*. Определить точно количество безработных очень сложно, так как не все желающие найти место регистрируются в службе занятости — на *бирже* труда. А официально безработным считается только тот, кто подал документы на регистрацию. По подсчётам специалистов в России реальная безработица в некоторых регионах в пять раз выше официальной.

Безработица оказывает отрицательное воздействие на общество в целом. Кроме экономических потерь (пособия по безработице, незанятое население не платит *налогов)* очень велик ущерб иного рода: при долгом отсутствии работы среди безработных растут криминальные настроения, увеличивается число людей, которые не хотят трудиться, а позже уже и не могут. */Ю. Щёголева*

БЕЛКИ́ — высокомолекулярные (полимерные) органические азотсодержащие соединения. Всё многообразие белков образовано 20 аминокислотными остатками (в среднем по 300—500 остатков на белок). В состав белков входят углерод, водород, кислород, азот и часто сера, фосфор, железо, цинк, медь. Молекулярная

масса белков очень велика: примерно от 1500 до многих миллионов молей. В живой *клетке* молекула белка имеет вид скрученной в сложный клубок спирали. Белки исключительно разнообразны, поскольку, меняя местами в цепочке 500 аминокислотных остатков, можно получить 20,5 тыс. разных по свойствам белков. Свойства белка зависят также от длины полипептидных цепей (см. *Полипептиды),* многообразия пространственных структур и т. п. Например, в *организме человека* насчитывается свыше 10 млн различных белков.



Белки.
Схема строения белка гемоглобина.

Белки играют первостепенную роль во всех проявлениях жизнедеятельности организмов. Из них построены *клетки* и ткани, включая *кость.* (Яичный желток по своей сущности тоже белок.) Они составляют основу активных веществ, таких, как *гормоны,* дыхательные пигменты (например, *гемоглобин), ферменты.* Сократительные белки осуществляют сокращение *мышц,* движение жгутиков и другие двигательные функции. Присоединяя разные вещества и перенося их из одного участка клетки в другой, белки выполняют транспортную функцию. Особые, обезвреживающие чужеродные вещества белки (антитела) имеют защитное значение. Антитела распознают чужой белок и реагируют с ним, подавляя его агрессивность. При распаде белков до аминокислот высвобождается энергия. Именно постоянное обновление белков лежит в основе *обмена веществ.* Поскольку многие аминокислоты, из которых состоят белки, в организме человека не образуются, он нуждается в поступлении белков с растительной и животной пищей. */А. Журавлёв*

БЕЛОВЕ́ЖСКОЕ СОГЛАШЕ́НИЕ (8 декабря 1991 г.) — формальное завершение распада СССР. Старт разделу Союза Советских Социалистических Республик был дан «Декларацией о государственном суверенитете России», принятой Верховным Советом РСФСР во главе с Б. Н. Ельциным в противовес избранию М. С. Горбачёва президентом СССР (1990 г.). Согласно «Декларации», на территории РСФСР российские законы имели преимущество перед законами СССР. Вскоре и власти других республик заявили о верховенстве своих законов над союзными. В союзных республиках были созданы посты президентов. После разгрома *ГКЧП,* в начале сентября 1991 г. на V внеочередном Съезде народных депутатов СССР было принято решение о прекращении его полномочий как высшего органа власти в стране и передаче их Верховному Совету СССР. Заключить новый союзный договор не удавалось. 8 декабря 1991 г. главы трёх союзных республик — С. Шушкевич (Белоруссия), Ельцин (Россия) и Л. Кравчук (Украина), собравшись в Беловежской Пуще, заявили о роспуске СССР и создании Содружества Независимых Государств *(СНГ).* 21 декабря 1991 г. в СНГ вступили и другие республики, за исключением Литвы, Латвии, Эстонии и Грузии. 25 декабря 1991 г. Горбачёв объявил о своём уходе с поста президента. Советский Союз окончательно перестал существовать. */А. Богданов*

БЕ́ЛОЕ ДВИЖЕ́НИЕ — вооружённое сопротивление русского офицерства и казачества *советской власти* во время *Гражданской войны в России.* Зародилось в конце 1917 г. на Дону, где генерал М. В. Алексеев начал формирование *Добровольческой армии.* На Урале поднял *казаков* атаман А. И. Дутов, в Забайкалье — Г. М. Семёнов. В январе 1918 г. белые отступили с Дона на Кубань, а после гибели генерала Л. Г. Корнилова командующим Добровольческой армией стал генерал А. И. Деникин. Он формировал боеспособные части, опираясь на кадровое офицерство и пользуясь поддержкой *Антанты.* На Дону восставшие казаки образовали «Круг спасения Дона» под командованием генерала П. Н. Краснова, объединившего свои действия с германскими

Белое движение.
Белогвардейский плакат. 1919 г.

«Белые» колонии. Белые коммандос в Южной Родезии. 1977 г.

войсками, а после поражения Германии примкнувшего к Добровольческой армии. В сентябре советская власть была свергнута в Поволжье, на Урале, в Сибири и на Дальнем Востоке. В Уфе было образовано единое антибольшевистское правительство — Директория. Ведущую роль в нём играли *эсеры,* но в ноябре 1918 г. офицеры казачьих частей объявили «верховным правителем России» знаменитого мореплавателя адмирала *А.* В. Колчака. Дивизии Добровольческой армии двинулись с Кубани на север. На северо-западе страны при поддержке Антанты в 1919 г. было создано правительство генерала Н. Н. Юденича. Почти полное уничтожение дома *Романовых* большевиками в 1918 — начале 1919 г. лишило единого знамени сторонников реставрации монархии. В лагере белых усилилась политическая рознь. Политика сохранения помещичьего землевладения создала им страшного врага в лице крестьян. Массовые восстания взорвали тыл Колчака, он был отброшен Красной Армией в Иркутск, где в конце 1919 г. вспыхнул эсеровский мятеж. Адмирала выдали красным, а в 1920 г. казнили. Лишь после разгрома Колчака, в мае 1919 г., на Петроград двинулся Юденич, и тоже был разбит. В июле начал наступление на Москву Деникин, в его разгроме видную роль сыграли крестьянские отряды Н. И. Махно. К началу 1920 г. белые были разбиты в Сибири и на северо-западе. В Крыму во главе с генералом П. Н. Врангелем оставшиеся участники белого движения продержались до конца 1920 г., после чего почти 100 тыс. человек бежали за границу. */А. Богданов*

«БЕ́ЛЫЕ» КОЛО́НИИ — *колонии* европейских держав в Америке, Африке и Тихоокеанском регионе, где в результате войн с туземным населением и массового въезда европейцев европейское население стало сопоставимо по численности с местным. Первые «белые» колонии возникли на Американском континенте ещё в XVI—XVIII вв. Это были в первую очередь «очищенные» от индейцев земли на побережье Северной Америки. Позднее здесь возникли самостоятельные государства — США и Канада. Острова Вест-Индии были заселены потомками испанских (Куба, Гаити и др.), английских (в частности, Ямайка), французских, нидерландских колонизаторов, а также привезёнными ими неграми-рабами. С XIX в. Англия перешла к сознательному созданию «белых» колоний. Таковыми стали Австралия, Новая Зеландия, Капская колония (в Южной Африке). В результате объединения Капской колонии и государств, образованных на юге Африки *бурами,* возникло «белое» государство на Чёрном континенте — Южно-Африканский Союз (с 1961 г. — Южно-Африканская Республика). Не вполне увенчались успехом усилия по превращению в «белые» колонии Родезии и Кении. Некоторые из «белых» колоний стали самостоятельными «белыми» государствами, но их правительства в итоге вынуждены были отказаться от колониальных методов *сегрегации* «туземцев». ЮАР и Южная Родезия, где «белые» политики разорвали отношения с Англией, чтобы не дать гражданских прав «чёрному» большинству, в итоге прекратили своё существование как «белые» государства (см. *Апартеид*). */С. Алексеев*

БЕ́ЛЫЕ НО́ЧИ — светлые ночи, наблюдаемые в начале лета в обоих полушариях на широтах, превышающих 60°. В Северном полушарии белые ночи бывают в дни, близкие к летнему солнцестоянию, когда вечерние сумерки смыкаются с утренними. В это время центр Солнца опускается в полночь ниже линии

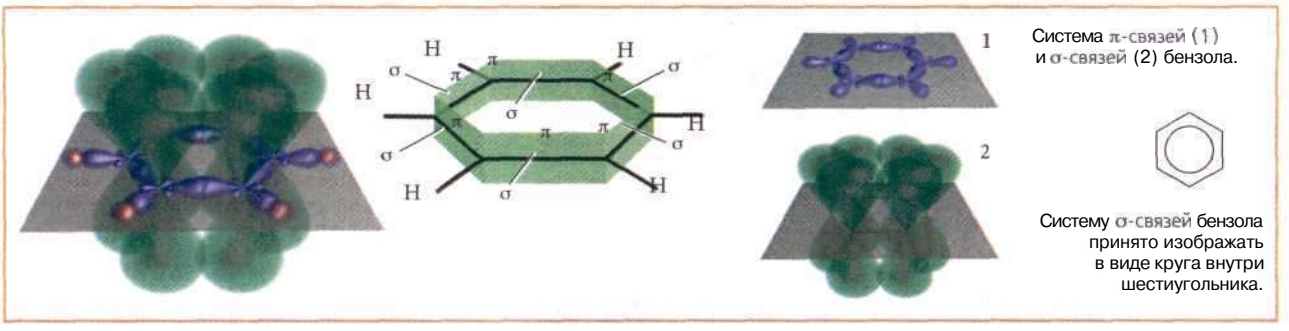
горизонта не более чем на 7°. В Санкт-Петербурге (около 60° с. ш.) белые ночи продолжаются с 11 июня по 2 июля, в Архангельске (64°34′ с. ш.) — с 13 мая по 30 июля. В Южном полушарии такое явление наблюдается в дни, близкие к зимнему солнцестоянию (22 декабря). На экваторе в течение всего года день равен ночи. */С. Мирнова*

БЕ́ЛЫЙ СТИХ — нерифмованный стих. О белом стихе говорят только применительно к новоевропейской поэзии, поскольку античная поэзия рифмы не знала и её отсутствие не ощущалось. В узком смысле слова белым стихом называют нерифмованный 5-стопный ямб, принятый сначала в Англии (драмы У. Шекспира, поэмы Дж. Мильтона) и оттуда заимствованный поэтами других стран. В России белый стих утвердился в начале XIX в. и широко использовался как в драматической поэзии («Борис Годунов» А. С. Пушкина), так и в эпической («Агасфер» В. А. Жуковского) и лирической (стихотворение Пушкина «Вновь я посетил...»). */В. Коровин*

БЕНЗИ́Н (от *лат.* benzoe — «ароматичный сок») — смесь *углеводородов,* содержащих от 5 до 11 атомов углерода. Бесцветная или желтоватая жидкость с $t_{кип}$ 40—200°С и характерным запахом. Бензин легче воды и практически в ней нерастворим. Образуется при перегонке и *крекинге нефти.* Ценное моторное топливо, растворитель *жиров* и масел. Качество бензина как моторного *топлива* характеризуется октановым числом. */А. Дроздов*

БЕНЗО́Л (от *араб.* «лубан джави» — «ладаниванский», ароматическая смола, привозимая с острова Ява) — простейшее *ароматическое соединение* состава C_6H_6. В Европе сначала называлось «бензоин». Бензол — бесцветная жидкость, сильно преломляющая свет, $t_{кип}$ 80,1°С, $t_{пл}$ 5,5°С, смешивается со многими органическими растворителями, не растворяется в воде. Бензол открыл в 1825 г. английский физик М. Фарадей: он выделил его из светильного газа, получаемого пиролизом (сухая перегонка) каменного угля. Выяснение строения бензола было исключительно важно для развития теоретической *органической химии.* Удалось доказать, что все связи С—С в бензольном кольце равноценны, и это стали изображать в виде правильного шестиугольника с кружком внутри. В молекуле бензола 6 атомов углерода в состоянии sp^2-*гибридизации* образуют с 6 атомами водорода плоский шестиугольник, а оставшиеся 6 р-электронов образуют единую сопряжённую систему 0-связей. Несмотря на сильную ненасыщенность бензола, он с трудом вступает в *присоединения реакции;* например, с хлором реакция $C_6H_6 + 3Cl_2 \rightarrow C_6H_6Cl_6$ идёт только при интенсивном ультрафиолетовом облучении смеси, а водород присоединяется при высоких давлениях и температурах в присутствии *катализаторов.* В то же время атомы водорода в бензоле сравнительно легко замещаются на различные атомы и группы. Бензол принадлежит к наиболее широко применяющимся *органическим соединениям.* Главный его источник — продукты пиролиза каменного угля. Другой важный источник бензола и прочих ароматических углеводородов — реакция каталитической ароматизации *углеводородов* нефти (например, гексана) (см. *Ароматизация нефтепродуктов*). По масштабам промышленного производства бензол входит в первую пятёрку органических соединений. Его широко используют в качестве растворителя *жиров,* каучука, масел, различных нефтепродуктов, лаков, как исходное вещество для синтеза множества соединений. */И. Леенсон*

Бензол. Строение молекулы бензола в современном представлении.



Система π-связей (1) и σ-связей (2) бензола.

Систему σ-связей бензола принято изображать в виде круга внутри шестиугольника.

БЕ́НТОС (от *греч.* «бентос» — «глубина») — *сообщество* водных *организмов* (бактерий, *растений, животных),* обитающих на дне водоёмов. В состав бентоса входят как прикреплённые к грунту растения и животные (многие крупные *водоросли, губки,* коралловые и иные *полипы,* морские лилии и др.), так и те, что живут зарывшись в грунт (*кольчатые черви,* двустворчатые *моллюски* и пр.), ползают по дну (брюхоногие моллюски, морские звёзды, крабы и т. п.) или плавают в придонном слое воды (некоторые креветки и *рыбы*). Организмы, составляющие бентос, наиболее разнообразны на морских мелководьях, особенно на коралловых рифах; с глубиной видовое богатство уменьшается. Дно пресных водоёмов также относительно бедно видами растений и животных. */Г. Вильчек*

БЕ́РЕГ — полоса суши, примыкающая к водоёму (океану, морю, озеру и т. п.) или водному потоку (реке, ручью), обычно заливаемая во время волнения, *приливов* и *отливов,* ветровых сгонов и нагонов, испытывающая воздействие волн (см. *Абразия).*

Бентос.
Обитатели морского мелководья.

Высокие и крутые абразионные берега можно узнать по береговому обрыву — **клифу** (от *англ.* kliff — «утёс»), в основании которого под ударами волн возникает углубление — волноприбойная ниша. От подножия клифа начинается и уходит под воду выработанная волнами площадка — **бенч** (от *англ.* bench — «скамейка», «отмель»). Пологие, низкие аккумулятивные берега сложены наносами — разной величины обломками пород, принесёнными водой (обычно песком, галькой, гравием), а также ракушкой. Скопление наносов, частично уходящее под воду, а на суше распространяющееся до уровня, куда заходят самые высокие волны, называется **пляжем.** Со временем при стабильном уровне водоёма мысы срезаются абразией, а бухты заполняются наносами, очертания берега становятся почти прямыми, формируются **выровненные берега.** Некоторые берега сложены очень прочными, плохо размываемыми породами. Вода практически не оказывает на них влияния **(денудационные берега).** При медленном поднятии уровня моря или опускании суши и проникновении вод в понижения на ней образуются различные типы **ингрессионных берегов** (от *лат.* ingressio — «вступление») (см. *Шхеры, Лагуна, Аральский тип берега).* Наступающие морские воды превратили в заливы нижние части ледниковых *(фьорды)* и речных *(лиман, эстуарий)* долин. В устьях рек также выделяются **дельтовые берега** (см. *Дельта).* В облике берега проявляется и его геологическое строение (см. *Далматинский тип берега, Сбросово-глыбовый берег).* Нередки берега, испытавшие сильное воздействие живых организмов: коралловые, тростниковые, мангровые (см. *Мангры).* Особые типы берегов также образуются там, где происходят высокие приливы (см. *Марши).* Причиной затоплений низкого побережья и осушения прибрежного мелководья может быть сильный ветер. Многие берега преобразованы человеком. Для них применяют общий термин — **техногенные берега.** Разновидностью их являются **польдеры** — отгороженные дамбами, осушенные и возделанные участки маршей на побережьях Нидерландов, Дании, Японии. Следы древних берегов — морские или озёрные *террасы* — своеобразные ступени на земной поверхности, прежние бенчи, пляжи и уже не подмываемые волнами клифы встречаются как на суше, так и на дне водоёмов. Они свидетельствуют о

Берег.
Берег, затопляемый во время прилива (слева). Берег Аральского моря.

поднятиях или опусканиях суши или уровней водоёмов. Современные берега морей и океанов начали формироваться около 6 тыс. лет назад, после подъёма уровня Мирового океана на 90—100 м в результате таяния гигантских *ледников* последнего *ледникового периода* и затопления обширных низменных пространств на окраинах материков. */А. Маккавеев*

БЕРЕГОВАЯ ЛИНИЯ — условная линия между сушей и водоёмом *(озером, морем, водохранилищем* и др.). Так как уровень воды не бывает постоянным, то и береговая линия меняет свои очертания и расположение. Это происходит вследствие *приливов* и *отливов,* сгонно-нагонных явлений. Нередко сохраняются очертания древних береговых линий, которые могут находиться выше или ниже современной береговой линии. */Г. Люри*

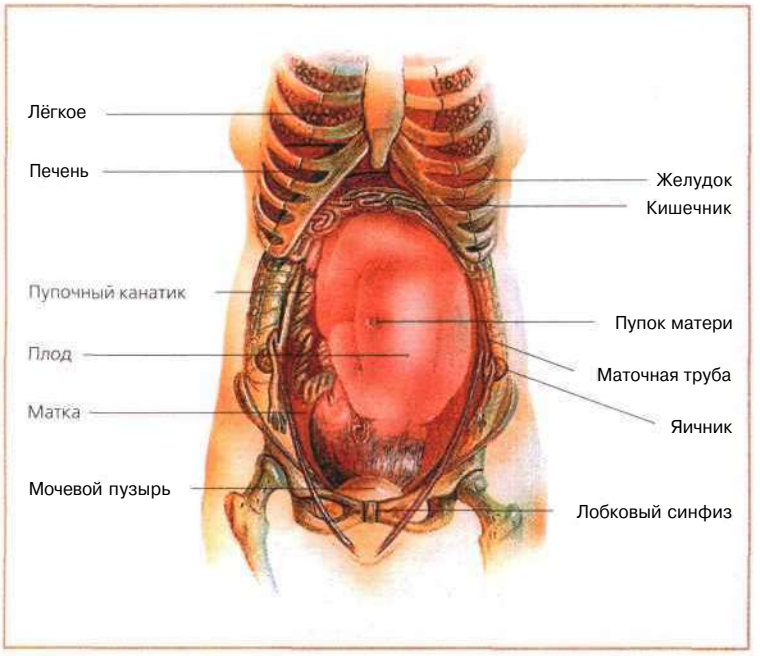
БЕРЁЗОВЫЕ — семейство *двудольных покрытосеменных растений.* Это листопадные деревья и кустарники, распространённые преимущественно в холодном и умеренном поясах Северного полушария (немногие *виды* встречаются в горах Южной Азии и Южной Америки). *Цветки* у представителей берёзовых раздельнополые, околоцветник представлен невзрачными плёночками, мелкие мужские и женские цветки обычно собраны в *соцветия* почти одинаковые внешне — повислые серёжки, располагающиеся на одном дереве или кусте (растения однодомные). *Семена* чаще всего — крылатки с двумя небольшими крылышками, позволяющими ветру переносить их на значительные расстояния. Для всех берёзовых характерна *микориза.* Семейство включает немало широко известных видов. В первую очередь, это берёза повислая с тонкими свисающими ветвями и шелковистой белой корой. Берёзовые леса широко распространены в средней полосе, в основном на местах старых вырубок или гарей (берёзы живут до 100 лет, а затем замещаются выросшими в их тени елями).

Древесина берёз широко используется для изготовления фанеры, мебели (особенно так называемая карельская берёза с извитым стволом и красивым узором древесины), из коры издавна плетут короба, корзины и т. п. В тайге и тундрах распространена карликовая берёза — невысокий

Берёзовые.
Берёзовая роща.

(до 1 м) кустарник с мелкими жёсткими округлыми *листьями*. По берегам рек обычна серая ольха (её древесина почти не гниёт в воде и поэтому часто используется для сооружения мостов, пристаней и т. п.), а на низинных болотах часто можно встретить влаголюбивую чёрную ольху, на корнях которой имеются клубеньки с бактериями, осуществляющими *азотфиксацию*. В лесах умеренной зоны растёт высокий кустарник с длинными прямыми гибкими ветвями — лещина (орешник, лесной орех, культурные сорта — фундук). Её женские цветки почти незаметны, но после их *оплодотворения* развиваются округлые орехи с плотной кожурой, обёрткой из зелёных листочков и питательным ядром. Всего же к семейству берёзовых относится около 150 видов растений. /*Г. Вильчек*

БЕРЕ́МЕННОСТЬ — физиологическое состояние, во время которого в организме женщины протекает развитие *плода*. У человека беременность длится в среднем 280 суток — 10 лунных месяцев (40 недель). Заканчивается беременность *родами или*, если она прервана до срока в 28 недель, *абортом*. Всё начинается со слияния *сперматозоида и яйцеклетки (оплодотворение)*, которое обычно происходит в маточной трубе. Оплодотворённая яйцеклетка *(яйцо)* сразу же начинает делиться и продвигается в полость *матки*. Через пять-шесть суток после оплодотворения яйцо достигает своей цели, с помощью *ферментов* расплавляет слизистую оболочку матки и погружается в неё *(имплантация)*. Если яйцо закрепится не в матке, то разовьётся патологическая внематочная беременность. Она обычно прерывается раньше срока и может грозить женщине серьёзными осложнениями. В первые три месяца беременности в полости матки формируется большинство *органов* будущего человека. *Сердце*, например, начинает биться на 25-й день, а к концу первого месяца *зародыш* (его длина к тому времени составляет около 1 см) приобретает очертания человека. Самым ответственным периодом беременности можно считать время с третьей по шестую неделю, когда органы будущего человека развиваются наиболее активно. Любое повреждение зародыша в этот период может стать причиной серьёзной болезни малыша. После третьего месяца беременности организм, развивающийся в матке, называется плодом. Это время активного роста: в три месяца длина плода около 7 см, в четыре — около 16 см. На шестом месяце беременности женщина носит в себе плод длиной 30 см и весом около 1,2 кг, а к моменту родов, т. е. по истечении девяти месяцев, при массе плода 3—3,5 кг его размеры достигают 50 см. Во время беременности питание и *дыхание* плода осуществляется через *плаценту*. В полости матки плод свободно плавает в околоплодных водах. Примерно на седьмом-восьмом месяце беременности он занимает положение, которое сохранится до родов. В 96 % случаев плод располагается головкой вниз. 40 недель беременности — это не только удивительное превращение одной *клетки* в маленького человека. Изменяется и сама женщина, вынашивающая в своём чреве младенца. Наряду с её духовным преображением в организме происходят и физиологические изменения. Увеличиваются в объёме молочные *железы*, расправляется осанка, *кожа* живота растягивается, на ней могут появляться светло-розовые полосы (стрии). Во время беременности женщина становится более чувствительной, ранимой. В первые месяцы иногда изменяются даже вкусовые пристрастия. Кроме того, может отмечаться резкая смена настроения, часто возникают *тошнота* и *головокружение*. Но всё это лишь неприятные мелочи



Беременность. Брюшная полость женщины на 9-м месяце беременности.

по сравнению с той радостью, которую принесут благополучные роды. /*А. Эрлих*

БЕРИ́ЛЛИЙ, Be, — элемент 2-го периода главной подгруппы II группы *периодической системы элементов*. В соединениях проявляет степень окисления +2. Твёрдый металл светло-серого цвета, $t_{пл}$ 1287°С, устойчив на воздухе, не корродирует в воде. При сильном нагревании на воздухе образует оксид BeO, при сплавлении с углем — карбид Be_2C. Вытесняет *водород* из растворов кислот и щелочей. Оксид и гидроксид амфотерны (см. *Амфотерность*). Из-за прочной кристаллической решётки оксид химически инертен, не реагирует с растворами кислот и щелочей. При сплавлении с содой или твёрдой щёлочью даёт бериллаты, например Na_2BeO_2. Гидроксид бериллия растворяется в кислотах с образованием солей бериллия, а в растворах щелочей даёт тетрагидроксобериллаты:

$$Be(OH)_2 + 2HCl \rightarrow BeCl_2 + 2H_2O$$

$$Be(OH)_2 + 2NaOH \rightarrow Na_2[Be(OH)_4].$$

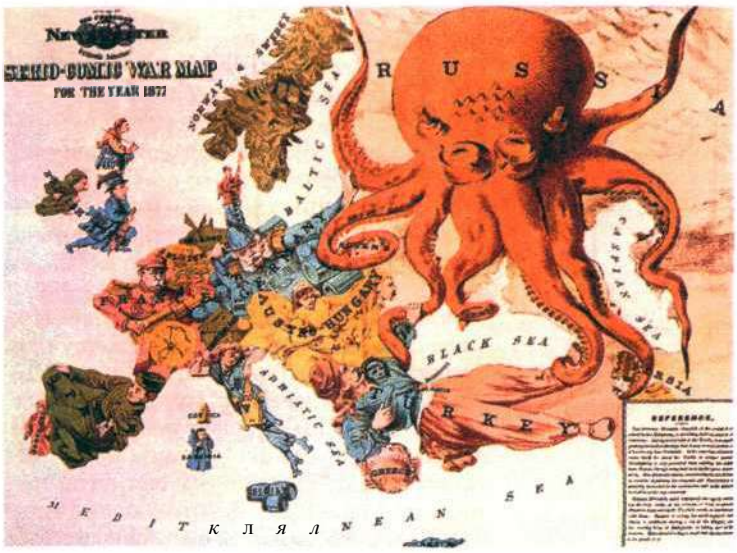
В природе встречается в форме силикатов и алюмосиликатов; в их числе — драгоценные камни аквамарин, изумруд и др. Получают восстановлением фторида бериллия магнием или *электролизом* расплава хлорида бериллия. Добавляют в медные, никелевые и железные сплавы для придания им твёрдости и прочности. Соединения бериллия ядовиты. */А. Дроздов*

БЕРЛИНСКИЙ КОНГРЕСС (1878 г.) – конгресс, открывшийся 13 июня, после заключения *Сан-Стефанского мирного договора*. В Берлине представители западных великих держав настояли на пересмотре итогов *русско-турецкой войны* в пользу Турции. Под давлением Англии, Франции, Германии и Австро-Венгрии Болгария была разделена: Болгарское княжество получило относительную самостоятельность, Восточная Румелия осталась автономной турецкой провинцией. */А. Богданов*

БЕРНАДО́ТЫ — королевская *династия* Швеции с 1818 г. по настоящее время. Основатель — наполеоновский маршал Жан Батист Бернадот, призванный в качестве наследника шведского престола после государственного переворота 1808 г., в обстановке *наполеоновских войн*. В 1814 г. Шведское королевство присоединило к себе Норвегию. В 1818 г. Бернадот стал королём под именем Карла XIV Юхана. Бернадоты являлись королями Швеции и Норвегии с 1818 по 1905 г., затем Норвегия добилась независимости от Швеции. */С. Алексеев*

БЕСКОНЕ́ЧНОСТЬ — понятие, возникающее в разных разделах математики чаще как противопоставление понятию конечного. Так, среди *натуральных чисел* нет наибольшего, поскольку для любого натурального n число $n + 1$ тоже натуральное. Значит, натуральных чисел бесконечно много. При введении *рациональных чисел* (дробей) оказывается, что любой отрезок содержит бесконечно много рациональных чисел. Например, отрезок [0; 1] содержит все правильные положительные дроби. Если рассмотреть последовательность дробей вида $1/n$, то можно увидеть, что эта последовательность бесконечно близко подходит к нулю, т. е. все её члены, начиная с некоторого n, меньше любого наперёд заданного положительного числа. Такие последовательности называют **бесконечно малыми.**

В проективной геометрии принято считать, что две параллельные прямые пересекаются в некоторой **бесконечно удалённой точке.** В этом случае все пары прямых на плоскости становятся равноправны и всегда имеют одну общую точку (обычную или бесконечно удалённую). При решении многих задач такие допущения оказываются очень удобными.



Берлинский конгресс. Русский спрут. Английская карикатура. 1877 г.

В теории множеств рассматривают **бесконечные множества,** т. е. множества с бесконечным числом элементов. Первый вопрос, возникающий при рассмотрении бесконечных множеств, такой: можно ли говорить, что одно бесконечное множество больше другого? Для ответа на этот вопрос вводят понятие **эквивалентных** (равномощных) **множеств:** два множества называются эквивалентными, если между их элементами можно задать взаимно однозначное соответствие. Например, между чётными и нечётными числами легко установить взаимно однозначное соответствие (разбить их на пары): достаточно того, чтобы нечётное число в паре было на единицу больше чётного (пары: $2 \leftrightarrow 3$, $4 \leftrightarrow 5$ и т. д.). Очевидно, множества чётных и нечётных чисел эквивалентны. Более необычно то, что множество чётных чисел эквивалентно множеству всех натуральных чисел (пары: $n \leftrightarrow 2n$). То есть часть бесконечного множества (его подмножество) может быть равномощна ему самому. В теории множеств доказывается, что множество рациональных чисел имеет ту же мощность, что и множество натуральных чисел, а мощность множества *действительных чисел* больше мощности натуральных чисел. Бесконечность обозначают Символами ∞; $+\infty$; $-\infty$.
См. также *Предел числовой последовательности, Предел функции.* /*Д. Шноль*

БЕСПЛО́ДИЕ — неспособность лиц детородного *возраста* произвести на свет потомство. Супружеская пара считается бесплодной, если *беременность* не наступает в течение года регулярных половых отношений без использования средств контрацепции. Бесплодными сегодня являются около 15 % браков, и это одна из самых больших неприятностей, омрачающих жизнь супругов. К сожалению, и поныне бытует заблуждение, доставшееся нам от древних времён, что в бесплодии в семье виновата женщина. Современная наука сумела доказать, что лишь в 45 % случаев бесплодия его причиной является женщина; 40 % приходится на мужское бесплодие, а в остальных случаях бесплодны оба партнёра. Только тщательное медицинское обследование обоих супругов позволяет прояснить истинную причину бесплодия. Основной способ выявления мужского бесплодия — анализ спермы. С его помощью вычисляют общее количество *сперматозоидов* (если их недостаточно, то зачатие невозможно), определяют их подвижность, а также вязкость, кислотность спермы и многие другие показатели. Малейшее отклонение от нормы хотя бы одного из них может считаться причиной мужского бесплодия. Женское бесплодие бывает вызвано самыми разнообразными причинами. Среди них часто встречаются эндокринные расстройства, из-за которых нарушается нормальная *овуляция.* Во многих случаях женское бесплодие обусловлено заболеваниями маточных труб (обычно после воспалительных гинекологических заболеваний нарушается их проходимость) или патологией *матки.* Среди других причин — психогенные факторы, а также иммунологические нарушения (при этом в клетках шейки матки выделяются *антитела,* нейтрализующие сперматозоиды). В 5—6 % случаев причина женского бесплодия остаётся неизвестной. /*А. Эрлих*

Беспозвоночные животные. Виноградная улитка.

БЕСПОЗВОНО́ЧНЫЕ ЖИВО́ТНЫЕ — совокупность всех типов *животных,* исключая *хордовых,* т. е. подавляющее большинство всех видов и типов животных. К беспозвоночным относятся *губки, кишечнополостные, моллюски, членистоногие, иглокожие,* различные *простейшие,* черви и др. Разделение на беспозвоночных и *позвоночных животных* носит условный характер, поскольку примитивные хордовые (асцидии, *ланцетник, миноги* и *миксины*) тоже не имеют *позвоночника.* Среди беспозвоночных иглокожие являются наиболее близкими родственниками хордовых. /*А. Журавлёв*

БЕ́ТА-РАСПА́Д, β-распад — распад атомных ядер, который сопровождается испусканием бета-частиц (β-частиц) — *электронов* e^- и позитронов e^+. Нейтрон n может самопроизвольно превращаться в протон p (и наоборот) внутри атомного ядра, что сопровождается испусканием электрона e^- или позитрона e^+ и электронных антинейтрино ν_e или нейтрино ν_e (см. *Элементарные частицы).* Свободные нейтроны также могут превращаться в протоны.
1) β^--распад: $n \rightarrow p + e^- + \nu_e$. Заряд ядра (число протонов) при β^--распаде увели-

чивается на единицу, а масса остаётся практически неизменной. В результате элемент смещается на одну клетку ближе к концу *периодической системы элементов*. Пример:

$$^{14}_{6}C \rightarrow {}^{14}_{7}N + {}^{0}_{-1}e + \nu_e.$$

2) β^+-распад: $p \rightarrow n + e^+ + \upsilon$. В этом случае образуется ядро с зарядом на единицу меньше, например:

$$^{11}_{6}C \rightarrow {}^{11}_{5}B + {}^{0}_{+1}e + \nu_e.$$

Бета-распад обусловлен *слабыми взаимодействиями*. Ему подвержены как тяжёлые, так и лёгкие ядра. Электронный (β^-) распад характерен для природных и искусственных ядер с большим числом нейтронов, позитронный (β^+) распад — только для искусственной радиоактивности. Бета-излучение — поток электронов — имеет среднюю проникающую способность среди всех *радиоактивных излучений:* задерживается слоем металла толщиной в несколько миллиметров, сильно отклоняется как *магнитным полем,* так и *электрическим полем*. /*М. Жидкова*

БИБЛЕ́ЙСКИЕ ЗА́ПОВЕДИ — по свидетельству *Ветхого завета* заповеди, на вечные времена данные людям Богом на горе Синай через пророка Моисея. Известны как Десять заповедей. Суть их в том, чтобы 1) служить одному Богу и не поклоняться иным богам; 2) не творить себе кумиров и не поклоняться им; 3) не произносить имени Бога напрасно; 4) шесть дней работать, а в субботу отдыхать; 5) почитать отца и мать; 6) не убивать; 7) не прелюбодействовать; 8) не красть; 9) не лжесвидетельствовать; 10) не желать жены и имущества ближнего. *Новый завет* Иисуса Христа подтвердил данные Богом заповеди как указание пути нравственного совершенствования всему миру с тем, чтобы их исполнение отвечало высшей заповеди любви к Богу и ближнему. В Нагорной проповеди Иисус дал новые основания принадлежности к обществу избранных, поставив на место внешних свойств и признаков душевные качества. /*А. Богданов*

БИБЛИОГРА́ФИЯ (от *греч.* «библион» — «книга» и «графо» — «пишу») — «книгоописание» (в этом значении термин употребляется с XVII в.), область научно-практической деятельности по описанию печатных изданий, составлению библио-

Библейские заповеди. Л. Кранах. Христос перед первосвященником Анной. XVI в.

течных каталогов, подготовке указателей и т. п. Библиографиями называют также результаты этой деятельности (сами указатели), различая библиографии простые (сообщающие только данные об авторе, название, дату и место выхода книги) и аннотированные (см. *Аннотация)*. Кроме того, библиографии бывают первой (список использованной в статье или книге литературы), второй (указатель по какой-либо теме) и третьей (библиографии библиографий) степеней. Среди основоположников отечественной библиографии — учёные XIX — начала XX в. Н. Н. Бантыш-Каменский, В. С. Сопиков, А. Н. Неустроев, Н. М. Лисовский, А. Д. Торопов и др. Науку, изучающую методы и историю «книгоописания», называют библиографоведением. /*В. Коровин*

БИБЛИОТЕ́КА АЛЕКСАНДРИ́ЙСКАЯ (от *греч.* «библион» — «книга» и «теке» — «хранилище») — крупнейшая публичная библиотека *античного мира,* символ новой эллинистической культуры, возникшей из сочетания культур Греции и Востока после походов Александра Македонского. *Сатрап* Александра Птолемей I Сотер, основав могучее царство с центром

Библия.
Евангелист Матфей.

в Египте и опираясь на экономическую мощь Востока, сделал столицу Александрию не только административным, но и культурным центром государства. Александрийская библиотека к рубежу новой эры включала 700 тыс. названий и первый в западном мире каталог. Уже при первой высадке римлян во главе с Цезарем в Египте (48 — 47 гг. до н. э.) часть библиотеки была сожжена, а часть разграблена. Арабы, захватившие Александрию в 641 г., нашли жалкие остатки великой библиотеки. Легенда гласит, что *халиф* счёл все книги, кроме Корана, излишними, но на деле именно арабский мир сохранил значительную часть античного культурного наследия. */А. Богданов*

БИ́БЛИЯ (от *греч.* «библиа» -- «книги») — собрание религиозных текстов, признающееся в качестве Священного Писания христианами. Состоит из двух основных частей — *Ветхого Завета* и *Нового Завета.* (Ветхий Завет считается Священным Писанием и в иудаизме.) Всего в Библию включено 77 книг (50 книг Ветхого Завета и 27 — Нового). */Г. Елисеев*

БИКВАДРА́ТНОЕ УРАВНЕ́НИЕ (от *лат.* bis — «дважды» и quadratus — «квадратный») — уравнение вида $ax^4 + bx^2 + c = 0$, где $a \neq 0$. Биквадратное уравнение решается с помощью замены $x^2 = y$; $x^4 = y^2$. Пример. Решить уравнение $x^4 - x^2 - 6 = 0$. Пусть $x^2 = y$; $x^4 = y^2$, тогда уравнение принимает вид $y^2 - y - 6 = 0$. Оно имеет два корня: $y_1 = 3$; $y_2 = -2$. Остаётся решить уравнения $x^2 = 3$; $x^2 = -2$. Ответ: $\pm\sqrt{3}$. */Д. Шноль*

«БИЛЛЬ О ПРАВА́Х» (от *лат.* bulla — «печать», «документ с печатью») — название английских и американских документов, защищающих права и свободу личности. В Англии первый исторический «Билль о правах» был подписан в 1628 г. королём Карлом I. Ссылаясь на Великую хартию вольностей, этот документ объявлял незаконным любой арест, проведённый без разрешения суда, и указывал, что ни один налог нельзя собирать без разрешения парламента. Избранный на престол в результате *«Славной революции»,* Вильгельм III Оранский стал королём на условиях парламента. Права и обязанности монарха и парламента излагал второй «Билль о правах» (1689 г.). Король лишался власти над армией и судом, безоговорочно подчинялся законам страны, принятым парламентом. Согласно «Биллю о правах», народ имеет право низложить недостойного короля или изменить порядок наследования престола. Провозглашалась свобода слова и совести.
В США название «Билль о правах» получили первые 10 поправок к *Конституции США* 1787 г., в которой отсутство-

«Билль о правах».
Американская свобода. Аллегория. 1870 г.

вало упоминание о правах и свободах граждан. «Билль о правах» 1789 г. (вступил в силу в 1791 г.) объявлял свободу собраний, слова, печати и совести. Конституционные права не распространялись на женщин, а свободы — на чернокожих, рабство которых было узаконено. */А. Богданов*

БИОГЕ́ННЫЕ ЭЛЕМЕ́НТЫ (от *греч.* «биос» — «жизнь» и «генос» — «род», «происхождение») — химические элементы, постоянно входящие в состав всех организмов и необходимые им для жизни. Хотя в *клетках* можно обнаружить почти все известные науке химические элементы, только около 20 из них встречаются практически всегда и в больших количествах. В первую очередь это кислород (он составляет до 70 % массы организмов), углерод (18 %), водород (10 %), *азот,* кальций, калий, фосфор, сера, хлор, магний, натрий — они есть во всех клетках всех организмов и образуют важнейшие органические соединения *(белки, жиры, углеводы, нуклеиновые кислоты).* Некоторые биогенные элементы жизненно необходимы только определённым группам организмов, например бор — *растениям.* Состав и концентрация биогенных элементов в разных организмах зависят от физиологических, биохимических и экологических особенностей самих организмов, а кроме того, от содержания этих элементов в окружающей среде. Различия в ходе геологической и биологической *эволюции* Земли привели к образованию на планете биогеохимических провинций, различающихся по содержанию химических элементов, главным образом биогенных. Биогенные элементы участвуют практически во всех процессах, протекающих в *биосфере,* — геологических (от извержения *вулканов* до выщелачивания *горных пород)* и биологических (включая *фотосинтез, дыхание,* перемещение по *цепям питания).* При этом складываются глобальные биогеохимические циклы этих элементов. Важнейшее значение среди них имеют циклы углерода и азота (см. *Углеродный цикл). /Г. Вильчек*

БИОГЕОЦЕНО́З (от *греч.* «биос» — «жизнь», «ге» — «Земля» и «койнос» — «общая») — однородный участок земной поверхности с определённым составом неживых (атмосфера, природные воды, *почва* и т. п.) и живых (биоценоз) компонентов. Все компоненты биогеоценоза объединены обменом вещества и энергии в единую систему. Существование биогеоценоза зависит от притока солнечной энергии, которая используется продуцентами для преобразования неорганических веществ (в первую очередь — углекислого газа *атмосферы)* в органические. Последние служат источником питания входящих в биогеоценоз консументов и редуцентов. Наиболее существенная черта биогеоценоза — однородность: в его пределах не могут проходить никакие резкие климатические, почвенные или биогеографические границы. Таким образом, биогеоценоз является элементарной единицей структуры биосферы. Термин был предложен в 1940 г. русским биологом В. Н. Сукачёвым и получил распространение главным образом в российской науке. За рубежом чаще используется более многозначный термин «экосистема». */Г. Вильчек*

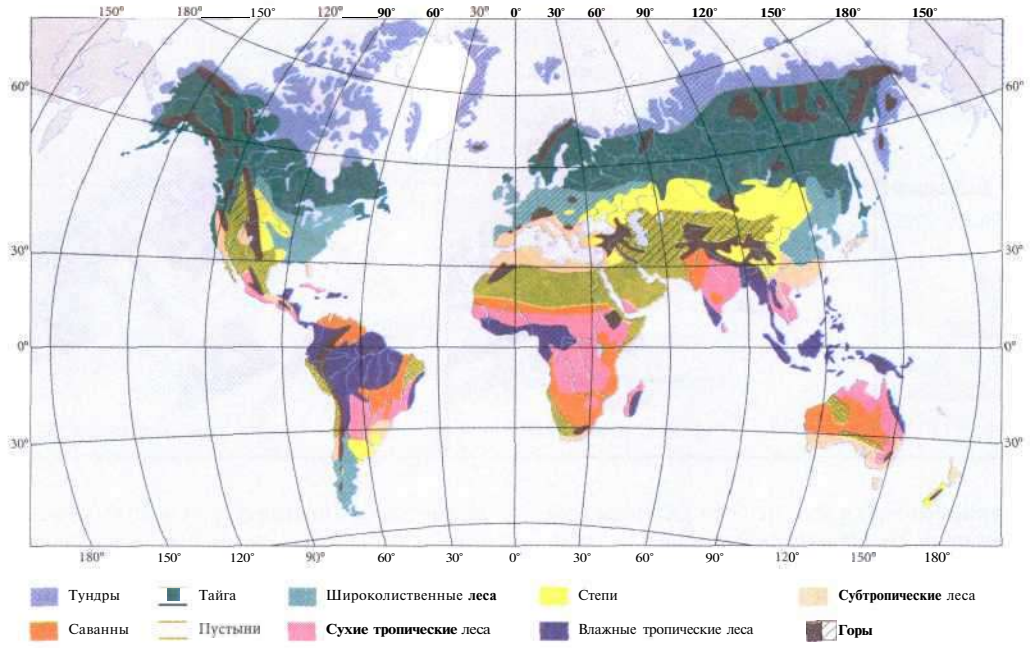
БИОГРА́ФИЯ (от *греч.* «биос» — «жизнь» и «графо» — «пишу») — жизнеописание; жанр научной, научно-популярной и художественной повествовательной прозы, входящий в состав документальной литературы. Первые биографии появились в античности, когда возник интерес к судьбе отдельного человека (Плутарх «Сравнительные жизнеописания», конец I в.; Светоний «О жизни цезарей», 120 г.). Развитию жанра благоприятствовала эпоха Возрождения (см. *Ренессанс), с* её повышенным вниманием к личности человека-творца (Дж. Вазари «Жизнеописания наиболее знаменитых живописцев, ваятелей и зодчих», 1550 г.). Автор биографии, как правило, ничего не придумывает, а осмысливает и интерпретирует известные факты из жизни своего героя, добиваясь видимости истины в воссоздании истории его становления. В зависимости от степени участия вымысла в повествовании говорят либо о собственно биографии (В. Ф. Ходасевич «Державин», 1931 г.), либо о биографическом *романе* (Ю. Н. Тынянов «Кюхля», 1925 г.; «Пушкин», 1935—1943 гг.). Однако чёткую границу здесь провести не всегда возможно. Например, спорный случай — романы Б. К. Зайцева «Тургенев» (1932 г.), «Жуковский» (1951 г.), «Чехов» (1954 г.). В западной литературе XX столетия наиболее популярными авторами биографий были С. Цвейг, Р. Роллан и А. Моруа. */В. Коровин*

Биологическое загрязнение. Водный гиацинт.

БИОЛОГИ́ЧЕСКОЕ ЗАГРЯЗНЕ́НИЕ — загрязнение чужеродными веществами биологического происхождения и самими организмами *атмосферы,* природных вод, почв, *экосистем* и т. д. Биологическое загрязнение может заключаться в заражении болезнетворными *микроорганизмами* воды, почвы или продуктов питания. Размножившись там, они отравляют среду, выделяя ядовитые вещества. Так происходит, например, при сбросе из канализационных сооружений в водоёмы неочищенных бытовых стоков. Подобная форма биологического загрязнения может быть опасна как для природной среды, так и для здоровья человека. В то же время к биологическому загрязнению относят и внедрение в естественные экосистемы или сельскохозяйственные угодья чужеродных *видов* организмов — иногда в силу природных процессов, иногда в результате деятельности человека, умышленно или неумышленно. Примерами этого может служить завоз из Америки в Европу и широкое распространение в Евразии колорадского жука, расселение по Европе сорняка амброзии, распространение по водоёмам Северной Америки водного гиацинта — выходца из Юго-Восточной Азии и др. */Г. Вильчек*

БИОЛО́ГИЯ (от *греч.* «биос» — «жизнь» и «логос» — «учение») — система знаний о живой природе и совокупность дисциплин, изучающих живое. Эта наука исследует очень разные явления — от молекулярных и атомных основ существования организмов до судьбы всей *биосферы.* Биологические дисциплины подразделяются по направлениям исследований, включая систематические объекты (микробиология, ботаника, зоология, *антропология* и др.), места их обитания (гидробиология и др.), их строение и свойства *(генетика,* молекулярная биология, сравнительная анатомия и др.), особенности взаимоотношений *(экология* и др.), методы исследований (биофизика, биохимия и др.) и приложение биологических знаний на практике (агробиология, *селекция* и др.). Наукой биология стала на рубеже XVIII и XIX вв. Шведский учёный К. Линней (1707—1778) заложил основы научной систематики организмов — азбуки биологов. Французский естествоиспытатель Ж. Б. Ламарк (1744—1829) создал одну из первых всеобъемлющих эволюционных теорий и ввёл сам термин «биология» в современном его толковании. Но лишь во второй половине XIX в. австрийский монах Г. Мендель (1822—1884) открыл первые сугубо биологические законы. Крупнейшими учёными мирового значения были английский биолог Ч. Дарвин (1809—1882) и русский биолог Н. И. Вавилов (1887—1943). */А. Журавлёв*

БИО́М (от *греч.* «биос» — «жизнь» и *лат.* от — суффикс, обозначающий совокупность) — единица деления суши, её растительного покрова, животного населения и *микроорганизмов* на участке земной поверхности (с определённым составом почв, подстилающих пород, вод и *атмосферы)* высшего ранга. Иными словами, биом — это совокупность *экосистем,* сходных по облику, структуре и функционированию и развивающихся в одинаковых условиях. Биомы выделяют по внешнему виду растительности. При этом на различных, удалённых друг от друга участках суши (например, на разных континентах) в сходных климатических условиях формируются близкие биомы. Набор *жизненных форм* в них одинаков, но образованы они *видами,* далёкими в таксономическом (систематическом) отношении (см. *Таксон).* Так, степи и прерии очень близки по набору жизненных форм, структуре растительного покрова, животного населения, ритмике происходящих в них процессов и весьма специфичны по набору видов. Основные биомы суши следующие: влажные вечнозелёные тропические леса, листопадные тропические леса, редколесья и кустарники, саванны, пустыни, субтропические жестколистные леса и кустар-



Биом. Карта основных биомов суши.

ники, степи и прерии, широколиственные леса умеренного пояса, бореальные хвойные леса (тайга), тундры. Это зональные биомы, и, как видно, названия им даны по характеру растительности и иногда с обозначением климатических признаков. Есть и внезональные биомы, связанные с определёнными условиями среды, также имеющие широкое распространение, например *болота*. Реже понятие «биом» применяют к сходным по условиям и набору экосистем акваториям Мирового *океана*. /*Г. Вильчек*

БИОМА́ССА (от *греч.* «биос» — «жизнь» и *лат.* massa — «ком», «кусок») — общая масса *организмов* одного вида, группы *видов* или *сообщества* организмов. Обычно биомассу выражают в единицах сухой или сырой массы в расчёте на единицу земной поверхности, поверхности акватории, объёма воды, почвы (г/м^2, т/га, т/м^3). Иногда для сопоставления биомассы с потоками энергии в *экосистеме или биоценозе* используют энергетические эквиваленты массы органического вещества — джоули, калории. Биомасса всей *биосферы* составляет около $2 \cdot 10^{12}$ т сухого органического вещества. Из них примерно 90 % приходится на биомассу *растений* суши, среди *животных* наибольший вклад в биомассу вносят обитатели почв — мелкие *членистоногие,* черви и пр. Биомасса распределена по поверхности Земли неравномерно: на суше она максимальна в тропических лесах (до 1000 т/га), минимальна — в пустынях (часто — менее 0,5 т/га) и на территориях, покрытых многолетними льдами. В *океане* самая высокая биомасса в экосистемах коралловых рифов и некоторых прибрежных мелководий, в то время как центральные районы акваторий бедны ею. /*Г. Вильчек*

БИОСИНТЕЗ БЕЛКА (от *греч.* «биос» – «жизнь» и «синтесис» — «соединение») — процесс образования *белка* на основе *нуклеиновых кислот*. Биосинтез белка происходит в *клетке*. Процесс разделяется на две стадии. На первой из них — *транскрипции* (от *лат.* transcriptio – «переписывание») — происходит синтез молекул *РНКна* соответствующих участках молекулы *ДНК — генах*. При этом последовательность *нуклеотидов* ДНК «переписывается» в нуклеотидную последовательность информационной РНК (и-РНК). В ходе транскрипции на молекуле одной из двух нуклеотидных нитей ДНК, служащей матрицей, образуются молекулы и-РНК. Происходит «считывание» последовательности нуклеотидов, т. е. генетического кода. По завершении этой операции и-РНК переходит из клеточного *ядра* в *цитоплазму* и

Биосинтез белка. 1. Молекулы транспортной РНК встают на определённые места в рибосоме. 2. Новая белковая молекула сходит с рибосомы.

прикрепляется к одной из *рибосом* (см. *Клетка*). На следующей стадии — трансляции (от *лат.* translatio — «передача») — уже сама и-РНК служит матрицей для биосинтеза белка. При трансляции образуются полипептидные цепи белков. Теперь рибосомы «считывают» генетический код с молекул и-РНК и в соответствии с ним набирают аминокислотную последовательность белка. Порядок *аминокислот* в строящейся полипептидной цепи и определяет структуру белка, а значит — его свойства. К месту сборки белков рибосомами аминокислоты доставляются транспортной РНК (т-РНК). При биосинтезе белка расходуется энергия, накопленная в *АТФ*. /*А. Журавлёв*

Биосфера. Оболочки Земли — составные части биосферы.

БИОСФЕ́РА (от *греч.* «биос» — «жизнь» и «сфайра» — «шар») — оболочка Земли, состав, структура, функционирование которой определяются деятельностью *организмов*. Биосфера фактически является самой большой *экосистемой*. В её состав входят сами организмы, а также вещества, которые ими используются, накапливаются в их телах или, наоборот, выделяются во внешнюю среду, а также компоненты других *географических оболочек — атмосферы, гидросферы, литосферы,* изменяемые деятельностью живых существ. Таким образом, биосфера охватывает всю водную толщу *океанов* и их дно до глубины 1 — 2 км, всю поверхность суши с частью литосферы (до глубины 2—3 км), почвами, растительным покровом и животным миром, наконец, всю атмосферу (вплоть до озонового экрана на высоте 20—25 км). Плоды деятельности живых существ прошлых геологических эпох вроде залежей каменного угля, нефти или карбоната кальция (остатки *скелетов* обитавших когда-то на Земле мелких морских организмов) иногда также рассматриваются как часть биосферы. Термин «биосфера» ввёл в научную литературу австрийский геолог Э. Зюсс в 1875 г. Однако широкое распространение этот термин получил только в XX в. после работ российского исследователя В. И. Вернадского. В них были сформулированы основные положения концепции биосферы. Согласно ей, вся известная по геологическим отложениям история Земли содержит следы деятельности живых организмов, т. е. уже по определению является историей биосферы. Особая роль в биосфере принадлежит живому веществу. Под этим понятием подразумевается совокупность всех организмов нашей планеты. Очевидно, что, составляя ничтожно малую долю биосферы, живое вещество отличается очень высокой активностью, потребляя, выделяя и накапливая в себе те или иные элементы в громадных количествах. /*Г. Вильчек*

БИОЦЕНО́З (от *греч.* «биос» — «жизнь» и «койнос» — «общий») — совокупность всех *организмов (животных, растений, грибов, бактерий, простейших),* населяющих определённый участок суши или водоёма. Например, говорят о биоценозе луга, берёзового леса, пруда и т. д. При этом все составляющие биоценоз организмы образуют единую систему благодаря множеству пищевых и иных связей друг с другом, потокам вещества и энергии в пищевых цепях. Каждый *вид* в биоценозе занимает свою *экологическую нишу.* В составе биоценоза выделяют **фитоценоз** (совокупность составляющих его растений), **зооценоз** (совокупность животных) и **микробоценоз** (совокупность бактерий, микроскопических грибов, простейших). В свою очередь биоценоз представляет собой биотическую часть *биогеоценоза,* или *экосистемы.* Биоценозы различаются между собой видовой структурой (числом и составом слагающих их видов), структурой пищевых цепей, продуктивностью, пространственной структурой (например, числом вертикальных ярусов в лесу). Термин был предложен в 1877 г. немецким зоологом К. Мёбиусом и используется в основном в русскоязычной и немецкоязычной научной литературе. В англоязычных странах ему соответствует понятие «сообщество». */Г. Вильчек*

БИПОЛЯ́РНАЯ СИСТЕ́МА — система международных отношений, сложившаяся после *Второй мировой войны.* Характеризовалась созданием двух мировых соперничавших центров — США и СССР. После испытания атомной бомбы в СССР и победы революции в Китае в 1949 г., а также в связи с послевоенными кризисными явлениями в экономике президент США Г. Трумэн решил сформировать направленную против социалистических стран систему военных блоков. После окончания *Корейской войны* в США развернулась *«охота на ведьм»,* а президентом был избран генерал Д. Эйзенхауэр, занимавший по отношению к СССР непримиримую позицию. США бросили все силы на подготовку к тотальной ядерной войне. В ответ СССР, объединив вокруг себя государства *Варшавского договора,* сформировал *социалистическую мировую систему.* Образовалось два «полюса» мира во главе с США и создавшим мощные ракетно-ядерные силы СССР, что не позволило американцам утвердить своё господство и начать мировую войну. *«Холодная война»* предотвратила ядерную катастрофу. Биполярная (двухполюсная) система заставила её лидеров в условиях жёсткого соперничества отказаться от консервации режимов и проводить внутренние реформы. На международной арене соперничество двух мировых держав дало другим странам и народам большую свободу манёвра. Любой режим мог получить помощь если не от одного, так от другого блока, и локальные войны непрерывно шли по всему миру. Противоборство систем в странах «третьего мира» было столь велико, что СССР приветствовал создание относительно нейтрального Движения неприсоединения, а США поддерживали диктаторские режимы. Америка оказала помощь в создании ядерного оружия Великобритании и Франции, СССР — Китаю. Самостоятельно наладили производство ядерного оружия Израиль, Индия и Пакистан. Экономика США и СССР не выдерживала бремени военных расходов, а зависимые от них страны всё сильнее мечтали об освобождении. После крушения коммунистического режима в СССР и распада социалистического лагеря биполярная система прекратила своё существование. */А. Богданов*

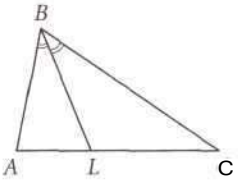
Биполярная система. Спектакль, исполняемый северокорейскими пленными в южнокорейском лагере. 50-е гг. XX в.

БИ́РЖА (от *фр.* bourse — «кошелёк») — учреждение, которое регулирует и контролирует процесс *купли-продажи.* Ниже перечислены наиболее известные типы бирж. **Биржа труда** — государственное учреждение, которое регистрирует безработных (см. *Безработица),* устраивает их на работу, т. е. является посредником

Биржа. Здание Биржи в Санкт-Петербурге.

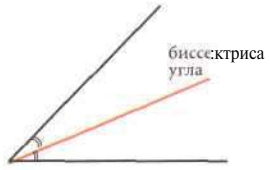
между работниками и предпринимателями. Для того чтобы эффективно действовать, она должна изучать спрос на рабочую силу. Чтобы удовлетворить спрос на лиц конкретной, наиболее востребованной профессии, биржи труда организуют курсы, на которых обучают безработных новым профессиям. **Товарная биржа** — посредник между производителями и покупателями *товара*. Здесь сделки купли-продажи осуществляются по образцам, большими партиями, а цены устанавливаются в зависимости от *спроса-предложения*. **Фондовая биржа** — здесь происходит купля-продажа *ценных бумаг*, например *акций*. Но акции на бирже реализуются только среди её учредителей — это закрытое *акционерное общество*. На фондовой бирже устанавливается цена (курс) акций. Через неё собираются средства для вложений в производство. **Валютная биржа** — здесь осуществляется купля-продажа иностранной *валюты*. Покупателями и продавцами являются банки, а биржа играет роль посредника. /*Ю. Щёголева*

БИССЕКТРИ́СА ТРЕУГО́ЛЬНИКА (от *лат.* bis — «дважды» и seco — «рассекаю») — отрезок *биссектрисы угла* треугольника, соединяющий вершину треугольника с точкой противоположной стороны. Три биссектрисы треугольника пересекаются в одной точке — центре вписанной в треугольник окружности.

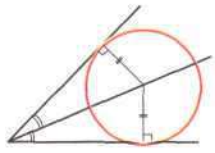


Биссектриса треугольника делит его сторону на два отрезка, пропорциональных прилежащим к ним сторонам.
В треугольнике *ABC* *BL* — биссектриса и *AL* : *LC* = *AB* : *EC*. /*Д. Шноль*

БИССЕКТРИСА УГЛА — луч, который исходит из вершины угла и делит его пополам.



Биссектриса угла является множеством точек, равноудалённых от его сторон, поэтому центр окружности, вписанной в угол, лежит на его биссектрисе.



/*Д. Шноль*

БИТ (от *англ.* binary digit — «двоичный разряд») — 1) двоичный разряд. 2) Единица количества информации. Равна количеству информации, содержащейся в простейшем сообщении, допускающем два равнозначных варианта, например «Да» и «Нет». /*В. Антонов*

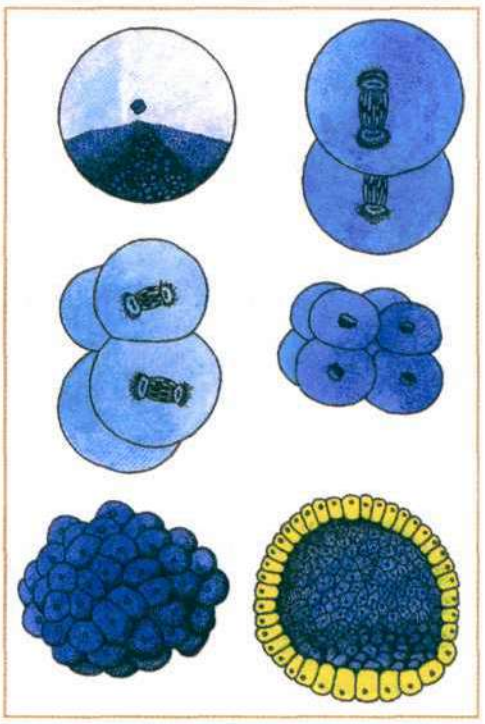
БЛАГОРО́ДНЫЕ ГА́ЗЫ (инертные газы) — элементы главной подгруппы VIII группы *периодической системы элементов*. К ним относятся гелий, неон, аргон, криптон, ксенон, радон. При обычных условиях это бесцветные газы с низкими температурами плавления и кипения, без вкуса и запаха. В электрическом разряде дают характерное свечение: гелий — жёлтое, неон — красное, аргон — сине-голубое, криптон — зеленовато-голубое, ксенон и радон — белое. Содержатся в воздухе, а гелий также в природном газе. Гелий — второй после водорода элемент по распространённости во Вселенной. Входит в состав многих звёзд, например Солнца. Радон — радиоактивный элемент.
Благородные газы характеризуются химической инертностью. Гелий, неон и ар-

гон вообще не образуют химических соединений. Тяжёлые благородные газы (криптон, ксенон, радон) реагируют со фтором, образуя фториды, например: $Xe + 3F_2 = XeF_6$.

Лучше всего изучена химия ксенона. Оксид XeO_3, образующийся при гидролизе фторида ксенона (VI), проявляет свойства кислотного оксида — ему соответствует ксеноновая кислота H_2XeO_4. Известен и высший оксид ксенона — XeO_4, а также соли неустойчивой перксеноновой кислоты H_4XeO_6 - - перксенаты (например, перксенат *бария* Ba_2XeO_6).

Гелий используют для наполнения воздушных шаров и аэрозондов. Аргоном и криптоном заполняют электролампы. Соединения ксенона (главным образом фториды) используют в лабораторной практике как окислители. Ксеноном заполняют мощные газоразрядные лампы, дающие ослепительно белый свет. */А. Дроздов*

БЛАСТУЛА (от *греч.* «бластос» — «зародыш») — фаза в зародышевом развитии многоклеточных *животных,* которой завершается первичное деление *яйца*. Бластула состоит из очень крупных, однотипных *клеток* (бластомеров), которые не растут в промежутках между клеточными делениями. Обычно она имеет форму шара. Поверхностные бластомеры образуют покровный слой однотипных клеток (бластодерму, или зародышевый диск), окружающий центральную полость *зародыша,* заполненную жидкостью. Строение бластулы зависит от типа яйца и формы его дробления. У *беспозвоночных животных* в бластуле насчитывается до 126—128 клеток, у *позвоночных животных* до нескольких тысяч. */А. Журавлёв*



Бластула. Дробление оплодотворённой яйцеклетки млекопитающего и образование бластулы - полого шара из одного слоя клеток.

БЛИЖНЕВОСТО́ЧНЫЙ КОНФЛИ́КТ - один из наиболее продолжительных вооружённых конфликтов в истории XX в.

Ближневосточный конфликт. Иудеи у Стены Плача в Иерусалиме. 1967 г.

С раннего Средневековья на земле Палестины сосуществовали две религиозные и национальные общины — еврейская и арабская. Конфликт между общинами усилился в начале XX в., когда развернулась кампания по возвращению всех евреев на свою историческую родину — Палестину. Этому активно сопротивлялись арабы, опасавшиеся усиления здесь еврейской общины. В 1947 г. Организация Объединённых Наций подготовила план восстановления в Палестине сразу двух государств — еврейского и арабского. Однако нежелание арабской общины смириться с воссозданием государства евреев привело к первой арабо-израильской войне (1948—1949 гг.). В результате этой войны на территории Палестины появилось только еврейское государство, получившее название «Израиль». Линия перемирия, установленного между Израилем и его арабскими соседями, фактически стала государственной границей. Часть земель, которые должны были войти в состав арабского государства Палестины, были оккупированы Израилем, часть — соседними арабскими странами — Иорданией и Египтом. Сотни тысяч палестинских арабов стали беженцами.

Конфликт между Израилем и арабскими государствами, осложнённый проблемой

Ближневосточный конфликт. Уличный бой в Бейруте (Ливан). 1975 г.

палестинских беженцев, стал причиной ещё четырёх войн на Ближнем Востоке — войны за Суэцкий канал в 1956 г., «Шестидневной войны» в 1967 г., «Войны Судного дня» в 1973 г. и войны в Ливане в 1982 г. Помимо этого палестинцы вели непрерывные террористические операции против Израиля. С 1964 г. этими операциями стала руководить Организация освобождения Палестины (ООП) во главе с Я. Арафатом. В 1987 г. ООП удалось поднять на оккупированных Израилем палестинских территориях всеобщее восстание (интифаду), а в 1988 г. палестинцы даже провозгласили создание собственного государства. Для прекращения интифады израильтяне пошли на тяжелейшие мирные переговоры, закончившиеся в 1993 г. подписанием «Декларации о принципах промежуточного урегулирования». Этот документ, подписанный Арафатом и израильским премьер-министром И. Рабином, предоставлял палестинцам самоуправление на территориях, расположенных на Западном берегу реки Иордан и в секторе Газа (палестинские земли на берегу Средиземного моря, вокруг города Газа). Однако с этим решением руководства ООП оказались не согласны исламские экстремисты. В 2000 г., использовав в качестве повода решение израильского политика А. Шарона посетить мусульманские святыни на Храмовой горе в Иерусалиме, палестинские исламисты подняли новое восстание (так называемую «интифаду Аль-Акса»). Постепенно в противостояние Израилю втянулись и более умеренные палестинские политики, не исключая и руководство Палестинской Автономии во главе с Арафатом. Уничтожить палестинские террористические организации, активно поддерживаемые враждебными Израилю арабскими режимами в Ираке и Саудовской Аравии, израильтянам не удалось. Конфликт на Ближнем Востоке по-прежнему далёк от разрешения. /*Г. Елисеев*

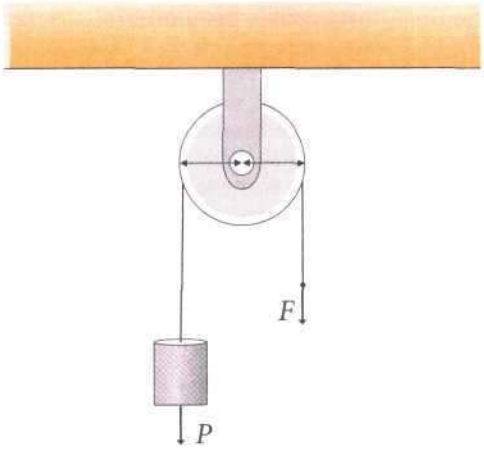
БЛИЗКОДЕ́ЙСТВИЕ — представление о том, что *взаимодействие* между телами осуществляется посредством полей, непрерывно распределённых в пространстве. Например, притяжение тел происходит благодаря гравитационным полям (см. *Гравитация*), каждая электрически заряженная частица создаёт *электромагнитное поле,* действующее на другие частицы, и т. д. То есть концепция близкодействия предполагает, что взаимодействие между любыми объектами происходит через «посредника» — поле и не мгновенно, а с конечной скоростью (скорость распространения электромагнитного поля в *вакууме* $c \approx 3 \cdot 10^8$ м/с — *скорость света).* Основоположником концепции близкодействия считается французский учёный Р. Декарт (XVII в.). В середине XIX в. благодаря работам английских физиков М. Фарадея и Дж. Максвелла, посвящённым электромагнитному полю, концепция близкодействия получила признание и была распространена на другие виды взаимодействия. /*М. Жидкова*

БЛИЗНЕЦЫ́ — два или более почти одновременно рождённых потомка у *человека*

Близнецы.

или *млекопитающих*, обычно производящих на свет одного детёныша; близнецы у *птиц* — птенцы, появляющиеся из двух желтковых *яиц*. Существуют однояйцевые и многояйцевые близнецы. Первые развиваются из одного оплодотворённого яйца — *зиготы*. При этом *зародыш* делится на две или более частей, каждая из которых растёт самостоятельно. Однояйцевые близнецы всегда бывают одного пола, с одной группой *крови* и настолько похожи друг на друга, что их трудно отличить. Многояйцевые близнецы развиваются отдельно в результате одновременного созревания и оплодотворения двух и более *яйцеклеток*. Они могут быть разнополыми и похожи не более, чем обычные братья и сестры. Близнецы рождаются относительно часто. По статистике у человека на каждые 80—86 рождений появляется одна двойня, на 6—8 тыс. — одна тройня. Большее количество близнецов бывает в крайне редких случаях. Из них 15 % приходится на однояйцевых близнецов. */А. Журавлёв*

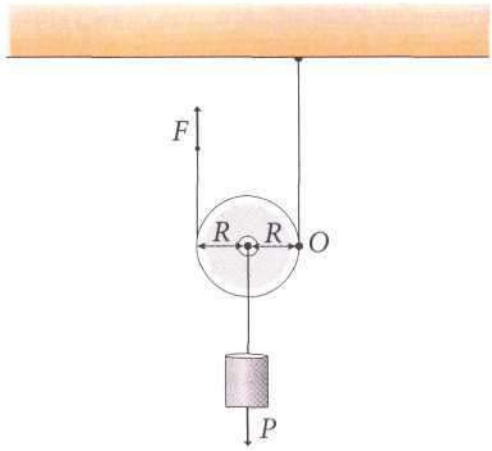
БЛОК *(нем.* Block) — колесо с жёлобом, которое может свободно вращаться на оси. Блоки подразделяются на подвижные и неподвижные. На практике чаще всего применяют различные комбинации блоков.



Неподвижный блок подвешен на закреплённой оси. Если верёвка не скользит по жёлобу, то условие равновесия блока такое же, как для *рычага с* равными плечами:

$$\frac{P}{F} = \frac{P}{R},$$

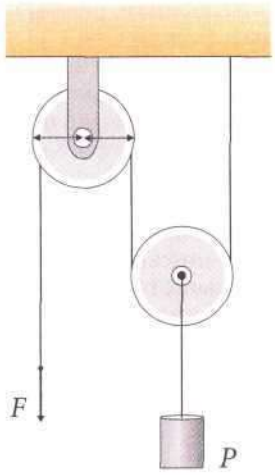
где R — радиус блока, P — вес груза, F — прилагаемая к верёвке сила. Так как $R/R = 1$, то никакого выигрыша в силе неподвижный блок не даёт. Его роль заключается в изменении направления, в котором надо прикладывать силу для поднятия груза. Тянуть за верёвку человеку удобнее вниз, а не вверх.

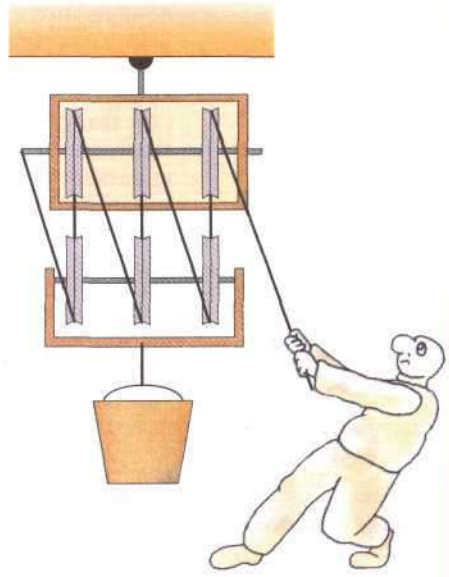


Подвижный блок имеет ось вращения, которая может подниматься или опускаться вместе с грузом. Условие равновесия такого блока следующее:

$$\frac{F}{P} = \frac{R}{2R},$$

где F — приложенная сила, её плечо относительно оси вращения (точки О) равно двум радиусам R, P — вес груза. Следовательно, подвижный блок даёт выигрыш в силе в два раза: $F = P/2$.

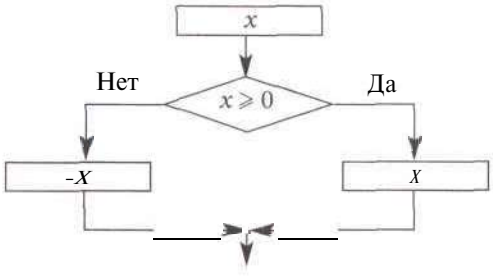




Комбинаций блоков существует великое множество. Подвижный блок — для выигрыша в силе, неподвижный — для удобства в изменении направления приложения силы. А если вместо одного подвижного блока взять *n* блоков, то сила *F,* приложенная к концу верёвки, уравновесит силу *nF.* Мы получим существенный выигрыш в силе. Но при этом свободный конец верёвки за время подъёма груза должен будет переместиться на путь, в *n* раз больший, чем путь поднимаемого груза, т. е. скорость движения груза в *n* раз меньше, чем скорость, например, руки человека, тянущего за верёвку.

Система, состоящая из нескольких подвижных и неподвижных блоков, которая позволяет получить выигрыш в силе, называется полиспастом (от *греч.* «полиспастос» — «натягиваемый многими верёвками»). Полиспаст применяется для поднятия грузов. */М. Жидкова*

БЛОК-СХЕ́МА — алгоритм, записанный на специальном графическом языке,



включающем прямоугольники, ромбы и стрелочки-переходы.

В прямоугольнике записывается действие. Из прямоугольника выходит только одна стрелка, указывающая на следующий прямоугольник или ромб. Ромб же обозначает развилку. Внутри ромба находится условие, в зависимости от выполнения или невыполнения которого движение происходит по стрелке с надписью «Да» или «Нет». В приведённом выше примере требуется вычислить значение абсолютной величины числа *x.* Если значение *x* положительно, ответ совпадает с *x,* в противном случае правильным ответом будет *–x.* */В. Антонов*

БЛОК ИЗБИРА́ТЕЛЬНЫЙ — союз нескольких *политических партий с* целью достижения победы на выборах в представительные органы власти. Парламентский блок — объединение *фракций* или депутатов в парламенте государства с целью совместной борьбы за принятие решений или законов. */А, Юдельсон*

БЛОКА́ДА ЭКОНОМИЧЕСКАЯ — изоляция какого-либо государства путём полного запрета на экономические, торговые, кредитные связи с ним. Например, в период *Первой мировой войны* страны *Антанты* запретили ввоз в Германию военной техники и стратегического сырья. Цель блокады — поставить государство в невыносимые условия, вызвать крах его экономики. Такая экономическая изоляция используется для того, чтобы заставить государство изменить его внешнюю или внутреннюю политику. Причём она не обязательно сопровождается военными действиями. *ООН* предусматривает возможность проводить блокаду как коллективную меру по поддержке или восстановлению мира. */Ю. Щёголева*

БОБО́ВЫЕ (мотыльковые) — одно из самых больших семейств, включающее почти 18 тыс. *видов,* распространённых по всему миру, особенно в тропиках. Бобовые относятся к классу *двудольных покрытосеменных растений.* Среди них встречаются кустарники, деревья, лианы, но большинство — травянистые растения. *Листья,* как правило, сложные — перистые, пальчатые или тройчатые; *цветки* обоеполые, неправильной формы, собраны в *соцветия* — кисть, головку; опыляются *насекомыми* — пчёлами, бабочками, реже встречается самоопыление. *Плод* — обычно боб. Характерная черта большинства бобовых растений — *симбиоз с* поселяющимися на их корнях клубеньковыми бактериями, осуществляющими *азотфиксацию.* Благодаря этому бобовые могут расти на бедных азотом почвах, обогащая их доступными другим растениям азотистыми соединениями. Среди бобовых много пищевых (горох, фасоль, чечевица, арахис, соя и т. д.), кормовых культур (люцерна, клевер, вика, чина и пр.), *лекарственных растений* (солодка, донник, термопсис). Почти все бобовые — хорошие медоносы, а некоторые тропические виды — источник ценной красной, розовой, чёрной древесины. Бобовые часто используют для озеленения городов как декоративные растения: таковы акация

Бобовые. Фасоль.

серебристая (её продают весной под ошибочным названием мимозы, которая относится к тому же семейству, но выглядит совсем иначе), карагана (жёлтая акация), робиния (белая акация), душистый горошек. */Г. Вильчек*

БОГАТЫРИ́ — легендарные герои-воители древности, чьи подвиги воспеты в русском фольклоре. Былины рассказывают о защите богатырями Русской земли, об их битвах с внешними врагами (татары и «литва») и с мифическими чудовищами (Змей Горыныч, Соловей-разбойник). Наиболее известны былины о богатырях киевского князя Владимира Красное Солнышко. Самые яркие герои былин «киевского цикла» — Илья Муромец, Добрыня Никитич и Алёша Попович. В народной памяти о киевских богатырях слились разные исторические периоды. Так, в действительности Добрыня был дядей князя Владимира Святого и жил в X в. Илья Муромец служил киевским князьям XII в., а в конце жизни принял монашество в Киево-Печерском монастыре, там покоятся его останки. Алёша Попович в войске ростовских князей пал в битве с татарами на реке Калке в 1223 г.

Былинные богатыри воплотили в себе народные идеалы — воинскую доблесть, смётку и «вежество» (обходительность), любовь к родной земле и заботу о её процветании. Величественные образы богатырей прочно вошли в русскую культуру, став её неотъемлемым достоянием. */С. Алексеев*

БО́ГИ — по религиозным представлениям, сверхъестественные существа, наделённые властью над миром и творческой силой для того, чтобы преображать его. Богов следует отличать от духов, являющихся особой частью мироздания и не обладающих самостоятельной творческой силой. Если духи управляемы человеком, то богов он может лишь молить о милости. Вера в богов, по мнению современной науки, приходит на смену вере в духов в эпоху разложения древнего родового строя. Язычество, не считая мир единым и неразделимым целым, вручает власть над ним множеству богов. Такая система взглядов называется многобожием (по-гречески — политеизм). Мир для политеиста — поле игры или боя разнообразных космических

Богатыри.
В. М. Васнецов. Богатыри. 1881–1898гг.

сил, наделённых независимым разумом и волей. При этом боги политеизма могут быть как «добрыми», так и «злыми», «добрые» же боги, однако, могут совершать ошибки, а то и творить сознательные злодейства — воевать друг с другом, прелюбодействовать, жестоко и несправедливо обходиться с людьми. Представление о безусловной святости высших богов развивается в некоторых

Боги.
Древние боги Сирии. I в.

многобожных религиях (Индия, Япония) позднее. Буддизм ставит человека выше богов, отрицая необходимость поклонения им. При единобожии (монотеизме) существует вера лишь в абсолютно благого Бога-Творца — создателя единого и разумно устроенного мира. Строго единобожными религиями являются иудаизм, христианство, ислам. /*С. Алексеев*

БОЖЕ́СТВЕННОЕ ПРЕДОПРЕДЕЛЕ́НИЕ (провидение) (от *лат.* provideo — «предвижу», «предусматриваю») — представление о предустановленности хода событий и судеб людей Богом. В *христианстве* это учение сформулировал в начале V в. богослов Августин. Церковь, разделившаяся в XI в. на Православную и Католическую, не приняла суждение Августина о Божественном предопределении к спасению избранных самим Богом, оставив за человеком свободу воли к спасению и греху. Это представление о Предопределении не принял *протестантизм.* Лютеране и ещё больше англикане в уступку *католицизму* вынуждены были частично признать свободу воли. Кальвинисты были убеждены, что все события в жизни предначертаны свыше и путь каждого человека к спасению или вечным мукам установлен до его рождения. /*А, Богданов*

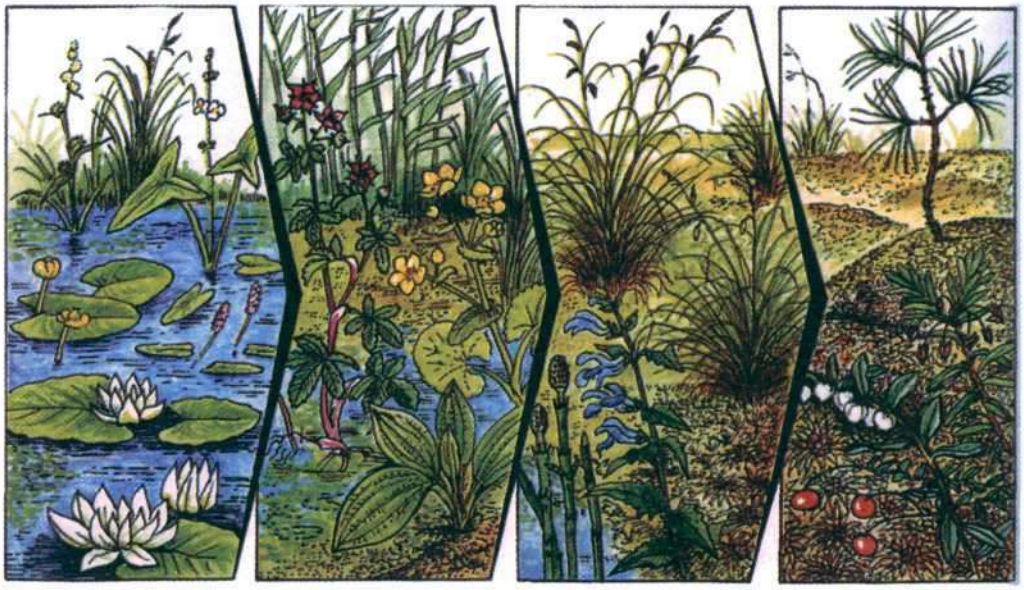
Божественное предопределение. Ангел и бес взвешивают людские грехи и добродетели. Фреска.

БОКСЁРСКОЕ ВОССТА́НИЕ — см. *Восстание ихэтуаней.*

БОЛЕ́ЗНЬ ДА́УНА (синдром Дауна) — врождённое заболевание, вызванное серьёзным нарушением хромосомного набора — содержанием в 21-й паре *хромосом* одной лишней, т. е. их не две, а три. Поэтому у людей с болезнью Дауна не 46 хромосом, как должно быть, а 47. Причин такого нарушения может быть несколько: и наследственная предрасположенность, и неблагоприятные воздействия извне (курение, алкоголь, токсические вещества и др.). Первое описание заболевания было сделано задолго до того, как стало известно о наличии хромосом. Это случилось в 1866 г. Тогда английский врач Л. Даун обратил внимание, что нередко у «европейских» детей отмечаются «азиатские» черты лица, сочетающиеся с признаками врождённого слабоумия. Эту болезнь врач назвал монголизмом. Основным симптомом болезни Дауна является слабоумие, степень которого может быть разной. Большинству детей с болезнью Дауна приходится обучаться по специальным облегчённым школьным программам. «Монголизм» как проявление синдрома Дауна также может быть выражен по-разному. Но у большинства людей с этой болезнью круглое лицо, короткий и широкий *нос,* косой разрез *глаз.*

У тех, кто страдает болезнью Дауна, кроме слабоумия и внешних изменений часто отмечается и другая патология: пороки *сердца,* мышечная слабость, нарушения *зрения,* воспаление дёсен. Они отстают в физическом и половом развитии. Из-за множества сопутствующих болезней люди с синдромом Дауна живут, как правило, недолго. /*А. Эрлих*

БОЛО́ТО — особая экосистема, где в результате избыточного увлажнения формируется особенный почвенный и растительный покров, животный мир и даже свой микроклимат. Причины образования болот могут быть разными. Так, например, большая заболоченность территории встречается в районах тундры и лесотундры, где слой *вечной мерзлоты* в почве не позволяет влаге просачиваться вглубь и она застаивается на поверхности. Часто болота возникают в понижениях рельефа. Там избыточное увлажнение связано с близким к поверхности



Болото. Зарастание озера и превращение его в болото.

залеганием грунтовых вод. Нередко болото является последней стадией зарастания *озера*. По типу питания болота подразделяют на верховые, низинные и переходные. Верховые болота возникают в верхних частях рельефа, куда вода и минеральные вещества приносятся только дождями. Поскольку в дождевой воде минеральных элементов очень мало, то верховые болота очень бедные и разнообразие видов, обитающих там, очень небольшое. Низинные болота располагаются в понижениях рельефа, куда вода и минеральные вещества поступают не только с дождями, а в основном с поверхностным стоком и грунтовыми водами. Поэтому низинные болота могут формироваться в зонах с недостаточным увлажнением, например в степных и лесостепных районах. Переходные болота формируются на промежуточных формах *рельефа* и по своим характеристикам являются как бы «средними» по сравнению с верховыми и переходными. Важнейшее свойство болот — это процесс образования торфа — мощной толщи остатков *растений,* которые не могут до конца разложиться из-за избытка воды и недостатка кислорода. */Г. Люри*

БОЛЬ — неприятное ощущение, возникающее в ответ на повреждающее воздействие, способное вызвать в *организме* разного рода нарушения. Так как боль вызывается только «вредными» стимулами, то в процессе эволюции она стала важнейшим сигналом опасности. Ощущение боли, знакомое каждому не понаслышке, рождается после раздражения болевых рецепторов, которые ещё называют ноцицепторами (от *лат.* посео — «повреждение»). Они присутствуют практически во всех *органах* и тканях тела. Болевых рецепторов нет лишь в лёгочной ткани и головном мозге. Основным раздражителем болевых рецепторов является механическое воздействие (сдавливание, растяжение и др.), а кроме того, воздействие высокой или низкой температуры, химических веществ. От болевых рецепторов по нервным волокнам, расположенным в задних отростках серого вещества спинного мозга, импульс, передающий болевое раздражение, поступает в головной мозг. Здесь, а именно в таламусе, находятся ядра, воспринимающие болевые импульсы. Их тесная связь с другими отделами головного мозга порождает не только простые двигательные реакции (например, отдёргивание руки при уколе иглой), но и сложные акты, направленные на снижение боли. Боль, рождающаяся во внутренних органах, обычно проецируется на поверхность тела именно там, где расположен заболевший орган. Так, при поражении кишечника болевые ощущения обычно передаются на кожу живота. Но бывает и иначе. При поражении крупных нервных стволов, например корешков спинного мозга при радикулите, болевые ощущения могут возникать в ноге, т. е. по ходу «больного» нерва. Такая боль называется проецируемой.

Ещё один вид боли — отражённая. Она возникает, когда болевые сигналы поступают не только от самого́ поражённого органа, но и из расположенных рядом областей. Например, серьёзные заболевания *сердца* иногда проявляются болью в руке, плече или шее. Боль — это серьёзная медицинская проблема, и часто именно борьба с ней является основной задачей при лечении различных заболеваний. Лишь в конце XIX в. при выполнении хирургических операций стали применять общее обезболивание — наркоз. До этого больные испытывали неимоверные страдания. Настоящим бичом человека в наше время стала частая головная боль, причины которой ясны не до конца. Иногда одной из них называют хроническую усталость. Для борьбы с болью современная медицина располагает огромным арсеналом лекарственных препаратов — анальгетиков (от *греч.* «ан» — «отсутствие» и «алгос» — «боль»). */А. Эрлих*

БО́ЛЬЦМАНА ПОСТОЯ́ННАЯ — физическая постоянная, равная отношению *газовой постоянной R к Авогадро постоянной* N_A, обозначается k: $k = R/N_A$. То есть постоянная Больцмана представляет собой газовую постоянную, отнесённую к одной молекуле *газа*. Названа в честь австрийского физика Л. Больцмана.

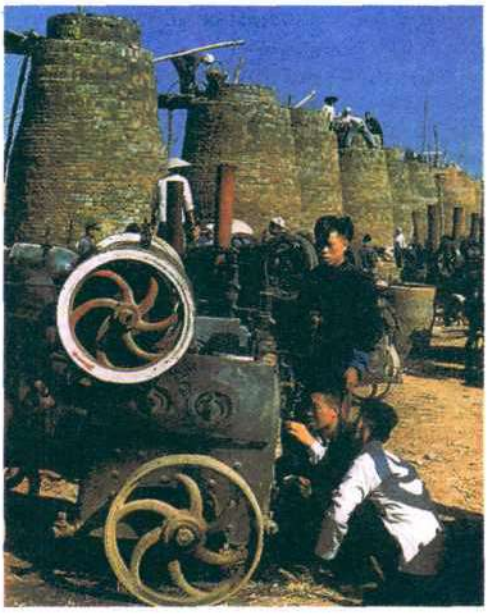
Постоянная Больцмана входит в выражение для средней *энергии* теплового движения частиц $E = 3/2kT$ и *уравнение* состояния идеального *газа* $p = nkT$, где p — давление газа, n — концентрация частиц, T — температура. */М. Жидкова*

Большевики. Вожди большевиков В. И. Ленин и Л. Д. Троцкий (справа у трибуны). 1920 г.

«БОЛЬША́Я СЕМЁРКА» — название участников своеобразного «клуба» лидеров промышленно развитых стран. Встречи «большой семёрки» проходили регулярно на протяжении 80—90-х гг. XX в. Членами «семёрки» являлись США, Великобритания, Франция, Федеративная республика Германия, Италия, Канада, Япония. На встречах «семёрки» обсуждались и экономические, и политические вопросы. С середины 90-х гг. XX в. во встречах «большой семёрки» стала принимать участие Россия (так называемая формула 7 + 1). В 2001 г. объявлено об окончательном преобразовании «большой семёрки» в «большую восьмёрку». */С. Алексеев*

БОЛЬШЕВИКИ́ — социал-демократы, примкнувшие на II съезде *РСДРП* к В. И. Ленину. Он считал необходимым условием членства в партии активную работу в одной из её организаций. Противники Ленина на съезде получили название *меньшевиков*. Победив на выборах центральных органов партии, сторонники жёсткой дисциплины не раз затем оставались в меньшинстве, но не меняли названия и образовали замкнутую группу. В 1912 г., созвав VI Всероссийскую партконференцию в Праге, они изгнали меньшевиков из партии. С этого времени большевики именовали её РСДРП (б) (РСДРП большевиков). В октябре 1917 г. большевики осуществили государственный переворот (см. *Октябрьское вооружённое восстание)*. В результате победы большевиков в *Гражданской войне в России* и жестокого террора в стране установилась партийная диктатура, павшая лишь в 1991 г. Большинство старых деятелей большевистской партии пало в ходе *массовых репрессий* 30-х гг. В 1951 г. партия по инициативе Сталина переименована из Всесоюзной коммунистической партии (большевиков) в Коммунистическую партию Советского Союза. */А. Богданов*

БОЛЬШЕВИКИ́-ПОРАЖЕ́НЦЫ — члены РСДРП большевиков, поддержавшие во время *Первой мировой войны* лозунг В. И. Ленина о «превращении войны империалистической в войну гражданскую», наилучшим путём к которой было бы поражение царского правительства. Тщательно обоснован-



«Большой скачок». Кустарная варка стали. Китай. Конец 50-х гг. XX в.

ный Лениным лозунг пораженчества не был, вопреки его призывам, подхвачен революционерами других воюющих стран, да и в России воспринят с недоумением. Ленин выдвинул также идею о возможности прорыва цепи мирового империализма в её наиболее слабом звене, т. е. в России. Казавшееся всем необходимым условие революции во всех развитых странах он отрицал. Эта теория легла в основу большевистской революции 1917 г. (см. *Октябрьское вооружённое восстание).* Пораженческий курс сторонников Ленина многими и тогда, и позднее объяснялся поддержкой их со стороны германских властей. */А. Богданов*

«БОЛЬШО́Й СКАЧО́К» — лозунг ускоренного перехода Китая к социализму и процветанию, объявленный Мао Цзэдуном летом 1958 г. «Три года упорного труда — десять тысяч лет счастья!» — объявил вождь, мобилизуя народ на коллективные работы, основанные на приложении физического труда сотен миллионов людей к научно необоснованным проектам. С целью «догнать и перегнать» Англию в каждой деревне варили в маленьких печах никуда не годные чугун и сталь. Огромные каналы разрушали и без того запущенную древнюю систему *ирригации.* Даже сажать рис согнанные в «народные коммуны» крестьяне должны были самым безграмотным способом: чаще и глубже, чем это делали веками до них. Сильно пострадала промышленность, включая 300 полностью построенных и оснащённых СССР заводов, с 1959 г. начался голод, от которого в 1960—1961 гг. умерло около 6—7 млн китайцев. */А. Богданов*

БОМБА́РДА (*фр.* bombarde) — большое железное или бронзовое огнестрельное орудие XIV—XVI вв. с диаметром канала ствола до 1 м, весом в 16—19 т, для стрельбы каменными или металлическими ядрами. Укладывалась на вырытое в земле ложе и могла несколько раз в день выстрелить на 400—700 м. Представляла серьёзную опасность для средневековых укреплений, применялась европейскими и турецкой армиями. */А. Богданов*

БОНАПАРТИ́СТЫ — приверженцы французской императорской династии *Бонапартов.* Бонапартисты, как правило, объявляли себя не ангажированными политически и выступали под флагом *патриотизма* и «интересов нации». */А. Богданов*

БОНАПА́РТЫ — правящая *династия* во Франции и ряде других европейских стран в XIX в. В 1804 г. захвативший единоличную власть во Французской республике генерал Наполеон Бонапарт провозгласил себя императором Наполеоном I. В ходе *Наполеоновских войн* Французская империя подчинила бо́льшую часть Западной Европы. Во главе некоторых завоёванных государств (Испания, Вестфалия и др.) Наполеон ставил королями своих родственников. В 1814—1815 гг. империя Бонапарта рухнула. Наполеон отрёкся от

Бонапарты. Ж. Л. Давид. Переход Бонапарта через перевал Сен-Бернар. 1800 г.

престола в пользу своего сына Наполеона II, который, однако, на трон так и не вступил. В 1852—1870гг. престол возрождённой, так называемой Второй империи, занимал племянник Наполеона Луи Бонапарт (Наполеон III). Он был свергнут в ходе *Франко-прусской войны.* /*С. Алексеев*

БОР — 1) одиночная длинная волна, которая возникает во время прилива в устьях и *эстуариях* больших *рек* и распространяется вверх по их течению, нередко на десятки километров. Самый большой бор наблюдается на реке Фучуньцзян в Китае, где ширина волны достигает 2 км, а высота — свыше 3 м. Это явление распространено также на Атлантическом побережье Франции (маскарэ) и на Амазонке *(пороро́ка).* 2) Сосновый лес на сухой песчаной почве. 3) Химический элемент (B) III группы *периодической системы элементов.* /*Г. Люри*

БО́РА ПОСТУЛА́ТЫ — два основных допущения, которые в 1913 г. ввёл датский физик Н. Бор для согласования модели *атома* Резерфорда с опытными фактами, которые находились в противоречии и с классической *механикой,* и с *электродинамикой* (см. *Атом).* Postulatum в переводе с латинского означает «требуемое», положение, которое принимается за истинное; нередко служит обобщением опытных фактов.
Первый постулат Бора: атом может находиться только в особых (квантовых) состояниях, каждому из которых соответствует определённая энергия E_n; в стационарном состоянии атом не излучает и не поглощает энергию.
Второй постулат Бора (иногда его называют правилом частот): при переходе атома из одного стационарного состояния с энергией E_n в другое с энергией E_k испускается или поглощается *фотон.* Энергия фотона равна разности энергий стационарных состояний: $E = h\nu - E_n - E_k$ где h — *постоянная Планка,* ν — частота излучения.
Бор применил свои постулаты для построения теории простейшей атомной системы — атома водорода. Постулаты Бора получили теоретическое обоснование в *квантовой механике.* Они применимы не только к атому, но и к любым квантовым системам (например, к молекулам) и лежат в основе современной теоретической физики. /*М. Жидкова*

БО́РА РА́ДИУС — радиус ближайшей к ядру орбиты *электрона* в *атоме* водорода. Радиусы орбит вычисляются с помощью *Бора постулатов* и предположения, что электрон движется по круговой орбите:

$$r_n = n^2 \frac{h^2 \varepsilon_0}{\pi m e^2} = n^2 \frac{4\pi\varepsilon_0 \hbar}{m e^2},$$

где n — номер орбиты (главное *квантовое число),* ε_0 — *электрическая постоянная,* m — масса электрона, e — заряд электрона, $n = h/2\pi$ и h — *постоянная Планка.*

При $n = 1$ $r = a_0 = \frac{4\pi\varepsilon_0 \hbar}{m e^2} \approx 0{,}529 \cdot 10^{-10}$ м.

Бородинское сражение. Ф. А. Рубо. Фрагмент панорамы «Бородинская битва».

С точки зрения *квантовой механики* радиус Бора — расстояние от ядра, на котором с наибольшей вероятностью может быть обнаружен электрон в невозбуждённом, основном состоянии атома (см. *Уровни энергии*). */М. Жидкова*

БОРОДИНСКОЕ СРАЖЕНИЕ — сражение между русскими и французскими войсками в *Отечественной войне 1812 года,* одна из героических страниц истории России. Ранним утром 26 августа (7 сентября по новому стилю) 1812 г. возле села Бородино с артиллерийской канонады началась грандиозная битва. Французский *император* Наполеон I предполагал нанести сокрушительный удар объединённой русской армии под командованием М. И. Кутузова и победоносно завершить войну в Москве. Для достижения своей цели Наполеон сосредоточил свои атаки против центра и левого фланга русской армии — *батареи* Раевского и Семёновских флешей. Именно здесь решалась судьба сражения. Французские штурмовые колонны накатывали волнами, казалось, что ещё немного — и центр русской обороны будет прорван. В тот памятный день батарея переходила из рук в руки несколько раз. Всё пространство вокруг неё было завалено телами погибших бойцов. Сражение завершилось только к вечеру — разгромить русскую армию французам так и не удалось. Несмотря на огромные потери, русские войска сохранили высокий боевой дух и были готовы драться с французами на следующий день. Однако сил для продолжения борьбы было явно недостаточно, и поэтому Кутузов, чтобы сохранить армию, отдаёт приказ об отступлении. Поле боя осталось за французами, а дорога на Москву оказалась открытой. */А. Смирнов*

«БО́СТОНСКОЕ ЧАЕПИ́ТИЕ» (1773 г.) – конфликт между американцами и англичанами, ставший прологом *Войны за независимость США.* Главный торговый порт северных колоний больше всех страдал от экономических притеснений и налогов английских властей. В 1770 г. английские солдаты, введённые в Бостон для подавления движения колонистов против налогов и за бойкот английских товаров, открыли огонь по мальчишкам, бросавшим в них снежки, и народу на площади. Бостонцы долго не решались на ответ, но, когда в порт вошли сразу три судна с дешёвым английским чаем, разгадали опасность: купив чай и тем самым заплатив *акциз,* американцы признавали право Англии облагать их налогами. Ночью переодетые индейцами бостонцы проникли на суда и выбросили весь чай в воду. Король в бешенстве закрыл Бостонский порт, а когда 13 колоний объединились в Филадельфии для бойкота, объявил их в состоянии «мятежа». */А. Богданов*

БОЯ́РЕ — в средневековой России и некоторых других странах Восточной Европы (Румыния, *Великое княжество Литовское)* так именовали одно из высших сословий: родовитую и, как правило, богатую знать. В большинстве случаев боярские роды владели крупной земельной собственностью. В *Киевской Руси* боярами были старшие дружинники (см. *Дружина*). Бояре обладали широкими политическими правами. Они могли переходить от одного *князя* к другому, заседали в думе (аристократический совет при особе князя), получали в управление целые области или отдельные отрасли княжеского хозяйства. В Новгороде Великом, Пскове и, возможно, Полоцке боярство осуществляло основные функции управления. Известны случаи успешных боярских заговоров против неугодных князей. Так был свергнут и убит князь Андрей Боголюбский (1174 г.). В Московском государстве XVI—XVII вв. словом «боярин» обозначался высший служебный чин, которого мог достичь «служилый человек по отечеству». В этом смысле боярами являлись не только отпрыски древних боярских родов, но и представители иных слоев служилой

Бояре.
Московский боярин XVI в. (слева).
Костюм боярыни. XVII в.

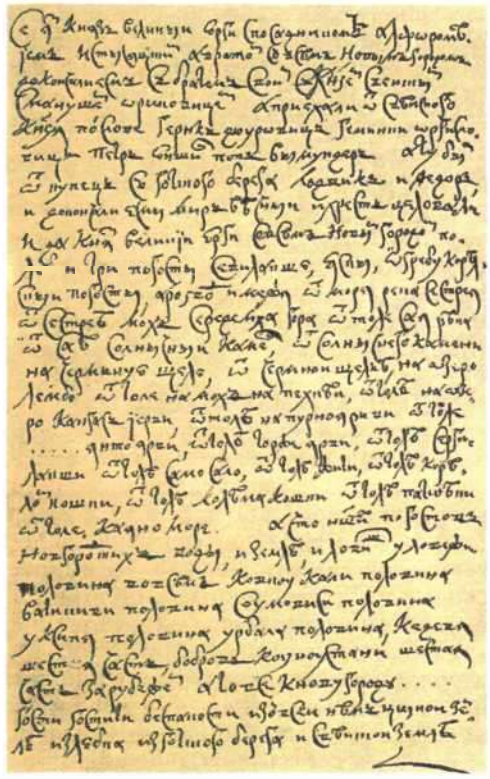
Боярская дума. С. В. Иванов. Боярская дума.

аристократии. Боярам предоставлялись наиболее важные посты в военно-административном аппарате. Боярский чин отменил Пётр I в начале XVIII в. */Д. Володихин*

БОЯ́РСКАЯ ДУ́МА — аристократический совет при особе великого князя, а впоследствии царя. В домонгольский период Боярская дума была главным образом советом дружинников (см. *Дружина).* В XV — начале XVIII в. играла роль высшего законосовещательного органа России. Здесь обсуждались все важнейшие экономические и политические проблемы. Но без указа государя Боярская дума не имела права что-либо решать, и только в краткие периоды политической нестабильности её постановления получали самостоятельную силу (см. *Семибоярщина).* В состав Боярской думы этого периода входили *бояре, окольничие,* думные *дворяне* и думные *дьяки. /Д. Володихин*

БОЯ́РСКАЯ ОЛИГА́РХИЯ *(греч.* «олигархиа») — часто встречающееся в современной науке обозначение *бояр* в периоды их преобладающего влияния на судьбы государств; коллективная власть бояр над страной. Нередко при малейшем ослаблении монаршей власти боярство стремилось присвоить кормило правления, придать государству олигархическое устройство (см. *Олигархия).* Характер боярской олигархии носил, по сути, республиканский строй Новгорода и Пскова в XII—XV вв. В централизованном Русском государстве периодами господства боярской олигархии обычно считаются начальные годы правления Ивана IV (1533—1547 гг.), годы боярского правительства — *Семибоярщина* (1610—1613гг.). Неудачные попытки восстановления боярской олигархии предпринимались после смерти Петра I (1725—1731 гг.). Роль боярской олигархии в России нельзя оценить однозначно. Её история — история борьбы боярского *сословия* за традиционные сословные права, против складывающейся *абсолютной монархии. /С. Алексеев*

БОЯ́РСКАЯ РЕСПУ́БЛИКА — особый тип государственного устройства в средневековой России. Это прежде всего политическое господство наиболее влиятельных боярских родов; решение основных вопросов управления *боярами,* занимающими высшие административные посты, при выполнении *князем* роли наёмного полководца и судьи. Ярко выраженная и самая известная в русской истории боярская республика сложилась в середине XII в. в Новгороде Великом, в конце XV в. она вошла в состав Русского государства. Боярская республика бы-



Боярская республика. Новгородско-шведский договор 1323г.

ла также в Пскове. Некоторые элементы подобного политического устройства известны и в других городах, прежде всего в Полоцке. Но там боярская республика не приобрела столь выраженных черт, существовала не столь долго и не была столь устойчивой, как в Новгороде. С возникновением единого централизованного Московского государства в конце XV — начале XVI в. сама возможность появления боярских республик в России исчезла. */Д. Володихин*

БРА́ТИНА — древнерусский шаровидный сосуд, нередко с низким поддоном и выпуклой крышечкой. Применялся на пирах для питья вина по кругу, начиная с хозяина пира. Братины для знати изготовлялись из золота, серебра, украшались драгоценными камнями, а в народе были медные и деревянные. Иногда на таких сосудах делалась надпись, одна из которых гласит: «Невинно вино, проклято пьянство!». */Н. Рудой*

БРА́УЗЕР (Web-браузер) — Web-клиент, программа просмотра Web-страниц. Наибольшее распространение получили Web-браузеры Microsoft Internet Explorer и Netscape Navigator. *IB. Антонов*

БРА́УНОВСКОЕ ДВИЖЕ́НИЕ (броуновское движение) — беспорядочное *движение* взвешенных в *жидкости* или *газе* мелких твёрдых, так называемых броуновских частиц. Его причина — хаотическое тепловое движение молекул среды. Удары молекул о броуновскую частицу не компенсируют друг друга и вовлекают её в беспорядочное движение. *Скорость* частицы быстро меняется по величине и направлению, *траектория* представляет собой сложную ломаную кривую. Интенсивность броуновского движения не зависит от времени, химических свойств среды, но возрастает с ростом *температуры* среды, с уменьшением её *вязкости,* уменьшением размеров броуновских частиц. Впервые это движение исследовал в 1827 г. английский ботаник Р. Браун. Он наблюдал в микроскоп взвесь цветочной пыльцы в воде. Частички размером порядка 10^{-6}м непрерывно и беспорядочно двигались. */М. Жидкова*

БРАХМА́НЫ — в Древней Индии *каста* жрецов, образовавших вместе с *варной кшатриев* высший слой традиционного общества. В I тысячелетии до н. э. сформировалась особая религия — брахманизм, а в начале новой эры — поныне господствующий в Индии индуизм. Несмотря на юридическое равноправие, брахманы до сегодняшнего дня остаются в индийском обществе привилегированной кастой. */А. Богданов*

Брест-Литовский мирный договор. Немецкие солдаты в российском городе. 1918 г.

БРЕСТ-ЛИТО́ВСКИЙ (Брестский) **МИРНЫЙ ДОГОВОР** — договор, подписанный 3 марта 1918 г. в Бресте между Советской Россией и Германией, *Австро-Венгрией,* Болгарией, Турцией. Страны *Антанты* категорически возражали против его подписания и требовали от *большевиков* выполнения союзнических обязательств царского правительства. От России отторгались огромные территории, включавшие в себя всю Прибалтику, Польшу, часть Белоруссии и Закавказья, Украину. Кроме того, советское правительство обязывалось выплатить гигантскую *контрибуцию* в 6 млрд марок. Грабительский характер договора привёл к расколу в революционном движении и серьёзной дестабилизации в стране, дал повод странам Антанты начать интервенцию против Советской России. В условиях революционного кризиса в Германии Брестский договор был в одностороннем порядке денонсирован (объявлен недействительным) советским правительством 13 ноября 1918 г. */А. Смирнов*

Броуновское движение.

БРИТА́НСКАЯ ИМПЕ́РИЯ — одна из великих держав. Создана английским

Британская империя. Британский империализм. Карикатура. Франция. 1900 г.

королевством. Англия выстояла в борьбе с Испанией, ведущей колониальной империей XVI в. (см. *«Непобедимая армада»),* и в XVII в. заселила своими колонистами западный берег Северной Америки, захватив также Ямайку, Багамские и Бермудские острова. Английские короли вышли из повиновения *Папе Римскому* и ввели реформированную Англиканскую церковь (см. *Англиканство).* Её крайнее крыло, *пуритане,* стали ударной силой в превращении страны в конституционную монархию в ходе *Английской буржуазной революции* и жесточайшего террора против населения Уэльса, Шотландии и Ирландии, сохранявшего католицизм. Только к концу XVIII в. сопротивление ирландцев и шотландцев было надолго подавлено. В 1801 г. их земли вошли в Соединённое Королевство Великобритании и Ирландии). В *Войне за Испанское наследство* и *Семилетней войне* Британская империя отобрала у Франции Канаду, остров Ньюфаундленд и Индию, у Испании — Гибралтар, Флориду, ряд островов, а также монополию на работорговлю. Завоёванные богатства и монопольные рынки сбыта помогли Англии к концу XVII в. совершить *промышленный переворот.* Часть её североамериканских колоний освободилась в *Войне за независимость США,* зато в конце XVIII — середине XIX в. были захвачены Австралия и Новая Зеландия. Победив Наполеона, Великобритания получила Мальту, Гельголанд и Ионические острова, колонии в Южной Африке, на Цейлоне и в Гвиане. В середине XIX в. в прямое подчинение британской короне попала Индия, а к концу века в её власти оказались Египет, Занзибар, Судан, Восточная и Центральная Африка, Нигерия, Уганда, Родезия и, в результате *Англо-бурской войны,* республики *буров,* в Азии — Белуджистан. *Версальская система,* сложившаяся после *Первой мировой войны,* дала Великобритании мандаты на отнятые у Германии колонии в Африке, Новую Гвинею и Самоа, отрезанные у Турции Палестину, Трансиорданию, Сирию, Ирак и другие страны. В период расцвета Британская империя охватывала четверть суши Земли. В итоге *Второй мировой войны* Версальская система перестала существовать, колонии и доминионы империи постепенно завоёвывали независимость. В 1931 г. империя была преобразована в Британское содружество наций (в 1947 г. Вестминстерский статут был уточнён и это объединение стало именоваться просто Содружеством). Ещё в 1921 г. от Соединённого Королевства откололась основная часть Ирландии, которая сначала превратилась в доминион, а в 1949 г. обрела независимость; в конце XX в. получили автономию Уэльс и Шотландия. */А. Богданов*

БРОЖЕ́НИЕ — ферментативный окислительно-восстановительный процесс расщепления органических веществ без использования кислорода. Посредством брожения многие *организмы* получают энергию, необходимую для их жизнедеятельности. Некоторые бактерии, микроскопические *грибы* и *простейшие* существуют исключительно за счёт энергии брожения. Человек в свою очередь многим обязан этим бактериям и грибам. Грибное брожение необходимо для получения пышного хлеба, сыров, кефира, пива, вина и многих других продуктов. Способность *насекомых и млекопитающих* поглощать большие объёмы грубой растительной пищи тоже связана с бродильными процессами в их пищеварительной системе, которые обеспечиваются бактериями и грибами. Биологическую природу брожения в 1857 г. впервые доказал французский химик и микробиолог Л. Пастер (1822—1895). */А. Журавлёв*

БРОМ — см. *Галогены.*

БРО́МНАЯ ВОДА́ — водный раствор брома. Окрашена в красно-коричневый цвет, пахнет бромом. Проявляет окислительные свойства. Обесцвечивание бром-

ной воды является качественной реакцией на непредельные соединения (*алкены, алкадиены, алкины* и их производные). Реагирует с *фенолом* и *анилином* с образованием белых осадков трибромпроизводных. */А. Дроздов*

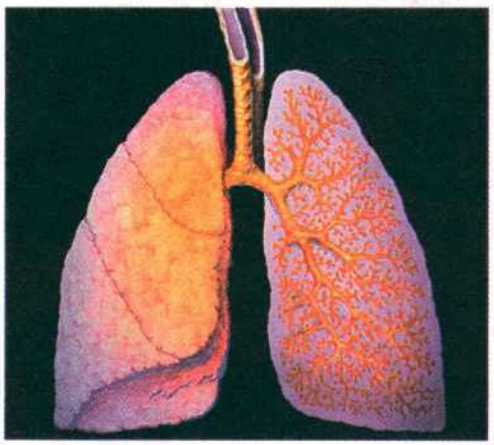
БРО́НЗА — сплав меди с различными металлами, чаще всего с оловом (до 19 % Sn). Добавка олова снижает температуру плавления меди, значительно увеличивает её твёрдость и упругость, повышает устойчивость к коррозии. Оловянная бронза — первый сплав, полученный древним человеком при совместной плавке медных и оловянных руд; в результате около 6000 лет назад *медный век* сменился *бронзовым*. Из бронзы делали оружие, монеты, украшения, в античные времена из неё отливали статуи. Бронзовые памятники, стоящие на открытом воздухе, особенно в местах с влажным климатом, со временем покрываются плотным зеленоватым или тёмным налётом — патиной, которая защищает металл от дальнейшего окисления. Бронза — идеальный металл для отливки колоколов, издающих громкий и красивый звук. Из бронзы в старину делали также пушки; известен приказ Петра I отливать пушки из колоколов. И сейчас из бронзы отливают скульптуры, люстры, канделябры, подсвечники, а также детали различных механизмов (например, подшипники, шестерёнки). При добавлении к бронзе фосфора получается особо прочная фосфористая бронза. Сравнительно дешёвая алюминиевая бронза (до 11 % Al) обладает высокими механическими свойствами, устойчива в морской воде и даже в разбавленной соляной кислоте. */И. Леенсон*

БРО́НЗОВЫЙ ВЕК — эпоха в истории человечества, отмеченная распространением бронзовых орудий труда, оружия, украшений. Первый этап «века металла», когда каменные изделия решительно вытесняются металлическими. Бронзовый век пришёл на смену *энеолиту* на рубеже IV и III тысячелетий до н. э., после открытия свойств бронзовых сплавов в разных точках планеты. Начало бронзового века совпало со становлением древнейших известных современной науке цивилизаций (Египет, *Междуречье*, долина Инда), развитых земледельческих культур в Северном Причерноморье и Китае.

Бронзовый век. Древности бронзового века.

Позднее металлургия бронзы появляется в Америке. Становление металлургии облегчило труд ремесленников и земледельцев, сделало его более производительным, ускорило совершенствование человеческого общества. В Евразии в начале I тысячелетия до н. э. бронзовый век сменился *железным веком*. Народы Океании и Америки, отчасти Сибири и Тропической Африки жили в бронзовом веке до прихода европейцев в XVI—XVIII вв. */С. Алексеев*

БРО́НХИ (от *греч.* «бронхос» — «дыхательное горло», «трахея») — часть дыхательной системы, воздухопроводящие пути, лежащие между *трахеей* и *лёгкими* (а точнее, *альвеолами*). Бронхи представляют собой разветвлённую систему полых трубок, которую принято называть бронхиальным деревом. На уровне пятого грудного позвонка трахея делится надвое, образуя правый и левый главные



Бронхи.

бронхи. Правый главный бронх чуть короче левого (длина правого 3 см, левого — 4—5 см), он шире его и располагается более вертикально, т. е. служит как бы продолжением трахеи. Поэтому инородные тела чаще попадают именно в правый бронх. Главные бронхи проникают в лёгкие каждый со своей стороны, где делятся на долевые бронхи: правый — на три, левый — на два (соответственно количеству долей в каждом лёгком). Далее бронхи делятся надвое (лишь на нижних «ветвях» бронхиального «дерева» располагаются целые «гроздья» бронхиол — дословно «маленькие бронхи»). При каждом разделении образуется новая генерация бронхов, которая короче и уже предыдущей. Бронхиальное «дерево» человека насчитывает 23 генерации бронхов. Первые 16 выполняют только одну функцию — воздухопровода. Газообмена в этой области не происходит, поэтому она называется мёртвым пространством. Его объём около 175 мл. Это значит, что при каждом вдохе такое количество воздуха не участвует в дыхании, а идёт на заполнение мёртвого пространства, т. е. пропадает зря. Следующие три генерации бронхов составляют бронхиолы. Тут уже есть немногочисленные альвеолы. Но особенно их много в последних генерациях бронхов, которыми являются альвеолярные ходы и мешочки. По ходу бронхиального «дерева» внешнее строение бронхов сильно изменяется. Главные, долевые и несколько последующих генераций бронхов, как и трахея, состоят из хрящевых полуколец. Бронхи диаметром 1 мм ещё содержат хрящ, а в более мелких его уже нет. Изнутри бронхи выстланы слизистой оболочкой с однослойным мерцательным *эпителием*. Ворсинки эпителия помогают удалить из бронхов попавшие туда извне микрочастицы (пыль, бактерии и пр.). Слизь, вырабатываемая эпителием бронхов, называется мокротой. Она также помогает очистить бронхиальное «дерево». Движениями ворсинок эпителия мокрота продвигается по бронхиальному «дереву» вверх и потом откашливается. Количество мокроты может резко увеличиваться при воспалительных заболеваниях бронхиального «дерева». *ІА. Эрлих*

Буддизм. Будда в окружении учеников. Рельеф. Индонезия.

БРО́УНОВСКОЕ ДВИЖЕ́НИЕ — см. *Броуновское движение.*

БУДДИ́ЗМ — самая древняя из мировых *религий*. Возник в VI в. до н. э. в Северной Индии. Основателем буддизма считается принц Сиддхартха Гаутама, прозванный Будда (Просветлённый) и Татхагата (Совершенный). Основой учения Гаутамы Будды стали «Четыре благородные истины»: 1) всякое существование ведёт к страданию; 2) страдания порождают наши желания; 3) существует способ освобождения от страданий; 4) этот способ — следование «священному восьмеричному пути». «Священный восьмеричный путь» состоит из: 1) праведных взглядов; 2) праведных мыслей; 3) праведной речи; 4) праведных действий; 5) праведных усилий; 6) праведного поведения; 7) правильного созерцания; 8) правильного самопогружения. Человек, не знающий о «священном восьмеричном пути» или не следующий ему, обречён на постоянное возрождение в нашем материальном мире (мире «сансары»). Тот же, кто следует «священному восьмеричному пути», может достичь «нирваны» — состояния полного освобождения от мира, несуществования. Вселенную буддисты рассматривают как гигантскую иллюзию, порождённую колебанием «дхарм» — первочастиц, не являющихся ни материальными, ни духовными, но порождающими и материальный, и духовный мир. «Нирвана» — состояние, при котором колеба-

ние «дхарм» затихает и иллюзия якобы существующего мира окончательно исчезает. Священным Писанием буддизма является «Типитака» («Три корзины») — сборник религиозных текстов, делящийся на три части — «Виная-питака» («Корзина устава»); «Сутта-питака» («Корзина поучений»); «Абидхамма-питака» («Корзина чистого знания»). Ещё при жизни Будды Гаутамы внутри общины буддистов (Сангхи) выделились две группы верующих: монахи, строго и безусловно следующие «священному восьмеричному пути» (бхикшу), и миряне, верящие в истины буддизма, но в этой жизни не имеющие возможности следовать «священному восьмеричному пути» (упасаки). Дискуссия вокруг вопроса, может ли мирянин достичь освобождения, привела к расколу буддизма на две основные ветви: хинаяна («малая колесница спасения») и махаяна («большая колесница спасения»). Последователи хинаяны считают, что достичь освобождения может только монах. Сторонники махаяны полагают, что каждый может приблизиться к «нирване» при помощи бодхисатв — духовных учителей, которые могли бы уйти в «нирвану», но не сделали этого, а остались в нашей реальности для того, чтобы помогать другим людям достичь освобождения. В настоящее время буддизм распространён преимущественно в Азии (Китай, Япония, Корея, Бирма, Лаос, Камбоджа, Шри-Ланка). В Российской Федерации в трёх регионах – Туве, Бурятии и Калмыкии — большинство верующих являются буддистами. Всего в мире насчитывается 354 млн буддистов. */Г. Елисеев*

БУ́КВИЦА — орнаментально оформленная заглавная буква, обычно начинающая главу книги (элемент, перешедший в печатную книгу из рукописи). Другое название — инициал (от *лат.* initialis — «начальный»). */Н. Рудой*

БУ́КОВЫЕ - - семейство *двудольных покрытосеменных растений*. Включает около 600 видов листопадных и вечнозелёных деревьев и кустарников, распространённых в умеренных, субтропических и тропических поясах всех континентов (за исключением юга Африки). Мелкие раздельнополые (тычиночные и пестичные) *цветки* собраны в небольшие невзрачные *соцветия,* расположенные на одном растении. Женские цветки часто окружены особым покровом — плюской, из которого при созревании *плода* образуется шапочка жёлудя. Многие виды буковых, особенно дубы, -- долгожители растительного царства: известны деревья, возраст которых достигает 2 тыс. лет. Представители семейства буковых (дубы и буки в Северном полушарии, нотофагусы — в Южном) образуют обширные леса в умеренном и субтропическом поясах (в Европе большая часть этих широколиственных лесов в настоящее время вырублена). В умеренных широтах чаще встречается дуб черешчатый. В горах Средиземноморья (Греция, Турция) широко распространены кустарниковые дубы (скальный, кермесовый и др.). Плоды буковых с мясистыми семядолями служат пищей многим обитателям леса — *птицам* (например, сойкам) и *млекопитающим* (белкам, кабанам и др.). Человеком высоко ценится прочная и красивая древесина дубов и буков, а плоды благородного (посевного) каштана (не путать с часто высаживаемым в городах конским каштаном — представителем семейства конскокаштановых) употребляют в пищу. В промышленности используется кора пробкового дуба — как теплоизолятор, упаковочный материал и др. */Г. Вильчек*

Буковые.
Ветка дуба черешчатого.

Буквица.
Лист рукописной книги с буквицей.

Бунт. Студенческие беспорядки в Париже. 1983 г.

БУКОЛИ́ЧЕСКАЯ ПОЭ́ЗИЯ (от *греч.* «буколикос» — «пастушеский») — жанр древнегреческой и римской поэзии: стихотворения, писавшиеся *гекзаметром,* часто в форме *диалога,* повествовавшие о мирной жизни пастухов и пастушек — об их неприхотливом быте, о любовных переживаниях, играх и песнях. Именовались эти стихотворения идиллиями или эклогами. Предание связывает возникновение буколической поэзии с именем сицилийского пастуха Дафниса: легенду о нём излагает подлинный зачинатель жанра — древнегреческий поэт Феокрит, использовавший в своих «Идиллиях» (III в. до н. э.) фольклор сицилийских пастухов. Начиная с «Буколик» Вергилия (I в. до н. э.) местом действия буколических стихотворений стала полумифическая Аркадия — счастливая страна козопасов на юге Греции. Наиболее точные имитации античных буколик в русской поэзии — идиллии А. А. Дельвига (20-е гг. XIX в.). К буколической поэзии относят также разновидности новоевропейской *пасторали,* повествовавшей о поэтических состязаниях и галантной любви пастухов и пастушек. */В. Коровин*

БУ́ЛЕВА А́ЛГЕБРА — алгебра, аналогичная обыкновенной *алгебре,* но определённая не на числовом множестве, а на множестве логических значений ИСТИНА/ ЛОЖЬ. Разработана английским математиком и логиком Дж. Булем (1815—1864). Весьма широко используется в программировании (см. *Логические операции). /В. Антонов*

БУНТ — в широком смысле то же, что *восстание,* насильственное выступление против власти и её действий. Чаще понятие применяют к локальным (местным) бунтам, направленным против непосредственных руководителей администрации. Таковы, например, бунт на корабле, когда команда выходит из подчинения капитану, или бунт в исправительном учреждении, когда заключённые перестают подчиняться тюремному начальству. Антиправительственный бунт может разрастись в гражданскую войну или закончиться правительственным переворотом. */А. Юдельсон*

«БУНТА́ШНЫЙ ВЕК» — часто встречающееся наименование XVII столетия русской истории. Название связано с многочисленными внутренними конфликтами, будоражившими Московское царство с конца XVI до начала XVIII в. За этот период Русское государство пережило две полномасштабные гражданские войны *(Смуту* 1603 — 1619 гг.; войну с донскими атаманами С. Разиным и В. Усом 1666—1671 гг.), множество восстаний горожан, в том числе в самой Москве, крестьянские бунты, мятежи *казаков* и *стрельцов,* явления многочисленных самозванцев, церковный *раскол.* «Бунташность» века имела множество причин. Среди них на первом месте — узаконение *крепостного права.* Следует назвать также династический кризис, связанный с прекращением в конце XVI в. *династии Рюриковичей,* противостояние правительства усилившейся казацкой вольнице, наступление царской власти на права *сословий.* С по-

«Бунташный век». Портрет С. Т. Разина. Гравюра из приложения к «Гамбургской газете». 1671 г.

следними рецидивами «бунташного века» (стрелецкие восстания, война с казаками К. Булавина и др.) в конце XVII — начале XVIII в. столкнулся Пётр I. Его жестокими, с опорой на обновлённую военную силу, мерами общественное недовольство было на какое-то время подавлено. /С. *Алексеев*

БУРБО́НЫ — королевская *династия* в ряде европейских стран, ветвь *Капетингов*. Происходят от Робера Клермон-Бурбонского, сына короля Франции Людовика IX (1226—1270 гг.). В 1555—1589 гг. Бурбоны занимали трон королевства Наварра во франко-испанском пограничье. В результате гражданских войн между католиками и *гугенотами* король Наварры Генрих Бурбон в 1589 г. вступил на французский престол (правил под именем Генрих IV до 1610 г.). В ходе *Великой французской революции* Бурбоны в 1792 г. были низложены, король Людовик XVI казнён. В 1814—1815 гг., после поражения революционной Франции в *Наполеоновских войнах*, произошла реставрация Бурбонов (см. *Реставрация монархии)*. Последний король Франции по прямой ветви Бурбонов, Карл X, свергнут революцией 1830 г. Его сменил представитель боковой ветви династии, Луи Филипп Орлеанский, свергнутый революцией 1848 г. В 1700 г. в руки Бурбонов перешли Испания и Королевство Обеих Сицилии (Сицилия и Южная Италия). В Королевстве Обеих Сицилии боковая ветвь Бурбонов правила до 1860 г. и была свергнута в ходе объединения Италии. В 1931 г. испанский король Альфонс XIII отрёкся от престола, Испания объявлена республикой. После смерти диктатора Ф. Франко в 1975 г. королём Испании стал представитель династии Бурбонов Хуан Карлос, правящий по настоящее время. /С. *Алексеев*

Бурбоны. Проект памятника Людовику XVI и Генриху IV. Начало 90-х гг. XVIII в.

БУРГОМИ́СТР (*нем.* Bürgermeister)— немецкое, голландское и английское название главы городского самоуправления. На Руси известно с XIV в., введено как должность Петром I, в 60-х гг. XIX столетия заменено званием *городского головы*. /*А. Богданов*

БУРЖУАЗИ́Я (от *фр.* bourgeoisie — «мещане») — свободные горожане в *Средние века;* не имеющие феодальных привилегий владельцы капиталов и средств производства в *Новое время* и Новейшее время — *предприниматели*. В условиях *капитализма* буржуазия распространяет своё влияние уже и на политическую власть. /*А. Богданов*

БУРЖУА́ЗНАЯ РЕВОЛЮ́ЦИЯ — установление политической власти *буржуазии* в борьбе с *абсолютной монархией,*

Буржуазия. Ж. Госсерт. Портрет банкира. XVII в.

Буржуазная революция. Л. Куане. Федераты в Париже. Сентябрь 1792 г.

когда последняя уже не могла удовлетворить потребности первой в защите её возросших интересов внутри страны. Кроме того, королевская власть не обеспечивала буржуазии экспансию за рубежом. Борьба велась развитой колонией против империи (революция в Нидерландах, *Американская революция* и др.) или восставшими в столице в защиту парламента *(Английская буржуазная революция, Великая французская революция* и др.). Ударной силой революции выступал народ, нейтрализация которого после свержения монархии была главной задачей. */А. Богданов*

Буры. Бурские ополченцы. 1900 г.

БУРЖУА́ЗНО-ДЕМОКРАТИ́ЧЕСКАЯ РЕВОЛЮ́ЦИЯ — принятое в науке (прежде всего марксистской) обозначение *революции,* в ходе которой к переделу собственности и участию в политической жизни пробивается не только *буржуазия,* но и широкие слои населения. Так, во время *Великой французской революции* участие народных масс позволило крестьянам получить землю *феодалов. /А. Богданов*

БУРИМЕ́ (от *фр.* bouts rime's — «рифмованные концы») — стихи на заранее заданные рифмы; сочинялись в ходе литературной игры. Буриме пользовались популярностью в салонной культуре XVIII—XIX вв. В России известным автором буриме был В. Л. Пушкин: «Чем я начну теперь? Я вижу, что баран / Нейдёт тут ни к чему, где рифма барабан...». */В. Коровин*

БУ́РЫ (самоназвание — африка́неры) — потомки голландских колонистов в Южной Африке. Поработили местное население и создали на захваченной территории *республики* Трансвааль и Оранжевое Свободное государство. В результате *Англо-бурской войны* 1899—1902 гг. бурские земли были включены Великобританией в Южно-Африканский Союз. После распада *Британской империи* составившие господствующий слой Южно-Африканской Республики буры долгое время пытались удержать на юге континента режим господства над неграми (см. *Апартеид). /А. Богданов*

БУСИДО́ *(яп.* «путь воина») — неписаный кодекс поведения и стиль жизни *самураев,* ставший важнейшей частью культуры Японии. Самурай должен был прекрасно владеть одновременно двумя мечами, стрелять из лука, знать искусство самообороны без оружия. Когда он отправлялся в военный поход, то давал «обет забвения»: забыть о доме, семье и собственной жизни и помнить только о победе. Верность самураев простиралась настолько далеко, что в случае поражения и гибели землевладельца, на стороне которого они сражались, все уцелевшие воины совершали харакири — ритуальное самоубийство.

Нередки были поединки между самураями, во время которых сражающиеся стремились отрубить друг другу головы. Голова храброго противника считалась

самым благородным военным трофеем. */А. Богданов*

БУ́ФЕР ОБМЕ́НА — временная область памяти, предназначенная для передачи данных из одной программы в другую. Работа с буфером обмена происходит следующим образом. В программе выделяют те или иные данные и выполняют команду «копировать» или «вырезать». В результате выделенные данные попадают в буфер обмена. Затем в другой программе выполняют команду «вставить», после чего данные из буфера обмена перемещаются в указанное место. */В. Антонов*

БЫЛИ́НА — жанр русского устного народного творчества; эпическая песня о значительном, почему-либо памятном событии героического прошлого. В народе назывались ста́ринами, т. е. песнями о действительных исторических событиях. Былины сочинялись трёх-четырёхударным тоническим стихом (см. *Тоническое стихосложение)* без рифм и исполнялись *речитативом* без музыкального сопровождения. Герои былин — *богатыри* и *князья,* в образах которых часто обобщены черты разных исторических лиц (например, в образе былинного Владимира Красное Солнышко угадываются черты святого князя Владимира I, крестителя Руси, и Владимира Мономаха, жившего столетие спустя).

По месту действия и кругу персонажей выделяют два цикла былин: Киевский (Илья Муромец, Добрыня Никитич, Алёша Попович, князь Владимир Красное Солнышко) и Новгородский (Василий Буслаев, Садко, новгородский торговый люд). Былины Киевского цикла в большинстве своём повествуют о борьбе с южными кочевыми племенами (печенеги, половцы, татары и др.). Былины группируют также и по сюжетам: о «старших богатырях» (Святогор и др.), о борьбе с чудовищами, иноземцами, о сватовстве и т. д. Собирание былин началось в XVIII в. (первый сборник «Древние российские стихотворения, собранные Киршею Даниловым» издан в 1804 г.), но бо́льшая часть была собрана в XIX в., когда традиция их устного бытования уже уходила в прошлое. Среди собирателей былин знамениты имена П. В. Киреевского, П. Н. Рыбникова, А. Ф. Гильфердинга. */В. Коровин*

БЮДЖЕ́Т ГОСУДА́РСТВЕННЫЙ (госбюджет) (*англ.* budget) — план доходов и расходов государства, выраженный в денежной форме. Составляется на один год. Государственный бюджет утверждается *законодательной властью,* в России — *Государственной думой.* После утверждения получает статус *закона.* В госбюджете определяются доходы государства и расходы, которые могут быть ими обеспечены (покрыты). Главным источником доходов государства являются *налоги.* Расходы госбюджета должны определяться в соответствии с интересами налогоплательщиков. Прежде всего государство должно оказывать помощь тем, кто не может себя обеспечить (инвалиды, пенсионеры, дети), безработным (см. *Безработица).* Государство берёт на себя также расходы по поддержанию производства. Например, в случае если некоторые важные отрасли экономики не могут сами себя обеспечить, государство выделяет им дополнительные средства (дотации). В России это угольная промышленность, сельское хозяйство и т. д. Госбюджет также включает в себя расходы на образование, культуру, оборону, содержание правоохранительных органов и чиновничьего аппарата. Если расходы госбюджета превышают его доходы, он называется дефицитным. Если же доходы превышают расходы — профицитным. */Ю. Щёголева*

Былина.
Н. Н. Каразин. Илья Муромец убивает дочь Соловья-разбойника. 1885 г.

Бюргерство. Лавки французских горожан. Конец XV в.

БЮ́РГЕРСТВО (от *нем.* Burger — «горожанин», «мещанин») — в *Средние века* свободное население городов, обозначение горожан-собственников (буржуа) в современной Германии. */А. Богданов*

БЮРОКРА́ТИЯ (от *фр.* bureau — «бюро», «канцелярия» и *греч.* «кратос» — «сила», «господство», «власть») — высшие служащие в крупных, прежде всего правительственных организациях. Для бюрократии, которая выполняет важные функции в управлении обществом, характерны строгое разделение труда и ответственность за принимаемые решения, *иерархия,* чёткий распорядок деятельности. Во многих государствах бюрократия является привилегированным *классом,* наделённым огромной властью. Нередко слабый общественный и судебный контроль, низкая оплата государственных служащих способствовали взяточничеству и произволу со стороны чиновников. Вместе с тем бюрократия продолжает оставаться одним из важнейших и необходимых элементов управления. */А. Юдельсон*

BIOS (Base Input-Output System — «базовая система ввода-вывода») — набор системных программ, находящихся в постоянной *памяти* компьютера. Без этих программ компьютер не может работать. */В. Антонов*

В

ВАВИЛО́Н — город на реке Евфрат, один из центров древнейшей *цивилизации Междуречья.* Во II тысячелетии до н. э. занимал громадную площадь, был украшен великолепными храмами и многоэтажными домами, защищён тремя рядами стен. Вавилонский царь Хаммурапи объединил Месопотамию и дал ей писаные законы. Религия и письменность Вавилонского царства были образцами для подражания. К концу тысячелетия Вавилон пришёл в упадок. Город вновь достиг расцвета при царе Навуходоносоре II (604—562 гг. до н. э.). Археологи нашли в нём «висячие сады», величественный храм Мардука и роскошный дворец царя. В 538 г. Новое Вавилонское царство было завоёвано персами. В 331 г. город взял Александр Македонский. Позднее Вавилон вошёл в состав эллинистического царства *Селевкидов. /А. Богданов*

ВАВИЛО́НСКАЯ БА́ШНЯ — по *Библии,* возведённое древними людьми строение, по которому они желали взойти на небо. Бог разрушил башню и «смешал» языки строителей. С этого времени разные народы перестали понимать друг друга. Учёные отождествляют с Вавилонской башней мощное сооружение в виде пирамиды из семи ступеней высотой более 90 м каждая, возведённое в честь бога-покровителя *Вавилона* Мардука, который, как полагали, являлся на самом верху святилища. Эта башня была построена во II тысячелетии до н. э. и приняла окончательный вид при царе Навуходоносоре II в VI в. до н. э. Обветшавшее сооружение снёс Александр Македонский (IV в. до н. э.), желавший именно на этом месте построить главное святилище империи. */А. Богданов*

ВАГА́НТЫ (голиарды) (от *лат.* vagantes — «бродячие») — бродячие клирики (церковные служители, певчие и т. д.), странствующие студенты и школяры в Германии, Франции, Англии и Северной Италии в XI — XIII вв. Вагантыслагали вольнодумные стихи на латинском языке, направленные против папства и духовенства. Помимо сатирических сочиняли и лирические стихи, прославлявшие удовольствия и радости жизни (вино, любовь, азартные игры и т. п.). */А. Сашнева*

ВА́ГНЕРА РЕА́КЦИЯ — окисление *алкенов* разбавленным раствором перманганата калия до двухатомных *спиртов* — гликолей. Проводят в нейтральной среде при комнатной температуре:

$$3CH_2{=}CH_2 + 2KMnO_4 + 4H_2O \rightarrow$$
$$\rightarrow 3CH_2OH{-}CH_2OH + 2MnO_2 + 2KOH.$$

Открыта русским химиком Е. Е. Вагнером. */А. Дроздов*

Вавилон.
Ворота Иштар в Вавилоне (слева).

Вавилонская башня.
П. Брейгель Старший. Вавилонская башня. 1563 г.

Вади. Пустыня на севере Австралии. Снимок из космоса.

ВА́ДИ — арабское название сухих *долин* на Аравийском полуострове и в Северной Африке. Многие из них берут начало в *горах,* выходят из горных ущелий на *равнины* и тянутся узкими извилистыми полосами на сотни километров в глубь пустынь, где заканчиваются в замкнутых котловинах. На дне вади, покрытом щебёнкой и песком, можно встретить цепочки солёных *озёр, солончаки* и скудную пустынную растительность. После редких сильных ливней вади на короткое время заполняются текущей водой. В речных отложениях *(аллювии)* вода сохраняется долго, поэтому в вади встречаются *оазисы,* колодцы с водой. В пустынях Австралии безводные долины носят название «крик» (*англ.* creek — «небольшая речка», «ручей»), в Северной Америке — «арройо» (*исп.* arroyo — «ручей», «промоина»), в засушливых районах Индии и Пакистана — «нала», в пустынях Средней Азии — «узбой» (от *тюрк.* «уз» и «бою» — «вдоль воды»). Кроме того, Узбой — это крупная сухая долина длиной более 500 км в пустыне Каракумы. По ней река Амударья, ныне впадающая в Аральское *море,* в древности текла к Каспийскому морю. */А. Маккавеев*

ВА́ЙШЬИ — третья из четырёх *каст* в Древней Индии, в которую входили купцы, земледельцы и скотоводы. */А. Богданов*

ВАКУО́ЛЬ (от *лат.* vacuus — «пустой») — клеточная *органелла* в виде полости в *цитоплазме,* ограниченная полупроницаемой мембраной и заполненная клеточным соком с некоторыми включениями. Клеточный сок представляет собой водянистую жидкость, обогащённую фосфатами, *углеводами, аминокислотами* и продуктами обмена веществ (см. *Метаболизм).* Вакуоли выполняют пищеварительную и выделительную функции, регулируют осмотическое давление и участвуют во многих других внутриклеточных процессах. Пищеварительные вакуоли содержат *ферменты.* У водных одноклеточных *водорослей* есть газовые вакуоли, которые наполняются воздухом, за счёт чего водоросль держится на плаву. В молодой растительной *клетке* присутствует целая система канальцев и пузырьков, а в зрелой — одна большая центральная вакуоль, занимающая 75—90% объёма клетки. *ЛА. Журавлёв*

ВА́КУУМ (от *лат.* vacuum — «пустота») — с технической точки зрения состояние *газа* при давлении меньше атмосферного (см. *Атмосферное давление).* Понятие «вакуум» применяется к разрежённому газу в замкнутом сосуде, но иногда и к газу в открытом пространстве (в космосе). Вакуум характеризуют величиной давления остаточного газа p и соотношением *длины свободного пробега* частицы λ и линейными размерами сосуда d. Различают:
1) низкий **вакуум** — $p > 1$ мм рт. ст., $\lambda/d > 1$;
2) средний вакуум — 1 мм рт. ст. $> p > 10^{-3}$ мм рт. ст., $\lambda/d \approx 1$;
3) высокий вакуум — $p < 10^{-3}$ мм рт. ст., $\lambda/d < 1$ (в порах и каналах диаметром d — 1 мкм высокий вакуум соответствует p до сотен мм рт. ст., так как частиц в поре мало);
4) сверхвысокий вакуум — $p < 10^{-8}$ мм рт. ст.
В квантовой теории поля физический вакуум представляет собой невозбуждённое (основное) состояние поля, которое характеризуется минимальным значением энергии и отсутствием реальных частиц. */М. Жидкова*

ВАКЦИ́НА (от *лат.* vaccinus — «коровий») — медицинский препарат, применяемый для профилактики инфекций. Действие вакцин направлено на создание искусственного *иммунитета* против того или иного *микроорганизма* — возбудителя инфекционного заболевания. Основу всех вакцин составляют микроорганизмы (убитые или живые, но ослаб-

ленные), а также продукты их жизнедеятельности. Попадая в организм человека, они не способны вызвать заболевание. Но иммунная система воспринимает их всерьёз и начинает вырабатывать иммунные *белки* — антитела, которые могут нейтрализовать «неприятеля». Таким образом, вакцинация направлена на то, чтобы «обмануть» иммунную систему человека. Тогда при контакте с настоящими, неослабленными микробами антитела, образовавшиеся в результате вакцинации, начинают действовать. Они «узнают» чужеродного агента и помогают организму его обезвредить. Так формируется иммунитет к той болезни, против которой проводилась вакцинация. Сегодня с помощью вакцин можно уберечься почти от 30 опаснейших инфекционных заболеваний, среди них туберкулёз, менингит, *дифтерия,* коклюш, гепатит, столбняк, полиомиелит, жёлтая лихорадка, бешенство. К 1980 г. благодаря вакцинации исчезла страшная чёрная оспа, для предупреждения которой и была создана первая в мире вакцина. */А. Эрлих*

ВАЛЕ́НТНЫЕ ЭЛЕКТРО́НЫ (от *лат.* valentia — «сила») — *электроны,* способные принимать участие в образовании *химических связей.* Число валентных электронов колеблется от 0 до 8 и равно номеру группы, в которой находится элемент в короткопериодном варианте периодической системы. Для элементов главных подгрупп валентными являются электроны внешнего слоя, для *d*-элементов — *s*-электроны внешнего и *d*-электроны предвнешнего слоя. */А. Дроздов*

ВАЛЕР (*фр.* valeur — «ценность», «достоинство») — особое качество цветового тона в *живописи* и *графике,* игра света и тени. Создаёт богатую и сложную композицию света и тени одного цвета. Усиливает восприятие предмета, подчёркивает тонкость и мягкость световым переходом. Умение использовать валёр для выразительного изображения фигур и предметов было свойственно таким художникам, как Д. Веласкес, Я. Вермеер, В. И. Суриков. */Н. Рудой*

ВА́ЛОВЫЙ ВНУ́ТРЕННИЙ ПРОДУ́КТ (ВВП) — один из важнейших экономических параметров, описывающих уровень развития экономики в стране. Он показывает, сколько товаров и услуг произведено на её территории за год. Обычно его рассчитывают в национальной валюте (в России — в рублях, в Бразилии — в реалах и т. п.), но для сравнения ВВП различных стран переводят в доллары США (см. *Валовый национальный продукт).* */Г. Люри*

ВА́ЛОВЫЙ НАЦИОНА́ЛЬНЫЙ ПРОДУ́КТ (ВНП) — стоимость готового продукта, произведённого в течение года всеми отечественными производителями (как внутри страны, так и за рубежом). На его величину оказывает влияние уровень *цен,* поскольку исчисляется ВНП в рыночных ценах. ВНП характеризует итоги хозяйственной деятельности в стране в целом. Обычно рассчитывается как общая сумма всех товаров и услуг, произведённых в стране за определённый период. */Ю. Щёголева*

ВАЛУА́ — королевская династия во Франции в 1328 — 1589 гг., боковая ветвь *Капетингов.* Родоначальник — Карл Валуа, сын короля Филиппа III (1270—1285 гг.). Сын Карла, Филипп VI, в 1328 г. вступил на французский престол ввиду прекращения старшей линии дома Капетингов. Это вызвало *Столетнюю войну* с Англией. Падение династии Валуа произошло в ходе гражданских войн католиков с *гугенотами.* В 1589 г. король Генрих III был убит, и власть вскоре перешла к династии *Бурбонов.* /*С. Алексеев*

Валуа.
Король Франциск I Валуа.

Вальденсы. Герб вальденсов.

ВАЛЬДЕ́НСЫ — последователи купца П. Вальдо, в 1176 г. создавшего в Лионе общину «совершенных» по образцу ранних христиан. Мысль о восстановлении равенства всех членов, хотя бы в малой общине, увлекла ремесленников и крестьян. Общины вальденсов возникли во Франции, Северной Италии, Германии, Чехии и Испании. Их члены отрицали сословие *духовенства* и догмат о чистилище, подобно *альбигойцам* не признавали *Папу Римского* наместником апостола Петра, отвергали церковные таинства, поклонение кресту и иконам. Папа Сикст IV организовал против них крестовый поход (1545 г.), но во Франции, Швейцарии и Италии вальденсы сохранились до нашего времени. */А. Богданов*

ВАНДА́ЛЫ — восточно-германское племя с полуострова Ютландия, расселившееся между Вислой, Одером, Судетами и Карпатами. В IV в. вандалы обосновались в Паннонии (ныне запад Венгрии). В 406 г. вместе с аланами и свевами совершили бросок через Рейн, стремительно прошли Галлию и вступили в борьбу с вестготами за Испанию, где о них напоминает название провинции Андалусия (Вандалусия). В 439 г. вандалы основали на месте современного Туниса королевство, построили флот и вскоре завоевали господство на Средиземном море. В 445 г. король Гейзерих разграбил Рим, его воины захватили Болеарские острова, Сардинию и Корсику. В 533—534 гг. византийский полководец Велизарий разгромил королевство вандалов. Понятие «вандализм» обозначает бессмысленное уничтожение культурных ценностей. */А. Богданов*

ВАНТ-ГО́ФФА ПРА́ВИЛО: при повышении температуры на каждые 10° скорость реакции возрастает в 2—4 раза. Это эмпирическое правило справедливо для реакций лишь с определённым соотношением между *энергией активации* и температурой. Математически зависимость скорости реакции от температуры представлена соотношением:

$$v_2 = v_1 \gamma^{\frac{t_2 - t_1}{10}},$$

где v_2, v_1 — скорости реакции при температурах t_2, t_1; γ — температурный коэффициент скорости реакции (показывает, во сколько раз возрастает скорость реакции при нагревании на 10°). Если реакция подчиняется правилу Вант-Гоффа, то $4 > \gamma > 2$. Сформулировано голландским химиком Я. Вант-Гоффом. */А. Дроздов*

ВА́РВАРСТВО — см. *Варвары.*

ВА́РВАРЫ (от *греч.* «барбарос» — «чужеземец») — у древних греков наименование всех остальных народов (по классической формуле: «всяк не эллин — варвар»). В эллинистические времена варварами называли народы, находившиеся вне сферы влияния греко-римской культуры; сами римляне, пока не усвоили греческий язык и культуру, иногда называли себя варварами. После того как варвары-германцы разрушили *Западную Римскую империю,* в Византии западных европейцев долго считали некультурными вар-

Варвары. Пленный варвар. II в.

Варфоломеевская ночь. Ф. Дюбуа. Варфоломеевская ночь.

варами. В современной науке эпоха варварства — переходный этап от *дикости* к *цивилизации,* от появления гончарства до возникновения *письменности./А. Богданов*

ВАРИА́ЦИИ (от *лат.* variatio — «изменение») — музыкальное произведение, состоящее из нескольких частей, в каждой из которых проходит одна и та же тема, но представленная по-новому. Изменяясь по характеру изложения, тема тем не менее сохраняет свои общие контуры. Какая-то часть может быть написана в другом *ладу,* какая-то в ином *темпе,* в третьей меняется *тембр* и т. д. Наиболее ярким примером вариаций, правда, не связанным с музыкой, служит сам человек — у каждого две руки, две ноги, одна голова, два глаза, один нос, один рот, но все люди настолько разные, что можно сказать: люди — это вариации на тему «человек». */М. Залесская*

ВАРФОЛОМЕ́ЕВСКАЯ НОЧЬ (24 августа 1572 г.) — ночь накануне праздника святого Варфоломея, ознаменовавшаяся массовой резнёй *гугенотов* в Париже, куда они съехались на свадьбу своего лидера Генриха *Бурбона,* короля Наваррского, и сестры французского короля Маргариты *Валуа.* Кровавая свадьба стоила гугенотам жизни их воеводы адмирала де Колиньи и ещё 30 тыс. человек, зверски убитых в Париже, Лионе, Орлеане, Руане, Труа и других городах. Устроившие резню королева-мать Екатерина Медичи и герцоги Гизы поплатились за преступления. Города юга и юго-запада Франции образовали протестантскую *конфедерацию,* в результате побед которой Генрих стал королём Франции. */А. Богданов*

ВАРША́ВСКИЙ ДОГОВО́Р — договор, подписанный 14 мая 1955 г. в Варшаве *СССР,* Болгарией, Венгрией, Германской демократической республикой, Польшей, Чехословакией, Румынией и Албанией. Ознаменовал создание в Европе новой военно-политической организации в противовес возглавляемому США блоку *НАТО,* имевшему ярко выраженную антисоветскую направленность. Подписание

Варшавский договор. Президент Польши В. Ярузельский (в центре) на учениях войск ОВД. 1985 г.

Варяги.
Н. К. Рерих. Заморские гости. 1901 г.

договора завершило процесс складывания двухполюсной системы мира (СССР – США) и привело к усилению влияния СССР на страны Восточной Европы, входящие в социалистический лагерь. Организация Варшавского договора (ОВД) прекратила своё существование в 1991 г. в условиях острейшего внутриполитического кризиса, охватившего СССР. */А. Смирнов*

ВАРЯ́ГИ (от *др.-сканд.* var — «верность», «обет») — общее наименование скандинавов и англичан на Руси. Слово «варяги», восходящее к скандинавским языкам, было известно также в *Византии*. Оно обозначало в первую очередь скандинавов-наёмников в войске византийских императоров. Путь этих средневековых «воинов удачи» лежал через русские земли. Они частично оседали на них, нанимались на службу к славянским племенным князьям, занимались торговлей и разбоем. К варягам русская летопись возводит происхождение правящей династии *Рюриковичей*. По летописному преданию, в 862 г. варяг Рюрик с братьями и *дружиной* был призван править по «ряду» (договору) жителями Новгорода. Варяжский корпус — наёмное скандинавское войско — использовался князьями *Киевской Руси* до середины XI в., а византийскими императорами до начала XII в. /С. *Алексеев*

ВАСИЛЕ́ВС (басилей) (*греч.* «басилеус») — титул царя в Древней Греции, императора *Византии*. */А. Богданов*

ВАССА́Л (от *лат.* vassus — «слуга») — западноевропейское определение лица, получившего земельное владение *(лен)* от *сеньора* (от *лат.* senior — «старший») на условии службы, прежде всего военной. Отношения сеньор — вассал, или, по классическим для феодализма французским понятиям, сюзерен (от *фр.* suzerain — «высший») — вассал, были характерны для всей средневековой Евразии. Главным качеством вассала считалась верность непосредственному сюзерену. Всеобщее правило гласило: вассал моего вассала — не мой вассал, т. е. высший сюзерен мог распоряжаться лишь теми, кто был связан вассальной присягой с ним самим. */А. Богданов*

ВА́ТТЫ (от *нидерл.* wadden — «прибрежные отмели») — низменные илистые и песчаные участки побережья, лишённые растительности, постоянно затопляемые во время *приливов* и осушающиеся во время *отливов*. По мере накопления наносов превращаются в *марши*. */А. Маккавеев*

Василеве.
Император Юстиниан I со свитой. 548 *г.* (слева).

Вассал.
Вассальная присяга английского короля французскому. XIII в.

ВАХХАБИ́ЗМ — религиозное движение в *исламе*. Названо по имени его основателя — мусульманского проповедника Мухаммеда ибн Абд аль-Ваххаба (1703—1787), автора книги «Китаб ат-таухид» («Книга единобожия»). Мухаммед аль-Ваххаб требовал, чтобы его последователи вернулись к «изначальному исламу», основанному только на *Коране* и достоверных хадисах — сказаниях о жизни пророка Мухаммеда, собранных при первых четырёх *халифах*. Ваххабиты запрещают поклоняться мусульманским святым (вали) и святым местам, выступают против любых нововведений в исламе, считают необходимым вести постоянный джихад — священную войну с иноверцами. В настоящее время ваххабизм является господствующей формой ислама в Саудовской Аравии. */Г. Елисеев*

ВВО́ДНЫЕ СЛОВА́ И ПРЕДЛОЖЕ́НИЯ — специальные слова или сочетания слов, при помощи которых говорящий выражает своё отношение к тому, что он сообщает. «Эта безлунная ночь, казалось, была всё так же великолепна, как и прежде». Вводное слово «казалось» свидетельствует о неуверенности говорящего в том, что он сообщает. «На моё счастье, погода стояла великолепная». Вводные слова «на моё счастье» подчёркивают удовлетворение говорящего по поводу сообщаемого факта. Вводные слова не являются членами предложения и имеют разные значения. Они выражают: различную степень уверенности («конечно», «разумеется», «бесспорно», «несомненно», «действительно» — большая степень уверенности; «кажется», «вероятно», «возможно» — меньшая степень уверенности) и различные чувства («к счастью», «к общей радости», «к несчастью», «к сожалению», «к удивлению»); называют источник сообщения («по сообщению кого-либо», «по словам кого-либо», «по мнению кого-либо»); указывают на порядок мыслей и их связь («во-первых», «наконец», «следовательно», «значит», «итак», «напротив», «наоборот», «например»); содержат замечания о способах оформления мыслей («одним словом», «иначе говоря», «лучше сказать»). Эти же значения могут быть выражены не только вводными словами, но и вводными предложениями, например: «Пурга, безусловно, скоро кончится» (вводное слово); «Пурга, я уверен, скоро кончится» (вводное предложение). В устной речи водные слова и предложения выделяются интонацией — паузами и сравнительно быстрым произнесением, а на письме — запятыми. Вводные предложения, выражающие дополнительные замечания или пояснения, выделяются скобками, реже — тире: «Однажды вечером (это было в начале октября 1773 года) я сидел дома один»; «Три сестры Володи — самой старшей из них было одиннадцать лет — сидели за столом». */Д. Иволгина*

ВЕГЕТАТИВНАЯ НЕРВНАЯ СИСТЕМА (от *лат.* vigeto — «возбуждаю», «оживляю») — часть нервной системы, регулирующая обмен веществ в *организме*. В её ведении находится работа органов *дыхания, кровообращения,* пищеварения, *выделения* и некоторые другие функции. Вегетативным этот отдел нервной системы был назван из-за того, что он регулирует те жизненные процессы, которые встречаются не только у животных, но и у растений. Автор термина — французский

Вегетативная нервная система. Нервная система — центральная, периферическая и вегетативная.

физиолог М. Биша. Вегетативная нервная система состоит из двух отделов: симпатического и парасимпатического (от *греч.* «пара» — «вне» и «симпатис» — «чувствительный»). Подавляющее большинство внутренних органов снабжено как симпатическими, так и парасимпатическими нервными волокнами. Исключение составляют сосуды и потовые *железы.* Два отдела вегетативной нервной системы являются антагонистами, т. е. действуют прямо противоположно. От преобладания одного из них зависит, в каком направлении будет протекать обмен веществ. Парасимпатическая нервная система стимулирует в организме процессы, связанные с накоплением энергии, а симпатическая — с её распадом. Так, у человека действие симпатической нервной системы преобладает в момент сильного эмоционального или физического напряжения (например, занятия спортом). *Сердце при* этом сокращается чаще, *артерии* сужаются, повышается артериальное давление, активно работают потовые железы, а работа органов пищеварения и выделения наоборот замедляется. В состоянии покоя (в частности, во время сна) в организме преобладает действие парасимпатической нервной системы. Она «успокаивает» сердце и дыхание, но активизирует, например, работу пищеварительных желёз. Все отличия двух отделов вегетативной нервной системы связаны с тем, что их нервные окончания стимулируют выработку разных химических веществ, так называемых медиаторов, которые воздействуют на специальные *рецепторы* во внутренних органах. Именно от них зависит то равновесие, что поддерживается в нашем организме благодаря вегетативной нервной системе. */А. Эрлих*

Веймарская республика. Танк на улице Берлина. 1919 г.

«ВЕДОМОСТИ» — первая русская печатная газета. Издавались в 1702—1727 гг. по указу Петра I. Печатались в Москве на Печатном дворе, рядом с Кремлём (ныне улица Никольская), а с 1711 г. попеременно в Москве и Санкт-Петербурге. Состояли из 2—20 страниц. Текст печатался в одну колонку без заголовков. «Ведомости» выходили нерегулярно, тираж их также не был постоянным. В 1727 г. газета перешла в ведение Петербургской академии наук и стала называться «Санкт-Петербургские ведомости» (с 1914 г. «Петроградские ведомости»). Просуществовала до 1917 г. */И. Пучкова*

ВЕЙМАРСКАЯ РЕСПУБЛИКА— название государства в Германии, существовавшего на основе *конституции,* принятой в Веймаре *Учредительным собранием* 31 июля 1919 г. Её история характеризовалась внутренней нестабильностью, слабостью установившихся демократических порядков. Основная борьба развернулась между коммунистами и национал-социалистами, победившими на выборах по весьма демократичной избирательной системе. Заложенные в конституции права главы государства были почти неограниченными (вплоть до отмены всех конституционных гарантий), и Гитлер, придя к власти в 1933 г., формально её не отменил. */А. Богданов*

ВЕК — 100 солнечных лет, отсчитываемых с первого года от предполагаемой даты Рождества Христова при январском новом годе по григорианскому календарю. Этот календарь был введён в России в 1917 г. вместо юлианского (разница составила 13 дней). Январский год (с 1 января) сменил сентябрьский (с 1 сентября) в 1699 г., одновременно с отменой счёта лет от Сотворения мира (разница со счётом от Рождества Христова — 5508 лет). В широком смысле век обозначает эпоху в истории человечества, условно выделенную по ряду существенных признаков: *каменный век, бронзовый век,* железный век и т. п. */А. Богданов*

ВЕК ПА́РА — условно выделенная эпоха господства паровых двигателей, изобретённых в Европе во второй половине XVIII в. и широко распространившихся в XIX в. Революцию в двигателях средств передвижения (паровозы, пароходы) и заводских станков произвели поршневые двигатели, преобразующие химическую энергию топлива в механическую *работу* посредством давления расширяющегося при нагревании пара на поршень. До начала XX в. так работали почти все двигатели. Наступившее затем господство паровой турбины было взаимосвязано с наступлением *века электричества,* а также стремительным распространением двигателей внутреннего сгорания. Пар до сих пор работает даже на самых современных атомных электростанциях, но уже не он определяет «лицо» современной энергетики. Окончание века пара принято относить ко времени между Первой и Второй мировыми войнами. */А. Богданов*

ВЕК ПРОСВЕЩЕ́НИЯ — условное название XVIII в. в Европе, прежде всего во Франции, где в это время научное знание, ранее бывшее достоянием узкого круга учёных, вышло за пределы университетов. Французские писатели и учёные подвергли беспощадной критике Римско-католическую церковь и саму религию, *абсолютизм* и феодальное общество в целом — всё, что, по их мнению, угнетало человека, ограничивало его способности. Вольтер язвительно высмеивал Церковь и религию. Ж. Ламетри, Д. Дидро, К. А. Гельвеции и П. А. Гольбах отстаивали *материализм.* Ш. Л. Монтескье впервые предложил принцип разделения законодательной, исполнительной и судебной власти, обеспечивающий «разумное» устройство общества. Его оппонентом в учении о государстве выступил Ж. Ж. Руссо, материалист в философии и сторонник полной гражданской свободы, равенства людей независимо от рождения, достижимого при искоренении частной собственности. Увлёкшись развиваемой англичанином Т. Гоббсом теорией общественного договора, с помощью которого люди якобы создали государство и право, Руссо в то же время оспаривал идею Гоббса о том, что в «естественном состоянии» господствовала анархия и «война всех против всех». Руссо полагал, что главной чертой первобытного состояния была неограниченная личная свобода, дружба и гармония между людьми. Начавшийся *Ренессансом* и ускоренный научной революцией XVII в. подъём духовной культуры XVIII в. привёл к наиболее значительным последствиям во Франции. В других странах (Германия, Россия) популяризация учёной мысли была связана не с общественными катаклизмами, а с укреплением существующей власти (см. *Просвещённый абсолютизм*). */А. Богданов*

Век пара. Групповой портрет американских изобретателей. 1862 г.

ВЕК ЭЛЕКТРИ́ЧЕСТВА — доныне не завершившаяся эпоха наиболее широкого применения во всех областях жизни и производства электрической энергии. Хорошо изученная уже в XIX в., она вошла в употребление в *развитых странах* в 20-х гг. XX в. благодаря наилучшей среди других видов энергии возможности передачи на расстояние, относительному удобству накопления и хранения в аккумуляторах и простоте использования. Первоначально завоевавшая популярность в простых приборах нагревания (например, нити в лампочках) и волновых приборах (телеграф, радио), электрическая энергия оказалась высокоэффективной в электромоторах, от турбин атомной подводной лодки до движущего механизма ручных часов, а главное — в приборах управления, от простых датчиков до компьютеров. В настоящее время без электричества не может

Век просвещения. Ж. А. Гудон. Вольтер, сидящий в кресле. 1781 г.

Век электричества. Ночной Чикаго. США. 20-е гг. XX в.

работать подавляющее большинство двигателей, на нём основаны почти все промышленные, транспортные и бытовые приборы. */А. Богданов*

ВЕ́КТОР (от *лат.* vector — «несущий») — направленный отрезок, т. е. отрезок, у которого одна из его ограничивающих точек принята за начало, а другая за конец. Если точка *А* — начало вектора, а точка Б — конец, то вектор обозначают — $\overline{AB}$ (или иногда $\vec{AB}$). Часто векторы обозначаются одной строчной латинской буквой: $\overline{b}$, $\overline{c}$ и т. д. Изображают вектор в виде отрезка со стрелкой на конце (рис. 1).

Вектор.

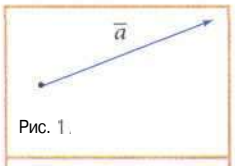


Рис. 1.

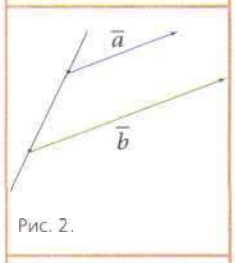


Рис. 2.

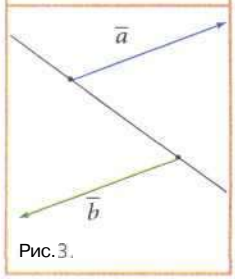


Рис. 3.

Длиной, или *модулем,* вектора $\overline{AB}$ называют длину отрезка *AB* (обозначают $|\overline{AB}|$). Вектор длиной 1 называют **единичным,** вектор, начало и конец которого совпадают, — **нулевым** (обозначают $\overline{0}$), а векторы, лежащие на одной прямой или на параллельных прямых, — **коллинеарными.** Нулевой вектор считается коллинеарным любому вектору (см. *Единичный вектор, Коллинеарные векторы).*

Два коллинеарных вектора называют **сонаправленными,** если они направлены в одну сторону. Более строгое определение таково: два вектора, лежащих на параллельных прямых, называют сонаправленными, если их концы лежат по одну сторону от прямой, проходящей через их начала. Сонаправленные векторы обозначают следующим образом: $\overline{a} \uparrow\uparrow \overline{b}$ (рис. 2). Два коллинеарных вектора называются **противоположно направленными,** если они направлены в противоположные стороны. Обозначение: $\overline{a} \uparrow\downarrow \overline{b}$ (рис. 3).

Два вектора называются **равными,** если они сонаправлены и их длины равны. Часто равные векторы, отложенные от разных точек, считают одним и тем же вектором.

Сумму двух **векторов** $\overline{a}$ и $\overline{b}$ (обозначают $\overline{a} + \overline{b}$) находят по правилу треугольника или правилу параллелограмма. Для того чтобы сложить два вектора $\overline{a}$ и $\overline{b}$ по **правилу треугольника,** нужно от произвольной точки *А* отложить вектор $\overline{AB}$, равный $\overline{a}$, а затем от точки *В* отложить вектор $\overline{BC}$, равный $\overline{b}$. Вектор $\overline{AC}$ называется суммой векторов $\overline{a}$ *и* $\overline{b}$ (рис. 4). Для того чтобы сложить два вектора $\overline{a}$ и $\overline{b}$ по **правилу параллелограмма,** нужно от произвольной точки *А* отложить вектор $\overline{AB}$, равный $\overline{a}$, и $\overline{AD}$, равный $\overline{b}$, и построить параллелограмм *ABCD.* Тогда вектор $\overline{AC}$ равен сумме векторов $\overline{a}$ *и* $\overline{b}$ (рис. 5). Более двух векторов складывают по **правилу многоугольника** (рис. 6).

Для операции сложения векторов верны *переместительный закон* и *сочетательный закон:*

$$\overline{a} + \overline{b} = \overline{b} + \overline{a}, \quad \overline{a} + (\overline{b} + \overline{c}) = (\overline{a} + \overline{b}) + \overline{c}.$$

Векторы называются **противоположными,** если в сумме они дают нулевой вектор. Противоположные векторы имеют равные длины и противоположно направлены. Вектор, противоположный вектору $\overline{a}$, обозначают $-\overline{a}$. Разность векторов $\overline{a} - \overline{b}$ можно определить как сумму $\overline{a} + (-\overline{b})$. Для того чтобы вычесть из вектора $\overline{a}$ вектор $\overline{b}$, нужно от произвольной точки *А* отложить вектор $\overline{AB}$, равный $\overline{a}$, и $\overline{AC}$, равный $\overline{b}$, тогда вектор $\overline{CB}$ равен $\overline{a} - \overline{b}$.

Произведением ненулевого **вектора** $\overline{a}$ **на число** *k* называется вектор $\overline{b}$, длина которого $|\overline{b}|$ равна $|k| \cdot |\overline{a}|$, причём векторы $\overline{a}$ и $\overline{b}$ сонаправлены, если $k > 0$, и противоположно направлены, если $k < 0$. Произведением нулевого вектора на любое число считается нулевой вектор. При умножении вектора $\overline{a}$ на *-1* получается противоположный вектор $-\overline{a}$. См. также *Векторное произведение, Скалярное произведение, Смешанное произведение.*

Три или более векторов называются *компланарными векторами,* если они лежат в одной плоскости или в параллельных плоскостях.

Для введения понятия *координат* векторов вводят систему координат. За ко-

ординатный вектор (или *орт*) $\bar{i}$ принимают единичный вектор, направленный в положительном направлении оси *OX*, за координатный вектор j - — единичный вектор, направленный в положительном направлении оси *OУ*, за координатный вектор *k* • - единичный вектор, направленный в положительном направлении оси OZ. Любой вектор в пространстве можно разложить по трём координатным векторам, т. е. представить в виде:

$$\bar{я} = x \cdot \bar{i} + y \cdot \bar{j} + z \cdot \bar{k}.$$

Коэффициенты этого разложения *x*, *y* и *z* называются **координатами вектора.** При сложении векторов их соответствующие координаты складываются, при умножении вектора на число — умножаются на это число. Например, если векторы *a* и *b* имеют координаты

$$\bar{a}\{x_1; y_1; z_1\}, \bar{b}\{x_2; y_2; z_2\},$$

тогда вектор $\bar{c}$, равный $a + \bar{b}$, имеет координаты

$$c\{x_1 + x_2; y_1 + y_2; z_1 + z_2\}, \bar{b}\{x_2; y_2; z_2\}$$

и вектор $\bar{d}$, равный $k \cdot a$, имеет координаты

$$\bar{d}\{kx_1 \text{fcy}, ; \text{fcZj}\}.$$

Длина вектора *a* выражается через его координаты:

если я $\{x; y; z\}$, то $|\bar{a}| = \sqrt{x^2 + y^2 + z^2}$.

Если заданы координаты начала и конца вектора, то каждая координата вектора равна разности соответствующих координат его конца и начала:

$$A(x; y; z), B(x_2; y_2; z_2),$$
$$\overline{AB}\{x_2 - x_1; y_2 - y_1; z_2 - z_1\}.$$

/Д. Шноль

ВЕ́КТОРНАЯ А́ЛГЕБРА — раздел математики, в котором изучаются простейшие операции над *векторами:* сложение векторов, умножение вектора на число, *скалярное произведение, векторное произведение, смешанное произведение* векторов и др. */Д. Шноль*

ВЕ́КТОРНОЕ ПРОИЗВЕДЕ́НИЕ двух векторов *a* к $\bar{b}$ — вектор $\bar{c}$, модуль которого $|\bar{c}|$ равен $|\bar{a}| \cdot |\bar{b}| \cdot \sin\alpha$, где а — угол между векторами а и Ь. Направление вектора определяется следующим образом: 1) вектор $\bar{c}$ перпендикулярен векторам *a* и $\bar{b}$, 2) кратчайший поворот вектора я к вектору *b* виден из конца вектора $\bar{c}$ как поворот против часовой стрелки, поэтому говорят, что векторы *a*, Ъ и $\bar{c}$ составляют **правую тройку векторов** (см. рис.).

Векторное произведение (обозначают $\bar{a} \times b$ или [я, *b*]) *коллинеарных векторов* равно нулю. Векторное произведение обладает следующими свойствами:

$$[a, \bar{b}] = -[\bar{b}, \bar{a}],$$
$$[я, \bar{b} + \bar{c}] = [a, b] + [\bar{a}, \bar{c}],$$
$$[k\bar{a}, \bar{b}] = [\bar{a}, k\bar{b}] = k[\bar{a}, \bar{b}].$$

Если в *декартовой прямоугольной системе координат* векторы я и Ь имеют координаты

$$\text{flfx}\hat{}y\hat{}\text{Zj}\}, \bar{b}\{x_2; y_2; z_2\},$$

то координаты векторного произведения [я, $\bar{b}$] вычисляются так:

$$\{y_1 z_2 - y_2 z_1; z_1 x_2 - z_2 x_1; x_1 y_2 - x_2 y_1\}.$$

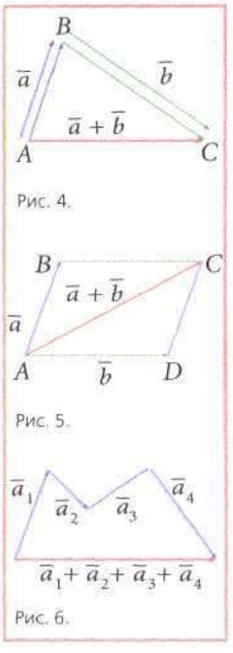
Кратко векторное произведение можно записать в виде определителя третьего порядка (см. *Матрица):*

$$[a, \bar{b}] = \begin{vmatrix} \bar{i} & \bar{j} & \bar{k} \\ x_1 & y\backslash & z, \\ x_2 & y_2 & z_2 \end{vmatrix}.$$

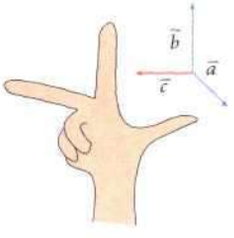
Модуль векторного произведения векторов я и b численно равен площади параллелограмма, построенного на этих векторах. */Д. Шноль*

ВЕ́КТОРНЫЙ ФОРМА́Т — наряду с *растровым форматом* один из способов представления графической информации в компьютере.

Каждый элемент изображения — точку, линию, фигуру — можно задать набором соответствующих координат и других величин. Например, окружность определяют три числа — две координаты центра окружности плюс радиус, многоугольник — координаты его вершин. С помощью последовательности таких кодов можно описать изображение любой степени сложности. Полученное описание называется **векторным графическим изображением.** Подобное представление хорошо тем, что позволяет менять масштаб изображения без потери качества. Применяется главным образом для представления карт, чертежей, схем и т. п. */В. Антонов*



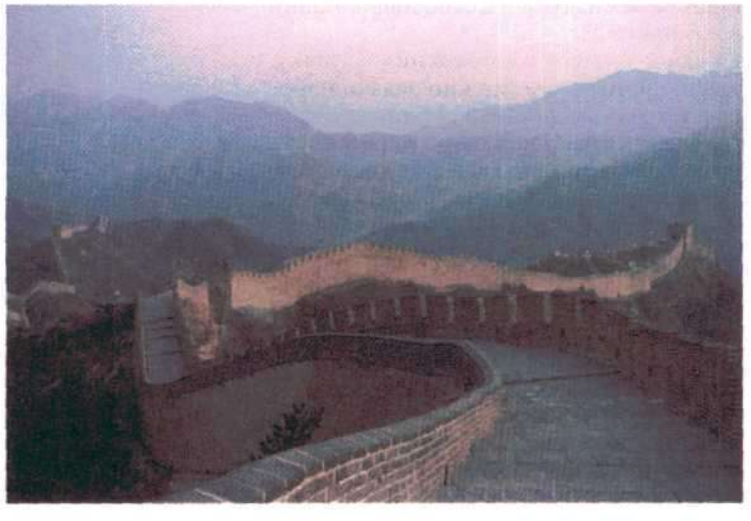
Вектор.



Векторное произведение.

Великая депрессия. После демонстрации в Вашингтоне. Начало 30-х гг. XX в.

ВЕЛИ́КАЯ ДЕПРЕ́ССИЯ — экономический кризис 1929—1933 гг. Сильнее всего ударила по США, где искусственно созданный спрос и завышенная кредитами покупательная способность долго маскировали кризис. Начавшаяся 24 октября 1929 г. паника на Нью-Йоркской *бирже* вызвала цепную реакцию. К середине ноября наступил крах рынка ценных бумаг — главного источника обогащения американцев, не имевшего, как оказалось, реальной основы. За крахом биржи и исчезновением банков (вместе с деньгами вкладчиков) последовало лавинообразное сворачивание производства, массовое закрытие фабрик, заводов и шахт, крушение систем транспорта и связи, разорение фермеров, мелких и средних буржуа. Исчезло 136 тыс. фирм, было насильно продано более миллиона ферм. *Из-за* безденежья лишившееся жилья население городов голодало. Национальный доход упал до уровня 1912 г. Безработные голодали, поскольку социального страхования Америка не имела в принципе. В 1931 г. демонстрации безработных перешли в «голодные марши», огромные массы обездоленных осаждали столицы штатов и Вашингтон. На разгон демонстраций были брошены войска. От президента Г. Гувера требовали ввести военную диктатуру, но большинство магнатов сделало ставку на *«Новый курс» Ф. Рузвельта,* выбрав его президентом в марте 1933 г. */А. Богданов*



Великая Китайская стена.

ВЕЛИ́КАЯ КИТА́ЙСКАЯ СТЕНА́ — крепостная стена в Северном Китае, возведённая в III в. до н. э. по приказу императора Цинь Ши-хуанди. Созданная для защиты страны от бесчинствовавших в северных степях кочевников-хунну, она достигает 10 м в высоту и 4 тыс. км в длину. */А. Богданов*

ВЕЛИ́КАЯ ОТЕ́ЧЕСТВЕННАЯ ВОЙНА́ *СССР* против нацистской Германии (1941 — 1945 гг.) — составная часть *Второй мировой войны;* началась 22 июня. *Фюрер* нацистов Гитлер надеялся на блицкриг — разгром СССР в *молниеносной войне.* Нападение застало советские войска врасплох. В первые же дни армия потеряла большую часть боевых самолётов, лишилась основных танковых и артиллерийских сил. Одним броском враг продвинулся в глубь страны, овладев экономически важными районами: Литвой, Латвией, Белоруссией и Украиной. 30 июня Государственный Комитет Обороны (ГКО) сосредоточил в своих руках всю полноту государственной и военной власти, а 10 июля армию возглавила Ставка Верховного Главнокомандования. Верховный Главнокомандующий И. В. Сталин 3 июля обратился по радио к советскому народу с призывом встать на защиту Отечества. К середине июля немецкая армия вышла к Смоленску. Смоленское сражение задержало врага на два месяца. На Чёрном море стойко оборонялась Одесса. Только в сентябре 1941 г. защищавшая Одессу армия была эвакуирована в Севастополь. В октябре немцы вступили в Крым и захватили почти весь полуостров, кроме Севастополя. Его оборона длилась 250 дней. На севере

немцы 8 сентября окружили Ленинград с суши; блокада продолжалась 900 дней. 30 сентября враг начал генеральное наступление на Москву. 19 октября в столице было введено осадное положение. 5—6 декабря 1941 г. советские войска перешли в контрнаступление. Немцы понесли первое тяжелейшее поражение в войне. К весне 1942 г. советские войска освободили территорию Московской, Тульской, Рязанской, Калининской и Смоленской областей. Однако немцы перешли в наступление в Крыму. Под Харьковом три советские армии попали в окружение. Германские войска стремились на Кавказ и к нижнему течению Волги. Немцы ворвались на Кавказ и продвинулись до перевалов Главного Кавказского хребта и Новороссийска. 23 августа фашисты вышли к Волге выше Сталинграда и три месяца пытались взять город, невзирая на потери. 19 ноября 1942 г. войска Юго-Западного, Донского и Сталинградского фронтов нанесли удар по флангам противника и 23 ноября соединились в глубоком тылу врага. 2 февраля 1943 г. великая битва под Сталинградом завершилась полным разгромом немцев. Она обозначила коренной перелом в ходе Второй мировой войны. Лишь к лету Гитлер получил передышку и попытался переломить ход войны в свою пользу, бросив все силы в одно сражение на узком участке фронта — Курской дуге. Но в крупнейшем танковом сражении немецкие войска потерпели поражение. Советские части перешли в наступление. Летом и осенью 1943 г. удалось освободить 2/3 оккупированной территории. Коренной перелом в мировой войне был окончательно завершён, и 1944 год стал годом решающих побед СССР, обеспеченных мощью и внезапностью наступлений, подкреплённых растущим моральным и техническим превосходством Красной армии. Общее наступление началось уже в конце декабря 1943 г. на Правобережной Украине. В марте — апреле советские войска достигли государственной границы СССР. Война перешла на землю Румынии и далее на запад и юго-запад. 12 января 1945 г. Красная армия от Балтики до Карпат развернула самое мощное наступление во Второй мировой войне. За 23 дня Висло-Одерской операции советские войска освободили Польшу и остановились в 60 км от Берлина. Одновременно были разгромлены могучие укрепления немцев в Восточной Пруссии. Последним крупным сражением Второй мировой войны стала битва за Берлин. Четыре танковые армии вошли в сделанный пехотой прорыв и через девять дней боёв, 25 апреля, сомкнули кольцо окружения в районе берлинского пригорода Потсдам, одновременно встретив на реке Эльбе американскую армию. После жестоких боёв за каждый квартал 29 апреля советские солдаты вышли к *рейхстагу*. *2* мая остатки берлинского гарнизона сдались, а 8 мая в пригороде Берлина Карлсхорсте начальник германского Генерального штаба В. Кейтель подписал Акт о безоговорочной *капитуляции* Германии. 9 мая о победе было объявлено гражданам СССР, и тогда же советские войска освободили Прагу. Этот день позже стал отмечаться как праздник Победы в Великой Отечественной войне. */А. Богданов*

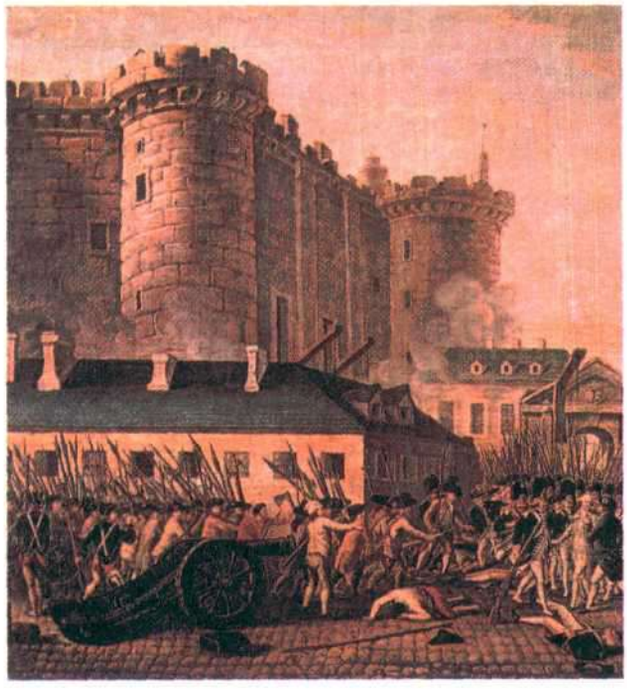
Великая Отечественная война.
Знамя Победы над рейхстагом. 1945 г.

ВЕЛИКАЯ РЕМОНСТРАЦИЯ (от *лат.* remonstratio — «представление») — политическая программа *пуритан,* представленная королю Карлу I *Долгим парламентом* в 1641 г. Главными её требованиями были упразднение епископов (и владений епископата) в Англиканской церкви и ограничение власти короля. Программа обострила борьбу *«круглоголовых»* и *кавалеров* в парламенте и стала сигналом к началу *Английской буржуазной революции. /А. Богданов*

ВЕЛИКАЯ СХИЗМА (от *греч.* «схисма» – «раскол») — смутный период в истории папства с 1378 по 1417 г. После смерти Папы Григория XI, жившего в основном в Авиньоне (см. *Авиньонское пленение*

Великая схизма. Возвращение Папы Григория XI из Авиньона в Рим 17 января 1377 г.

Пап) и верного французскому королю, кардиналы в Риме при поддержке местных властей осмелились избрать своего Папу — Урбана VI. В ответ другие кардиналы избрали Папой Климента VII, который не смог захватить Рим силой и удовлетворился Авиньоном. В целом ряде городов и феодальных владений стремились возвести своих Пап. Чтобы навести порядок, в 1414 г, в Констанце открылся Собор, где пришлось низложить двух «антипап», третий отрёкся добровольно, а «антипапа» Климент VIII до 1429 г. боролся против нового Папы Мартина V. */А. Богданов*



Великая французская революция. Штурм Бастилии.

ВЕЛИКАЯ ФРАНЦУЗСКАЯ РЕВОЛЮЦИЯ (1789—1799 гг.) — революция во Франции, уничтожившая старый феодальный уклад и абсолютизм. Лишив дворянство и духовенство привилегий, власти и основной части собственности, открыла простор для установления экономического и политического господства *буржуазии*. К концу XVIII в. экономическое и политическое могущество Франции было поставлено под угрозу сохранением неэффективной и расточительной *абсолютной монархии,* средневековых *сословий, цехов* и т. д. В стремившемся к власти третьем сословии главную роль играли разбогатевшие буржуа: банкиры, юристы, купцы, владельцы *мануфактур*. Государственные финансы находились в плачевном состоянии, во многом из-за расточительства двора. Король Людовик XVI собрал представителей знати и предложил им взять на себя часть *налогов,* но получил категорический отказ. Чтобы поправить финансы, король вынужден был пойти на созыв не собиравшихся 175 лет *Генеральных штатов,* которые торжественно открылись 5 мая 1789 г. в Версале. В это время всю страну и Париж потрясал *Хлебный бунт*. Депутаты от третьего сословия и часть представителей дворян и духовенства потребовали замены посословного голосования поголовным. Отказ двора дал им повод 17 июня 1789 г. объявить себя высшей властью в стране — Национальным собранием, а 9 июля — *Учредительным собранием*. Двор стянул к Версалю и Парижу войска, на что Собрание ответило формированием *Национальной гвардии*. 14 июля 1789 г. огромная толпа захватила государственную тюрьму — Бастилию. Повсюду в городах буржуазия, опираясь на поддержку народных масс, брала власть, создавала Национальную гвардию и вооружала её. Крестьяне захватывали землю, жгли замки. Свои политические идеалы Учредительное собрание выразило в принятой 26 августа 1789 г. *Декларации прав человека и гражданина*. Оно упразднило сословные привилегии, провело ряд реформ и 13 сентября 1791 г. приняло *конституцию,* сделавшую Францию конституционной монархией. 10 августа 1792 г. народное восстание под руководством *Парижской коммуны* (орган самоуправления) свергло монархию. По всему городу прокатилась волна убийств подозрительных граждан, даже среди брошенных в тюрь-

Великая французская революция. Клятва на Алтаре нации. Париж. 1790 г.

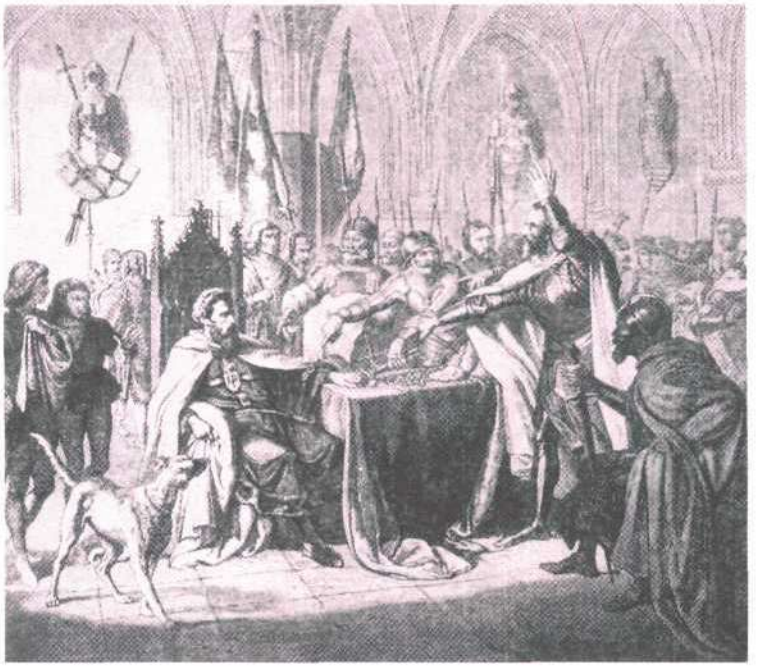
мы женщин и детей. Собравшийся 21 сентября *Конвент* подтвердил свержение монархии и провозгласил Францию *республикой*. Возглавлявшие его умеренные буржуа — *жирондисты* — пытались спасти жизнь короля, но противостоявшие им *монтаньяры (якобинцы)* во главе с Робеспьером оставались непримиримыми. 21 января 1793 г. короля казнили. *Якобинская диктатура* с помощью *Комитета общественного спасения, Комитета общественной безопасности,* комиссаров Конвента и *Революционного трибунала* установила в стране *террор*. Восстания жирондистов и монархистов в провинции были ликвидированы. За призыв к милосердию по приговору Революционного трибунала казнили Дантона и его товарищей, а после *переворота 9 термидора* без суда и следствия гильотинировали Робеспьера и многих якобинцев. В 1795 г. Конвент принял новую конституцию, передав власть *Директории*. Наконец, в 1799 г. *переворот 18 брюмера покончил с* революцией и установил власть Наполеона. */А. Богданов*

ВЕЛИКАЯ ХАРТИЯ ВОЛЬНОСТЕЙ – грамота, подписанная в 1215 г. английским королём Иоанном, за потерю владений во Франции прозванным Безземельным. Неразборчивый в средствах Иоанн довёл свою знать до восстания, в борьбе с нею не преуспел и, взятый в плен, подписал хартию, впредь запрещающую королям без суда покушаться на жизнь, свободу и имущество своих вассалов, рыцарей и отчасти купечества. В случае если вассал будет обижен без суда равных, он имеет право поднять против короля восстание. Положения хартии соблюдались далеко не всегда и лишь после *Английской буржуазной революции* коснулись всех зажиточных англичан, а на граждан в целом распространились ещё позже. */А. Богданов*

ВЕЛИ́КИЕ ОЗЁРА — система крупных озёр (Верхнее, Гурон, Мичиган, Эри, Онтарио), расположенных в восточной части североамериканского континента, на границе США и Канады. Все они соединены между собой короткими реками. Река Св. Лаврентия связывает озёра с Атлантическим океаном. Великие озёра — крупнейшая озёрная система мира, площадь водной поверхности которой 245,2 тыс. км^2. Они являются важным источником пресной воды (озеро Верхнее — самое большое пресноводное озеро мира). Зимой замерзает только прибрежная часть озёр, поэтому круглый год они судоходны. В конце 50-х гг. XX в. система Великих озёр и реки Св. Лаврентия была превращена в глубоководный путь протяжённостью 4 тыс. км, доступный для морских судов. На короткой и бурной реке Ниагаре, соединяющей озёра Эри и Онтарио, образовался знаменитый Ниагарский водопад. Высота его падения 48 м, а ширина около 800 м. Вдоль южного побережья Великих озёр во второй половине XX в. сложился приозёрный *мегалополис*, объединивший *агломерации* Чикаго, Детройта, Кливленда и других городов. */С. Мирнова*

Озеро	Площадь водной поверхности, тыс. км^2	Наибольшая глубина, м
Верхнее	82,4	393
Гурон	59,6	208
Мичиган	58	281
Эри	25,7	64
Онтарио	19,5	236

ВЕЛИКИЙ МАГИСТР (от *лат.* magister — «начальник», «наставник», «великий мастер-учитель») — глава духовно-рыцарского ордена (см. *Орден рыцарский).*



Великий магистр. Выборы Великого магистра Тевтонского ордена. XIX в.

В *Новое время* — чин тайного общества *масонов.* /*А. Богданов*

ВЕЛИ́КИЙ ШЁЛКОВЫЙ ПУТЬ — в древности и Средние века караванная дорога из Китая в страны Средней и Передней Азии, проложенная китайским офицером Чжан Цянем в 125 г. до н. э. Достоверно узнав о существовании иных, кроме «Срединной империи», государств на западе (где были хорошо знакомы с китайскими изделиями), император У-ди распорядился проложить туда путь. 20 лет спустя китайская армия через степи, пустыни и горы пришла в Ферганскую долину, откуда вели торговые дороги к Средиземному морю и Индии. Многие века шли потоки товаров по торговой магистрали между столицей Китая и *Римской империей,* затем *Византией* и итальянскими торговыми республиками. Из Китая везли и продавали на всём протяжении пути шёлк и фарфор, отсюда в арабский мир и на Запад проникли бумага, порох, компас и другие полезные изобретения. В Китай помимо лошадей, оружия и драгоценных металлов шли виноград, фасоль, гранат и другие растения, новые знания и идеи из Индии, меха и кость с волжской ветви пути в Европу. Восточные товары хорошо знали в Древней Руси. Становление, а затем распад Монгольской империи нанесли сильный удар по Великому шёлковому пути. Пресечение его главной ветви турками в XV в. побудило европейцев к Великим географическим открытиям. /*А. Богданов*

Великий шёлковый путь. Средневековая карта Великого шёлкового пути. XIV в.

ВЕЛИКОЕ ПЕРЕСЕЛЕНИЕ НАРОДОВ — движение на запад европейских (в основном германских) племён, в конце IV в. изгнанных с восточных земель *гуннами* и разгромивших *Западную Римскую империю.* Огнём и мечом пройдя по южнорусским степям, орды кочевников-скотоводов под предводительством Аттилы разрушили империю *готов* и лишь в середине V в. остановились в отвоёванной у *вандалов* Паннонии (ныне запад Венгрии). Жившие в низовьях Дуная вестготы обосновались в Южной Галлии и Испании, вандалы — в Северной Африке, остготы к концу V в. овладели Италией. В Британии утвердились англосаксы, в Юго-Восточной Галлии — бургунды, в Северной Галлии — франки, постепенно расселившиеся по всей стране и давшие ей новое название — Франция. *Славяне* участвовали в войнах и походах Великого переселения народов, но их южные племена сдвинуло с места лишь нашествие с востока аваров, в начале VI в. создавших в Северо-Западном Причерноморье свой каганат. Славянская волна Великого переселения накрыла владения *Византии,* докатившись до Италии и юга Греции. /*А. Богданов*

ВЕЛИКОЕ ПОСОЛЬСТВО (1697—1698 гг.) — русская дипломатическая миссия в Западную Европу. Его официальная цель заключалась в укреплении Священной лиги России, Австрии, Польши и Венеции (под номинальным руководст-

ВОМ *Папы Римского),* уже 10 лет успешно сражавшейся против Османской империи (см. *Русско-турецкие войны).* Для этого вторым и третьим великими и полномочными послами были назначены опытные дипломаты Ф. А. Головин и думный дьяк П. Б. Возницын. Неофициальной целью посольства было посещение европейских стран молодым царём Петром I, ехавшим с посольством инкогнито, под именем Петра Михайлова. Возглавлял делегацию из 250 человек близкий друг царя Ф. Я. Лефорт. Удержать Лигу от распада Великому посольству не удалось: противоречия между Австрией и Францией, которые России до этого с трудом удавалось смягчать, неуклонно вели Запад к *Войне за Испанское наследство.* Саксонский *курфюрст* Август II Сильный, занявший с помощью русской дипломатии польский престол, добился создания коалиции с Россией против Швеции. */А. Богданов*

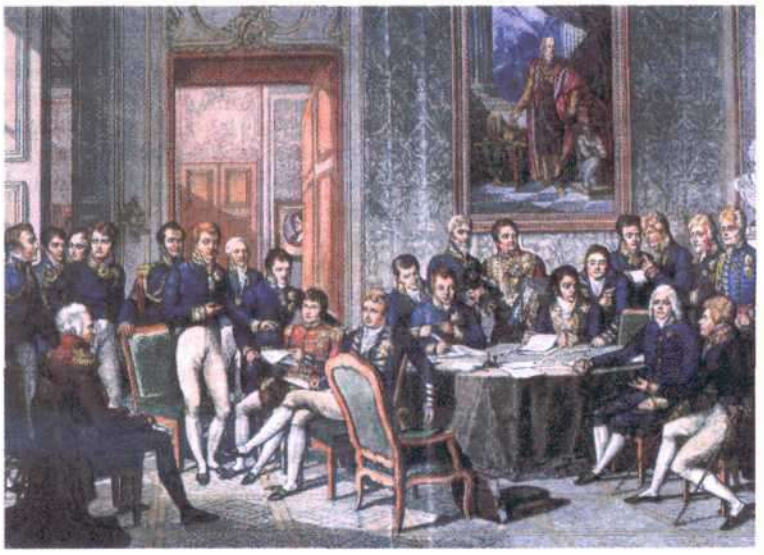
ВЕЛЬМО́ЖА — крупный сановник, влиятельный царедворец. */А. Богданов*

ВЕ́НСКИЙ КОНГРЕ́СС (1814—1815 гг.) – съезд представителей европейских государств в Вене после разгрома империи Наполеона. Уполномоченный побеждённой Франции Ш. М. Талейран заключил секретное соглашение с Великобританией и Австрией против опасно для них усилившихся России и Пруссии. По решению конгресса Россия получила земли Польши с Варшавой; Пруссия — владения в Польше и Саксонии, Вестфалию и Рейнскую провинцию; Австрия — Ломбардию, Тироль, Далмацию, Венецию; Великобритания — стратегически важные острова Гельголанд, Мальту, Ионические и Цейлон, а также Капскую колонию на юге Африки. Франция потеряла лишь Саарскую область и несколько пограничных крепостей, с неё взыскали *контрибуцию,* и на её территории на 5 лет оставались оккупационные войска. Для безопасности Германии на северных границах Франции из Голландии и Бельгии создали Нидерландское королевство. Полностью восстановить порядки, существовавшие в Европе до *Великой французской революции,* оказалось невозможно. Большая часть мелких государств не была воссоздана, а Германия превратилась в союзное государство с явной гегемонией (см. *Гегемон)* Пруссии. Чтобы обеспечить выполнение принятых конгрессом решений, монархи России,

Великое посольство. М. В. Добужинский. Пётр I в Голландии.

Австрии и Пруссии создали *Священный союз.* */А. Богданов*

ВЕРВЬ — община свободных крестьян-*смердов* в Древней Руси. На своей земле была коллективно ответственна за выплату налогов и «покормов» князю и его представителям (с укреплением феодальных отношений — боярам), за соблюдение закона и порядка. Во времена *Русской Правды* на вервь возлагалась *вира* (штраф) за убийство (если тело найдено на её земле), разрушение межи (граница между земельными владениями), любой урон, нанесённый имуществу и людям **КНЯЗЯ. ДОПОЛНЯЯ РУССКУЮ ПРАВДУ В XI—XII ВВ., КНЯЗЬЯ УПОРНО**



Венский конгресс. Ж.-Б. Изабе. Заседание Венского конгресса.

Верденский договор. Император Лотарь I.

вели наступление на права верви, отбирая имущество не оставившего сыновей члена общины и превращая штрафы из компенсации ущерба во взимаемую через суд плату. */А. Богданов*

ВЕРДЕ́НСКИЙ ДОГОВО́Р – договор, заключённый в 843 г. в городе Верден между сыновьями и наследниками императора франков Людовика I Благочестивого. После смерти отца в 840 г. между братьями Лотарем, Карлом и Людовиком вспыхнула распря, которая завершилась договором в Вердене. По договору, императору Лотарю и его потомкам досталась центральная часть империи (Италия и область вокруг столицы Ахена, получившая название Лотарингия). Галлия (ныне Франция) отошла Карлу II Лысому, и он стал первым галльским (западно-франкским, или французским) королём. Людовик Немецкий стал основателем Германского королевства на землях Баварии, Саксонии и Швабии в восточной части державы франков. Верденский договор не уничтожил воссозданной Карлом Великим Западной империи, но он оформил сложившиеся в её рамках новые королевства — Францию и Германию, отношения между которыми определяли позднее всю историю средневекового Запада. */С. Алексеев*

ВЕРЛИ́БР (от *фр.* vers libre — «свободный стих») — стих без метра (см. *Метр и ритм в стихах)* и *рифмы,* отличающийся от прозы только членением на стиховые отрезки. В европейской и американской поэзии получил распространение в XIX в. (цикл «Северное море» Г. Гейне, *лирика У.* Уитмена и др.), а в XX в. был принят наряду *с* более традиционными формами. В русской поэзии известен ещё с XVIII в. («Страшный суд» и «Псалом 27» А. П. Сумарокова), с ним экспериментировали поэты начала XX в. («Она пришла с мороза раскрасневшаяся» А. А. Блока, «Александрийские песни» М. А. Кузмина), однако и до сей поры верлибр в русской поэзии недостаточно освоен и воспринимается как форма подчёркнуто нетрадиционная. */В. Коровин*

ВЕРСА́ЛЬСКАЯ СИСТЕ́МА международных отношений — система, сложившаяся после *Первой мировой войны.* Была основана на договорах, которые закрепляли мировое господство держав-победительниц. *Версальский мир,* по которому система получила название, ограбил и расчленил Германию. Сен-Жерменский договор 1919 г. оформил распад *Австро-Венгрии,* передал Италии часть южнославянских земель и Тироль. Договор в Нёйи (1919 г.), другом предместье Парижа, на 11 тыс. км^2 сократил территорию Болгарии. Трианонский договор 1920 г. отрезал часть земель Венгрии. Севрский договор 1920 г. отделил от Турции Сирию и Ливан (переданные Франции), Палестину и Ирак (в пользу Великобритании). Собственно турецкие земли в Европе (кроме Стамбула) получила Греция; часть азиатской Турции отошла Франции, Армении и Курдистану, другая часть образовала «сферу влияния» Франции и Италии. Черноморские проливы попали под полный контроль победителей, прежде всего Великобритании. Поделили они и колонии побеждённых стран. В результате в Европе установилась гегемония (см. *Гегемон)* Франции, на Ближнем Востоке преобладала Великобритания, на Дальнем Востоке значительно усилилась Япония за счёт захватов земель в Китае. Однако система не была стабильной: Франция тайно поддерживала Турцию против Великобритании, а последняя — Сирию против Франции. Великобритания и Италия старались подорвать господство Франции в Центральной и Южной Европе. США не ратифицировали Версальский мир и приложили все силы к восстановлению военно-промышленного потенциала Германии. */А. Богданов*

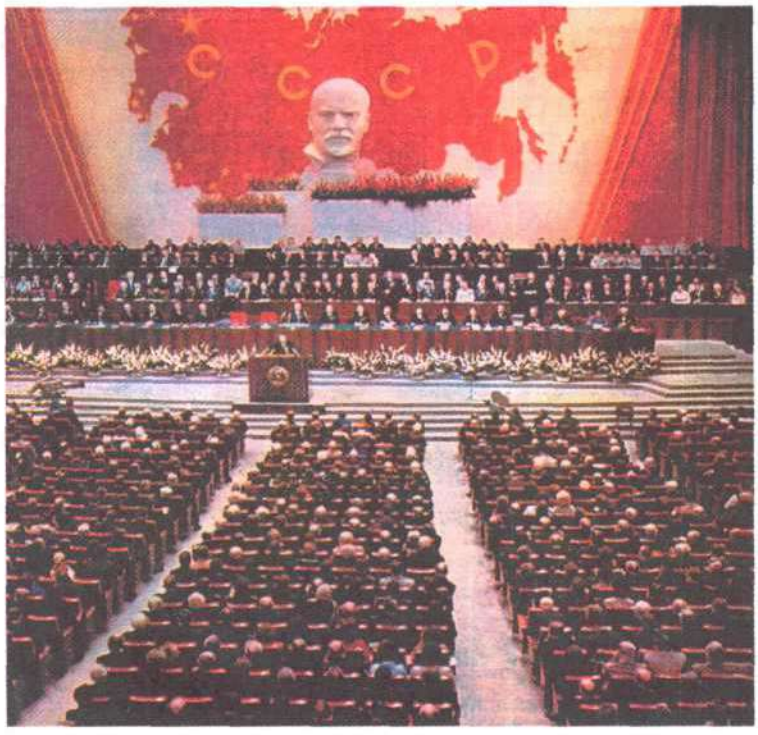
ВЕРСА́ЛЬСКИЙ МИР — договор, завершивший *Первую мировую войну.* Подписан 28 июня 1919 г. между 27 странами *Антанты* и побеждённой Германией, которая не принимала участия в выработке его условий. Победители задались целью уничтожить Германию как экономически развитую державу и не позволить ей выйти из состояния полуколонии. Германия лишалась 1/8 немецкой территории и более 8 % населения, почти 75 % добываемой на её земле железной руды, 1/4 выплавляемых чугуна и стали, её обязали 30 лет отдавать значительную часть своих доходов победите-

лям. Западные земли Германии достались Франции и Бельгии, левобережье Рейна становилось демилитаризованной зоной. На востоке немецкая территория была разрезана Полыней, которая вернула себе провинцию Познань, получила Западную и частично Восточную Пруссию (а позже и треть Верхней Силезии). Данциг с округом, где 87 % населения составляли немцы, перешёл под мандат *Лиги Наций.* Небольшой участок Силезии достался Чехословакии, город Мемель — Литве. Оружие и военное имущество Германии поделили союзники. Впредь стране разрешалось содержать вооружённые силы численностью не более 100 тыс. человек. */А. Богданов*

ВЕРХО́ВНИКИ — члены Верховного тайного совета, образованного после смерти Петра I из его ближайших сподвижников и фактически правившего за Екатерину I и Петра II (1726—1730 гг.). Первую роль в нём играл А. Д. Меншиков, которого при Петре II свергли и отправили в ссылку. К моменту смерти 14-летнего Петра II государственные дела находились в руках князей Долгоруковых. Верховники предложили трон 37-летней герцогине Курляндской Анне, дочери старшего брата Петра I царя Иоанна Алексеевича. Герцогиня обязалась принять *кондиции,* согласно которым в будущем она не могла сделать ни одного политического шага без согласия Верховного тайного совета. Часть сената, генералы и дворяне были недовольны укреплением власти верховников. 25 февраля 1730 г. в Москве Анна Иоанновна публично разорвала поданные ей кондиции. Дворянство приветствовало восстановление самодержавной власти. Верховный тайный совет распустили, с его участниками обошлись жестоко: их отправили в ссылку, а несколько позже многих казнили. */А. Богданов*

ВЕРХО́ВНЫЙ СОВЕ́Т СССР — высший орган государственной власти *СССР* (1922—1991 гг.). Избирался сроком на 4 года, а с 1977 г. — на 5 лет на основе всеобщего, равного, прямого избирательного права при тайном голосовании. Система голосования, в котором могли принимать участие все граждане в возрасте от 18 лет, независимо от расовой и национальной принадлежности, пола и вероисповедания, образования, оседлости, социального и имущественного положения, была самой демократичной в мире. Это достижение перечёркивалось тем, что голосовать предлагалось только за утверждённых коммунистической партией кандидатов, как правило, на безальтернативной основе. Причём поддержка этих кандидатов являлась не столько правом, сколько обязанностью гражданина, выполнение которой контролировали органы государственной безопасности. Верховный Совет состоял из двух палат — Совета Союза и Совета Национальностей. В перерывах между сессиями власть в стране принадлежала Президиуму Верховного Совета СССР. В 1989 г. в связи с перестройкой политической системы в стране высшим органом власти стал *Съезд народных депутатов,* который избрал постоянно действующий орган государственной и контрольной власти — Верховный Совет СССР. В начале сентября 1991 г. V (внеочередной) Съезд народных депутатов СССР принял решение

Версальский мир. Европа после Первой мировой войны.



Верховный Совет СССР. Совместное заседание ЦК КПСС, Верховных Советов СССР и РСФСР. 1972 г.

Вестфальский мир. Мирная клятва испанских и нидерландских посланцев. 1648 г.

о прекращении своих полномочий как высшего органа власти в стране и передаче этих полномочий Верховному Совету СССР. Но и Верховный Совет также действовал бы только до момента подписания нового союзного договора. Вместо этого 8 декабря 1991 г. главы трёх союзных республик заключили *Беловежское соглашение.* /*А. Богданов*

ВЕРХО́ВНЫЙ СУД — в большинстве государств мира высший судебный орган. Верховный суд выносит решения по оспоренным приговорам нижестоящих судов, часто ведёт судебные дела чрезвычайного, общегосударственного значения. В некоторых странах (например, в США) Верховный суд имеет полномочия и *Конституционного суда.* В *Империи Российской* существовал Верховный уголовный суд для рассмотрения чрезвычайных дел. В *СССР* действовал Верховный суд СССР. В России Верховный суд действует на основании *Конституции Российской Федерации 1993 г.* и специального закона, определяющего его полномочия. /*С. Алексеев*

ВЕСТФА́ЛЬСКИЙ МИР — договор, заключённый в 1648 г. в германской земле Вестфалия между императором *Священной Римской империи,* немецкими князьями, Францией и Швецией. Договор покончил с *Тридцатилетней войной.* По условиям мира, власть императора была ограничена, за немецкими князьями признали права суверенных (независимых) государей. Франция закрепила за собой часть Эльзаса на западе Германии, а Швеция получила во владение некоторые северогерманские области. /*А. Богданов*

ВЕ́ТЕР — движение воздуха над поверхностью Земли, обычно горизонтальное. Возникает в результате неравномерного распределения *атмосферного давления* и направлен из областей высокого давления в области низкого. Чем больше разность давлений между соседними участками земной поверхности, тем ветер сильнее. Направление ветра определяется той стороной света, откуда он дует. Скорость ветра выражается в м/с, км/ч или в баллах (1 балл — приблизительно 2 м/с). От скорости зависит и сила ветра, измеряемая в кг/м^2.

Поверхности суши и воды нагреваются по-разному. В летний день суша, а над ней и воздух нагреваются сильнее. Он расширяется, становится легче и поднимается вверх. Над водоёмом в это время воздух холоднее и тяжелее, он стремится вниз, создаёт более высокое давление. Если водоём сравнительно большой, то, сидя в жаркий летний день на его берегу, можно почувствовать лёгкий прохладный ветерок, дующий с воды. Такой ветер называют дневным бризом

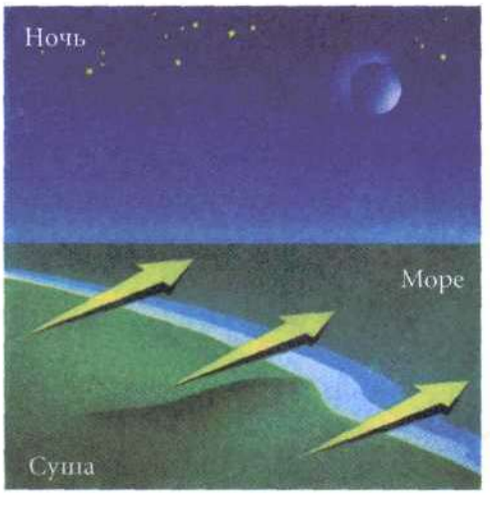
Ветер. Циркуляция атмосферы и приземные ветры. Вращение Земли вокруг своей оси отклоняет воздушные потоки, которые образуют три пояса ветров в каждом полушарии.

(от *фр.* brise — «лёгкий ветер»). Ночной бриз, наоборот, дует с суши на водоём, так как вода остывает медленнее и ночью воздух теплее над водоёмом.

Такое же неравномерное распределение атмосферного давления наблюдается на границе материков и океанов особенно в умеренных широтах, где разница зимних и летних температур велика. Здесь образуются муссоны — сезонные ветры, дующие зимой с материка на океан, а летом — наоборот, с океана на материк. Постоянные ветры Земли пассаты и западные ветры умеренных широт тоже образуются из-за разности атмосферного давления. В экваториальных широтах преобладает низкое давление, а близ 30° с. ш. и ю. ш. — высокое. У поверхности Земли от этих широт к экватору в течение всего года дуют пассаты. Под влиянием вращения Земли вокруг своей оси они отклоняются в Северном полушарии вправо, а в Южном — влево. Из областей высокого давления ветер дует и к умеренным широтам. Он отклоняется к востоку и становится западным ветром. Таким образом, в умеренных широтах преобладают западные ветры.

В горах из-за большого перепада высот, а следовательно, разного температурного режима *хребтов* и *долин* образуются горно-долинные ветры. В дневные часы ветер дует от долины к горным склонам, а ночью воздух стремится по горным склонам к долине. Тёплый, сильный порывистый ветер, дующий с гор в долины, называется «фён». Возникает он в тех случаях, когда ветер, перетекая через горный хребет, опускается в долину по подветренному склону и нагревается. Такой тёплый ветер может ускорить таяние снегов и сход лавин. При вторжениях холодного воздуха в районах, где невысокие горы подходят к морскому побережью, образуется сильный холодный ветер, направленный вниз по горному склону, — бора. Он устремляется через хребты к тёплому морю и с большой скоростью «падает» по подветренному склону, достигая иногда ураганной силы. В некоторых районах такие ветры имеют местные названия: «норд» — в районе Баку, «мистраль» — на Средиземноморском побережье Франции, «сарма» — на Байкале.

Чаще всего весной в Средиземноморье со стороны пустынь Северной Африки и Аравийского полуострова дует сильный, жаркий, сухой и пыльный ветер сирокко. Проходя над морем, он несколько обогащается влагой, но в целом оказывает иссушающее влияние на Апеннинский и Балканский полуострова и прибрежные районы Франции. В самих же



Ветер. Бризы.

пустынях Северной Африки и Аравийского полуострова чаще весной и летом наблюдается сухой и горячий западный ветер самум. Это сильный *шквал,* иногда с *грозой,* приносящий огромное количество раскалённого песка и пыли. */С. Мирнова*

ВЕ́ТО (от *лат.* veto — «запрещаю») — право запретить государственному институту, например *парламенту,* реализовать принятое им решение. Обычно этим правом обладает по *конституции президент* (или другое первое лицо) государства. Право вето возникло в Древнем Риме, когда *народные трибуны,* а позже *императоры* получили возможность ограничивать решения *сената* и народных собраний. Иногда термином «вето» обозначают любой государственный запрет на какую-либо деятельность, например на производство или испытания ядерного оружия, проведение опасных медицинских экспериментов и т. п. */А. Юдельсон*

ВЕ́ТХИЙ ЗАВЕ́Т — первая часть *Библии,* признающаяся в качестве Священного Писания и иудаистами, и христианами. Название «Ветхий Завет» (т. е. «старый, устаревший союз») возникло потому, что в нём, помимо всего прочего, изложены и те обещания Бога иудеям, которые христиане считают исполнившимися после пришествия в мир Иисуса Христа. Большая часть текстов Ветхого Завета излагает историю еврейского народа с XVII по II в. до н. э. Иудейский Ветхий Завет состоит из 39 книг. Он подразделяется на три части: Тора (Закон) — первые пять книг, приписываемых пророку Моисею (Бытие, Исход, Левит, Числа, Второзаконие), Невиим (Пророки) — тексты, составленные иудейскими пророками, и Кетувим (Писания) — исторические хроники, моральные поучения и сборники назидательных афоризмов. По церковному преданию, эти тексты были записаны в XVI—II вв. до н. э. В христианской версии Ветхого Завета на 11 книг больше; так, большинство христиан считают столь же Боговдохновенным, как и древнееврейский текст, греческий перевод ветхозаветных книг (так называемую Септуагинту, или перевод 70 толковников, составленный по приказу египетского царя Птолемея Филадельфа в III в. до н. э.). При этом католики считают каноническими все 11 книг, православные признают их неканоническими (т. е. уважаемыми, но менее духовно авторитетными, нежели собственно канонические), протестанты же не признают их священными и не включают в свои версии Ветхого Завета. В Ветхий Завет вошли книги Бытие, Исход, Левит, Числа, Второзаконие, Иисуса Навина, Судей, Руфь, I—IV книги Царств (в иудейском варианте I—II книги Самуила и I—II книги Царей), I—II книги Паралипоменон (I—II Деяния времён), Ездры, Неемии, Эсфирь, Иова, Псалтирь, Притчи, Екклесиаст (иудейский вариант — Кохелет, что означает «Проповедник»), Песнь Песней, книги пророков Исайи, Иеремии, «Плач Иеремии», книги пророков Иезекииля, Даниила, Осии, Иоиля, Амоса, Авдия, Ионы, Михея, Наума, Аввакума, Софонии, Аггея, Захарии, Малахии. Неканоническими считаются II книга Ездры, Товит, Иудифь, «Премудрости Соломона», «Премудрости Иисуса, сына Сирахова», «Послание Иеремии», книга Варуха, I—III книги Маккавейские, III книга Ездры. */Г. Елисеев*

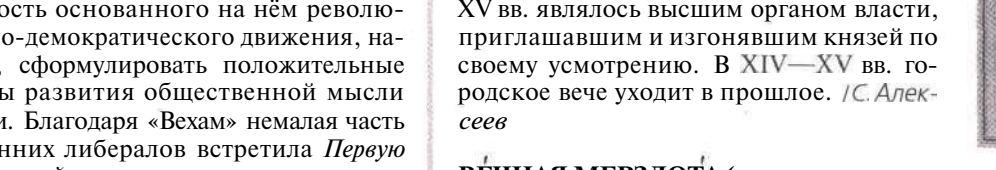
Ветхий Завет.
Микеланджело.
Сотворение Адама.

«ВЕ́ХИ» — программный сборник мыслителей и публицистов, изданный в 1909 г. Опыт *революции 1905 г.* показал многим представителям русской интеллигенции, что лишь царская власть «одна своими штыками и тюрьмами ещё ограждает» страну «от ярости народной» (как писал видный *кадет* М. О. Гершензон). Веховцы были убеждены, что именно революционно настроенные интеллигенты, со времён *декабристов* стремившиеся захватить власть и установить диктатуру, сломать устои общества и навязать народу свои якобинские идеи, привели Россию на край пропасти. Ещё в 1902 г. легальные марксисты П. Б. Струве, Н. А. Бердяев и С. Н. Булгаков в сбор-

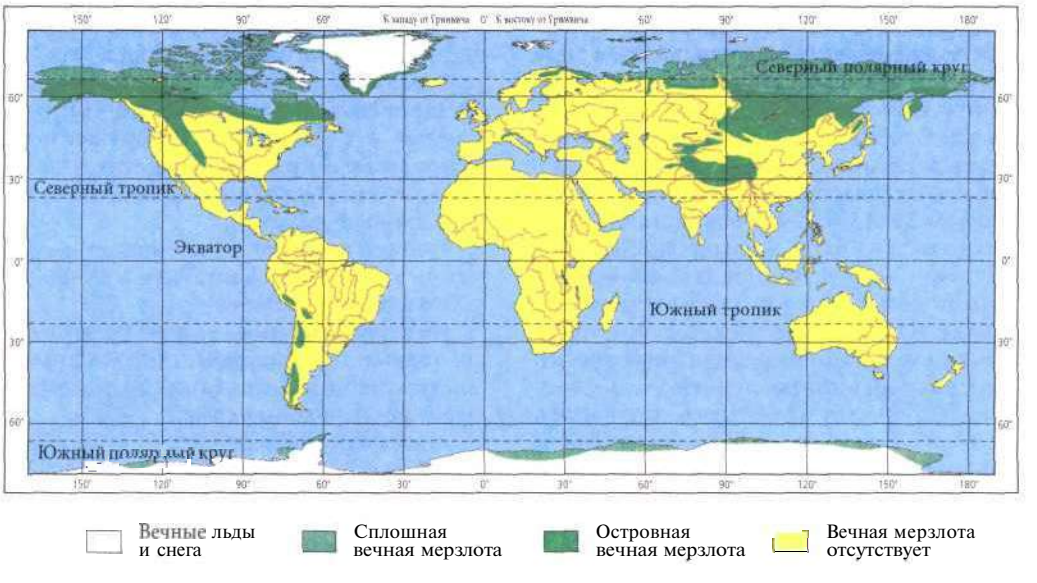
нике «Проблемы идеализма» усомнились в материализме как основе мировоззрения русской и мировой демократии. Они вместе с Гершензоном, Б. А. Кистяковским, С. Л. Франком и А. С. Изгоевым решили опровергнуть исторический материализм, показать ошибочность и опасность основанного на нём революционно-демократического движения, наконец, сформулировать положительные основы развития общественной мысли России. Благодаря «Вехам» немалая часть искренних либералов встретила *Первую мировую войну в* числе патриотов, а революцию 1917 г. — в стане монархистов. *Октябрьское вооружённое восстание* не оставило мыслителям веховского направления иного выбора, кроме поддержки контрреволюции. В эмиграции веховцы вели дискуссию со сменовеховцами (см. *Сменовеховство). /А. Богданов*

ВЕ́ЧЕ — у древних славян народное собрание, высший орган *военной демократии.* Преемниками племенного веча стали, с одной стороны, позднейшие сельские сходы, с другой — городские веча эпохи *Киевской Руси.* Последние уже не были собраниями глав всех свободных семей города. На городских вечах заседали и принимали решения *бояре,* иногда богатейшие ремесленники и торговцы. Однако незажиточные горожане — «вечевая толпа» — могли собираться на стихийные вечевые сходы, приводившие иногда к массовым беспорядкам и восстаниям. Это нередко использовали враждующие между собой боярские группировки. В XI—XIII вв. князья ограничивали влияние веча, во многих княжеских столицах оно потеряло всякую власть. Исключением стали Новгород, Псков, Вятка и, возможно, Полоцк, где вече в XII—XV вв. являлось высшим органом власти, приглашавшим и изгонявшим князей по своему усмотрению. В XIV—XV вв. городское вече уходит в прошлое. */С. Алексеев*

ВЕ́ЧНАЯ МЕРЗЛОТА́ (многолетняя мерзлота) — слой *горных пород,* сохраняющихся в мёрзлом состоянии длительное время. Ледяные прослойки, жилы и линзы занимают от нескольких процентов до 90% объёма этих пород. Вечная мерзлота возникает в областях с отрицательной средней годовой температурой земной поверхности. В Арктике нижняя (подземная) граница мёрзлых пород местами проходит на глубине до 1,5 км, а температура в их толще может понижаться до -15 °С. В свободных ото *льда* районах Антарктиды («оазисах») мощность мёрзлых пород доходит до 4 км, а температура их опускается ниже -50 °С. Для промерзания таких толщ требуются десятки и сотни тысяч, даже миллионы лет. У границ своего распространения слой вечной мерзлоты в толщину не превышает нескольких метров и встречается не везде, а местами. Подземное оледенение занимает около 20 млн км², без учёта Антарктиды,



Вехи. Обложка сборника «Вехи».



Вечная мерзлота. Распространение вечной мерзлоты.

Гренландии и других покрытых *ледниками* районов. Почти половина этой площади приходится на Россию, где порядка 60 % территории сковано мерзлотой. Есть мерзлота и в *горах*, рядом с горными ледниками. Лёд цементирует горные породы, придаёт им большую прочность. Для жизни *растений* остаются пригодными только оттаивающие в тёплое время года поверхностные части многолетнемёрзлых пород (см. *Деятельный слой).* Мёрзлые породы непроницаемы для воды. Зимой вода, находящаяся в деятельном слое, часто прорывается на поверхность, образуя различные мерзлотные формы. */А. Маккавеев*

ВЕЧНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ — двигатель, который должен, будучи раз запущен в ход, совершать работу неограниченное время, не получая энергию извне (так называемый вечный двигатель 1-го рода). Первые попытки создания вечного двигателя (по-латыни perpetuum mobile — «вечно движущееся») относятся к XIII в., но уже к концу XVIII — началу XIX в. рассмотрение проектов вечного двигателя было прекращено: его признали в принципе неосуществимым в силу установленного к тому времени *закона сохранения* энергии. Предпринимались попытки создать двигатель, который превращал бы теплоту окружающих тел (воздух, вода) целиком в работу (вечный двигатель 2-го рода). Однако его существование противоречит *второму началу термодинамики.* /М. Жидкова

«ВЕ́ЧНЫЙ ПОДМАСТЕ́РЬЕ» — дешёвая и квалифицированная рабочая сила европейского средневекового города. Множество крестьян приходило в города с целью получить свободу, обучиться ремеслу, чтобы со временем из подмастерья стать мастером — полноправным членом *цеха.* Эта надежда заставляла их трудиться от зари до зари за символическую плату и соблюдать множество ограничений. При заполнении вакансий в цехе условия приёма в мастера ужесточались. Звание мастера фактически передавалось по наследству, а потому подмастерьями чаще всего оставались до конца жизни. Уже в XV в. «вечные подмастерья» стали объединяться для борьбы за более приемлемые условия труда и достаточную для жизни плату. */А. Богданов*

ВЕЩЕСТВО́ — один из видов *материи.* Состоит из частиц (молекулы, *атомы,* протоны, нейтроны, *электроны), масса покоя* которых не равна нулю. Вещество и поле — виды материи, изучаемые в физике, — тесно взаимосвязаны (см. *Корпускулярно-волновой дуализм, Поля физические*). Вещество может находиться в различных *агрегатных состояниях:* твёрдом, жидком и газообразном. Свойства вещества в различных агрегатных состояниях, его микроструктуру изучают разные разделы физики — от физики *твёрдого тела* до *ядерной физики.* /М. Жидкова

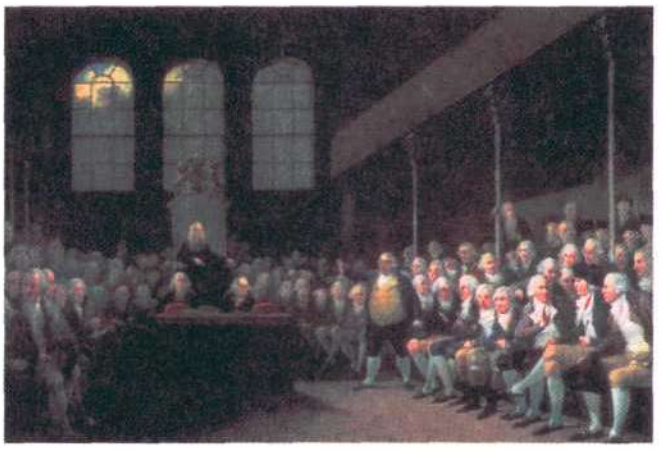
ВЗАИМНО ПРОСТЫЕ ЧИСЛА — целые числа, общим делителем которых является только число 1. Дробь, числитель и знаменатель которой взаимно просты, несократима. */Д. Шноль*

ВЗАИМОДЕ́ЙСТВИЕ — действие тел или частиц друг на друга, приводящее к изменению их состояния и характера *движения.* В *механике* взаимодействие количественно характеризуется *силой* (см. *Ньютона законы динамики),* а в более общем виде — *потенциальной энергией.* Объяснить, как взаимодействуют тела, не находящиеся в непосредственном контакте (например, Земля и Луна, электрически заряженные тела и т. п.), учёные пытались с точки зрения двух концепций: *дальнодействия* и *близкодействия.* Согласно теории дальнодействия, взаимодействие между телами происходит мгновенно и через пустоту. Это представление не подтверждалось опытами и оказалось несостоятельным. Сегодня принята теория близкодействия, утверждающая, что любое взаимодействие осуществляется с помощью полей-«посредников» и с конечной (ограниченной) скоростью. В природе существует всего четыре типа основных, фундаментальных взаимодействий:

1) **гравитационное** — возникает между всеми телами в соответствии с *всемирного тяготения законом;*
2) **электромагнитное** — происходит между телами (частицами), обладающими электрическими зарядами, посредством *электромагнитного поля;*
3) *слабое взаимодействие;*
4) *сильное взаимодействие.*

Предпринимаются попытки построить *единую теорию поля,* объединяющую все четыре вида взаимодействий. /М. Жидкова

ВИ́ГИ (от *англ.* whig — возможно, сокращение от We hope in God — «Мы надеемся на бога») — одна из ведущих политических партий Великобритании, возникшая на волне *Английской буржуазной революции*. В XVIII в. возглавила колониальную экспансию, в ходе которой Англия невиданно обогатилась. Партия вигов добилась расширения *прав парламента*. *С* XIX в. — *Либеральная партия*. */А. Богданов*



Виги. Дебаты в английском парламенте. XVIII в.

ВИД — 1) основная единица эволюционного процесса. Представляет собой совокупность особей, способных передавать друг другу наследственную информацию. Они относительно обособлены по внешним признакам и (или) внутренним свойствам. Различия видов закреплены в их *генотипе*. У перекрёстно-оплодотворяющихся организмов вид состоит из *популяций*. Отдельные особи популяций способны скрещиваться и производить плодовитое потомство и, как правило, не могут дать полноценное потомство при скрещивании с особями другого вида. В *экосистеме* каждый вид занимает определённую нишу, т. е. имеет своё место в *цепи питания* и приспособлен к ограниченному набору внешних условий. Все особи одного вида обладают общей исторической судьбой. В систематической иерархии вид является низшей единицей и обозначается двумя латинскими словами: названием рода, которое пишется с заглавной буквы, и своим собственным, например Homo sapiens — «человек разумный». */А. Журавлёв.*

2) Одна из важнейших категорий русского *глагола*. Значительная часть русских глаголов имеет противопоставленные формы («решать» — «решить», «делать» — «сделать»). Формы несовершенного вида называют действия длящиеся, развивающиеся, ничем не ограниченные. Формы совершенного вида называют действия ограниченные. Таким образом, вид — это *грамматическая категория,* указывающая на ограниченность — неограниченность действия («девочка выздоравливает» — «девочка выздоровела»). Законченное действие обозначает только форма совершенного вида прошедшего времени («выздоровела»), а форма совершенного вида будущего времени («выздоровеет») законченное действие обозначать не может. Она означает, что действие совершится после момента речи и, по мнению говорящего, достигнет некоего предела. Бо́льшая часть русских глаголов образует видовые пары — две формы глагола, имеющие одно и то же лексическое значение, но различающиеся грамматическим значением вида («рассказать» — «рассказывать»). Непарные глаголы делятся на две группы: 1) имеющие только формы совершенного вида, которые обозначают мгновенные действия («встрепенуться»), исчерпанные действия («перестараться»); 2) имеющие только формы несовершенного вида, которыми обозначают действия, не ограниченные в своём развитии («расхаживать», «приговаривать»). */Д. Иволгина*

ВИДЕОКА́РТА — плата расширения, управляющая работой *монитора*. На видеокарте находится видеопамять, содержащая графический образ экрана в двоичном коде, и видеоконтроллер (см. также *Контроллер)*. */В. Антонов*

ВИ́ДИМОЕ ИЗЛУЧЕ́НИЕ — электромагнитное *излучение с* длиной волны от 390 нм до 760 нм, занимающее небольшую часть электромагнитного *спектра*. Это излучение фиксируется человеческим глазом. Излучённое светящимся предметом или отражённое от чего-либо, оно попадает на сетчатку глаза и помогает нам видеть окружающий мир. Земная атмосфера почти не поглощает этот вид излучения, поэтому установленные на Земле оптические *телескопы* позволяют вести наблюдения в видимом диапазоне шкалы *электромагнитных волн*. Кроме того, видимое излучение можно фиксировать и накапливать *с* помощью фотопластинок, фотоплёнки, фотокатодов и полупроводниковых приборов. Кванты видимого излучения обладают энергией 2—3 эВ. */И.* Лапина

ВИЕ́ТА ТЕОРЕ́МА — теорема, устанавливающая соотношения между корнями *многочлена* (уравнения) и его коэффициентами. Для *квадратного уравнения* $ax^2 + bx + c = 0$ при $a \neq 0$ эти соотношения (формулы Виета) имеют вид

$$x_1 + x_2 = -\frac{b}{a}, \quad x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a}.$$

Отметим, что теорема Виета ничего не говорит о наличии действительных корней. Для быстрого решения квадратных уравнений часто используют теорему, обратную теореме Виета: если числа и удовлетворяют условиям

$$x_1 + x_2 = -\frac{b}{a} \text{ и } x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a},$$

то они являются корнями уравнения

$$ax^2 + bx + c = 0.$$

Например, решим уравнение $x^2 - 1999x + 1998 = 0$. Очевидно, условиям $x_1 + x_2 = 1999$ и $x_1 \cdot x_2 = 1998$ удовлетворяют числа 1 и 1998, они и являются корнями уравнения. Решать данное уравнение по общей формуле довольно трудоёмко. Теорему Виета используют для отыскания значений симметрических *функций* от корней уравнения. Допустим, требуется найти сумму квадратов и сумму кубов корней уравнения $x^2 - x - 3 = 0$. Для решения такой задачи сами корни искать не нужно — достаточно знать их сумму и произведение. Используя теорему Виета, получаем: $x_1 + x_2 = 1$, $x_1 \cdot x_2 = -3$. Выразим сумму квадратов корней через их сумму и произведение:

$$x_1^2 + x_2^2 = (x_1 + x_2)^2 - 2x_1 \cdot x_2 = 1^2 - 2 \cdot (-3) = 7.$$

Аналогично для суммы кубов:

$$x_1^3 + x_2^3 = (x_1 + x_2)(x_1^2 - x_1 \cdot x_2 + x_2^2) = 1 \cdot (7 - (-3)) = 10.$$

Для приведённых уравнений 3-й и 4-й степени (приведённое уравнение — это уравнение, у которого коэффициент при старшем члене равен 1) формулы Виета имеют вид: для $x^3 + ax^2 + bx + c = 0$

$$a = -(x_1 + x_2 + x_3),$$
$$b = x_1 \cdot x_2 + x_1 \cdot x_3 + x_2 \cdot x_3,$$
$$c = -x_1 \cdot x_2 \cdot x_3,$$

а для $x^4 + ax^3 + bx^2 + cx + d = 0$

$$a = -(x_1 + x_2 + x_3 + x_4),$$
$$b = x_1 \cdot x_2 + x_1 \cdot x_3 + x_1 \cdot x_4 + x_2 \cdot x_3 + x_2 \cdot x_4 + x_3 \cdot x_4,$$
$$c = -(x_1 \cdot x_2 \cdot x_3 + x_1 \cdot x_2 \cdot x_4 + x_1 \cdot x_3 \cdot x_4 + x_2 \cdot x_3 \cdot x_4),$$
$$d = x_1 \cdot x_2 \cdot x_3 \cdot x_4.$$

Для приведённого уравнения n-й степени

$$x^n + a_1 \cdot x^{n-1} + \ldots + a_{n-1} \cdot x + a_n = 0$$
$$a_1 = -(x_1 + x_2 + \ldots + x_n),$$
$$a_2 = x_1 \cdot x_2 + x_1 \cdot x_3 + \ldots + x_{n-1} \cdot x_n,$$
$$a_n = (-1)^n \cdot x_1 \cdot x_2 \cdot \ldots \cdot x_n.$$

/Д. Шноль

Византия.
Дж. Тинторетто. Штурм Константинополя турками в 1453 г.

ВИЗАНТИ́Я — могущественная империя, существовавшая в IV — XV вв. Получила наименование от античного города Византии. На его месте римский император Константин I построил в 330 г. новую столицу, назвав её в свою честь Константинополем. Через 65 лет Константинополь стал главным городом *Восточной Римской империи,* которая после падения *Западной Римской империи* в 476 г. постепенно получила известность как Византийская империя. Её богатство и благополучие основывались на мелких земельных владениях. Их хозяева обеспечивали продовольствием население городов, где были широко развиты ремёсла. Византийские ткани, изделия из стекла

и металла пользовались большим спросом всюду — от Китая до Британии, а византийские купцы являлись главными посредниками в мировой торговле. Император Юстиниан I (527—565 гг.) свёл воедино и дополнил римские законы в Кодексе гражданского права, уничтожил остатки республиканских учреждений, строго ограничил права крупных землевладельцев и укрепил центральное управление империей. При нём расцвели византийская архитектура и литература. Однако попытки Юстиниана восстановить Римскую империю в прежнем величии завершились крахом. Обременённый налогами народ поднимал восстания. Крупнейшее из них, «Ника» (532 г.), произошедшее в Константинополе, едва не стоило Юстиниану трона. Разорение населения повергло страну в глубокий кризис, ослабленная армия с трудом противостояла персам и славянам. В результате экспансии *арабов* Византия в 636 г. потеряла Сирию, в 638 г. — Палестину, в 646 г. — Египет. Остановить нашествие удалось только на рубежах Малой Азии, перестроив управление государством на военный лад. Вместо наёмников в армию стали набирать жителей военных округов — фемов, в которых высшей военной и гражданской властью наделялись стратиги — полководцы. В VIII—IX вв. Византию потрясло *иконоборчество*. Особенно большое религиозное и культурное влияние империя оказала на балканские и русский народы, воспринявшие от неё христианство и античные культурные традиции, преемственность которых в Западной Европе на протяжении многих веков была нарушена. В 1071 г. турки-сельджуки нанесли сокрушительное поражение императору Роману IV Диогену, пленили его и отпустили при условии уступки земель в Малой Азии, а также выплаты дани. Воцарение Алексея I Комнина в 1081 г. ознаменовало приход к власти воинственной земельной аристократии. Византия усилилась в политическом и военном отношениях. Часть ранее утраченных земель удалось вернуть. Однако образование государств крестоносцев и итальянских морских республик Генуи и Венеции нанесло сильный удар византийской торговле. В 1204 г. крестоносцы разграбили Константинополь и поделили между собой земли Византии. Через 57 лет войска возникшей в Малой Азии Никейской империи при поддержке местного населения отвоевали Константинополь и большую часть прежних владений в Европе. И всё же постепенно территория империи сжималась под ударами турок-османов. 29 мая 1453 г. султан Мехмед II Фатих (Завоеватель) взял штурмом столицу Византии. На месте Византийской империи возникла *Османская империя*. /*А. Богданов*

ВИ́КИНГИ — члены дружин морских разбойников из Скандинавии, в раннее Средневековье совершавших завоевательные походы и на родные земли, и на другие страны Европы. Эпохой викингов называют период с конца VIII до середины XI в. Участвовать в их набегах на соседей не брезговали даже скандинавские короли. Многие отпрыски знатных родов, потеряв наследство в междуусобных войнах, захватывали земли в других странах, например на Британских островах, во Франции (Нормандия), на юге Италии. Жестокие и искусные в войне, норманны наводили ужас на все европейские народы. На Руси и в Византии викинги известны как *варяги*. /*С. Алексеев*

ВИКТОРИА́НСКАЯ ЭПО́ХА — время расцвета *Британской империи* при королеве Виктории (1837—1901 гг.). В этот период англичане завершили порабощение Индии, Бирмы и Белуджистана, вместе с другими державами поделили Китай, завоевали огромные владения в Африке —

Викинги. Нападение викингов.

Викторианская эпоха. На лондонской улице. 1861 г.

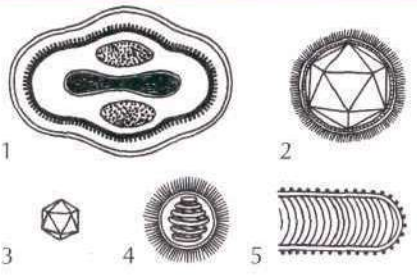
от Египта до мыса Доброй Надежды, колонизировали Австралию, Новую Зеландию и множество островов. Великобритания утвердилась как «владычица морей» и осуществляла империалистическую политику в «блестящем одиночестве». В начале XX в. она уже не имела подавляющего превосходства в политическом и военном отношении над прочими великими державами и вынуждена была вступать в коалиции для защиты своего мирового господства. С Викторианской эпохой связывают также расцвет имперского искусства и показную строгость нравов хозяев империи. */А. Богданов*

ВИ́ЛЛА (от *лат.* villa — «усадьба», «поместье») — загородный дом или хозяйская усадьба в земельном владении средней величины в *Римской империи*. Уже при суровом противнике роскоши Катоне Старшем (234—149 до н. э.) вилла относилась к городской территории и имела все удобства для жизни хозяина. В результате побед в *Пуническихвойнах* и дальнейших завоеваний римляне получили столько земли и рабов, что появилось понятие «villa magna» («великая вилла»). По сути это была колоссальная *латифундия,* которую позднее стали называть просто виллой. Центром её являлась хозяйская усадьба с летними и зимними столовыми, удобными жилыми комнатами для разных времён года, богатой библиотекой, римскими банями и купальнями. Полы украшали мозаиками, а стены — фресками, дом и цветники — мраморными статуями. Подобная villa urbana («городская вилла») предоставляла хозяину все преимущества дома в городе, но без городской суеты. После падения *Западной Римской империи* лишь часть таких усадеб запустела. В VI—VII вв. виллы, сохранившиеся в руках римлян и местной знати или перешедшие во владение *варваров,* всё чаще обносились стенами и становились центрами поселений. Постепенно многие из них превратились в административные единицы, а затем в поместья и замки феодальных *сеньоров*. */А. Богданов*

Вилла. Макет императорской виллы II в. в Тиволи (Италия).

ВИ́НДЗОРЫ — королевская *династия* Великобритании с 1901 г. по настоящее время. Ветвь знатного немецкого рода Кобургов (Сакс-Кобург-Гота), представители которого правили также в Болгарии (1887—1946 гг.). Название «Виндзорская династия» (по названию города, где находится королевская резиденция) принято в 1917 г., когда Великобритания противостояла Германии и Болгарии в *Первой мировой войне.* Первый представитель династии — Эдуард VII (1901—1910 гг.), сын и наследник королевы Виктории, последней представительницы предшествующей Ганноверской династии. Ныне царствующая королева Елизавета II (с 1952 г.) — последняя из прямых потомков Виндзоров, с её сыновей должна начаться новая династия. */С. Алексеев*

ВИ́РА — денежный штраф за убийство свободного человека. В *Киевской Руси* была законодательно установлена в XI в. Наиболее влиятельный в домонгольской Руси свод законов *Русская Правда* содержит целый ряд статей с упоминанием виры. */Д. Володихин*



Некоторые вирусы человека:
1 - вирус оспы; 2 — вирус герпеса;
3 — вирус гриппа; 4 — вирус кори;
5 — вирус бешенства.
Болезни, вызываемые этими вирусами, известны человечеству очень давно. Увидеть же их вирионы учёным удалось только после изобретения электронного микроскопа.

ВИ́РУСЫ (от *лат.* virus — «яд») — неклеточные живые организмы, способные проникать в определённые *клетки* и размножаться только внутри них и за счёт них. Вирусы имеют вид палочек, гибких нитей, правильных многоугольников, а их размеры обычно не превышают 0,0002 мм. Большинство вирусов состоит лишь из *белка* и *нуклеиновой кислоты* (*ДНК или РНК*). Вирусы являются внутриклеточными паразитами всех организмов — от бактерий (см. *Бактериофаг*) до *человека*. Попав в клетку, нуклеиновая кислота вируса проникает в её *ядро*. В такой заражённой клетке вместо собственных *ферментов* начинают воспроизводиться ферменты, необходимые вирусу. Клетка ослабевает и погибает. Вирусы очень изменчивы и быстро эволюционируют. Они способны поражать клетки нервной (вирусы бешенства, энцефалитов) и кровеносной систем (вирусы желтухи), многие другие органы и ткани. Некоторые формы рака тоже вызываются вирусами. Впервые вирусы описал в 1892 г. русский физиолог растений и микробиолог Д. И. Ивановский (1864—1920). */А. Журавлёв*

ВИ́РУС КОМПЬЮ́ТЕРНЫЙ — *программа* или часть программы, которая в момент исполнения порождает свои копии, присоединяет их к другим программам и *файлам* («заражает» их), распространяясь таким образом от компьютера к компьютеру по сети или посредством внешних носителей информации, например дискет. В определённый момент времени вирус может начать выполнять действия, затрудняющие работу пользователя или даже приводящие к потере хранящейся на компьютере информации, — выдавать на экран монитора различные сообщения, уничтожать файлы и т. п. Для борьбы с вирусами предназначены **антивирусные программы.** Они находят вирусы в компьютере и пытаются их обезвредить. Поскольку постоянно появляются всё новые типы вирусов, антивирусные программы необходимо периодически обновлять.
Вирус не может «заразить» компьютер, не подключённый к компьютерной сети и не обменивающийся информацией с другими компьютерами. */В. Антонов*

Вирусы.

ВИТАМИ́НЫ (от *лат.* vita — «жизнь») — низкомолекулярные органические вещества. Они образуются в *организме* (в том числе человеческом) или поступают с пищей в очень малых количествах, но исключительно важны для нормального обмена веществ и жизнедеятельности. Витамины делят на две группы — **водорастворимые и жирорастворимые.** Первоисточником витаминов служат *растения,* бактерии, *грибы,* но в основном *животные.* Например, витамины А (ретинол) и D в готовом виде есть в сливочном масле и яичном желтке. Особенно много их в *печени* морских *рыб* (треска и др.) и животных (кит, морж, тюлень). В растениях витамин А как таковой не встречается, но многие из них (морковь, петрушка, зелёный лук и др.) содержат *каротин.* Последний является предшественником витамина А и превращается в него в организме животного. Витамин B_1 (тиамин) присутствует в дрожжевых грибах, *зародышах* и оболочках зёрен пшеницы, овса, гречихи. Поэтому он сохраняется в хлебе, изготовленном из муки грубого помола, но в высших сортах муки и, соответственно, хлебе из неё практически отсутствует. Если суточная потребность *человека* в большинстве витаминов составляет около 10^{-6} г, то витамин С (аскорбиновая кислота) необходим в количестве 0,1 г в сутки.
Недостаток витаминов приводит к ослаблению *зрения,* расстройствам работы желудочно-кишечного тракта, растрескиванию кожи и многим другим заболеваниям. Основоположником учения о витаминах был русский врач Н. И. Лунин (1853—1937), а термин предложил в 1912 г. польский биохимик К. Функ (1884—1967). */А. Журавлёв*

ВИТРА́Ж (от *лат.* vitrum — «стекло») — орнаментальная или сюжетная декоративная композиция из стекла или другого материала, пропускающего свет. В строительстве витражом также называют сплошное остекление фасада или его значительной части. Простейшие витражи существовали в Древнем Египте со II тысячелетия до н. э., а в Древнем Риме — с I в. н. э. В X—XII вв. в романских храмах Франции и Германии появились сюжетные витражи из кусков цветного (красного и синего) стекла, вырезанных по контуру изображений и скреплённых свинцовыми полосками.

Постепенно витраж утрачивал характерную для Средневековья лаконичность, всё большее количество элементов начали выполнять росписью. В эпохи *барокко* и *классицизма* витраж почти совсем исчез из интерьера, выродившись в настенные картинки на стекле, но в эпоху *модернизма* вновь стал актуальным. Современные витражи составляют из кусочков стекла и армируют (укрепляют) свинцовой, стальной или пластмассовой лентой. Существует и техника псевдовитража, когда на бесцветное стекло наносят перегородки из клея и пространства между ними заливают цветным лаком. */А. Сашнева*

Витраж.
Царь Давид. XII -XIV вв.

ВИХРЕВО́Е ДВИЖЕ́НИЕ — движение *газа* или *жидкости,* при котором их частицы перемещаются не только поступательно, но и вращаются около некоторой мгновенной (изменяющей своё направление в пространстве) оси. Большинство течений жидкостей и газов, происходящих в природе и технических устройствах, представляет собой вихревое движение. Таковы водяные вихри позади опор мостов, вихри воздуха в *атмосфере,* например *циклоны.*

При движении тела в жидкости или газе за ним возникают вихри, которые создают добавочное сопротивление и вызывают *вынужденные колебания* элементов конструкции. Это необходимо учитывать при конструировании самолётов, кораблей, корпусов спортивных машин и т. д. */М. Жидкова*

ВИ́ЦЕ-КОРО́ЛЬ — должность королевского наместника, например в испанских и английских колониях в Америке. Частица «vice» с латыни переводится как «вместо», «взамен» и прибавляется к названию крупных чинов для обозначения их заместителей, обладающих всеми полномочиями в отсутствие начальника (вице-президент, вице-губернатор и т. д.). */А, Богданов*

ВЛАГАЛИ́ЩЕ — один из внутренних женских половых *органов;* располагается в малом тазу и представляет собой эластичную трубку, соединяющую *матку* с внешней средой. Спереди к влагалищу примыкают мочевой пузырь и мочеиспускательный канал. Позади же него проходит прямая кишка. Поэтому и вход во влагалище, расположенный в промежности, находится между началом *уретры* спереди и анусом сзади. Сам же вход во влагалище — это пространство, ограниченное тонкими кожными складками — малыми половыми губами. До начала половой жизни вход во влагалище частично закрыт девственной плевой — одной из складок слизистой оболочки, выстилающей влагалище. В девственной плеве проходят мелкие кровеносные сосуды. Поэтому при первом половом акте, когда девственная плева повреждается, она может кровоточить (что совсем не обяза-

тельно). В непосредственной близости от входа во влагалище под кожей располагаются бартолиниевые *железы*. Жидкость, которую они выделяют, увлажняет вход во влагалище. Активность бартолиниевых желёз резко увеличивается во время сексуального возбуждения. Сверху влагалище переходит в матку, причём нижняя часть матки (шейка) выступает в просвет влагалища. Изнутри влагалище покрыто слизистой оболочкой, которая образована многослойным плоским неороговевающим *эпителием* и имеет множество складок. Они позволяют влагалищу довольно сильно растягиваться. Это особенно важно во время *родов*, когда *плод* движется по родовым путям. Растяжимости влагалища помогает также другая его оболочка — внешняя, состоящая из гладких мышечных волокон. */А. Эрлих*

ВЛА́СТЬ — возможность и право руководить деятельностью людей, организаций и государства. В зависимости от причин, заставляющих людей подчиняться власти, выделяют разные её виды — родительская, экономическая, политическая и др. Средствами власти являются авторитет, сила, право. В обиходе термином «власть» часто обозначают систему органов управления и работников этих органов. Государственная власть — это высшая власть в обществе, законодательно закреплённое право государственных органов и чиновников управлять различными процессами, происходящими в обществе. */А. Юдельсон*

Власть. Королевская власть. Аллегория. XVII в.

ВЛКСМ (Всесоюзный ленинский коммунистический союз молодёжи, или комсомол) — наиболее массовая организация юношества в Советской России и СССР, действовавшая под контролем коммунистической партии (1918—1991 гг.). В рядах ВЛКСМ состояли юноши и девушки с 14 до 28 лет, если до этого возраста не успевали вступить в партию. В первые десятилетия комсомол был организацией избранных, требовал от своих членов революционного энтузиазма. Внёс большой вклад в мобилизацию молодёжи на участие в ударных стройках первых *пятилеток* и разгроме врага в *Великой Отечественной войне*. В послевоенные годы вступление в комсомол стало почти обязательным. ВЛКСМ перестал существовать одновременно с КПСС. */А. Богданов*

ВНЕ́ШНИЕ УСТРО́ЙСТВА — устройства, подключаемые к компьютеру для совместной работы с ним. Принципиально внешние устройства можно разделить на несколько основных типов: устройства ввода информации, устройства вывода информации, внешние запоминающие устройства и прочие внешние устройства, совмещающие функции ввода/вывода информации.

1) Устройства ввода информации.

Клавиатура. Представляет собой прямоугольную подставку с клавишами для ввода букв, цифр, пробелов, знаков препинания и др. Для удобства набора текста расположение клавиш на клавиатуре компьютера повторяет их расположение на обыкновенной пишущей машинке. Дополнительно клавиатура компьютера содержит некоторые специальные клавиши — управления курсором, перемещения по *тексту*, функциональные и управляющие клавиши.

Манипулятор «мышь». Небольшое, умещающееся в руке устройство, которое можно перемещать по поверхности стола

или по специальному коврику. Движения «мыши» отслеживаются на **мониторе** компьютера курсором. Сместив курсор с помощью «мыши» на тот или иной участок изображения и нажав её клавишу, пользователь компьютера вызывает выполнение нужных ему действий.

«Мышь» устроена следующим образом: на нижней её поверхности находится шарик, вращение которого в двух перпендикулярных направлениях преобразуется в серию электрических импульсов. Частота следования импульсов определяется скоростью движения «мыши» по поверхности стола. Эти импульсы передаются в компьютер, что и позволяет следить за действиями «мыши».

Трекбол. Аналогичен «мыши», но шарик находится сверху и вращается пальцем. Применяется в портативных компьютерах.

Джойстик. Представляет собой рукоятку с кнопками. Применяется как командное устройство в компьютерных играх вместо клавиатуры или «мыши».

MIDI-клавиатура. Аналогична клавиатуре электромузыкального инструмента, но предназначена для работы с компьютером. Применяется совместно со специальными программами для написания, аранжировки и исполнения музыкальных произведений.

Сканер. Устройство, последовательно просматривающее (сканирующее) изображение на листе бумаги или на прозрачной плёнке и формирующее в результате графическое изображение в *растровом формате*. Различают **ручные сканеры, планшетные сканеры и слайд-сканеры.** Существуют также планшетные сканеры со **слайд-модулями.** В полиграфическом производстве применяются **барабанные сканеры.**

Дигитайзер. Устройство, предназначенное для ввода чертежей, схем, карт, графиков. Позволяет последовательно, одну за одной, передавать в компьютер координаты отдельных точек чертежа, в результате чего формируется графическое изображение в *векторном формате.*

Планшет графического ввода. Представляет собой соединяемую с компьютером специальную подложку с указательным пером. Водя пером по подложке, можно создавать в графическом редакторе контурные рисунки. Планшет более удобен при графических работах, чем «мышь».

2) Устройства вывода информации.

Монитор. Основное устройство вывода информации персонального компьютера, без которого он не работает. Монитор настольного персонального компьютера представляет собой законченное устройство с автономным электропитанием, содержащее электронно-лучевую трубку (кинескоп) и схемы управления. Подключается к компьютеру с помощью специального кабеля. Существуют также мониторы с экраном на основе жидких кристаллов и плазменные мониторы. Монитор портативного компьютера встроен в крышку его корпуса.

Принтер. Устройство для вывода как текстовой, так и графической информации. Принтеры различаются форматом бумаги, принципом действия, качеством и скоростью печати. Совместно с бытовыми компьютерами обычно используются принтеры, рассчитанные на формат А4 (210 х 297 мм). В настоящее время наибольшее распространение получили **струйные и лазерные** принтеры. Лазерные принтеры отличаются более высокой скоростью печати, струйные — более доступны по цене. Практически все современные струйные принтеры позволяют печатать в цвете. Особую разновидность принтеров составляют так называемые **фотопринтеры.** На специальной бумаге они обеспечивают фотографическое качество отпечатков.

Плоттер, или графопостроитель. Устройство для вывода чертежей, схем, графиков. Плоттер оснащён одним или несколькими перьями, заправленными специальными чернилами, которые, перемещаясь над поверхностью листа бумаги, рисуют точки, линии и т. д.

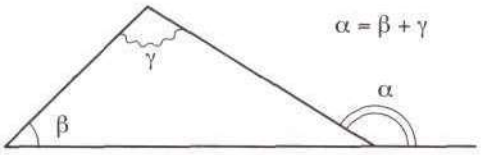
3) Внешние запоминающие устройства. Предназначены для долговременного хранения больших объёмов информации. Они могут находиться как внутри корпуса компьютера, так и подключаться к нему с помощью кабеля. К первому типу устройств относятся встроенный в компьютер **жёсткий диск.** Ярким примером второго типа является **стример** — устройство для записи и считывания информации на кассеты с магнитной лентой (см. также *Носители информации).*

4) Прочие внешние устройства.

В последние годы самые разнообразные электронные приборы оснащаются специальными входами для подключения к персональному компьютеру. Это и элек-

тронные записные книжки, и цифровые фотоаппараты, и некоторые плёночные фотоаппараты, и даже бытовые приборы. Каждый такой прибор потенциально является внешним устройством компьютера. /*В. Антонов*

ВНЕ́ШНИЙ У́ГОЛ многоугольника — угол, смежный с каким-либо внутренним углом многоугольника.
Внешний угол (а) треугольника равен сумме двух его внутренних углов, не смежных с ним: а = (3 + γ. /*Д. Шноль*



ВНЕ́ШНЯЯ ПОЛИ́ТИКА — совокупность принципов, норм и действий в отношении других государств; находится в компетенции *правительства* данного государства. Начиная с 1802 г. вопросами взаимоотношения с другими государствами в России занимается Министерство иностранных дел. /*А. Юдельсон*

ВНЕ́ШНЯЯ ТОРГО́ВЛЯ — товарооборот между странами, включающий ввоз и вывоз товаров и услуг. Показателем её состояния является внешнеторговый оборот страны, который включает сумму *экспорта* и *импорта* за определённый период. При внешнеторговом дефиците платежи *государства* по импорту больше, чем сумма, полученная от экспорта. Внешнеторговый дефицит может быть рассчитан отдельно по товарам и услугам. Его наличие говорит о том, что национальные товары в других странах не пользуются достаточным спросом, т. е. неконкурентоспособны. *НО. Щёголева*

ВНУ́ТРЕННЯЯ ТО́ЧКА фигуры (множества) — точка, у которой существует окрестность, полностью принадлежащая фигуре. На плоскости такой окрестностью может быть, например, любой круг с исключённой границей (окружностью) и с центром в данной точке; в пространстве — шар с аналогичными характеристиками. /*Д. Шноль*

ВНУ́ТРЕННЯЯ ЭНЕ́РГИЯ — *энергия* тела (системы тел), которая зависит от его внутреннего состояния, т. е. от характера движения и *взаимодействия* частиц. Обозначение — *U,* единица измерения — джоуль (Дж). Внутренняя энергия тела (системы) складывается из:
1) *кинетической энергии* теплового движения частиц, составляющих систему, — атомов, молекул и т. д.;
2) *потенциальной энергии* взаимодействия этих частиц друг с другом;
3) энергии *электронов* в электронных слоях;
4) внутриядерной энергии.
Но обычно имеют в виду не всю внутреннюю энергию системы, а только ту её часть, что существенна для рассмотрения данного процесса. Так как понятие «внутренняя энергия» английский учёный У. Томсон (лорд Кельвин) ввёл для описания различных тепловых явлений (1851 г.) и сейчас внутренняя энергия — одно из главных понятий *термодинамики,* то рассматривают в основном первые две компоненты:

$$U = \Sigma E_к + \Sigma E_п.$$

Началом отсчёта внутренней энергии служит состояние системы, при котором $U = 0$. Обычно считают, что при температуре $T = 0$ К внутренняя энергия равна нулю. Практический интерес представляет не столько сама внутренняя энергия, сколько её изменение при переходе системы из одного состояния в другое: $Д U = U_2 - U_1$ (поэтому выбор начала отсчёта особого значения не имеет). Внутренняя энергия может быть изменена за счёт тепловых, химических, ядерных процессов, поглощения или излучения *электромагнитных волн,* за счёт совершения

Внешняя торговля. Торговля в индийском порту. XV в.

Вода.

работы. Значение внутренней энергии не зависит от того, с помощью какого процесса система пришла в данное состояние. Изменение внутренней энергии ΔU не зависит от вида процесса перехода. Если система совершает круговой процесс $(U_2 = U_1)$, то $\Delta U = 0$.

В термодинамике $\Delta U = Q + A$, где Q — *количество теплоты,* которым система обменивается с окружающей средой, A — работа, произведённая над системой внешними силами (см. *Первое начало термодинамики).* Для простейшей системы *идеального газа*

$$-U = \Sigma \bar{E}_к = \frac{3}{2}\frac{m}{M}RT,$$

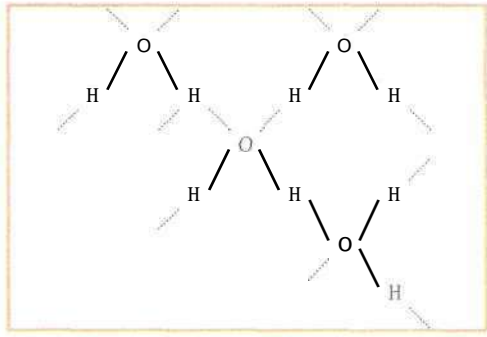
$$\Delta U = \frac{3}{2}\frac{m}{M}R\Delta T,$$

где m — масса молекулы, M — масса газа, R — универсальная газовая постоянная, T — абсолютная температура. Внутренняя энергия идеального газа прямо пропорциональна его температуре.

В общем случае внутренняя энергия макроскопических тел зависит от температуры T и объёма V, так как частицы взаимодействуют друг с другом (жидкости, твёрдые тела, реальные газы): $U = f(T,V)$. Методами *статистической физики* вычисляют внутреннюю энергию тела (системы), а экспериментально обычно измеряют её изменение. */М.* Жидкова

ВОДА́, H_2O, — химическое соединение водорода с кислородом. В природе встречается в трёх *агрегатных состояниях:* твёрдом *(лёд),* жидком и газообразном (пар). Вода — главная составная часть *гидросферы,* образующая все *океаны,* моря, *реки* и *озёра* Земли. В Мировом океане содержится более 96 % всей воды планеты, а в *реках,* озерах и *болотах* менее 0,01 %. Второе по величине хранилище воды на Земле — *ледники* и постоянные *снежники,* содержащие около 1,8 % её запасов. Ненамного меньше её в подземных водах — 1,7 %. В *атмосфере* вода содержится в виде пара, но там её лишь 0,001 %. Вода также входит в состав многих минералов и *горных пород.* Кроме того, она является важной составляющей живых организмов: так, тело человека содержит в среднем около 65 % воды.

Поскольку вода является универсальным растворителем, в природных условиях в ней всегда содержатся растворённые соли, газы, органические вещества. Процесс



растворения кислот, солей и щелочей сопровождается *электролитической диссоциацией.*

Вода — вещество молекулярного строения. Молекула H_2O имеет уголковую форму, связи O—H— являются полярными ковалентными (см. *Ковалентная связь, Полярность связи),* а угол между ними равен 104,5°. В жидкой воде и во льду молекулы воды связаны между собой водородными связями, что и определяет аномальность физических свойств воды (высокие теплоёмкость, температура кипения и плавления). Пресной воды на Земле немного, всего лишь около 2,5 % от общих запасов. Поэтому в разных регионах мира люди часто испытывают недостаток в питьевой воде, который усугубляется также её загрязнением из-за выбросов многочисленных промышленных предприятий. */Г. Люри, Д. Добротин*

ВОДА ЖАВЕ́ЛЕВАЯ — раствор, образующийся при пропускании хлора через охлаждённый раствор гидроксида калия или при *электролизе* водного раствора хлорида калия без использования диафрагмы. Название происходит от названия пригорода Парижа Жавель, где в 1792 г. было организовано производство этого отбеливателя. По свойствам сходна с *водой лабарраковой. /А. Дроздов*

ВОДА́ ЛАБАРРА́КОВА — раствор, образующийся при пропускании хлора через охлаждённый раствор гидроксида натрия или при *электролизе* водного раствора хлорида натрия без использования диафрагмы. Имеет запах хлора и оксида хлора(I). Содержит гипохлорит натрия, который под действием углекислого газа воздуха разлагается с образованием неустойчивой хлорноватистой кислоты: $NaClO + CO_2 + H_2O = NaHCO_3 + HClO$. Обладает дезинфицирующим и отбели-

вающим действием, является сильным окислителем. Выпускается под торговой маркой «Белизна». Впервые предложена к использованию французским фармацевтом А. Х. Лабарраком (отсюда название) в 1822 г. */А. Дроздов*

ВОДЕВИЛЬ (от *фр.* Vau de Vire — название долины в Нормандии, где в начале XV в. были распространены песенки-водевиры) — лёгкая пьеса с комическим содержанием, сопровождаемая на сцене песнями, музыкой и танцами. Как самостоятельный жанр водевиль сложился во время *Великой французской революции:* в 1791 г. в Париже был открыт Театр-водевиль, где ставились музыкальные комедии сатирического характера. Позднее стал преимущественно развлекательным (законодатель жанра во Франции — драматург XIX в. Э. Скриб).
Русские водевили возникли уже в начале XIX в. (в числе авторов А. А. Шаховской, Н. И. Хмельницкий, А. И. Писарев), позднее в этом жанре сочиняли Н. А. Некрасов («Агата», 1841 г.), П. А. Каратыгин («Чудак-покойник», 1842 г.), Д. Т. Ленский («Лев Гурыч Синичкин», 1839 г.) и др. К водевильной традиции примыкают одноактные пьесы А. П. Чехова («Медведь», 1888 г.; «Свадьба», 1890 г.; и др.). Аналогом французского водевиля была также русская комическая опера XVIII в., выводившая на сцену поющих и пляшущих деревенских жителей («Анюта» М. И. Попова, 1772 г.; «Мельник — колдун, обманщик и сват» А. О. Аблесимова, 1779 г.). */В. Коровин*

ВОДОРО́Д, H, — самый лёгкий из химических элементов. Обладая уникальными свойствами, частично напоминающими свойства *галогенов,* частично — *щелочных металлов,* он оказывается расположенным и в I, и в VII группах *периодической системы элементов.* Водород — самый распространённый элемент во Вселенной. На Земле он уступает по распространённости кислороду, кремнию и некоторым другим элементам. Главное соединение водорода — *вода.* Содержится также в природном газе, нефти, некоторых минералах, практически во всех органических соединениях. При обычных условиях водород — газ, состоящий из двухатомных молекул. Он не имеет ни цвета, ни запаха, мало растворим в воде. При сильном сжатии и охлаждении переходит в жидкое состояние. Жидкий водород кипит при -252,76 °С, при этой температуре *азот* и кислород находятся в кристаллическом состоянии. Газообразный водород обладает несколькими уникальными свойствами. Благодаря маленькому радиусу атомов и молекул может проникать через резину, фарфор, а при высоких температурах — даже через металлы. Водород в 14,5 раз легче воздуха, 100 л водорода при 0 °С весят всего 9 г.
При комнатной температуре водород реагирует лишь с фтором, а на свету — с хлором, при нагревании — с кислородом, серой, азотом, углеродом:

$$H_2 + X_2 = 2HX \ (X = F, Cl)$$
$$2H_2 + O_2 = 2H_2O$$
$$H_2 + S = H_2S$$
$$3H_2 + N_2 = 2NH_3.$$

При взаимодействии с щелочными и щёлочноземельными металлами образует *гидриды.* Восстанавливает некоторые металлы из оксидов:

$$PbO + H_2 = Pb + H_2O\uparrow.$$

В лаборатории водород получают действием цинка на разбавленные кислоты — серную или соляную:

$$Zn + H_2SO_4 = ZnSO_4 + H_2\uparrow.$$

Реакцию обычно проводят в аппарате Киппа. Водород образуется также при действии растворов *щелочей* на цинк, кремний и алюминий, при реакции щелочных и щёлочноземельных металлов и их гидридов с водой. В промышленности получают при *электролизе* воды, термическом разложении (пиролизе) углеводородов, в смеси с угарным газом — взаимодействием угля или природного газа с перегретым водяным паром (водяной газ, *синтез-газ).* Применяют в синтезе аммиака, хлороводорода, *соляной кислоты* и метилового спирта, для получения некоторых металлов из оксидов, для гидрирования жидких растительных жиров. В смеси с угарным газом (синтез-газ) используют для получения разнообразных органических веществ. Является перспективным топливом. */А. Дроздов*

ВОДОРО́Д В МОМЕ́НТ ВЫДЕЛЕ́НИЯ — водород, выделяющийся при взаимодействии активных металлов с растворами кислот или (в случае Al, Be, Zn) *щелочей.* Водород в момент выделения обладает значительно более высокой восстановительной способностью, чем обычный водород, состоящий из молекул H_2. */А. Дроздов*

Водоросли. Одноклеточные диатомовые водоросли микроскопических размеров живут поодиночке или колониями. Их особенность - твёрдый двустворчатый панцирь из кремнезёма. Панцири погибших водорослей оседают на дно и сохраняются невредимыми миллионылет.

ВОДОРО́ДНЫЙ ЦИКЛ (протон-протонный цикл) — последовательность термоядерных химических реакций, в результате которых *водород* превращается в гелий. Эти реакции проходят с выделением огромного количества энергии. Именно они являются источником существования и излучения большинства звёзд. Условием для таких реакций является наличие высокого давления и температуры порядка 10 000 000 °С. Начинается протон-протонный цикл столкновением двух протонов (отсюда его название), в результате которого образуется ядро *атома* тяжёлого водорода — дейтерий. В конце концов цепочка последовательных превращений приводит к образованию ядра обычного гелия. Постепенно выгорая, водород в недрах звёзд превращается в гелий. *И. Лапина*

ВО́ДОРОСЛИ — сборная группа низших *растений,* обычно водных. Водоросли очень разнообразны: среди них есть микроскопические одноклеточные, колониальные и многоклеточные формы. У большинства многоклеточных водорослей тело представлено талломом (слоевищем), не разделённым на отдельные ткани и органы, проводящая (сосудистая) система отсутствует. У некоторых *видов* есть одно- или многоклеточное специализированное окончание — ризоид, которым они крепятся к грунту. В *клетках* большинства водорослей есть *хлоропласты,* иногда имеющие форму широких пластин или лент (в этом случае их называют хроматофорами); одноклеточные и колониальные формы часто подвижны благодаря *жгутикам. Размножение* вегетативное (участками талломов), бесполое (в том числе зооспорами) и половое (его вариантов у водорослей множество). Органы размножения, как правило, одноклеточные. В зависимости от преобладающих пигментов, строения и состава клеточной оболочки, типа запасных веществ, строения клеток и талломов около 30 тыс. видов водорослей подразделяют на 10—12 крупных систематических групп (отделов), в том числе: красные, золотистые, диатомовые, бурые, жёлто-зелёные, зелёные, харовые. Иногда к водорослям относят также синезелёные водоросли (цианобактерии — прокариоты, чаще относимые к бактериям) и эвгленовые (более близкие к *простейшим).* Водоросли населяют пресные и морские водоёмы от кромки воды до глубин около 200 м (до той глубины, на которую проникают солнечные лучи), причём в морях в верхних слоях воды и на мелководьях живут преимущественно зелёные (наиболее распространённые и в пресных водах), жёлтозелёные, диатомовые и харовые водоросли, на большей глубине — бурые водоросли, а ещё глубже — красные, способные довольствоваться минимальным количеством света. Помимо водоёмов микроскопические водоросли обитают в почвах, в том числе в таких, казалось бы, безжизненных местах, как высокогорья и жаркие пустыни.

Подавляющее большинство водорослей — *автотрофы,* основные *продуценты* в водных *экосистемах.* Микроскопические водоросли (особенно диатомовые) в водоёмах входят в состав *планктона* и служат пищей мелким *беспозвоночным животным.* Диатомовые водоросли имеют наружный скелет — плотную оболочку из кремнезёма. После отмирания водорослей их оболочки опускаются на дно, где образуют диатомовый ил. Из этого ила за миллионы лет образовалась *горная*

Водоросли.

порода — диатомит. Многие водоросли используются человеком в пищу, на корм скоту, в медицине; служат сырьём для получения агар-агара, иода и пр. Некоторые водоросли (ламинария, порфира, хлорелла) разводят в промышленных масштабах. */Г. Вильчек*

ВОДОХРАНИ́ЛИЩА — искусственные водоёмы объёмом более 1 млн м^3. Они создаются для накопления воды с целью её дальнейшего использования. Для этого строится водоподпорное сооружение — плотина, перегораживающая русло реки. Водохранилища необходимы для получения энергии (водохранилища гидроэлектростанций — ГЭС). Другие их функции — регулирование стока и борьба с *наводнениями,* повышение уровня воды в реке с целью улучшения условий судоходства, создание запасов воды, необходимой для орошения полей или охлаждения реакторов атомных электростанций (водоёмы-охладители при АЭС) и др. Обычно одно водохранилище выполняет сразу несколько функций. Всего в мире более 30 тыс. водохранилищ общей площадью около 400 тыс. км^2, в которых содержится более 6 тыс. км^3 воды. Крупнейшее водохранилище России — Братское на реке Ангаре, объёмом почти 170 км^3. */Г. Люри*

ВОЕВО́ДА — военный и административный чин в Московской *Руси* и Российской империи (до 1775 г.). С середины XVI в. воевода возглавлял органы местного управления в городах, с 1719 по 1775 г. — в провинциях. */Г. Елисеев*

воевода. Воевода XVII в.

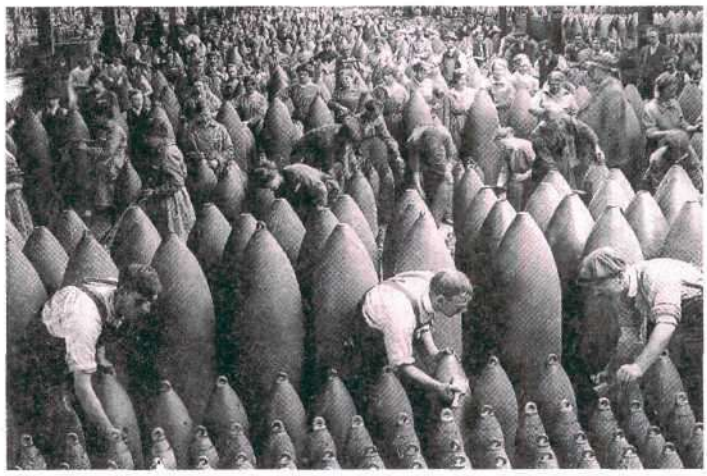
Водохранилища. Братское водохранилище. Снимок из космоса.

ВОЕ́ННАЯ ДЕМОКРА́ТИЯ (от *греч.* «демос» — «народ» и «кратос» — «власть») — форма управления, существовавшая в пору разложения общинного строя и возникновения *государства.* В этот период формируется власть вождя, опирающегося на военную силу своей *дружины.* Но эта власть ограничивается советом *старейшин,* народным собранием и другими *органами первобытной демократии.* Например, у восточных славян условия для возникновения основ государственности складываются в VII—IX вв. Власть *князя* в это время становится наследственной и постоянной, образуется общественная *иерархия,* на верхушке которой находятся князь и его дружина. Они управляют подвластной им территорией, опираясь на местную племенную знать. Основная масса населения состоит из общинников — крестьян и горожан, также участвующих в делах власти и во время войны составляющих племенное ополчение (типичная для *военной демократии* ситуация «народа-войска»). */Г. Амрахова*

ВОЕ́ННО-ПРОМЫ́ШЛЕННЫЙ КО́МПЛЕКС (ВПК) — система сотрудничества производящих военную технику и снаряжение промышленников, военного руководства, государственных чиновников и политиков страны или группы стран. Объединяет их общая заинтересованность в непрерывном наращивании государственных военных расходов с целью извлечения максимальных экономических и политических выгод из военного бизнеса. ВПК превратился в одну из ведущих финансовых и политических сил наиболее развитых стран в XX столетии. */А. Богданов*

ВОЕ́ННО-РЕВОЛЮЦИО́ННЫЕ КОМИТЕ́ТЫ (ВРК) - - органы руководства вооружённым восстанием. Наиболее известный ВРК — легальный штаб *Октябрьского вооружённого восстания* 1917 г. Был создан 25 октября при Петроградском совете рабочих и солдатских депутатов по указанию ЦК партии большевиков. Успешно организовав взятие власти в столице Российской империи, после образования правительства на II Съезде Советов выполнял поручения Совета Народных Комиссаров *(СНК)* по охране революционного порядка. После налаживания работы народных комиссариатов был ликвидирован (18 декабря 1917 г.). */А. Богданов*

ВОЕ́ННО-ЭКОНОМИ́ЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИА́Л — совокупность всех средств, которые государство может использовать в случае ведения войны. Решающую роль при этом играет уровень развития экономики; он зависит от того, какие в стране есть природные ресурсы, как и на каком научно-техническом уровне развивается производство, имеется ли достаточное количество научно-технических кадров. Военно-экономический потенциал определяется также наличием военной техники в стране, тем, насколько она соответствует новейшим достижениям науки и техники, а кроме того, наличием подготовленных военных кадров. Не менее важное значение имеет и морально-политический потенциал — готовность населения защищать свою страну, те национальные идеи, которые государство провозглашает и которые должны быть близки каждому гражданину. /Ю. Щёголева



Военно-экономический потенциал. Изготовление артиллерийских снарядов.

ВОЕ́ННЫЕ ПОСЕЛЕ́НИЯ — особая организация войск в Российской империи, созданная в 1816—1817 гг. для сокращения военных расходов и быстрого увеличения подготовленных резервистов. Государственных крестьян нескольких губерний, продолжавших обрабатывать землю, вместо выплаты податей обязали проходить военное обучение и по очереди нести службу под началом офицеров. Возглавивший эту реформу по поручению императора Александра I генерал А. А. Аракчеев стремился дать возможность поселенцам учиться в казённых школах и лечиться в военных госпиталях. При императоре Николае I число поселенцев достигло 400 тыс. Их тщательно регламентированная жизнь оказалась хуже, чем у крепостных. Летом 1831 г. в непосредственной близости от Петербурга вспыхнуло восстание, охватившее 13 поселенческих округов (всего их было 14). Восстание было подавлено. И тем не менее оно нанесло сокрушительный удар по системе военных поселений, которая вскоре потеряла своё значение. В 1857 г. они были окончательно упразднены. */А. Богданов*

ВОЕННЫЙ КОММУНИЗМ (1918—1920 гг.) — политика советской власти в условиях *Гражданской войны в России* с целью обеспечить себя, армию и военную промышленность необходимым продовольствием, товарами и людскими ресурсами. Проводилась путём военного принуждения.

Советская власть объявила монополию внешней торговли, её вооружённые отряды контролировали всю промышленность и товарные склады, взяв на себя функцию товарного распределения. Частная торговля хлебом не разрешалась, за нарушение запрета полагался расстрел. Заготовка продуктов велась методом *продразвёрстки:* вооружённые продотряды отбирали у крестьян продовольствие, которое считали «излишним» для личного потребления и следующего сева, «по твёрдым ценам» расплачиваясь обесцененными бумажными деньгами.

Продотряды, первоначально из завербованных рабочих, в своей деятельности опирались на сельские *комитеты бедноты.* Когда сопротивление крестьян возросло, в деревню стали направлять подразделения регулярной армии. В городах была введена всеобщая трудовая повинность. */А. Богданов*

ВОЕ́ННЫЙ УСТА́В — воинский Устав 1716 г., лично отредактированный царём Петром I, важнейший памятник военной реформы. Военный устав, включавший 108 глав, делился на три части: тактическую, строевую и военно-административную. В Уставе говорилось: «...победу в войне обеспечивают добрые порядки, храбрые сердца, справное оружие». Придавая большое значение рукопашному сражению и потому отводя много места обучению приёмам штыкового боя, Военный устав вводил правило стрельбы шеренгами, а также подчёркивал важность оперативного манёвра. В связи с этим Устав предусматривал существование летучего корпуса, состоящего из конницы, пехоты и лёгкой артиллерии. В течение ещё долгого времени Устав 1716 г. служил руководством в сражениях и при обучении солдат. */Г. Амрахова*

ВОЗВЫ́ШЕННОСТЬ — любой участок поверхности суши или морского дна (подводная возвышенность), находящийся выше окружающей местности *(холм,* гряда, хребет), у которого есть вершина, *склоны,* подошва (подножие). В более узком понимании возвышенностью (на суше) считают поднятие с *абсолютной высотой* больше 200 м. Участки с меньшими высотами относят к *низменностям.* При этом *относительные высоты* не учитываются. Границы между возвышенностями и низменностями в природе чаще всего очень незаметные, чётко выделяются возвышенности только на картах. Вместе с низменностями возвышенности обычно являются частями крупных *равнин.* Так, на Русской равнине выделяются Валдайская, Среднерусская, Приволжская, Вепсовская и другие возвышенности. От низменностей возвышенности отличаются более неровной поверхностью, глубже расчленённой *реками* и менее заболоченной, а также выходами неглубоко залегающих прочных коренных пород. */А. Маккавеев*

ВО́ЗДУХ — природная смесь газов, состоящая (в % по объёму) в основном из азота (78,09) и кислорода (20,95). В воздухе содержатся также углекислый газ, водяные пары, аргон и другие *благородные газы,* мелкие частицы пыли. Средняя молярная масса воздуха равна 29 г/моль. Из сжиженного воздуха перегонкой выделяют кислород, азот и аргон. */А. Дроздов*

ВОЗДУ́ШНЫЕ МА́ССЫ — большие относительно однородные объёмы *воздуха* в *тропосфере,* соизмеримые по горизонтальному протяжению с размерами *материков* и *океанов* и обладающие более или менее одинаковыми свойствами. Воздушные массы формируются над однородной подстилающей поверхностью в однородных радиационных условиях, приобретая при этом такие свои свойства, как температура, влажность, запылённость.

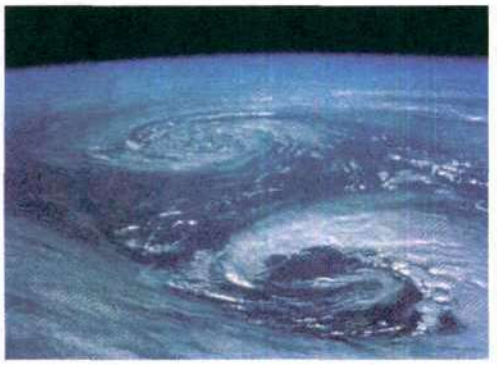
Военныйустав. Обер-офицер и солдат Преображенского полка. Начало XVIII в.

Морские воздушные массы, в отличие от континентальных, формируются над Мировым *океаном,* поэтому они более влажные. Занимая площади в тысячи квадратных километров, воздушные массы постепенно перемещаются, включаясь в общую схему циркуляции *атмосферы.* Они довольно долго сохраняют свои особенности и определяют *погоду* тех мест, куда поступают. Однако со временем приобретают свойства тех поверхностей, над которыми проходят, — становятся более сухими или влажными, нагреваются или охлаждаются.

По происхождению различают несколько главных типов воздушных масс.

1) Экваториальная воздушная масса — жаркая и влажная, формируется близ *экватора.* Перемещаясь в тропические широты, особенно при переходе с океана на нагретую сушу, вызывает ливни (например, летний *муссон* в северной части Индийского океана и прилегающих районах суши Южной Азии).

2) Тропические воздушные массы формируются в течение всего года в тропических, а летом, над сильно нагретыми материками, — в субтропических широтах. Продвигаясь меридионально, проникают иногда до умеренных субарктических и субантарктических широт, вызывая оттепели зимой и периоды жаркой погоды летом. Если тропические воздушные массы формируются над океаном, они отличаются сравнительно высокой температурой и влажностью, а если над материками — то высокой (иногда очень высокой) температурой, низкой относительной влажностью и часто сильной запылённостью.



Воздушные массы. Циклоны. Снимок из космоса.

3) **Воздушные массы умеренных широт** формируются в умеренных широтах, где в течение года господствует западный перенос воздуха (с запада на восток). В Южном полушарии в умеренных широтах преобладает океан. Образующиеся над ним воздушные массы влажные и умеренно тёплые. В Северном полушарии в умеренных широтах преобладает суша, поэтому здесь существует несколько подтипов воздушных масс, формирующихся соответственно над океанами или над материками. Образующиеся над океанами Северного полушария (морские умеренные) воздушные массы — тёплые и влажные, а над сушей (континентальные) — тёплые и сухие. 4) **Арктическая и антарктическая воздушные массы** формируются над Арктикой и Антарктикой соответственно. Они характеризуются низкими температурами, малым содержанием влаги и малой запылённостью. В процессе общей циркуляции атмосферы все воздушные массы связаны между собой. */С. Мирнова*

ВО́ЗРАСТ — временной этап в жизни особи: младенчество, молодость, зрелость, старость и т. п. Возрастные различия во многом зависят от действия разных групп *гормонов,* свойственных каждому жизненному этапу. Этапы, принятые для человека, представлены в таблице. */А. Журавлёв*

Возраст.

Этапы жизни / Пол	Мужской	Женский
Новорождённый	1—10 дней	1—10 дней
Грудной ребёнок	10 дней — 1 год	10 дней — 1 год
Раннее детство	1 — 3 года	1—3 года
Первое детство	4 — 7 лет	4—7 лет
Второе детство	8 —12 лет	8—11 лет
Подросток	13 —16 лет	12—15 лет
Юноша/девушка	17 — 21 год	16—20 лет
Первый период зрелости	22 — 35 лет	21—35 лет
Второй период зрелости	36 — 60 лет	36—55 лет
Пожилой человек	61 — 72 года	56—74 года
Старый человек	73 — 90 лет	75—90 лет
Долгожитель	больше 90 лет	больше 90 лет

ВОЗРАСТНО́Й И ПОЛОВО́Й СОСТА́В НАСЕЛЕ́НИЯ — важные демографические показатели, которые позволяют прогнозировать *воспроизводство населения* в разных странах, количество трудоспособных граждан, школьников, пенсионеров и т. д. Как правило, население подразделяют на три основные возрастные группы: **дети** (0—14 лет), **взрослые** (15—65 лет) и **пожилые** люди (65 лет и старше). В структуре населения мира доля детей составляет в среднем 34 %, взрослых — 58 %, а пожилых — 8 %. Но эти показатели различаются в странах с разным типом воспроизводства населения. В странах с первым типом воспроизводства доля детей не превышает 22—25 %, а доля людей пожилого возраста составляет 15—25 % и увеличивается с годами. В странах со вторым типом воспроизводства населения доля детей выше — 40—45 %, а пожилые люди составляют 5—6 % населения.

При изучении населения важно учитывать и **трудоспособный возраст** — количество экономически активного населения, вовлечённого в трудовую деятельность. В международной статистике рабочим населением принято считать людей в возрасте от 15 до 64 лет, т. е. обычно 55—65 % всего населения (включая работающих подростков и лиц пенсионного возраста). Трудоспособный возраст определяется не везде одинаково — в России и США он начинается с 16 лет, в Германии и Канаде — с 15, а в Португалии — с 12 лет. В целом к экономически активному относится около 45 % населения Земли, причём в России, а также в странах зарубежной Европы и Северной Америки этот показатель составляет 48—50 %. В странах Азии, Африки, Латинской Америки — 35—40 %. Это связано с долей детей в возрастной структуре населения и количеством женщин, занятых в общественном производстве. Во многих слаборазвитых странах доля детей приближается к численности трудоспособного населения или даже превосходит её (например, в Кении), что ставит перед обществом ряд серьёзных экономических проблем. Более гармоничны, ближе к оптимальным, современные возрастные

структуры жителей в США, России, Японии, Китае. Соотношение между трудоспособной частью населения и неработающими (детьми и пожилыми) называется демографической нагрузкой. Для мира в целом она составляет в среднем 70 % (70 неработающих на 100 трудоспособных), в *развитых странах* — 45—50 %, в *развивающихся странах* — до 100 %. Численность мужчин на Земле на 20—30 млн превышает численность женщин. Это объясняется тем, что ежегодно мальчиков рождается на 4 млн больше, чем девочек. В трудоспособных возрастах такое соотношение частично сохраняется, но в половине регионов сменяется перевесом женщин. А в пожилых возрастах женщины преобладают во всех регионах. Причина этого прежде всего в том, что женщины живут в среднем дольше мужчин. Наиболее ярко преобладание женщин отмечается в Европе, где на данную диспропорцию повлияли ещё и потери мужского населения в мировых войнах (особенно велик перевес женщин в Германии и Австрии). Преобладание мужчин характерно для большинства стран Азии (особенно Китая, Индии, Пакистана). Исключение составляют лишь Япония, Индонезия, Мьянма, Йемен, Израиль и Кипр. Преобладают мужчины и во всех арабско-мусульманских странах Юго-Западной Азии и Северной Африки — таков результат многовекового приниженного положения женщин, ранних браков и частых родов. Для стран Африки и Латинской Америки колебания полового состава населения не характерны, и в подавляющем большинстве стран соотношение мужчин и женщин равно. В Северной Америке и Австралии как в регионах относительно новой колонизации и массового притока иммигрантов (преимущественно мужчин) в течение длительного времени мужское население преобладало, но постепенно намечается перевес женщин. */С. Мирнова*

ВОЗРОЖДЕ́НИЕ — см. *Ренессанс.*

ВО́ИНСКАЯ ПОВИ́ННОСТЬ — установленная законом обязанность граждан нести военную службу в вооружённых силах своей страны. Каждому периоду истории и каждой форме государственного управления присущи определённые виды воинской повинности. В *Средние века* это было преимущественно народное и рыцарское ополчения, в XV—XVI столетиях в Европе — вербовка наёмников. В 1798 г. во Франции впервые ввели всеобщую воинскую повинность — конскрипцию. В России в 1705—1874 гг. армия комплектовалась путём рекрутского набора (см. *Рекрут).* На протяжении XIX в. к всеобщей воинской повинности перешло большинство развитых стран (Российская империя — в 1874 г.). В 1918 г. в Советской России была введена всеобщая воинская обязанность, которая существует и в современной Российской Федерации. Она является долгом каждого её гражданина, что закреплено 59-й статьёй *Конституции* РФ. Срок службы составляет 2 года (в Военно-морском флоте — 3 года), в армию призываются все граждане России, достигшие возраста 18 лет. В случае, если убеждения призывника не позволяют ему нести службу в Вооружённых силах, он имеет право на замену её альтернативной гражданской службой. */И. Бычкова*

Воинская повинность. Турецкие новобранцы в Стамбуле. 1914 г.

ВОЙНА́ — организованная вооружённая борьба между государствами, партиями, нациями (народами), различными слоями общества. За последние 5,5 тыс. лет на Земле произошло около 14,5 тыс. больших и малых войн. В них погибло, умерло от голода и болезней около 4 млрд человек. Самые крупные — Первая и Вторая мировые войны. В настоящее время происходят локальные (местные) войны. Различаются войны справедливые (индивидуальная или коллективная оборона от нападения, вынужденные акции против агрессора, национально-освободительные войны) и

несправедливые *(агрессия,* колониальные захваты). Независимо от того, какой характер носит война, для воюющих сторон обязательно соблюдение законов и обычаев войны, закреплённых в Гаагских (1899 и 1907 гг.), Женевских (1949 г.) и других международных соглашениях. Типы войн различны. Существуют крестьянские, гражданские, «холодные» (без применения действующих армий), ядерные (с применением ядерного оружия), космические войны и т. д. */И. Бычкова*

ВОЙНА́ А́ЛОЙ И БЕ́ЛОЙ РО́ЗЫ (1455—1485 гг.) — борьба за английский престол между двумя ветвями династии *Плантагенетов:* Ланкастерами (в гербе которых была алая роза) и Йорками (в гербе белая роза). Оплотом бывших у власти Ланкастеров оставались бароны северо-западных и западных графств, за Йорков выступала большая часть *новых дворян* и горожане Юго-Восточной Англии. Начавший войну против короля Генриха VI Ланкастера герцог Ричард Йоркский в 1460 г. пал в битве, но на следующий год его сын взял Лондон, заточил короля в Тауэр и короновался под именем Эдуарда IV. Подавив восстание графа Уорика, он казнил Генриха VI (1471 г.) и отобрал все владения его сторонников. После смерти Эдуарда IV (1483 г.) власть захватил его брат, прославленный полководец Ричард III Йорк. Слухи о том, что он якобы убил своих племянников, заставили часть Йорков пойти на соглашение с Ланкастерами. 21 августа 1485 г. в решающий момент битвы при Босворте они перешли на сторону герцога Генри Ричмонда. Ричард III пал в бою, но его сторонники сражались до последнего человека. Победитель был провозглашён королём под именем Генриха VII Тюдора. Он женился на дочери Эдуарда IV Елизавете Йорк, положив конец войне. */А. Богданов*

Война во Вьетнаме. Карта.

ВОЙНА́ ВО ВЬЕТНА́МЕ (1964—1973 гг.) — наиболее значительная война во второй половине XX в.; была развёрнута США и их союзниками. К началу боевых действий американцы уже ввели 16 тыс. солдат в Южный Вьетнам. Север страны находился под властью лидера коммунистов, героя борьбы с японскими и французскими оккупантами Хо Ши Мина. На юге с союзниками и ставленниками США успешно сражалась коммунистическая партизанская армия. В августе 1964 г. американцы заявили, что северные вьетнамцы напали на их боевые корабли. Авиация США начала массированные бомбардировки Северного Вьетнама, а в Южный Вьетнам были направлены более полумиллиона американских солдат. Однако вьетнамцы, получив советскую военную и техническую помощь, нанесли американцам серьёзный урон: к 1968 г. 30 тыс. их солдат были убиты и 180 тыс. ранены. В самих США в маршах протеста выступали десятки, а затем сотни тысяч молодых людей, не желавших идти в армию. На президентских выборах 1968 г. избиратели потребовали покончить с войной во Вьетнаме. Новый президент Р. Никсон отдал приказ о вторжении в Камбоджу и Лаос, где были уничтожены тысячи вьетнамских партизан, но их число

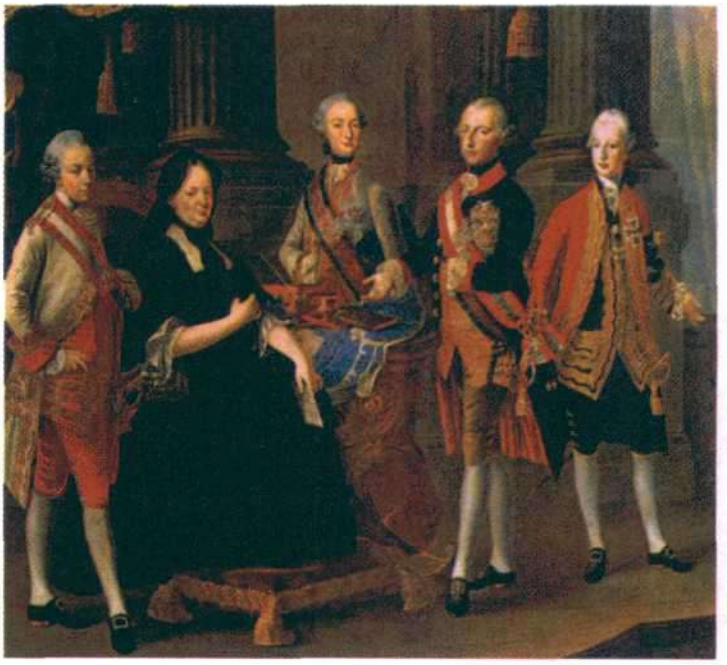
Война во Вьетнаме. Во время боёв в Сайгоне.

продолжало увеличиваться. В условиях энергетического кризиса Никсон должен был сокращать военные расходы, а Пентагон (военное ведомство) утверждал, что четверти всей армии США, действующей во Вьетнаме, недостаточно для победы. И Никсон сумел признать поражение. Под предлогом «вьетнамизации» войны он к 1973 г. вывел войска из Индокитая. Несмотря на щедрое снабжение из США, к весне 1975 г. южновьетнамские войска были истреблены партизанами и армией Северного Вьетнама. В войне, по официальной американской и вьетнамской статистике, было убито более 57 тыс. и ранено более 300 тыс. американцев, вьетнамцев убито и искалечено свыше 6 млн. */А. Богданов*

ВОЙНА́ ЗА АВСТРИ́ЙСКОЕ НАСЛЕ́ДСТВО (1740—1748 гг.) — война, развернувшаяся после смерти императора *Священной Римской империи* Карла VI *Габсбурга,* завещавшего земли австрийской короны своей старшей дочери Марии Терезии. Франция и Пруссия не признали Марию наследницей. К желавшей разграбить Австрийское наследство коалиции постепенно присоединились Бавария, Испания, Швеция, Неаполитанское и Сардинское королевства. На сторону Марии встали Англия, Нидерланды и Саксония, впоследствии перешедшая в другой лагерь. Ожесточённые сражения велись на суше и на море, в Европе и Индии, Северной и Центральной Америке. Прусский и английский короли Фридрих II и Георг II лично командовали войсками. После того как в 1746 г. против Франции, самого непримиримого врага императрицы Марии Терезии, открыто выступила Россия, стороны пошли на переговоры. Ахенский мир (1748 г.) оставил большую часть спорных владений Марии Терезии, которая правила империей до 1780 г. */А. Богданов*

ВОЙНА́ ЗА ИСПА́НСКОЕ НАСЛЕ́ДСТВО (1701—1714 гг.) — война, явившаяся следствием политической комбинации Людовика XIV, который сумел после смерти последнего испанского *Габсбурга* сделать королём Испании своего внука Филиппа *Бурбона*. Династический союз с Испанией давал и без того усилившейся Франции такой перевес в Западной Европе, что целая коалиция государств во главе с Англией, Австрией и Нидерландами объявила Людовику и Филиппу войну. Сражения на суше и на море шли с переменным успехом и завершились двумя мирными договорами: Утрехтским 1713 г. и Раштаттским 1714 г. Испанская корона закреплялась за Бурбонами. В то же время оговаривалось, что один человек не может быть сразу и французским, и испанским королём. Англия получила от Испании стратегически

Война за Австрийское наследство. Императрица Мария Терезия с семьёй.



Война за Испанское наследство. Людовик XIV командует армией.

важные порты Гибралтар и Маон (на острове Менорка), от Франции — часть *колоний* в Северной Америке. Важнейшей добычей Англии стало монопольное право на поставку рабов в Испанскую Америку: за столетие англичане сумели продать людей больше, чем все остальные страны с XV в. Австрия отвоевала себе испанские владения в Италии и Испанские Нидерланды (Бельгию). *А. Богданов*

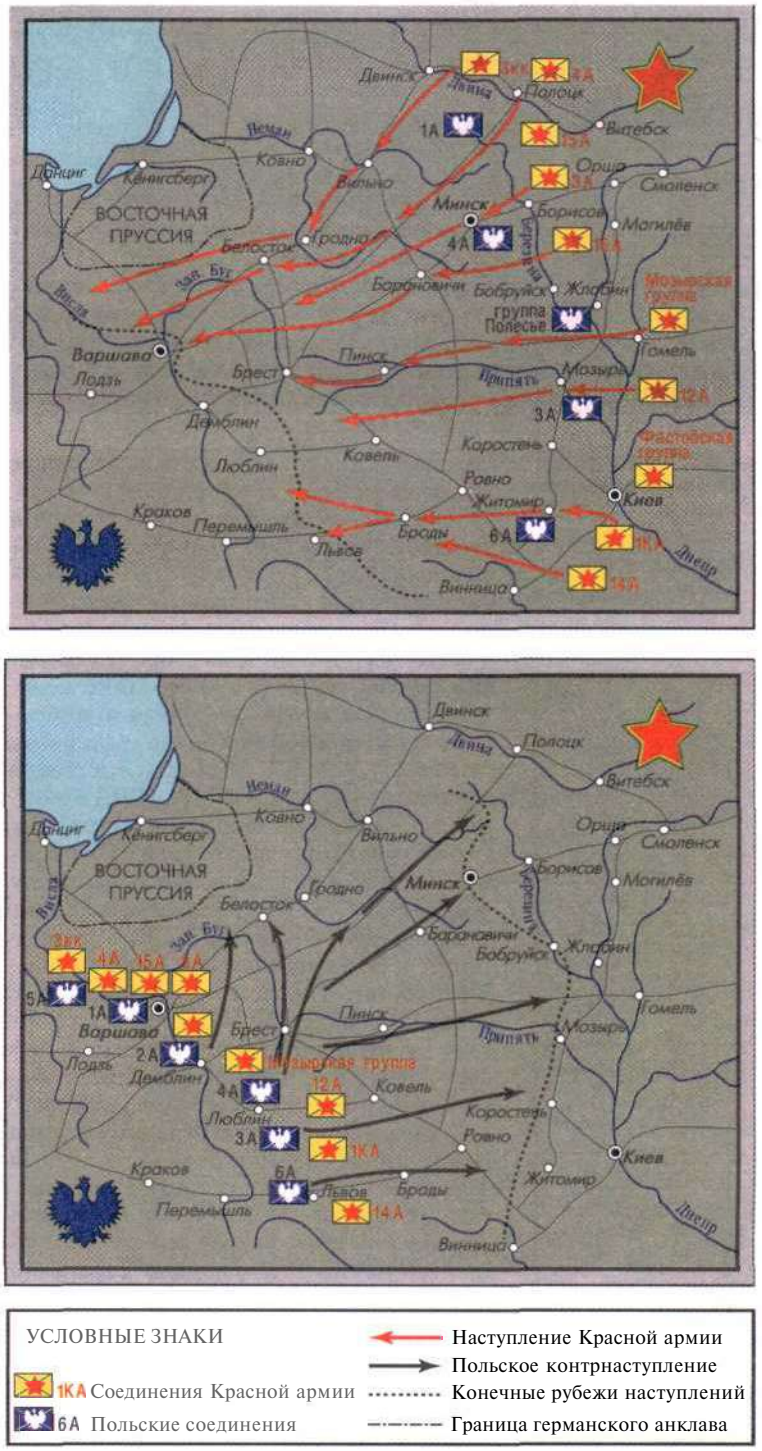
ВОЙНА ЗА НЕЗАВИСИМОСТЬ США от *Британской империи* (1775—1783 гг.) — война, приведшая к освобождению *колоний* в Северной Америке и образованию независимого государства. К началу войны у Великобритании было 13 колоний в Северной Америке. Во главе их стояли назначаемые королём губернаторы. Белые поселенцы численностью более 2,5 млн человек (население всей Великобритании тогда составляло 10 млн) имели самоуправление и значительные льготы. Тем более неприязненно они относились к ограничениям, наложенным *метрополией* на экономическое развитие колоний. Разрешалось торговать только с Великобританией, требовалось вывозить туда железо, хлопок и другое сырьё, получая назад готовые товары: железные изделия, ткани и т. д. Король Георг III предписывал соблюдать договоры с индейцами и запретил переселяться на их законные территории, желая закрепить арендаторов на землях короны и аристократов (см. *Аристократия)*. Против *гербового сбора* и *акцизов* вспыхивали бунты, самым знаменитым из которых стало *«Бостонское чаепитие»*. В сентябре 1774 г. в городе Филадельфия 1-й Континентальный конгресс представителей 12 колоний (не было лишь делегатов от Джорджии) фактически объявил Великобритании войну, запретив ввоз английских товаров в колонии. В июле 1776 г. 2-й Континентальный конгресс принял *Декларацию независимости* 13 колоний, объявивших себя республиками-штатами и образовавших Соединённые Штаты Америки (США). Население разделилось на сторонников и противников независимости. Первой задачей главнокомандующего армией колонистов Дж. Вашингтона была координация действий ополченцев против немногочисленных британских войск и американских сторонников короля. Сначала удача сопутствовала англичанам. В битве при Лонг-Айленде в 1776 г. Вашингтон потерял три четверти своей

Война за независимость США. Битва под Саратогой.

армии. Английские войска захватили столицу отделившихся колоний — Филадельфию, а королевский флот блокировал американское побережье. Положение изменилось после победы американцев под Саратогой в октябре 1777 г. Кроме того, удалось заключить союз с Францией. В 1779 г. союзником США стала Испания, в 1780 г. — Нидерланды. В том же году Россия, Дания и Швеция объявили вооружённый нейтралитет. В октябре 1781 г. войска Вашингтона окружили и принудили к *капитуляции* главные силы англичан под Йорктауном. В 1783 г. в Версале (пригород Парижа) был подписан мир. Британская корона признала независимость США и расширение их территории на запад до реки Миссисипи. Флориду и Луизиану Великобритания вернула Испании. */А. Богданов*

ВОЙНА́ С ПО́ЛЬШЕЙ (1920—1921 гг.) – война, начавшаяся в условиях *Гражданской войны в России*. Поляки, стремясь расширить пределы своего молодого государства за счёт других земель бывшей Российской империи, в апреле 1920 г. начали наступление на Украине. Им удалось занять обширные территории. В мае того же года последовал контрудар Красной Армии, в результате которого была занята вся Украина и Белоруссия, а военные действия перенесены непосредственно в Польшу. Стремительное наступление Красной Армии возродило в партии *большевиков* надежды на осуществление мировой революции. Тем временем на фронте складывалась угрожающая обстановка в связи с отсутствием средств и сил для достижения столь грандиозной задачи. Командарм М. Н. Тухачевский ворвался в пригороды Варшавы, однако потерпел поражение и вынужден был начать отступление. Инициатива полностью перешла в руки поляков, и в условиях активизации белогвардейцев в Крыму советское правительство заявило о готовности сесть за стол переговоров. Война была завершена 18 марта 1921 г. подписанием Рижского мира. */А. Смирнов*

ВО́ЙНЫ ЗА ПЕРЕДЕ́Л МИ́РА — войны, начавшиеся в XX столетии, когда все колонии были в основном поделены между Россией, Великобританией, Францией и США. Объединившаяся в 1866—1871 гг. Германия и вышедшая в 1853 г. из изоляции Япония полагали, что им досталось несправедливо мало заморских владений. *Австро-Венгрия* претендовала на славянские земли на Балканах, с помощью России освободившиеся от турецкого ига. Италия и более мелкие государства также желали стать колониальными империями.



УСЛОВНЫЕ ЗНАКИ

1КА Соединения Красной армии

6А Польские соединения

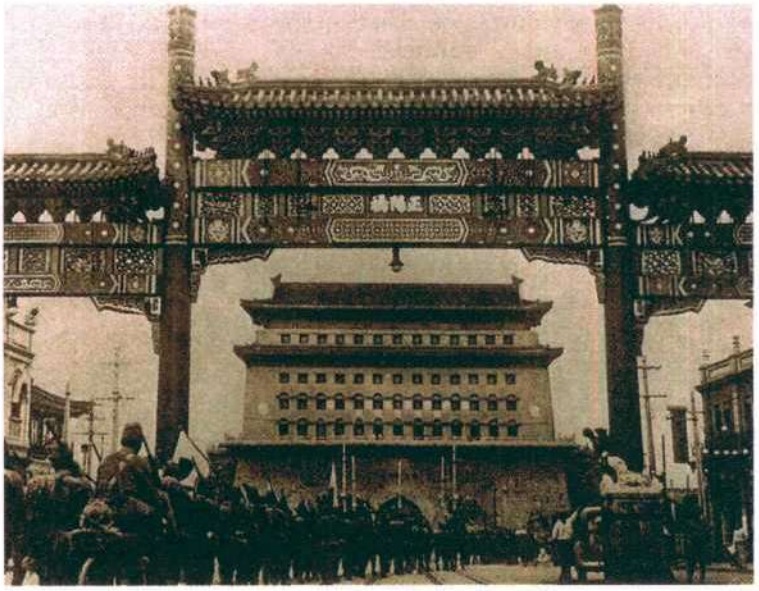
Наступление Красной армии

Польское контрнаступление

Конечные рубежи наступлений

Граница германского анклава

Ар[illegible]польшу в 192[illegible] г. (вверху). контрнаступление польской армии.



Войны за передел мира. Японские войска вступают в Пекин. 1937 г.

Усиливающиеся противоречия на Западе привели к началу *Первой мировой войны.* После неё Австро-Венгерская империя рухнула. Потрясённая ноябрьской революцией 1918 г., Германия была до крайности ущемлена условиями *Версальского мира.* Бушевала *Гражданская война в России.* Выступившие на стороне *Антанты* страны, несмотря на большие жертвы, остались почти без новых приобретений; лишь Япония получила сильные позиции в Китае. К 30-м гг. XX в., когда Европа преодолела разруху, США погрузились в *Великую депрессию,* увлекая за собой экономику всего мира. В Италии и Германии к власти пришли фашисты и нацисты — в них правительства Великобритании, Франции и США видели опору в борьбе с революционным движением (см. *Национал-социализм, Фашизм).* А. Гитлер, Б. Муссолини и японские милитаристы (см. *Милитаризация)* собирались развязать новую войну, обещая своим народам поделить, наконец, мир по справедливости. Западные страны перед лицом коммунистической угрозы встали на путь умиротворения захватчиков. Те же, объединённые *Антикоминтерновским пактом,* начали готовить нападение на СССР. Это вполне устраивало западные демократии — так они надеялись удовлетворить территориальные претензии агрессоров. В 1939 г. разразилась *Вторая мировая война,* в которую оказались вовлечены большинство *развитых стран.* Соперничество между США и СССР вылилось в *«холодную войну»* и привело к формированию *биполярной системы* международных отношений. */А. Богданов*

Волны.

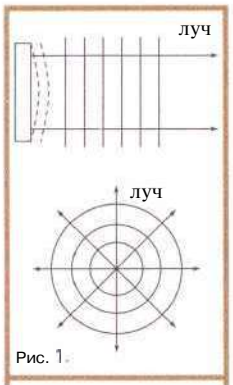
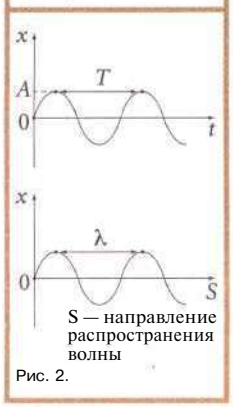


Рис. 1.



S — направление распространения волны

Рис. 2.

ВО́ЛНЫ — механические возмущения, распространяющиеся в среде, взаимодействие между частицами которой препятствует деформациям среды. К таким возмущениям относятся, например, волны на воде, *звук, электромагнитные волны* (одновременное распространение колебаний *электрического поля* и *магнитного поля).* Волновые процессы возможны в твёрдой, жидкой и газообразной средах, электромагнитные волны распространяются также в *вакууме.* Все волны независимо от их природы имеют много общего, например переносят энергию без переноса самого вещества.

Если частицы среды совершают колебания в направлении, перпендикулярном распространению волн, то такие волны называются **поперечными.** Поперечны электромагнитные волны, волны на поверхности жидкости, в струне. Если колебания частиц среды происходят в направлении распространения волн, то такие волны называются **продольными.** Продольны звуковые волны в газах и жидкостях. В твёрдых телах возможно распространение как продольных, так и поперечных волн.

Волновым фронтом именуют поверхность, в данный момент времени отделяющую часть среды, уже вовлечённую в волновой процесс, от среды, где возмущения ещё не возникли. Все точки волнового фронта колеблются в одинаковой фазе (см. *Фаза колебаний).* Линия, перпендикулярная фронту волны и совпадающая с направлением переноса волной энергии, называется **лучом** (рис. 1).

Простейший и наиболее важный тип волн — гармонические волны, колебания в которых происходят по закону косинуса или синуса. Основные характеристики гармонической волны: амплитуда колебаний A — наибольшее отклонение периодически изменяющейся физической величины; период колебаний T; частота колебаний $\nu = 1/T$ или $\omega = 2\pi\nu$, скорость волны v, с которой возмущения распространяются в пространстве (вектор скорости v обычно совпадает по направлению с лучом); длина волны λ — расстояние, на которое распространяется её фронт за время, равное периоду колебаний источника волны (рис. 2).

Различные виды волн имеют ряд общих свойств: они поглощаются средой, преломляются (см. *Преломление волн)* и отражаются (см. *Отражение волн).* См. также *Интерференция, Дифракция, Поляризация света, Дисперсия, Принцип суперпозиции. /М. Жидкова*

ВОЛО́КНА — полимерные материалы, состоящие из тонких нитей (см. *Полимеры).* Различают природные (лён, хлопок, шерсть) и химические волокна, которые, в свою очередь, делятся на искусственные и синтетические. Искусственные волокна получают при химической переработке природных полимеров, например *целлюлозы,* из неё изготавливают вискозу и ацетатное волокно (искусственный шёлк). Синтетические волокна получают из синтетических полимеров. Наибольшее распространение получили волокна на основе полиамидов (капрон, нейлон) и полиэфиров (лавсан). Волокна получают продавливанием раствора или расплава полимера через фильеры — колпачки с многочисленными узкими отверстиями. */А. Дроздов*

ВО́ЛОСТЬ — территориально-административная единица в России. В *Киевской Руси* и русских княжествах периода политической раздробленности волостью именовали крупную область, землю целого княжества. Позднее этим словом обозначали гораздо более мелкую территориальную единицу, возникшую на основе крестьянской общины, а с XV по XVII в. — часть *уезда.* До середины XVI в. (когда Иван IV провёл реформу земского управления) главу волости называли волостелем. Он «кормился» податями и повинностями местного населения. Впоследствии власть в большинстве волостей получили выборные органы земского самоуправления. Понятие «волость» утратило своё значение в 20-х гг. XX столетия. */Д. Володихин*

ВО́ЛОСЫ — роговые нити, являющиеся производными эпидермиса кожи у *млекопитающих и человека.* Принято различать три основных типа волос: покровные, пуховые и осязательные (вибриссы). Волосы человека преимущественно покровные. Каждый волос на 85—90 % состоит из рогового *белка* кератина. Плотные ороговевшие *клетки,* наложенные друг на друга, как черепица, покрывают волос снаружи. Под ними расположен так называемый корковый слой, состоящий из ороговевших клеток и сросшихся друг с другом нитей рогового вещества. Он отвечает за прочность волоса. Здесь же располагаются клетки, содержащие чёрный пигмент — меланин. В зависимости от количества меланина и его распределения цвет волос принимает самые разные оттенки от белого до чёрного. Светлые с рождения волосы могут с возрастом темнеть, так как меланин в них начинает откладываться позже. В старости же, наоборот, с ослаблением обменных процессов накопление меланина нарушается, волосы обесцвечиваются — седеют.

Выступающая над поверхностью кожи часть волоса называется стержнем, а та его часть, что спрятана под кожей, — корнем. Нижняя часть корня волоса утолщена и называется волосяной луковицей. Самое дно луковицы содержит углубление (сосочек), куда входят нервы и сосуды, питающие волос. Именно здесь находятся клетки, деление которых обеспечивает рост волоса. В сутки каждый волос на голове человека вырастает примерно на 0,3—0,5 мм. Корневая часть волоса окружена несколькими слоями эпителиальных клеток и соединительно-тканной сумкой. Вместе они образуют волосяной фолликул — вместилище для волоса. С корневой частью волоса соединяются выводные протоки сальных и потовых *желёз.* Кроме того, к каждому волосяному фолликулу прикреплена маленькая *мышца.* Её сокращение поднимает волос, создавая эффект «гусиной кожи» (волосы могут «встать дыбом»). У человека в коже головы находится 100—150 тыс. волосяных фолликулов. Помимо этого, они расположены по всему телу человека. Нет их только на ладонях и стопах. На других же местах волосы растут очень неравномерно. */А. Эрлих*

ВО́ЛЬНЫЕ ГОРОДА́ (коммуны) — освободившиеся от власти *сеньора* средневековые городские общины *(лат.* communis — «общий») Европы. Наибольших государственных прав добились имперские города *Священной Римской империи,* входившие в её состав как отдельные государства (их представители заседали в *рейхстаге* и участвовали в выборах *императора);* подчинённые непосредственно императору вольные города (со своим судом, налогами и войском) и фактически

Вольные города. Хартия привилегий Дрездена. Германия. 1584 г.

независимые ганзейские города (Любек, Гамбург, Бремен и др.). В Италии многие города добились независимости и превратились в сильные республики (Венеция, Флоренция, Генуя), в Испании восстание Коммунерос — городов Кастилии — хотя и было подавлено в начале XVI столетия, но они сохранили многие вольности. В России входивший в *Ганзейский союз* Великий Новгород вольности лишили в конце XV в. */А. Богданов*

ВО́ЛЬНЫЕ СТРЕЛКИ́ — отряды патриотов, продолжавшие вести партизанскую войну с немцами после разгрома регулярной французской армии во время *Франко-прусской войны* 1870—1871 гг. Германия не признавала за ними права воюющей стороны и расстреливала пойманных стрелков, как бандитов, но конвенции *Гаагской международной конференции* 1899 и 1907 гг. признали за вольными дружинами такое право. */А, Богданов*

ВОЛЮНТАРИЗМ (от *лат.* voluntas — «воля») — учение, согласно которому основой всего сущего является ничем не обусловленная и не ограниченная воля. Немецкий философ А. Шопенгауэр доказывал, что в основе всех явлений и представлений лежит духовное первоначало — мировая воля, а всеми живыми существами движет слепая инстинктивная воля к жизни. Произвольно толкуя *буддизм,* Шопенгауэр проповедовал отречение от воли к жизни для растворения индивидуального в космической мировой воле. Немецкий философ Ф. Ницше превознёс индивидуальную волю, «Я» как центр мира, проявляющее неудержимую волю к власти. Немецкий психолог В. Вундт признал главенство изначальной, не мотивированной воли в человеческой психике и процессе познания. В той или иной степени вульгарный (упрощённый) волюнтаризм увлекал в XIX—XX вв. всех стремившихся к абсолютной власти: революционеров, фашистов, правительства *сверхдержав*. В СССР в волюнтаризме после смещения со всех правительственных постов в 1964 г. был обвинён Н. С. Хрущёв — за авторитарный стиль руководства. */А. Богданов*

Волюнтаризм. Выступление Н. С. Хрущёва на Генеральной ассамблее ООН. 1960 г.

ВОПРОС О ПРОЛИВАХ — вопрос о проходе судов через Босфор и Дарданеллы, проливы между Средиземным и Чёрным морями. Встал перед Европой после утверждения на их берегах в XV в. Османской империи, перерезавшей важнейшие торговые пути в Азию (вынудив европейцев выйти в океан) и сделавшей Чёрное море своим «внутренним озером». Вопрос этот был предметом всех *русско-турецких войн* с конца XVII в., когда союзники по Священной лиге (Австрия, Польша и Венеция) впервые предложили России отвоевать Константинополь и обеспечить судоходство в проливах. Вместе с тем с XVII в. Франция, а с XVIII в. Англия пытались договориться с турками о преимущественном для них праве использования проливов. В конце XVIII в. черноморский флот открыл проливы для России. В результате *Восточной войны* Франция и Англия добились для себя преимуществ в проливах, уничтожив русский флот и ограничив турецкий в Чёрном море. По Сан-Стефанскому миру 1878 г. победившая в новой русско-турецкой войне Россия договорилась с Турцией закрыть проливы для иностранных военных кораблей, сохранив свободу торгового судоходства. Англия направила в Дарданеллы флот и вместе с другими западными державами

заставила Россию отказаться на *Берлинском конгрессе* от многих достижений, тем не менее проливы остались для их кораблей закрытыми. В ходе *Балканских войн* Россия готова была поддержать этот статус силой оружия. В начале *Первой мировой войны* Англия и Франция обещали России в случае победы Константинополь и проливы, сами же в 1915 г. атаковали их, но на Галлипольском полуострове потерпели страшное поражение от турецких войск. Захват проливов *Антантой* после войны встретил ожесточённое сопротивление поддержанных Советской Россией турок. В 1923 г. на Лозаннской конференции была подписана конвенция о проливах: их объявили демилитаризованной зоной, свободной для прохода всех судов, при запрете иностранным державам вводить в Чёрное море больше кораблей, чем имеет сильнейший флот прибрежных государств. */А. Богданов*

Вопрос о проливах. Английские войска после высадки в Турции. 1915г.

ВОСКОВАЯ ЖИ́ВОПИСЬ — вид живописной техники, при которой связующим краски веществом служит воск. Благодаря его малой химической активности и влагоустойчивости произведения, выполненные в этой технике, сохраняют в течение многих веков первоначальную свежесть *локального цвета,* плотность и фактуру красочного слоя. Восковая живопись с XIV в. до н. э. применялась в Древнем Египте для окраски фасадов храмов. К V в. до н. э. в Древней Греции была выработана технология наиболее прочной восковой живописи (см. *Энкаустика*). В настоящее время восковая живопись применяется главным образом для заполнения утрат красочного слоя и его закрепления при реставрации картин. */А. Сашнева*

ВОСПАЛЕ́НИЕ — патологический процесс, который развивается при неблагоприятных воздействиях на ткани *организма.* У каждой *клетки* есть свой предел прочности, и воспаление может возникнуть только тогда, когда повреждающая сила превзойдёт этот предел по мощности или длительности. *Микроорганизмы* (бактерии, *вирусы, грибы)* и химические вещества (кислоты, щёлочи), механические (инородные тела, давление, разрыв) и термические (тепло, холод) воздействия, лучевая энергия (рентгеновские, ультрафиолетовые лучи) и живые организмы *(насекомые, простейшие,* черви) — всё это может при определённых обстоятельствах дать начало воспалению. Нередко оно возникает в результате заболеваний (опухоли, *тромбы* в сосудах, камни в мочевых и желчных путях). К воспалению способна привести иммунная реакция, например, при *аллергии.* В ответ на действие повреждающего фактора в месте повреждения сразу активизируются так называемые клетки воспаления — клетки крови и ткани. Через их мембраны в очаг воспаления начинают поступать особые химические вещества, которые называются медиаторами (посредниками) воспаления. Именно они являются основной причиной боли при воспалении, вызывают нарушение *обмена веществ* и микроциркуляции в очаге воспаления. Расширяются сосуды, из них пропотевает жидкость, а также лейкоциты. Они осуществляют *фагоцитоз,* т. е. стараются очистить место воспаления от скопившихся там частиц погибших клеток, микробов и прочего «мусора». Постепенно с накоплением в жидкости остатков погибших клеток, в частности лейкоцитов, она изменяет свои свойства и становится *гноем.* Это продукт воспалительной реакции, но, попав в здоровые ткани, сам гной может вызвать там воспаление. */А. Эрлих*

ВОСПРОИЗВО́ДСТВО НАСЕЛЕ́НИЯ (естественное движение населения) – соотношение рождаемости и смертности, обеспечивающее беспрерывное возобновление и смену людских поколений. Рождаемость и смертность - - это число

родившихся или умерших за год в расчёте на 1000 жителей. Если Р — рождаемость, С — смертность, а ЕП — естественный прирост, то формулу воспроизводства можно записать так: ЕП = Р – С. Естественный прирост может быть положительным и отрицательным, он изменяется из года в год. Среднемировой показатель естественного прироста составляет 17 человек на 1000 человек населения. Однако в разных регионах и странах мира он существенно различается.

Процессы воспроизводства по сути биологические, но на них огромное влияние оказывают социально-экономические условия жизни в обществе и семье. Уровень смертности обусловлен в первую очередь уровнем благосостояния людей, степенью развития здравоохранения и возрастной структурой населения. На рождаемость также оказывает влияние целый ряд факторов: уровень жизни людей, возраст вступления в брак, религиозные традиции, демографическая политика государства и др. Чем выше уровень жизни, тем меньше детей — подобная закономерность существует с древних времён. В самом упрощённом виде можно говорить о двух типах воспроизводства населения. Первый тип воспроизводства называется рациональным. Для него характерны невысокие показатели рождаемости, смертности и естественного прироста. Он отмечен в экономически развитых странах с более высоким уровнем жизни и культуры. Прежде всего это страны Европы, США, Канада, Россия и Австралия. Во многих из них наступило простое замещение уходящих поколений (Испания, Бельгия, Австрия, Греция, Польша), а в некоторых (ФРГ, Венгрия, Болгария, Хорватия, Эстония, Латвия, Россия, Украина, Белоруссия) — даже естественная убыль населения, при которой смертность превышает рождаемость. Второй тип воспроизводства населения, называемый расширенным, отличается высокими и очень высокими показателями рождаемости и естественного прироста и относительно низкими показателями смертности. Он характерен для развивающихся стран Азии, Африки и Латинской Америки. Несколько десятилетий назад этот тип воспроизводства называли переходным – в отличие от традиционного, где высокий уровень рождаемости и смертности сочетается с низкой средней продолжительностью жизни. Успехи современной медицины, борьба с эпидемиями привели к резкому сокращению смертности, причём рождаемость остаётся традиционно высокой. Самый высокий уровень рождаемости и естественного прироста типичен для наиболее отсталых аграрных стран Африки и Азии. Такой феномен быстрого роста населения с середины XX в. в странах со вторым типом воспроизводства получил название *демографического взрыва*. К числу государств — «мировых рекордсменов» по показателю естественного прироста населения (свыше 30 человек на 1000 жителей) относятся такие страны Африки, как Ливия, Того, Сенегал, Бенин, Либерия, и такие страны Юго-Западной Азии, как Ирак, Сирия, Йемен, Иордания, Саудовская Аравия. В результате доля экономически развитых стран в мировом населении имеет тенденцию к постоянному уменьшению, а доля развивающихся — к довольно быстрому увеличению. Надо отметить, что в последние два-три десятилетия во многих развивающихся странах началось сокращение темпов роста населения. Но на показателях естественного прироста эта новая тенденция будет сказываться очень медленно и постепенно. */С. Мирнова*

Воссоединение Украины с Россией. М. И. Хмелько. Переяславская рада.

ВОССОЕДИНЕНИЕ УКРАИНЫ С РОССИЕЙ — объединение двух стран, формально произошедшее в январе 1654 г. на Переяславской раде (съезде) представителей украинских сословий и России. Передача Украины от Литвы к Польше по Люблинской унии 1569 г., дополненная опаснейшей для православия Брестской религиозной унией 1596 г., вызвала на-

родные восстания, среди которых движение Б. М. Хмельницкого (1648 — 1654 гг.) было наиболее успешным. Восстановившись после *Смуты,* Россия помогала украинцам в их борьбе всеми силами дипломатии, оружием, припасами, направила своих добровольцев, приняла у себя огромное число беженцев (они образовали Слободскую Украину с центрами в Харькове и Сумах).
Вопрос о приёме Украины в российское подданство по просьбе Хмельницкого обсуждался в Москве с 1648 г. В феврале 1651 г. Земский собор принял решение о воссоединении, если Речь Посполитая не перестанет истреблять своих православных подданных. Отказ польских панов «примириться с рабами» заставил Земский собор в октябре 1653 г. утвердить постановление о приёме Украины в подданство и войне с поляками. На Переяславской раде украинцы приняли присягу на вечное подданство царям России. */А. Богданов*

ВОССТА́НИЕ — массовое вооружённое выступление населения против существующей власти. */И. Бычкова*

ВОССТА́НИЕ ЖЁЛТЫХ ПОВЯ́ЗОК — восстание, произошедшее в Древнем Китае в 184 — 204 гг. Единая «империя» *Хань,* созданная во II в. до н. э. восставшими крестьянами во главе с деревенским старостой Лю Баном, была разорена завоевательными войнами «императора» У-ди (140 — 87 гг. до н. э.) и грабежом народа его преемниками. В 17—27гг. н. э. восстание Краснобровых (участвовавшие в нём крестьяне красили свои брови в красный цвет) свергло императора и было с трудом подавлено войсками. Император новой *династии* Восточная Хань отменил наиболее жестокие и несправедливые законы, снизил подати и ограничил законом рабство, роздал беднякам государственные земли и владения непокорных вельмож. На средства государства восстанавливались ирригационные сооружения (см. *Ирригация), Великий шёлковый путь.* Однако возобновление завоевательных походов и усиление знати, захватывавшей землю крестьян-общинников, привели империю к упадку. Новое восстание крестьян и бедноты возглавили последователи *даосизма,* учившие, что «синее небо» — государственная власть — падёт, и настанет час «жёлтого неба», царства всеобщего благоденствия. Члены созданного

Восстание. Участники венгерского восстания. 1956 г.

ими тайного общества носили жёлтые повязки, которые стали знаком бойцов народной армии. Восстание охватило всю страну, расшатало трон и было подавлено войсками наместников провинций, в начале IV в. разделивших империю на три царства. */А. Богданов*

ВОССТА́НИЕ ИХЭТУА́НЕЙ — восстание, поднятое в Китае в 1899 — 1901 гг. тайным бойцовским обществом И-хэ-цюань — «Кулак во имя справедливости и согласия» (позже получило название И-хэ-туань — «Отряды справедливости и согласия») против европейцев и японцев, захвативших китайские порты и поделивших страну на

Восстание ихэтуаней. Бойцы общества И-хэ-туань. Начало XX в.

сферы влияния. К мастерам и ученикам кун-фу присоединилось множество горожан и крестьян, громивших фабрики, железнодорожные пути, ломавших телеграфные столбы и иноземное оружие. В 1900 г. восставшие вступили в Пекин и осадили иностранные посольства. Вдовствующая императрица Цыси использовала бунт для укрепления собственной власти и объявила войну иноземцам. Россия, Франция, Англия, Германия, Япония, Италия и Австро-Венгрия немедля направили в Китай войска. В августе 1900 г. армия под командованием германского генерал-фельдмаршала А. фон Вальдерзее, расстреляв десятки тысяч повстанцев, вошла в Пекин и разграбила его дворцы и музеи. Древнее боевое искусство не спасло от автоматического оружия. По «Заключительному протоколу» 1901 г. за победителями были закреплены завоёванные ими города и привилегии, а Китай выплатил огромную *контрибуцию*. Впрочем, маньчжурская *династия* сохранила трон. */А. Богданов*

Восстание Спартака. Карта.

ВОССТА́НИЕ **КРОКА́НОВ** (1592 — 1598 гг.) — крупнейшее восстание крестьян во Франции, истощённой религиозными войнами. С кличем «На грызунов!» (по-французски — «кроканы») повстанцы нападали на дворян и сборщиков налогов в провинциях Пуату, Сентонж, Лимузен, Марш и Перигор. В прокламации они призывали бороться «против козней своих врагов и короля, а именно против когтей изобретателей косвенных налогов, воров, сборщиков податей и фискальных чиновников и их помощников». Разбитые королевскими войсками в Лимузене и Сентонже, в провинции Перигор повстанцы оказали столь упорное сопротивление, что власть заключила с ними соглашение, простив недоимки по налогам. */А. Богданов*

ВОССТА́НИЕ СПАРТАКА́ — крупнейшее восстание рабов Древнего Рима. Раб из воинственных фракийцев Спартак отличился в гладиаторских боях и стал учителем фехтования в популярной школе *гладиаторов* в городе Капуя. В 74 г. до н. э. под его руководством в школе был поднят бунт. Спартаку с несколькими десятками товарищей удалось бежать. Они укрылись на вулкане Везувий и принялись грабить окрестные *виллы,* где к повстанцам присоединились сельские рабы. Накопив силы, Спартак предпринял неожиданную атаку и разгромил посланные против него отряды. Он обучил и вооружил 70-тысячную армию по римскому образцу, с *легионами* и конницей, и в 72 г. до н. э. двинулся через всю Италию на север. Во главе римских армий выступили оба *консула.* Отделившийся от Спартака отряд Крикса был разбит, но Спартак сумел уничтожить консулов поодиночке, а затем и войско, закрывавшее дорогу в Альпы. После этого он неожиданно повернул назад и тем же маршрутом вновь прошёл Италию до самой южной её оконечности. Новый командующий римской армией Марк Красе отрезал рабам путь, соорудив через весь мыс, на котором они находились, ров и вал от моря до моря. Спартак вновь совершил невозможное и прорвал осаду. В 71 г. до н. э. в битве на реке Силариус восставшие потерпели сокрушительное поражение, Спартак погиб, а 6 тыс. пленных Красе распял вдоль Аппиевой дороги. */А. Богданов*

ВОСТО́ЧНАЯ ВОЙНА́ (1853 — 1856 гг.) — война (по месту основных сражений часто именуемая Крымской) между Россией, с одной стороны, и Великобританией, Фран-

ацией, Турцией и Сардинией при поддержке Австро-Венгрии — с другой. В 1853 г. русские войска заняли находящиеся под суверенитетом Турции Дунайские княжества Молдавию и Валахию, тогда же адмирал П. С. Нахимов разгромил турецкий флот при Синопе. В 1854 г. мощный англо-французский флот с паровыми кораблями вошёл в Чёрное море и обстрелял Одессу; на Балтике, в Кронштадте, англо-французская эскадра блокировала русские парусники. В том же году австрийские войска вытеснили русских из Дунайских княжеств, а осенью англо-французский десант высадился в Крыму, разбил русскую армию и осадил Севастополь. Русское оружие явно уступало западноевропейскому нарезному, пути сообщения оказались отвратительными, казнокрадство и некомпетентность чиновников — катастрофическими. После 349 дней героической обороны Севастополь был оставлен. Союзники захватили Кинбурн, Керчь и бомбардировали города на Азовском море. Русские после упорных боёв с турками в Закавказье взяли Карс. На Дальнем Востоке сильная англо-французская эскадра в 1854 г. вошла в лучшую на Тихом океане Авачинскую бухту и атаковала Петропавловск-Камчатский. Но его гарнизон вместе с матросами совершавшего кругосветное плавание фрегата «Аврора» прогнал неприятеля, нанеся ему большой урон. В 1855 г. другая английская эскадра была отбита той же «Авророй» от устья Амура.

30 марта 1856 г. в Париже был подписан мир. Россия потеряла устье Дуная и право иметь Черноморский флот. Чёрное море и Дунай признавались свободными для судоходства всех стран, Турции был навязан полуколониальный режим капитуляций в пользу Англии и Франции. Англия закрепила своё господство на морях, Франция усилила влияние на континенте, Австрия не получила ничего. Позор поражения заставил Россию пойти на реформы (см. *Реформы Александра II*). */А. Богданов*

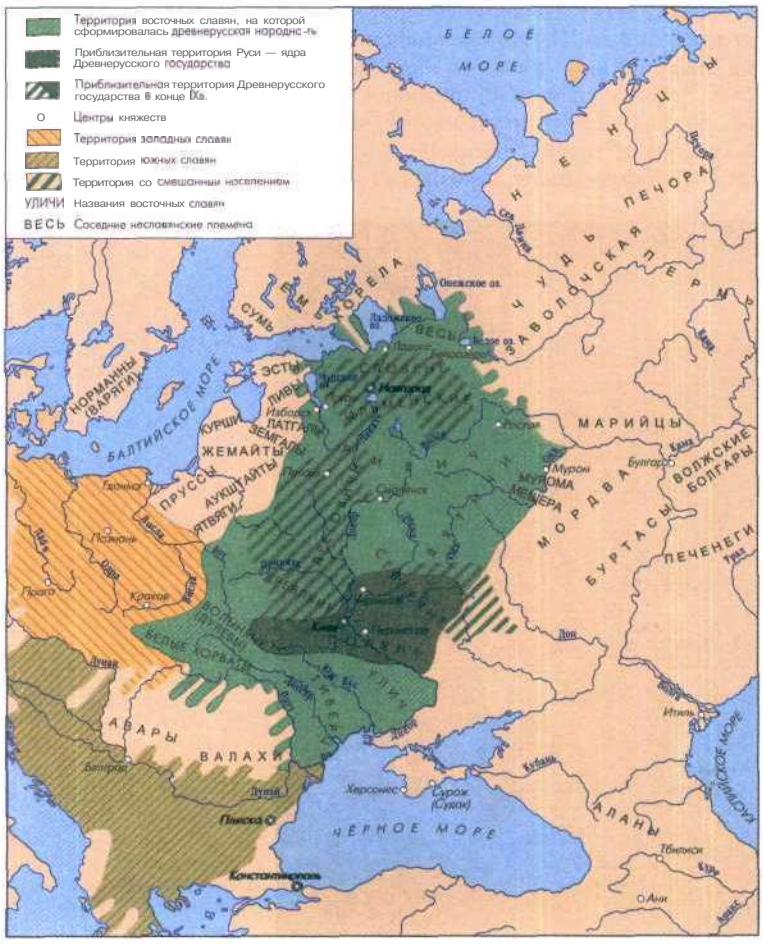
Восточная война. Осада Севастополя. 1854 г.

ВОСТО́ЧНАЯ РИ́МСКАЯ ИМПЕ́РИЯ – государство, образовавшееся из восточных провинций *Римской империи* после её раздела в 395 г. Эти провинции, включавшие Грецию, Центральные и Восточные Балканы, Малую Азию, Сирию, Палестину и Египет, получили самостоятельное управление и образовали Восточную префектуру уже при императоре Диоклетиане (284 — 305 гг.). Император Константин I Великий (306 — 337 гг.) перенёс сюда свою столицу, построив на месте древнего торгового города Византия великолепный Константинополь (ныне Стамбул). Император Феодосии I Великий (379—395 гг.) отдал богатейшую и густонаселённую восточную часть империи старшему сыну Аркадию. В 395 г. тот разделил с братом Гонорием владения отца на Восточную и *Западную Римские империи*. Рубеж между ними прошёл к западу от Дакии (часть современной Румынии) и Греции на севере, в Европе, и к западу от Киренаики (ныне провинция Ливии)

Восточная Римская империя. Храм Святой Софии. Стамбул. Турция.

на юге, в Африке. После падения Западной Римской империи в 476 г. обозначение «Восточная» потеряло смысл и ему стали предпочитать название «Византийская империя» (см. *Византия*). */А. Богданов*

ВОСТО́ЧНЫЕ СЛАВЯ́НЕ — одна из трёх основных групп славян наряду с западными и южными. Исторически выделились благодаря исполинской речной системе, связавшей их племенные союзы между собой. В IX в. образовали Древнерусское государство. На перекрестье великих водных путей между севером и югом, Европой и Азией лежала земля племенного союза словен. Их столицей был Новгород, связанный водной системой с Балтикой и служивший северными воротами речных путей через Волгу и Днепр. На севере и востоке от новгородских форпостов — Ладоги, Торжка, Волока Ламского, Бежецка — лежали земли поселений



Восточные славяне. Расселение восточных славян в IX–X вв. Карта.

веси и заволочской чуди; южнее, на Верхней Волге, жили такие же финноугорские племена — меря, основавшие столицу в Ростове Великом (Мерском), и мурома — их главный город — Муром. На юго-западе *путь «из варяг в греки»* проходил через владения большого племенного союза кривичей — в истоках Волги, Днепра и Западной Двины. Они тяготели к трём центрам: Изборску (позже его место занял Псков), у Чудского озера, с удобным выходом в Балтику; Полоцку, на Западной Двине; Смоленску, у истоков Днепра. На востоке кривичи граничили с муромой. На юго-востоке от них в дремучих лесах на Оке осели вятичи. Ниже Смоленска по левому берегу Днепра обитали радимичи, построившие город Любеч, ниже впадения в Днепр протекавшей по их земле реки Сож. По правому берегу Днепра до самой реки Припять жили дреговичи. Принадлежавшая им река Березина на юге впадала в Днепр, а на севере имела волок к системе Западной Двины. Южнее их леса вокруг Припяти населяли древляне, имевшие столицу Искоростень. По притокам Припяти шёл путь от Днепра на запад, в земли племенного союза волынян на реке Буг, через которые попадали к западным славянам — ляхам, чехам и моравам — или двигались на юг по Днестру. На его восточном берегу жили белые хорваты, ниже их — тиверцы, а на западном берегу — уличи. Южнее радимичей левобережье Днепра принадлежало северянам, построившим на берегах Десны город Чернигов. Этот сильный союз племён защищал от любых нашествий плодородные земли в бассейнах рек Сейм, Сула и Донец, который в память о них до сих пор зовётся Северским. Именно через Северский Донец открывался удобный, но опасный из-за набегов кочевников путь на Дон, а оттуда — в Азовское море или на Волгу и в Каспийское море. Земли племенного союза полян на правобережье Днепра, ниже Припяти, были самыми богатыми. Испокон веку они кормили хлебом и славян, и закупавших зерно греков. Столица полян, Киев, являлась южным форпостом славян в Причерноморье. Новгородские князья, объединившие восточных славян и издревле входивших в орбиту их цивилизации финноугров (меря, мурома, весь) в государство Русь, не случайно выбрали Киев общей столицей. Славянские племена Восточной Европы имели «один язык и

наречие», сходные обычаи, молились одним языческим богам (Перун, Велес, Стрибог, Дажбог, Хорс, Симаргл и др.). В IX в. им угрожала экспансия *викингов* на севере и *Хазарского каганата* на юге. Союзам восточных славянских племён показалось разумнее содержать общего князя с сильной дружиной. В середине X в. княгиня Ольга построила государство с единым судом и податями. */А. Богданов*

ВОСТО́ЧНЫЙ ВОПРО́С — обозначение политики великих держав по разделу владений Турции на Балканах и в Передней Азии, проводившейся со второй половины XVIII в., когда выявилась слабость Османской империи. Для общественности, особенно в России, это был прежде всего вопрос освобождения единоверного россиянам населения Балкан, в первую очередь «братьев-славян». Утвердившаяся на Чёрном море Россия отвоевала Бессарабию (1812 г.), добилась освобождения Греции, предоставления автономии Сербии, Молдавии и Валахии (будущей Румынии), однако распространение русского влияния было на время пресечено *Восточной войной* 1853—1856 гг. *Русско-турецкая война* 1877—1878 гг. окончательно обеспечила свободу Сербии, Черногории и Румынии, но уже освобождённая Болгария была разделена и частично оставлена под властью Турции *Берлинским конгрессом* 1878 г. Тот же конгресс передал немалую часть сербских земель *Австро-Венгрии* и сделал *«Лоскутную империю»* ещё и Балканской державой.

К началу XX в. *Тройственный союз* и *Антанта* боролись в этом регионе за союзников в предстоящей мировой войне. Австро-Венгрия захватила Боснию и Герцеговину. Уже в это время Россия, защищая свою позицию в *вопросе о проливах,* защищала Турцию. После поражения Турции и союзников в *Первой мировой войне* энергичная поддержка Советской России спасла Турцию от окончательного расчленения, хотя многие её азиатские владения были захвачены Англией и Францией. Лозаннский договор 1923 г. перечеркнул *Версальскую систему* в восточном вопросе, сохранив политический и экономический суверенитет Турции. Сражения на Балканах и в поделённых Антантой бывших турецких владениях в Африке стали важными страницами *Второй мировой войны,* последствия которой для завоевательных планов Запада оказались

Восточный вопрос. Борьба за Балканы. Английская карикатура. Начало XX в.

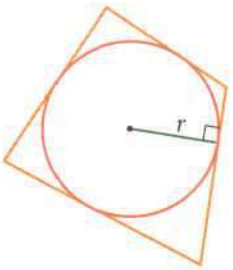
плачевными. Лишь после разрушения *Биполярной системы международных отношений* Запад смог вновь открыто вторгнуться в бывшие турецкие владения на Балканах и в Ираке. */А. Богданов*

ВОСЬМИДЕСЯ́ТНИКИ — условное название основной части поборников народничества (см. *Народники),* которая после поражений этого движения в 70-х гг. XIX в. не пошла в новые революционные организации *(«Чёрный передел»* и *«Народную волю»),* пытаясь защищать деревню легально. Восьмидесятники стремились спасти мелкое крестьянское хозяйство от нищеты и разорения, связанных с наступлением буржуазных отношений, организовывая дешёвый кредит, показательные кустарные мастерские, добиваясь запрета продажи наделов. Пытаясь расширить круг «друзей народа» за счёт служилой интеллигенции, оказывали влияние на общественное мнение своими статьями и книгами. */А. Богданов*

ВО́ТЧИНА — на Руси наследственное земельное владение, передававшееся от отца детям. Сначала термин «вотчина», или «отчина», применялся в основном к владениям князей, с XII в. сложились боярские вотчины. Эти владения противопоставлялись перераспределявшимся между общинниками крестьянским землям. С XV в. наряду с вотчиной князей и бояр появляется дворянское *поместье.* Вотчина и поместье, которые получал *дворянин* лишь при условии службы государю,

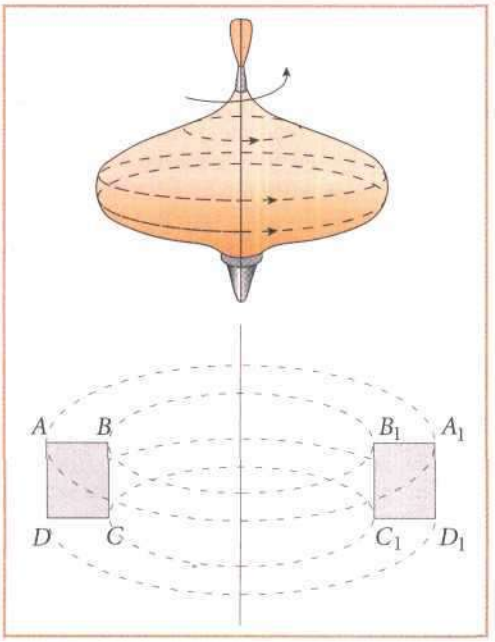
были на протяжении почти трёх столетий основными формами личного земельного владения на Руси. Русские цари, начиная с Ивана IV Грозного, пытались укреплять дворянское землевладение, часто за счёт боярских вотчин. *Крепостное право* прикрепляло крестьян в первую очередь к поместьям, лишив их права перехода в богатые вотчины. В начале XVIII в. в результате реформ Петра I поместья были превращены в вотчины, а все вотчинники — обязаны служить государю. Это привело к появлению единого сословия дворян. Различие между вотчиной и поместьем исчезло. */С. Алексеев*

ВПИ́САННАЯ ОКРУ́ЖНОСТЬ в многоугольник — окружность, которая касается всех сторон многоугольника. Площадь S многоугольника в этом случае легко выражается через его полупериметр *p* и радиус вписанной окружности *r*: S = *pr*. */Д. Шноль*



Вписанная окружность.

ВРАЩА́ТЕЛЬНОЕ ДВИЖЕ́НИЕ — движение *твёрдого тела,* при котором его точки описывают окружности, расположенные в параллельных плоскостях. Центры всех окружностей лежат на одной прямой, перпендикулярной к плоскостям окружностей. Эта прямая называется осью вращения. Она может располагаться как внутри тела, так и за его пределами.



Вращательное движение.

В данной *системе отсчёта* ось вращения способна быть подвижной и неподвижной. Например, относительно поверхности земли ось колеса велосипеда перемещается, если велосипед движется, и покоится, если колесо неподвижного велосипеда крутят рукой. Вращательное движение характеризуется *угловой скоростью* со и *угловым ускорением* ε. */М. Жидкова*

ВРЕМЕНА́ ГО́ДА — периоды в течение года, на которые его делят в соответствии с сезонными изменениями в природе: зима, весна, лето, осень. Смена времён года происходит из-за постоянного наклона оси вращения Земли к плоскости орбиты под углом 66° 33'. Угол падения солнечных лучей на Землю в течение года меняется, и она получает разное количество солнечной энергии. В июне — августе Северное полушарие больше повёрнуто к Солнцу, чем Южное, поэтому там в это время лето, а в Южном полушарии — зима. В декабре — феврале Земля оказывается на противоположной стороне орбиты, и теперь Южное полушарие больше повёрнуто к Солнцу — там лето, а в Северном полушарии — зима.

Зима — климатический сезон с наиболее низкими для данной территории температурами воздуха. В астрономическом понимании зимой в Северном полушарии называют промежуток от дня зимнего солнцестояния (22 декабря) до дня весеннего равноденствия (21 марта). Календарными зимними месяцами считают декабрь, январь и февраль. В этот период Земля повёрнута к Солнцу Южным полушарием, Солнце стоит в зените над Южным тропиком (23° 27' ю. ш.). В Южном полушарии лето.

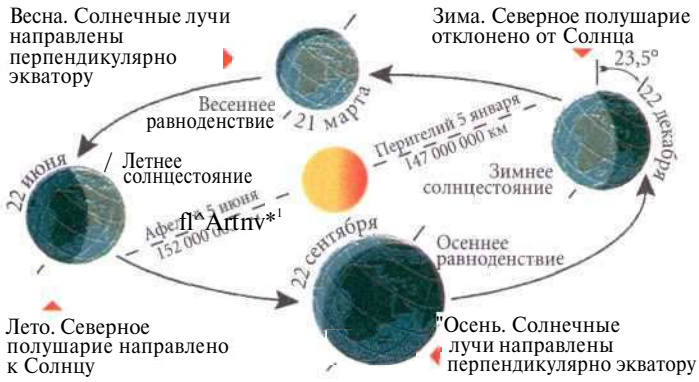
Весна в Северном полушарии в астрономическом понимании наступает в день весеннего равноденствия и продолжается до летнего солнцестояния (22 июня). В начале весны, 21 марта, Солнце стоит в зените над *экватором* и затем постепенно движется к Северному тропику (23° 27' с. ш.).

Лето наступает в Северном полушарии в день летнего солнцестояния. В этот день Солнце стоит в зените над Северным тропиком и Северное полушарие обращено к Солнцу. Севернее Северного *полярного круга (66° 33'* с. ш.) устанавливается полярный день. Астрономически лето продолжается до дня осеннего равноденствия (23 сентября).

Астрономическая *осень* наступает в Северном полушарии в день осеннего равноден-

ствия. Солнце вновь стоит в зените на экваторе, день равен ночи на всех широтах. Осень длится до дня зимнего солнцестояния; в общепринятом понимании осень — это три месяца: сентябрь, октябрь, ноябрь. На экваторе угол падения солнечных лучей меняется в течение года очень мало, день всегда равен ночи и смена времён года не выражена. На полюсах, где полгода — полярный день и полгода — полярная ночь, смена времён года и смена дня и ночи почти совпадают. */С. Мирнова*

ВРЕ́МЕННОЕ ПРАВИ́ТЕЛЬСТВО — правительство, управлявшее Россией со 2 (15) марта по 25 октября (7 ноября) 1917 г. В результате февральского восстания Совет старейшин Государственной думы, распущенной императорским указом 27 февраля, в тот же день создал из представителей думских фракций Временный комитет под председательством М. В. Родзянко. Петроградский Совет рабочих и солдатских депутатов обещал новому правительству поддержку, но отказался в нём участвовать. 2 марта Николай II отрёкся от престола и подписал указ о создании Временного правительства во главе с князем Г. Е. Львовым. 16 марта правительство опубликовало программу с рядом обещаний, выполнение которых откладывалось до Учредительного собрания, а его созыв — до окончания *Первой мировой войны*. Старые министерства были сохранены, вместо упразднённых губернаторов власть на местах осуществляли комиссары Временного правительства, взамен полиции создавалась милиция. В условиях войны 8-часовой рабочий день не был официально узаконен. 18 апреля, когда рабочие Петрограда вышли на демонстрации с требованием заключения мира, министр иностранных дел Временного правительства П. Н. Милюков заверил правительства *Антанты* в решимости вести войну до победного конца. 20 и 21 апреля прошли массовые демонстрации с требованиями передачи власти Советам, немедленного прекращения войны, отставки Милюкова и военного министра А. И. Гучкова. Вместо них 5 мая в правительство вошли *эсеры* и *меньшевики*. В начале июля, воспользовавшись правительственным кризисом в связи с отставкой нескольких правых министров, подогреваемые *большевиками* демонстранты потребовали передать Советам власть, крестьянам — землю, прекратить наступление на фронте и установить рабочий контроль над производством. Временное правительство бросило против выступавших войска, а Петроград был объявлен на военном положении. 8 июля главой Временного правительства назначили А. Ф. Керенского. Экономическое положение в стране с каждым днём ухудшалось, Временное правительство не могло справиться с перебоями продовольствия в снабжении городов. В конце августа в связи с походом войск генерала Л. Г. Корнилова на Петроград Керенский объявил в столице военное положение. Министры-*кадеты* подали в отставку, коалиционное правительство распалось, а между тем руководство Петроградским Советом перешло в руки большевиков. Пытаясь удержать власть, Временное правительство 1 сентября провозгласило Россию республикой, а себя — «Директорией» («Советом пяти»). 25 сентября 1917 г. из представителей разных партий было сформировано третье коалиционное правительство во главе с Керенским. Однако в ночь с 24 на 25 октября в ходе подготовленного большевиками *Октябрьского вооружённого восстания* большинство членов Временного правительства было арестовано в Зимнем дворце. */А. Богданов*

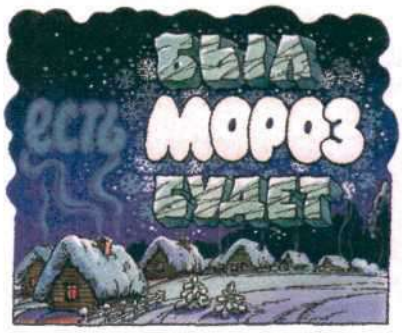


Времена года. Земная ось наклонена на 66° 33', поэтому количество солнечной энергии, поступающей на земной шар, изменяется и происходит смена времён года.

Временное правительство. Министры Временного правительства. Лето 1917 г.

ВРЕМЕННООБЯ́ЗАННЫЕ КРЕСТЬЯНЕ — бывшие помещичьи крестьяне в России, освобождённые *Крестьянскойреформой* 1861 г. от личной крепостной зависимости, но до завершения *выкупных платежей* и приобретения земельных наделов в собственность обязанные выполнять повинности в пользу помещика: платить *оброк* или работать на *барщинном хозяйстве.* В этом состоянии они пребывали 20 лет. Правительство прекратило взимать недоимки за выкуп земли лишь в 1906 г. */А. Богданов*

ВРЕ́МЯ — 1) грамматическая категория, которая показывает отношение действия к моменту речи. *Глаголы* в форме изъявительного наклонения обладают формами настоящего, прошедшего и будущего времени. Эти глагольные формы характеризуют время действия не конкретно, а по отношению к особой точке отсчёта, какой является момент речи — время высказывания. Форма настоящего времени обозначает действие, происходящее в момент речи или частично совпадающее с ним («Я изучаю русский язык»). Форма прошедшего времени — действие, происходившее (произошедшее) до момента речи («Я изучал русский язык»). Форма будущего времени — действие, которое будет происходить (произойдёт) после момента речи («Я буду изучать русский язык»).
Категория времени выражается с помощью окончания, суффикса -л- и вспомогательного глагола «быть». В разговорной речи, а также в художественной литературе и публицистике формы времени могут употребляться одна вместо другой, т. е. выступать в переносных значениях. Формы настоящего времени могут обозначать действие в ближайшем будущем, если говорящий не сомневается в совершении этого действия («Еду учиться в университет»). В целях оживления повествования настоящее время может употребляться вместо прошедшего («Вчера в полночь прохожу через столовую, а там свеча горит»). Будущее время может выступать во вневременном значении, выражая обычное, постоянное действие («Глупый осудит, а умный рассудит»). Будущее время может обозначать действие, повторившееся в прошлом («Зимой, бывало, заложим тройку, летим, поём»). Оно может иметь значение внезапного, мгновенного действия в прошлом («А ветер как гикнет, как мимо просвищет»). Формам прошедшего времени переносные значения почти не свойственны. Изредка прошедшее время употребляется в значении будущего, если говорящий хочет подчеркнуть свою уверенность в том, что действие обязательно произойдёт («Я пошёл» — в значении «Я уйду»). */Д. Иволгина.*
2) Одно из основных понятий *физики,* представляет собой порядок смены каких-либо событий или явлений. Отсчёт времени связан с периодическими явлениями, т. е. такими, которые повторяются через равные периоды. Подобных явлений в природе немало. На заре цивилизации совершенно естественно был выделен промежуток времени от одного восхода *Солнца* до другого — *сутки,* первая единица меры времени. Изменение вида *Луны* помогло определить ещё одну единицу времени, более крупную, — лунный месяц, а наблюдения неизменного порядка умирания и нового возрождения природы — год. С развитием представлений о мире стало ясно, что все эти периодические явления -- следствия движения *Земли* и Луны. Теперь сутки определяются как промежуток времени между двумя последовательными одноимёнными кульминациями центра Солнца на данном географическом меридиане и называются истинными солнечными сутками.
Кульминация — это пересечение светилом небесного меридиана, т. е. наибольшая высота над горизонтом (верхняя кульминация) или наименьшая (нижняя кульминация). У заходящих светил, в том числе и у Солнца, нижняя кульминация происходит под горизонтом.
Сутки делятся на доли — часы, минуты, секунды. Время, выраженное в долях истинных солнечных суток, называют истинным солнечным временем. Земля по околосолнечной орбите движется неравномерно, поэтому продолжительность истинных солнечных суток в разное время года различна и пользоваться такой мерой времени неудобно. В повседневной жизни применяется среднее солнечное время, оно определяется движением так называемого среднего солнца. Среднее



Время.

солнце — это воображаемая точка на небесной сфере, которая равномерно движется по небесному экватору, совершая полный оборот за то же время, что и реальное Солнце по эклиптике.
Поскольку среднее солнце не является реальным объектом, то определить его координаты на небесной сфере нельзя. Поэтому среднее солнечное время вычисляется с помощью уравнения времени:

$$\eta = T_{ср} - T_0 = t_{ср} - t_0,$$

где $T_{ср}$ и T_0 — среднее солнечное время и момент нижней кульминации центра диска реального Солнца (истинная полночь); $t_{ср}$ и t_0 — часовые углы среднего солнца и истинного Солнца.
Уравнение времени вычисляется теоретически, его значение для средней полночи на Гринвичском меридиане публикуется в астрономических календарях (см. *Поясное время*). *И. Лапина*

ВРЕМЯ ЖИЗНИ ЭЛЕМЕНТАРНЫХ ЧАСТИЦ — средняя продолжительность жизни элементарных частиц, может составлять от 10^{-23} до сотен секунд. Стабильными являются электрон, протон, фотон и нейтрино.
Временем жизни называют также среднюю продолжительность f существования возбуждённых состояний атомов, молекул, атомных ядер. Через промежуток времени, равный *t,* система переходит в основное состояние или состояние с менее высоким *уровнем энергии.* Кроме того, временем жизни элементарных частиц называется среднее время существования радиоактивных атомов, например, для урана ^{238}U t =4,49 • 10^9 лет (см. *Радиоактивность*). *М.* Жидкова

ВРОЖДЁННЫЕ ДЕФЕКТЫ (пороки развития) — отклонения от нормального строения *организма,* возникающие в процессе внутриутробного развития. Пороки развития могут возникать по генетическим причинам. В этом случае появление врождённых дефектов запрограммировано в наследственной памяти *клеток.* В последние годы установлено, что на внутриутробное развитие всё чаще влияют всевозможные внешние факторы: повышение уровня радиации, вирусные инфекции, токсические вещества. Опасность для *плода* таят в себе многие инфекционные болезни, перенесённые женщиной во время *беременности.* Чаще других виновником врождённых уродств является *вирус краснухи.* Курение матери во время беременности отравляет беззащитный организм малыша. Это практически всегда приводит к тем или иным нарушениям развития. Токсическое воздействие могут оказывать на плод некоторые лекарственные препараты. В начале 60-х гг. XX в. внезапно резко возросло число детей с врождённым недоразвитием рук и ног («тюленьи конечности»). Выяснилось, что причиной этого послужило употребление беременными снотворного препарата талидомид. Случай вошёл в историю как «талидомидовая трагедия», и с тех пор побочные действия лекарств изучаются с особой тщательностью. Среди множества патологий развития есть такие, которые встречаются гораздо чаще других. Это разнообразные пороки *сердца,* полидактилия (лишние пальцы), волчья пасть (незаращение верхнего нёба) и заячья губа (разделённая верхняя губа). В большинстве случаев эти дефекты исправляются хирургическим путём. В настоящее время врачи научились справляться и с более редкими и сложными пороками. Успешно проводятся операции по разделению сиамских близнецов. При этой патологии два плода, растущие вместе, не разделяются и рождаются сросшимися в каком-либо участке тела. *А. Эрлих*

ВСА́ДНИКИ *(лат.* equites от equus — «конь») — второе после сенаторов *сословие в* Римской республике и империи, в которое принимали граждан с имуществом на сумму не менее 400 тыс. сестерциев (мелкие серебряные монеты). В армии всадники составляли *кавалерию,* откуда и

Всадники.
Римские всадники в бою с варварами. Начало II в.

пошло их название. В отличие от сенаторов всадники могли заниматься торговлей и откупами, на которых и наживались, часто собирая налоги с целых провинций. Грабя подвластное Риму население, всадники сосредоточили в своих руках огромные капиталы и к концу Республики нередко выступали вровень с сенаторами. Известным политиком из всаднического сословия был Марк Лициний Красе, победитель Спартака, союзник Цезаря и Помпея по триумвирату, командующий армией в войне с *Парфянским царством*. Император Константин I Великий причислил всадников к сенаторам. */А. Богданов*

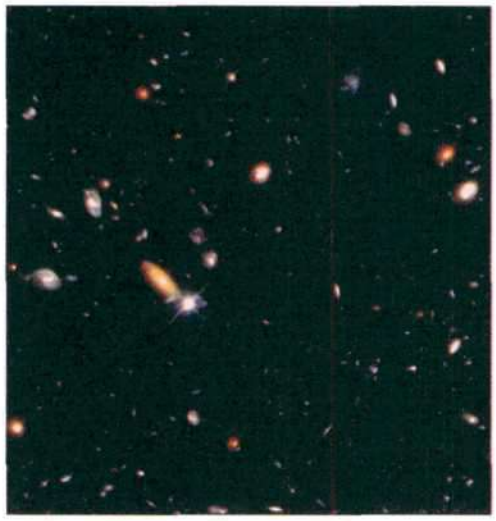
ВСА́СЫВАНИЕ — переход веществ через клеточные структуры (ворсинки, мембраны и т. п.) животных тканей в кровь и лимфу. Всасывание происходит в основном в пищеварительном тракте, а также в полости лёгких, плевры, матки, мочевого пузыря, с поверхности кожи и слизистых оболочек. Во всасывании участвуют клеточные *органеллы — митохондрии, эндоплазматическая сеть* и др. Большинство сложных питательных веществ перед всасыванием разлагается *ферментами* до более простых соединений. */А. Журавлёв*

ВСЕЛЕ́ННАЯ — весь окружающий нас мир, не имеющий границ, развивающийся во времени. В астрономии под Вселенной понимают совокупность космических тел и их систем: *звёзды, планеты,* космическая пыль, газ, электромагнитное излучение и т. д., включая космическое пространство, которое все эти системы заполняют. Часть Вселенной, доступную исследованиям человека с помощью различных методов, называют иногда Метагалактикой (её размеры в настоящее время составляют несколько тысяч мегапарсеков; см. *Парсек).*

Происхождение и эволюцию Вселенной изучает *космология.* Представления об окружающем мире складывались на протяжении всей истории человечества. Взгляды менялись постепенно соответственно тому, как расширялись горизонты познаний человека.

Одной из основополагающих гипотез в космологии в настоящее время является идея об одинаковой средней плотности вещества во Вселенной. Наблюдения показывают, что галактики во всех направлениях распределены в среднем равномерно. Значение средней плотности вещества во Вселенной не зависит от того, в каком направлении проводят наблюдения. Таким образом, можно сказать, что Вселенная обладает двумя свойствами — однородностью и *изотропией.* Однородность означает, что плотность всех видов материи в пространстве в среднем одинакова. Изотропия означает, что во Вселенной нет выделенных направлений, все они равноправны. Предположение об однородности и изотропии Вселенной называют иногда космологическим принципом. Справедливость этого принципа подтвердилась в 1965 г., когда было обнаружено *реликтовое излучение.* Оказалось, что оно обладает высокой степенью изотропии, т. е. одинаково во всех направлениях.

Открытие реликтового излучения стало доводом, подтверждающим справедливость теории Большого взрыва (см. *Космология*). */И. Лапина*



Вселенная.
Участок небесной сферы. На нём видно всего лишь несколько звёзд, все остальные объекты — далёкие галактики. Съёмка Хаббловского космического телескопа.

ВСЕМИ́РНОГО ТЯГОТЕ́НИЯ ЗАКО́Н: сила *тяготения F* между двумя телами *(материальными точками)* прямо пропорциональна произведению их масс m_1 и от$_2$ и обратно пропорциональна квадрату расстояния r между ними:

$$F = G\frac{m_1 m_2}{r^2},$$

где G — *гравитационная постоянная.*

Закон всемирного тяготения был впервые сформулирован английским учёным И. Ньютоном в 1687 г. Он справедлив для

тел, чьи размеры много меньше расстояний между ними. Если взаимодействуют несколько тел, то силу, действующую на данное тело, вычисляют с помощью *принципа суперпозиции.*

Силы всемирного тяготения (гравитационные силы) играют существенную роль в мире космических масштабов: при описании движения *планет, спутников, комет, звёзд,* планетных систем и т. п. Это связано с огромными величинами значений масс и расстояний. Например, на основе закона всемирного тяготения было предсказано возвращение кометы Галлея в 1758 г. (предыдущее её появление наблюдали в 1682 г.), существование планет Нептун, Плутон, спутника Сириуса и т. д. Но в масштабах, обычных для макроскопических объектов на Земле, гравитационные силы малы: два однородных тела массами по 100 кг каждое, находящихся на расстоянии 1 м друг от друга, притягиваются с силой $F = 7 \cdot 10^{-7}$ Н. В мире элементарных частиц гравитационное *взаимодействие* особой роли не играет, так как заметно уступает в силе остальным видам взаимодействий. Например, взаимное притяжение двух *электронов* примерно в 10^{42} раз меньше силы их взаимного отталкивания. */М.* Жидкова

ВСЕО́БЩАЯ ДЕКЛАРА́ЦИЯ ПРАВ ЧЕЛОВЕ́КА — международный документ, принятый *Генеральной ассамблеей ООН* 10 декабря 1948 г., является основным законом о *правах человека,* «общепринятым стандартом, к достижению которого стремятся все народы». Положения Декларации включены в *конституции* и законы многих государств.

Декларация состоит из 30 статей. Первые две статьи провозглашают свободу и равенство «в своём достоинстве и правах каждого человека без различий от расы, пола, языка, религии, политических или иных убеждений, национального или социального происхождения». В статьях с 3-й по 21-ю излагаются гражданские и политические права человека. Статьи с 22-й по 27-ю содержат экономические, социальные и культурные права человека. Статьи с 28-й по 30-ю формулируют обязанности каждого человека перед обществом, устанавливают общественный и международный порядок, при котором все провозглашённые в Декларации права человека могут быть полностью реализованы. */К. Арамян*

Всероссийский съезд Советов. На Первом съезде Советов. 1917 г.

ВСЕРОССИ́ЙСКИЙ СЪЕ́ЗД СОВЕ́ТОВ – выборный орган власти. Впервые заседал 3—11 июня 1917 г. в Петрограде. Основную часть его депутатов составляли *эсеры* и *меньшевики* — из них же был избран Центральный исполнительный комитет (ЦИК). Абсолютным большинством I съезд Советов поддержал *Временное правительство,* которому в июле ЦИК предоставил чрезвычайные полномочия и куда делегировал своих членов. II съезд Советов открылся в Петрограде в условиях *Октябрьского вооружённого восстания* 25 октября (7 ноября) 1917 г. Большинство депутатов составляли *большевики* и поддержавшие их левые эсеры, меньшевики и правые эсеры ушли со съезда. Несмотря на отсутствие кворума, съезд провозгласил передачу всей власти Советам, утвердил Декрет о мире (с призывом немедленно заключить мир без *аннексий* и *контрибуций)* и Декрет о земле (отменяющий частную собственность на землю и передающий все земли в распоряжение волостных земельных комитетов), избрал в качестве правительства Совет народных комисаров *(СНК),* в который отказались войти левые эсеры, и *ВЦИК. /А. Богданов*

ВСНХ (Высший совет народного хозяйства) -- первый общехозяйственный центр Советского государства, созданный В. И. Лениным, И. В. Сталиным и Я. М. Свердловым 18 декабря 1917 г., сразу после *Октябрьского вооружённого восстания* 1917 г., для организации управления национализируемой промышленностью

и захваченными государственными финансами. К началу 1918 г., создав областные и местные Советы народного хозяйства, приступил к руководству промышленностью в условиях *военного коммунизма*. В годы восстановления хозяйства после *Гражданской войны в России* внёс серьёзный вклад в стратегическое планирование. Принял план *ГОЭЛРО* и подготовил важнейшие решения по индустриализации страны в ходе первых *пятилеток*. 5 января 1932 г. ВСНХ был реорганизован в три наркомата — тяжёлой, лёгкой и лесной промышленности. */А. Богданов*

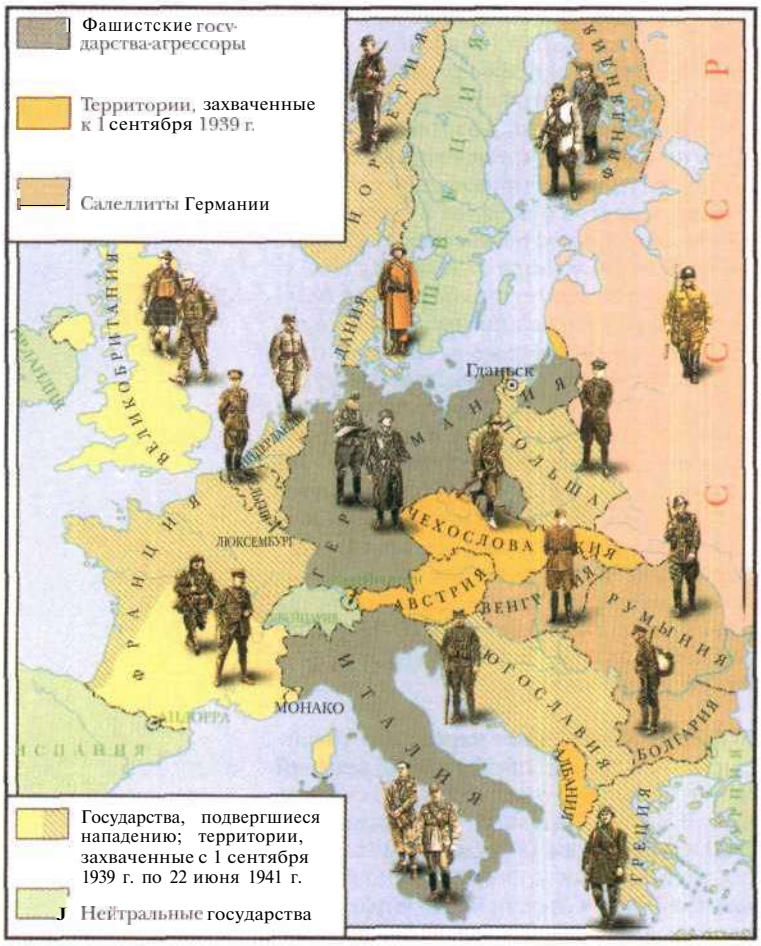
ВТОРАЯ **КОСМИ́ЧЕСКАЯ** СКОРОСТЬ — скорость, которую надо придать телу, чтобы оно могло преодолеть притяжение *планеты*. В этом случае тело покинет околопланетную орбиту, но притяжение *Солнца* будет удерживать его в Солнечной системе. Для тела массой m, находящегося на расстоянии от центра планеты r, вторую космическую скорость можно рассчитать по формуле

$$V = \sqrt{GM/r},$$

где G — *гравитационная постоянная*. Для тела, находящегося на поверхности Земли, вторая космическая скорость равна примерно 11,2 км/с. */И. Лапина*

ВТОРА́Я МИРОВА́Я ВОЙНА́ (1939—1945 гг.) — самый крупный и кровопролитный в истории человечества военный конфликт. В ней приняло участие 61 государство мира, военные действия велись в Европе, Азии, Африке, Океании, а также на всех океанах. Материальные потери в период войны трудно поддаются подсчётам, многие города в Европе и на территории *СССР* оказались превращёнными в руины. Огромны и невосполнимы человеческие потери этой войны, число её жертв превысило 60 млн человек (по уточнённым в последние десятилетия данным). В войне противостояли два блока: «ось» (Германия, Италия, Япония) (см. *Ось Берлин — Рим 1936г.)* и *антигитлеровская коалиция* (СССР, Франция, Великобритания, США). Курс внутренней и внешней политики Германии после прихода к власти Гитлера и *НСДАП* убедительно доказывал её агрессивность (см. *Экспансия Германии в Европе в 30-е гг. XX в.)*. 1 сентября 1939 г. Германия начала военные действия против Польши. 3 сентября Англия и Франция объявили войну Германии, однако оказать реальную помощь Польше они не смогли (см. *«Странная война»*). В апреле 1940 г. были захвачены Дания и Норвегия, в мае — Нидерланды и Бельгия, в июне — Франция. 22 июня 1941 г. германские войска вторглись на территорию СССР, на стороне Германии также выступали Италия, Венгрия, Румыния и Финляндия. Началась *Великая Отечественная война*. 12 июля 1941 г. Великобритания и СССР подписали соглашение о совместных действиях против Германии. 7 декабря 1941 г. Япония, объявив войну Великобритании и США, начала против них боевые действия в Азии и на Тихом океане. Германия и Италия также объявили войну США. 1 января 1942 г. 26 государств антифашистской коалиции подписали Декларацию Объединённых Наций. В этих странах были предприняты усилия по расширению военного производства. США начали оказывать помощь союзникам. Начало второго периода вой-

Вторая мировая война. Европа в 1941 г. Карта.



ны (июнь 1942 — декабрь 1943 гг.) ознаменовалось поражением Японии в сражении с американскими войсками у атолла Мидуэй в Тихом океане. В октябре 1942 г. перешли в наступление английские войска генерала Б. Л. Монтгомери в Северной Африке. В ноябре 1942 г. произошёл перелом на советско-германском фронте после разгрома немецких войск под Сталинградом. 28 ноября — 1 декабря 1943 г. прошла первая встреча «большой тройки» (глав СССР, США и Великобритании) в Тегеране (см. *Тегеранская конференция).* С января 1944 г. начинается заключительный этап войны, итогом которого стал разгром Германии и Японии. 4—11 февраля 1945 г. в крымском городе Ялте состоялась *Ялтинская конференция* «большой тройки». В июне 1944 г. войска западных союзников открыли *второй фронт* в Европе. 8 мая 1945 г., после взятия советскими войсками Берлина, в его пригороде Карлсхорсте был подписан акт о полной и безоговорочной капитуляции Германии. Центр военных действий переместился на Восток. 6 и 9 августа 1945 г. США произвели атомную бомбардировку городов Хиросима и Нагасаки в ответ на отказ Японии капитулировать. Советские войска нанесли поражение японской Квантунской армии в Китае. 15 августа император Хирохито объявил о капитуляции Японии. Акт капитуляции был подписан на борту американского линкора «Миссури» 2 сентября в Токийском заливе. */К. Арамян*

ВТОРО́Е НАЧА́ЛО ТЕРМОДИНА́МИКИ (второй закон термодинамики) — один из главных законов *термодинамики,* установлен на основании обобщения опытных фактов, в частности анализа работы тепловых машин (см. *Карно цикл).* Существует несколько формулировок этого закона: 1) невозможен процесс, при котором теплота самопроизвольно переходила бы от менее нагретого тела к более нагретому (формулировка немецкого учёного Р. Клаузиуса исторически появилась первой, в 1850 г.); 2) невозможен процесс, единственным результатом которого было бы совершение механической *работы,* произведённой в результате превращения *теплоты* (формулировка английского учёного У. Томсона, лорда Кельвина, 1851 г.); 3) невозможно создать *вечный двигатель* второго рода (формулировка немецкого физика В. Оствальда, 1888 г.).

Вторая мировая война. Атака немецких войск. Сентябрь 1939г.

То есть нельзя создать двигатель, совершающий работу за счёт охлаждения одного тела без изменений в других телах. В реальных тепловых двигателях процесс превращения теплоты в работу обязательно связан с передачей определённого *количества теплоты* окружающей среде. Второе начало термодинамики устанавливает необратимость многих процессов в природе, связанных с теплообменом, *трением, диффузией* и т. п., — процессов, которые самопроизвольно могут протекать только в одном направлении. В современной термодинамике второе начало называется законом возрастания *энтропии:* в замкнутой макроскопической системе энтропия при любом реальном процессе либо возрастает, либо остаётся неизменной. С точки зрения *статистической физики* некоторые отклонения от этого закона (например, *флуктуации* температуры в системе, находящейся в термодинамическом равновесии) — вполне возможное явление. Второе начало термодинамики имеет вероятностно-статистический характер. Термодинамическая система стремится перейти в состояние равновесия (энтропия замкнутой системы в состоянии равновесия максимальна). */М. Жидкова*

ВТОРО́Е ОТДЕЛЕ́НИЕ Собственной Его Императорского Величества Канцелярии — государственный орган, ведавший *кодификацией* законов. При Николае I его возглавил возвращённый из провинции М. Н. Сперанский. Был издан 51 том

Второй колониальный раздел мира. Наказание плетью в Бельгийском Конго. 1907 г.

«Полного собрания законов Российской империи» (в хронологическом порядке от *Соборного уложения* 1649 г. до 1833 г.) и 15 томов действующих законов. */А. Богданов*

ВТОРО́Й КОЛОНИА́ЛЬНЫЙ РАЗДЕ́Л МИ́РА — распределение колоний, которому предшествовала колонизация выходцами из западных стран необжитых или малонаселённых районов Земли. Колониальная система начала складываться ещё в XVIII в. с торговли рабами, грабежей, неравного обмена товаров с «отсталыми» племенами. К XX в. существовала система колониальных банков, были колониальные войска. Завершение второго колониального раздела мира между развитыми капиталистическими странами произошло к концу XIX в. Основными метрополиями стали Великобритания, Франция, Нидерланды, Бельгия, Португалия, Испания. Колонии служили источниками сырья, рынками сбыта продукции, сферой вложения капиталов, источником дешёвой рабочей силы, использовались как военные базы. Италия, Германия, Япония оказались обделёнными колониальными территориями. Борьба за передел мира (см. *Войны за передел мира)* явилась одной из причин *Первой мировой войны. /Г. Амрзхова*

Второй фронт. Высадка американских войск в Нормандии. 6 июня 1944 г.

ВТОРО́Й ФРОНТ — условное наименование западноевропейского фронта против Германии, который союзники СССР по *антигитлеровской коалиции* открыли в ходе десантных операций в Северной Франции 6 июня 1944 г. */А. Богданов*

ВУЛКАНИЗМ (от *лат.* vulcanus — «огонь», «пламя») — один из основных геологических процессов, формирующих лик Земли. Явление вулканизма заключается в подъёме *магмы* к поверхности *земной коры,* в результате которого происходят разогрев *горных пород,* их химические изменения и плавление. Расплавы могут прорываться наружу в виде лавы, образуя вулканы. Различные типы вулканических извержений сопровождаются выбросами огромных масс пепла, вулканических бомб, раскалённых газов и горячих растворов. После особенно значительных извержений тучи пепла отражают солнечное излучение и на Земле на несколько месяцев или лет падает температура. Из осевших и излившихся продуктов вулканизма образуются изверженные (эффузивные и интрузивные; см. *Эффузия* и *Интрузия)* горные породы. Две главные области вулканизма располагаются вдоль *срединно-океанических хребтов* (подводный вулканизм) и на границах столкновения тектонических плит (см. *Тектоника литосферных плит*), где в основном образуются наземные вулканы (например, *Тихоокеанское огненное кольцо*). Такие районы таят опасность для жизни человека: даже долго не извергавшиеся вулканы могут «проснуться», как случилось в 79 г. с Везувием, лава и пепел которого погубили Помпеи, Геркуланум и Стабии почти со всеми жителями. */А. Журавлёв*

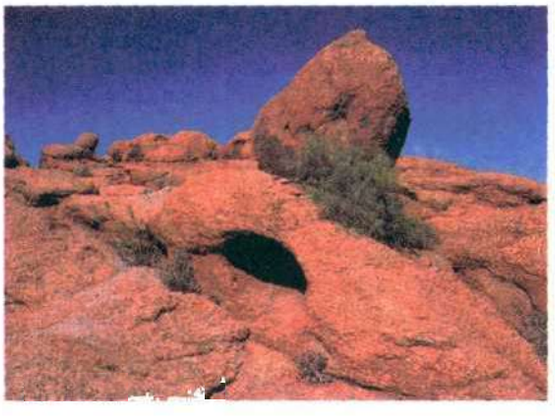
ВУЛЬГАРИЗМЫ — грубые и не принятые в литературной речи слова или неправильные по форме выражения. Вульгаризмы иногда вводят в речь персонажей или в текст художественного произведе-

ния в качестве преднамеренного стилистического элемента для придания определённого колорита, например: «Ах, вам не хотится ль под ручку пройтиться?». В последние годы в художественной литературе значительно была снижена планка в отношении употребления вульгаризмов: авторская речь зачастую неумеренно насыщена ими, а в речи персонажей встречаются в том числе и считавшиеся ранее запретными «непечатные» выражения. Подобные злоупотребления напоминают старую *метафору* о том, что нельзя приклеивать к картине нос, отрезанный от трупа. Такой нос, конечно, реалистичнее нарисованного, но, находясь не на месте, полностью разрушает саму идею живописного полотна. */Д. Иволгина*

ВЦИК (Всероссийский центральный исполнительный комитет) — верховный законодательный, распорядительный и контролирующий орган, созданный *большевиками* 21 ноября 1917 г. в результате *Октябрьского вооружённого восстания* для осуществления диктатуры в форме *советской власти* во главе с секретарём ЦК РСДРП Я. М. Свердловым. ВЦИК избирался на *Всероссийских съездах Советов* и действовал между съездами. Хотя основную часть оперативных решений принимал *Совет народных комиссаров* под руководством В. И. Ленина, важнейшие мероприятия советской власти были санкционированы декретами ВЦИК. Формально действовал на основе Конституций РСФСР 1918 г. и 1925 г. В 1936 г. (на основании Конституции СССР 1936 г.) был заменён Верховным Советом РСФСР. */А. Богданов*

ВЧК (Всероссийская чрезвычайная комиссия по борьбе с контрреволюцией, спекуляцией и саботажем) — орган государственной безопасности в Советской России. Создана постановлением *Совета народных комиссаров* от 20 декабря 1917 г. для всемерной защиты революции, т. е. для борьбы против той части населения России, которая не приняла *советской власти*. Возглавлял ВЧК Ф. Э. Дзержинский. С лета 1918 г. основной карательной мерой ВЧК был расстрел лиц и представителей социальных групп (например, церковнослужителей), объявленных врагами советской власти, вместе с членами их семей и заложниками (которых брали по прямому приказу В. И. Ленина). ВЧК имела и много других функций. На неё, например, была возложена забота об огромном количестве беспризорных детей, лишившихся родителей в годы Гражданской войны. В 1922 г. карательные функции и аппарат ВЧК передали созданному по постановлению *ВЦИК* Объединённому государственному политическому управлению — ОГПУ. */А. Богданов*

ВЫВЕТРИВАНИЕ — процесс механического разрушения и химического изменения *горных пород* при участии живых организмов. Выделяют три основных вида выветривания: физическое, химическое и биогенное. Обычно все они действуют одновременно. Преобладание какого-либо вида выветривания зависит от состава и строения горных пород, характера *рельефа,* особенностей *климата* и растительности. **Физическое** выветривание происходит за счёт неравномерного сжатия и расширения частиц горных пород при суточных и сезонных изменениях температуры. Минералы, входящие в состав горной породы, обладают разной теплопроводностью. Расширяясь и сжимаясь, они теряют прочные связи между собой, и горная порода разрушается. *Вода,* попадая в мелкие трещинки, при отрицательных температурах замерзает, превращается в *лёд,* расширяется и раздвигает их стенки. Этот вид физического выветривания называется морозным. Проявляется оно главным образом в полярных и высокогорных областях, в районах с континентальным климатом, где часты отрицательные температуры и велика разница дневных и ночных температур. **Химическое** выветривание преобладает в условиях жаркого климата тропиков и субтропиков. Горная порода разрушается под воздействием химических соединений



Выветривание. Формы выветривания .

Выкупные платежи. Временнообязанные крестьяне. Вторая половина XIX в.

(кислород, углекислота, различные кислоты, соли и щёлочи), содержащихся в природной среде — воде, воздухе, *почвах,* растительности. **Биогенное** выветривание происходит при активном воздействии на горную породу растительных и живых *организмов* в различных климатических условиях. Корни *растений,* проникая в трещинки горных пород, с большой силой раздвигают и разрушают их. Живые организмы и бактерии в процессе своей жизнедеятельности выделяют химические вещества, воздействующие на горную породу. */С. Мирнова*

ВЫ́ВОЗ КАПИТА́ЛА — *экспорт* капитала в другие страны частными фирмами или государством в форме предпринимательского или ссудного капитала. В первом случае вывозимый капитал в различных формах вкладывается в производство. Различаются прямые и портфельные вложения (см. *Иностранный капитал).* Вывоз ссудного капитала осуществляется в форме займов и *кредитов.* Цель вывоза капитала — получение прибыли. Как правило, это долгосрочные вложения. Основными экспортёрами капитала являются развитые страны. Причём на долю государства приходится около 30 % всего вывозимого за границу капитала. Главным мотивом вывоза государственного капитала является утверждение своих национальных интересов в других странах и регионах. */Ю. Щёголева*

ВЫДЕЛЕ́НИЕ — удаление из организма конечных продуктов *обмена веществ,* избытка воды, солей, чужеродных и биологически активных соединений и т. п. У *млекопитающих,* включая *человека,* в выделении задействованы *почки,* лёгкие, кожа и кишечник. У *растений* выделение происходит через поверхность *клеток,* а нектар выделяется через специальные железки. Продукты выделения у них просто смываются осадками и выносятся испарением. */А. Журавлёв*

ВЫКУПНЫ́Е ПЛАТЕЖИ́ — деньги за приобретение земельных наделов, которые *временнообязанные крестьяне* должны были выплатить за 49,5 лет казне. Для удобства помещиков казна рассчитывалась с ними за крестьянскую землю по первому требованию, и не по рыночной стоимости земли, а по умноженному на 16,66 годовому оброку. Эти деньги с процентами принудительно взыскивались с крестьян, связанных круговой порукой. У неплательщиков община могла отобрать земельный надел, подвергнуть их телесному наказанию и даже отправить в ссылку. В 1887 г. с оброка на выкупные платежи были переведены и государственные крестьяне. Ограбление большинства населения России шло успешно, но после *революции 1905 года* платежи пришлось отменить. */А. Богданов*

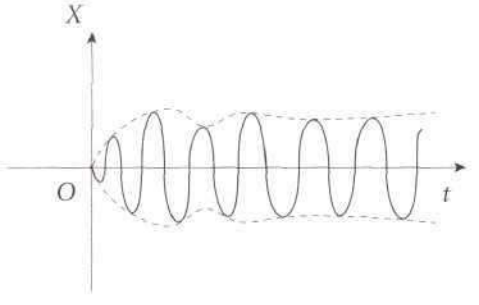
ВЫ́НУЖДЕННОЕ ИЗЛУЧЕ́НИЕ (индуцированное излучение) — испускание электромагнитных волн находящимися в возбуждённом состоянии квантовыми системами (атомами, молекулами) под действием внешнего излучения (см. *Бора постулаты, Уровни энергии).* Частота, фаза, поляризация и направление распространения вынужденного излучения совпадают с характеристиками внешнего вынуждающего излучения (см. *Частота колебаний, Фаза колебаний, Поляризация света).* Фотон с частотой

$$\nu = \frac{p_п - p_к}{h},$$

равной частоте перехода квантовой системы с уровня $E_п$ на уровень $E_к$, вынуждает перейти эту систему (например, атом) с высокого уровня $E_п$ на более низкий $E_к$. При этом излучается вторичный фотон с той же частотой ν, идентичный первому.

Существование вынужденного излучения было предсказано А. Эйнштейном, затем подтверждено экспериментально. Вынужденное излучение строго когерентно с вынуждающим (см. *Когерентность*). На основе вынужденного излучения действуют так называемые квантовые генераторы — мазеры, работающие в диапазоне ультракоротких радиоволн, и лазеры — в оптическом. */М. Жидкова*

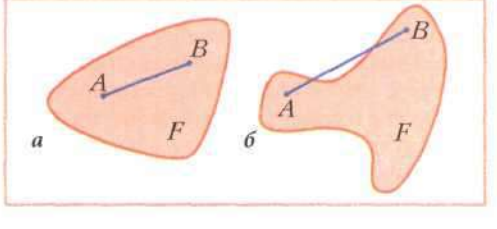
ВЫ́НУЖДЕННЫЕ КОЛЕБА́НИЯ — *колебания,* возникающие в какой-либо *колебательной системе* под действием периодической внешней *силы.* Например, колебания мембраны телефона под действием переменного магнитного поля, колебания маятника или качелей, вызванные переменным внешним воздействием. Характер вынужденных колебаний зависит от внешней силы.



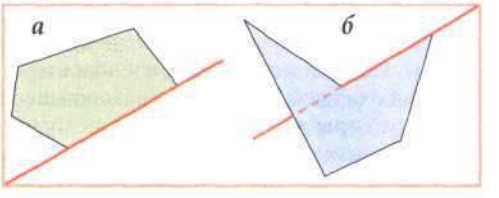
Вынужденные колебания. График установления вынужденных колебаний.

В начале действия периодической внешней силы колебания носят сложный характер. Происходит наложение *свободных колебаний* и вынужденных. Лишь по прошествии некоторого времени в системе устанавливаются вынужденные колебания с периодом (см. *Период колебаний),* равным периоду действующей внешней силы, и *амплитудой,* которая также зависит от амплитуды внешней силы. */М. Жидкова*

ВЫ́ПУКЛАЯ ФИГУ́РА — фигура, которой полностью принадлежит любой отрезок, соединяющий две её произвольные точки (рис. я). В невыпуклой фигуре можно найти такие две точки, что соединяющий их отрезок не будет принадлежать ей полностью (рис. *б). /Д. Шноль*



ВЫ́ПУКЛЫЙ МНОГОУГО́ЛЬНИК — многоугольник, который лежит по одну сторону от прямой, содержащей любую его сторону (рис. а). Определённый таким образом выпуклый многоугольник является выпуклой фигурой, т. е. ему полностью принадлежит любой отрезок, соединяющий две его произвольные точки.



В невыпуклом многоугольнике хотя бы одна из сторон при её продолжении рассекает его на части (рис. *б). /Д. Шноль*

ВЫРАЖЕ́НИЕ — конструкция языка программирования, служащая для описания вычислений. Выражения составляются из переменных, констант, знаков операций, **обращений к функциям и скобок.** Простейшие примеры выражений:

$2+2,\ a + 1,\ (a + b— c)/d,\ \sin(x) + \cos(x).$

Запись выражений в языках программирования характеризуется некоторыми особенностями по сравнению с привычной математической записью.
Знак умножения всегда указывается. В качестве знака умножения обычно используется символ «*» (звёздочка):

$$(a + b)*(c + d),\ b*b - 4*a*c.$$

Применяется строго линейная форма записи выражения (в одну строку):

$$-b/(2*a),\ (a + b)/(c + d),$$
$$1/(\sin(x) + \cos(x)).$$

Аргументы функции всегда заключаются в скобки:

$$\sin(x),\ \mathrm{tg}(x),\ \ln(x).$$

Отсутствуют знаки корня и степени. Для вычисления квадратного корня и второй

степени числа обычно используют стандартные функции sqrt (квадратный корень) и sqr (квадрат) соответственно:

```
(-b + sqrt(sqr(b)) - 4*a*c)/(2*a).
```

В процессе работы программы выражение выполняется, т. е. вычисляется его значение. Оно может быть целым или вещественным. Кроме того, в языках программирования используются логические выражения (см. *Логические операции*). */В. Антонов*

ВЫСОКОГО́РЬЕ — 1) верхняя часть гор, абсолютная высота которой превышает 3000 м. Иногда верхним пределом высокогорья считают 5000 м, а вздымающиеся над ним горы называют высочайшими. Климат высокогорья суровый, холодный, отличается резкими колебаниями температуры воздуха, сильно разрушающими горные породы (происходит интенсивное физическое *выветривание*). Поэтому здесь часты крупные осыпи и обвалы. В высокогорье нередко проходит верхняя граница леса, выше неё находятся альпийские (высокогорные) луга. Начиная с некоторой высоты выпавший зимой снег летом не успевает растаять, появляются *снежники* и *ледники,* а свободные ото льда участки голых скал лишены растительности. Живые организмы испытывают в высокогорье недостаток кислорода и углекислого газа, страдают от жгучих морозов, резких перепадов температур, сильных ветров, пониженного давления. Но животные, населяющие высокие горы (яки, снежные барсы, горные бараны, ламы, кондоры и др.), хорошо к ним приспособились. В высокогорье находится значительная часть территорий таких стран, как Непал, Перу. Столица Боливии Ла-Пас расположена на высоте 3700 м, а некоторые посёлки в Андах «забрались» выше 5000 м. 2) Горы, покрытые сейчас ледниками или покрывавшиеся ими сравнительно недавно — несколько тысяч лет тому назад. Их резкие, угловатые очертания обязаны обилию форм рельефа, созданных ледниками. В них многочисленны троги — долины, углублённые и спрямлённые движущимися по ним ледниками, кары и цирки — огромные (до нескольких километров в диаметре) полукруглые или почти круглые чашеобразные понижения в скалистых крутых склонах (места зарождения ледников), зазубренные гребни гор и карлинги — острые, в виде пирамид вершины (см. *Ледники*). */А. Макаве*ев

Высокогорье.
Каровые ледники в горах Памиро-Алая.

ВЫСОКОМОЛЕКУЛЯ́РНЫЕ СОЕДИНЕ́НИЯ — вещества, имеющие высокие молекулярные массы (обычно выше 10 000 а. е. м.). Большинство высокомолекулярных соединений являются *полимерами,* эти термины часто используют как синонимы. Высокомолекулярные соединения широко распространены в природе *(белки, нуклеиновые кислоты, крахмал, целлюлоза),* используются в быту (полиэтилен, полистирол). Примером высокомолекулярных соединений, не являющихся полимерами, служат гуминовые кислоты, входящие в состав почв. */А. Дроздов*

ВЫСО́ТНАЯ ПО́ЯСНОСТЬ (высотная зональность) — изменение природных условий и ландшафтов по мере повышения высоты местности, наиболее ярко проявляющееся в *горах.* По мере увеличения высоты снижается температура воздуха (в среднем на 0,6 °С на каждые 100 м), а вместе с ней и другие климатические характеристики (влажность воздуха, количество осадков, интенсивность солнечной радиации и пр.). В результате этого с подъёмом в гору закономерно изменяются растительность, *почвы,* животный мир. Высотная зональность всегда начинается с той зоны, в которой находится подножье горной системы, выше их ландшафты сменяются всё более и более «холодными». Таким образом, высотная поясность в направлении сверху вниз в

целом похожа на смену природных зон при движении с севера на юг, но при этом никогда в точности не повторяет зональную смену. Высотная поясность может сильно изменяться в зависимости от *экспозиции склона* даже в пределах одной горной системы. Чем ближе к *экватору* расположены горы и чем они выше, тем больший диапазон высотной поясности в них представлен. */Г. Люри*

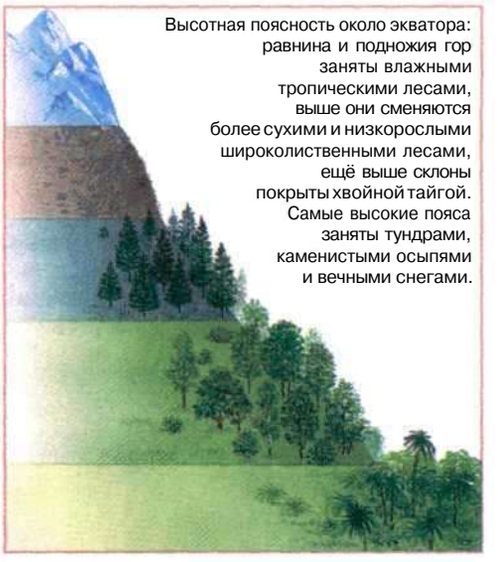
ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ МАТЕМАТИКА - раздел математики, изучающий вычислительные *алгоритмы* и методы численного решения задач.

Решение задачи в рамках вычислительной математики начинается с построения математической модели — исследуемые процессы описывают с помощью математических уравнений. Поскольку для реальных задач найти решение этих уравнений часто не удаётся, разрабатывают численный метод их решения. При этом прибегают к разного рода приближениям, например, *производную функции* заменяют на её конечную разность, а *интеграл* — на интегральную сумму. Далее оценивают погрешность численного метода и его эффективность. Наконец, на основе разработанного метода составляют компьютерную программу.

Отдельную проблему составляют *погрешности* задания исходных данных и вычислений, которые имеют тенденцию накапливаться в ходе работы программы. Поэтому желательно, чтобы разработанный численный метод обладал свойством устойчивости. Это значит, что погрешность результата должна оставаться в приемлемых пределах, несмотря на приближённый характер вычислений. */В. Антонов*

ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ МАШИНА— см. *Компьютер.*

ВЫЧИТА́НИЕ — действие, обратное *сложению.* Задачей вычитания является нахождение одного из слагаемых по сумме и другому слагаемому. Данная сумма называется уменьшаемым, данное слагаемое — вычитаемым, результат действия — *разностью.* В области *натуральных чисел* вычитание не всегда выполнимо (из меньшего числа нельзя вычесть большее). Для того чтобы вычитание было выполнимо для всех чисел, вводят *отрицательные числа* и нуль. */Д. Шноль*



Высотная поясность около экватора: равнина и подножия гор заняты влажными тропическими лесами, выше они сменяются более сухими и низкорослыми широколиственными лесами, ещё выше склоны покрыты хвойной тайгой. Самые высокие пояса заняты тундрами, каменистыми осыпями и вечными снегами.

Высотная поясность.

ВЮ́РЦА РЕА́КЦИЯ — взаимодействие алкилгалогенидов с натрием с образованием *алканов;* метод наращивания углеродного скелета:

$$2R—Br + 2Na \rightarrow 2NaBr + R—R.$$

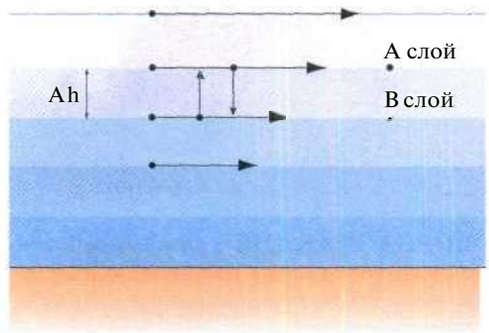
Из дигалогенидов по реакции Вюрца можно получить циклоалканы. Реакция Вюрца часто конкурирует с реакцией отщепления, поэтому при использовании третичных алкилгалогенидов (трет-бутилбромида) образуется значительная доля *алкена* (изобутилена). Открыта в 1855 г. французским химиком Ш. Вюрцем. *IA. Дроздов*

ВЯ́ЗКОСТЬ (внутреннее трение) — свойство текучих тел *(жидкостей* и *газов),* заключающееся в способности сопротивляться перемещению одной их части относительно другой. Вязкость вызвана передачей импульса от молекул более быстро движущегося слоя к молекулам слоя, движущегося медленнее. Происходит это при перемешивании молекул соседних слоев из-за теплового движения. Переход молекул из нижнего слоя *B,* движущегося медленнее, в слой *A* приводит к торможению слоя *A.* Переход частиц из слоя *A* в нижний сопровождается увеличением скорости слоя *B.* На верхний слой текучего тела будет действовать сила трения, направленная влево, а на нижний — вправо. Значит, вязкость можно определить как *силу,* направленную вдоль соприкасающихся слоев и зависящую от их относительных скоростей. Формула для

вычисления силы вязкого трения была предложена ещё И. Ньютоном (XVII в.):

$$F = \eta \frac{\Delta v}{\Delta l} S,$$

где P — сила, вызывающая сдвиг слоев текучего тела друг относительно друга, η — коэффициент пропорциональности, названный динамической вязкостью, Δv — изменение скорости от слоя к слою, Δh — расстояние между соседними слоями, S — площадь соприкосновения слоев.



Динамическая вязкость характеризует сопротивление жидкости или газа смещению слоев. Единица вязкости в СИ — Па • с. Для воды $\eta = 1 \cdot 10^{-3}$ Па • с, для этилового спирта $\eta = 1{,}2 \cdot 10^{-3}$ Па • с, для глицерина η порядка 1500 Па • с (данные приведены для $t = 20$ °C). Особыми свойствами обладает жидкий гелий. При $T = 2{,}172$ K он переходит в сверхтекучее состояние, при котором вязкость равна нулю.

Существуют способы, позволяющие экспериментально определять вязкости жидкостей и газов. О степени вязкости жидкости, например, можно судить либо по скорости падения в ней *твёрдых тел,* либо по быстроте выливания её из отверстия.

Величину, обратную вязкости, называют текучестью: $\varphi = 1/\eta$.

С увеличением температуры вязкость жидкостей падает, а вязкость газов возрастает, так как характер движения молекул в жидкостях и газах различен. Вязкость играет существенную роль только при относительно небольших скоростях движения слоев. При больших скоростях вязкость текучих тел невозможно описать с помощью уравнения Ньютона. Сила сопротивления в этом случае пропорциональна квадрату скорости. /*М. Жидкова*

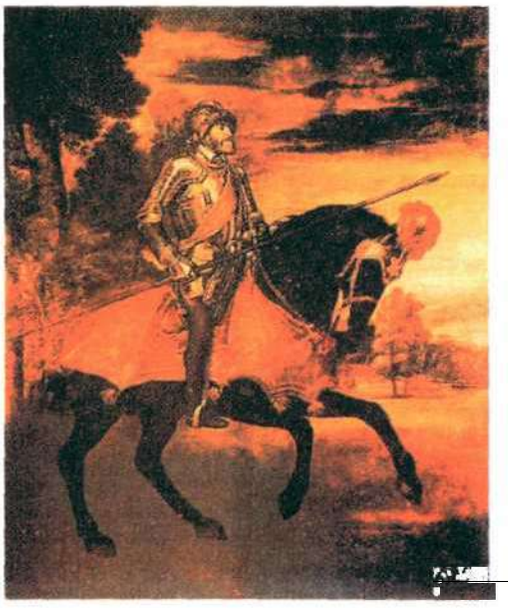
WWW (World Wide Web — «всемирная паутина») — система доступа к ресурсам Интернета, основанная на принципах *гипертекста*. Работа всемирной паутины заключается в обмене информацией между программами Web-сервер, поставляющими ресурсы в Сеть, и программами Web-клиент, позволяющими запрашивать и просматривать эти ресурсы. Правила взаимодействия этих программ определяются протоколом HTTP (HyperText Transer Protocol — «протокол передачи гипертекста»). /*В. Антонов*

Г

ГАА́ГСКАЯ МЕЖДУНАРО́ДНАЯ КОНФЕРЕ́НЦИЯ (1899 г.) — конференция, созванная по инициативе России для ограничения гонки вооружений. 44 государства подписали конвенцию о законах и обычаях сухопутной и морской войн и специальные декларации о запрете особо жестоких методов ведения боевых действий и вооружений: бомбометания с летательных аппаратов, снарядов с отравляющими газами, разрывных пуль и т. д. По её постановлению в 1902 г. был создан *третейский суд* — Гаагский международный трибунал, с 1920 г. работавший под эгидой *Лиги Наций*. Кроме мирного урегулирования международных столкновений он должен был следить со соблюдением конвенций первой и второй (1907 г.) Гаагских конференций о гуманных методах ведения войны и обращения с пленными, а также Женевских конвенций 1864 и 1906 гг. о неприкосновенности санитарных учреждений и уходе за больными и ранеными, в том числе пленными. Во время *Первой мировой войны* практически все они были нарушены, а Трибунал обсуждал лишь спорные вопросы и проступки малых стран. СССР к Гаагским конвенциям не присоединился, и во время *Второй мировой войны* советское правительство объявило своих военнопленных изменниками Родины и не требовало распространения на них Гаагской конвенции. /А *Богданов*

ГА́БСБУРГИ — знатный немецкий род, правивший с 1282 г. в герцогстве Австрийском. В 1273—1308 гг. Габсбурги находились на престоле *Священной Римской империи*. В 1438 г. императорский престол вернулся к их *династии*, и с этого времени Габсбурги занимали его постоянно. Карл V Габсбург, император с 1519 по 1556 г., являлся также испанским королём (1516—1556 гг.). Его потомки правили до 1700 г. в Испании и Королевстве обеих Сицилии (Южная Италия, Сицилия и Сардиния). Брат Карла V, Фердинанд I (император с 1556 по 1564 г.), с 1526 г. являлся также королём Чехии и Венгрии. Его потомки правили Австрией, Чехией и Венгрией, наследовали императорскую корону. В ходе *Наполеоновских войн* Священная Римская империя пала (1806 г.). Франц II Габсбург (1792—1835 гг.) принял в 1804 г. титул австрийского императора. После победы над Наполеоном I значение габсбургской империи было во многом восстановлено. Габсбурги считались руководителями объединения германских государств — Германского союза. Но после объединения Германии прусскими монархами *Гогенцоллернами* и поражения в войне с ними (1866 г.) начался упадок Габсбургов. В 1867 г. Австрийская империя преобразована в *Австро-Венгрию*. В ходе её распада после поражения в *Первой мировой войне* последний император из династии Габсбургов Карл I был низложен (1918 г.). /*С. Алексеев*

ГАЗ (от *греч.* «хаос» — «хаос») — *агрегатное состояние* вещества, в котором его частицы *(атомы,* молекулы) свободно движутся, равномерно занимая весь предоставленный им объём. Расстояния между частицами значительно больше самих частиц, силы притяжения очень малы. Газ не имеет собственной формы и принимает форму сосуда, в который заключён, он легко сжимается под действием внешней силы. *Давление* газа на стенки сосуда вызвано ударами непрерывно и хаотично движущихся его атомов (молекул). *Плотность* газов на несколько порядков меньше плотности *жидкостей* и *твёрдых тел*. При *нормальных условиях* в 1 $см^3$ любого газа находится примерно 10^{19} частиц, расстояния между ними порядка 10^{-8} м. Большинство газов прозрачны и бесцветны. В природе встречаются в основном смеси различных газов. Вещества в газообразном состоянии образуют



Габсбурги. Тициан. Император Карл V Габсбург.

атмосферу Земли, содержатся в твёрдых земных породах, растворены в воде. Из нейтральных или ионизованных газов *(плазма)* состоят звёзды, Солнце, межзвёздное вещество. Любое вещество может быть переведено в газообразное состояние при определённых значениях давления p и *температуры* T. Например, если $p = 10^5$ Па, вода превращается в газ при 100 °С, железо — при 2873 °С, кислород — при −183 °С, хлор — при -34 °С, вольфрам — при 5680 °С.

Термин «газ» для обозначения воздухоподобных веществ появился только в XVII в. К середине XIX в. были установлены основные закономерности, которым подчиняются газы (см. *Газовые законы).* В молекулярно-кинетической теории (см. *Молекулярная физика)* рассматривается упрощённая модель — *идеальный газ,* взаимодействие между частицами которого пренебрежимо мало. Электрические свойства газов связаны с возможностью *ионизации* атомов (молекул), т. е. с появлением электрически заряженных частиц. В обычном состоянии газы — *диэлектрики.* При очень высоких температурах (порядка нескольких тысяч кельвинов) газ частично ионизируется и превращается в плазму. С точки зрения магнитных свойств газы делятся на парамагнетики (например, O_2) и диамагнетики (например, H_2O, CO_2, инертные газы) (см. *Парамагнетизм, Диамагнетизм).* */М. Жидкова*

ГА́ЗОВАЯ ПОСТОЯ́ННАЯ (универсальная газовая постоянная) — физическая постоянная R, входящая в уравнение состояния *идеального газа:*

$$PV = \frac{M}{\mu}RT,$$

где P — давление газа, V — объём, М — масса, μ — молярная масса, T — абсолютная температура. Газовая постоянная не зависит от конкретных свойств газа и численно равна *работе,* совершаемой 1 моль идеального газа при нагревании его на ДТ = 1 К под постоянным давлением (изобарное нагревание):

$$R = \frac{P\Delta V}{\Delta T},$$

R = 8,31 Дж/моль·К.

Газовая постоянная R связана с *Больцмана постоянной* k и *Авогадро постоянной* $N_л$ соотношением $R = k \cdot N_л$. Разность молярных *теплоёмкостей* (теплоёмкостей 1 моль вещества) при постоянном давлении C и постоянном объёме C_v также равна газовой постоянной: $C - C_v = R$. Это уравнение называется уравнением Майера. */М. Жидкова*

ГА́ЗОВЫЕ ЗАКО́НЫ — количественные зависимости между двумя параметрами состояния *идеального газа* при неизменном значении третьего: давления p, объёма V, температуры T. Газовые законы получены опытным путём до создания молекулярно-кинетической теории (см. *Молекулярная физика).* Но можно их рассматривать и как частные случаи уравнения состояния *идеального газа.*

Закон Бойля — Мариотта (установлен английским физиком Р. Бойлем в 1662 г. и независимо от него французским физиком Э. Мариоттом в 1676 г.): для данной массы газа при неизменной температуре произведение давления газа на объём есть величина постоянная, т. е. pV = const. Закону Бойля — Мариотта подчиняется *изотермический процесс в* идеальном газе.

Закон Гей-Люссака (установлен французским физиком Ж. Гей-Люссаком в 1802 г.): при постоянном давлении объём данной массы газа прямо пропорционален его абсолютной температуре, т. е.

$$V = V_0\alpha T,$$

где V_0 — объём идеального газа при T = 273 К, а $\alpha \approx \frac{1}{273}$ К$^{-1}$, или

$$\frac{V}{T} = \text{const}.$$

Этому закону подчиняется *изобарный процесс* в идеальном газе.

Закон Шарля (установлен французским учёным Ж. Шарлем в 1787 г.): при постоянном объёме давление данной массы газа прямо пропорционально его абсолютной температуре, т. е.

$$p = p_0\alpha T,$$

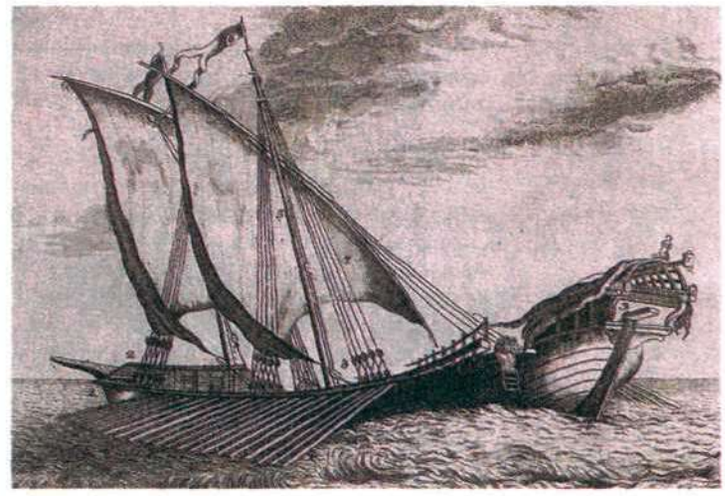
где p_0 — давление идеального газа при T = 273 К, а $\alpha \approx \frac{1}{273}$ К$^{-1}$ (температурный коэффициент давления). Закон Шарля описывает *изохорный процесс* в идеальном газе.

Газовые законы выполняются с высокой степенью точности при небольших давлениях и не очень низких температурах, т. е. в случаях, когда можно пренебречь взаимодействием между молекулами, — для газов, близких по свойствам к идеальному газу. */М. Жидкова*

ГАЙДУКИ́ (от *ввнг.* hajdúk — «пехотинец») — разведчики в войске венгерских королей, а позже австрийских императоров, сражавшиеся во вражеском тылу. Во время войн с турками-османами отряды гайдуков нередко набирались из христианских народов, покорённых *Османской империей* на Балканах. С XVII в. гайдуками именовали себя все повстанцы, скрывавшиеся в горах и лесах и ведшие непримиримую борьбу с турецкими захватчиками. Для сербов, болгар, македонцев, румын, молдаван гайдуки стали национальными героями. Их подвигам посвящены памятники народного эпоса — гайдуцкие песни. Турки же видели в гайдуках опасных разбойников и стремились их уничтожить. Тем не менее гайдуцкие отряды действовали на Балканах вплоть до XIX в., когда здесь было свергнуто турецкое господство. */С. Алексеев*

ГАЙО́ТЫ — отдельно стоящие подводные *горы* с плоскими вершинами. Гайоты находятся на глубинах свыше 200 м. Встречаются главным образом в Тихом *океане,* где их найдено около 220. Отдельные гайоты есть в Атлантическом (в основном к югу от Азорских островов) и Индийском океанах. Обычно это потухшие вулканы, когда-то поднимавшиеся к поверхности океана. Там их вершины подверглись разрушительному действию волн (см. *Абразия)* и, постепенно срезаясь, понизились до глубин, где абразия прекращается (более 100 м). Случаи, когда вершины гайотов находятся на больших глубинах (до 2500 м), объясняются опусканиями дна океана. Названы в честь их первооткрывателя, американского географа и геолога XIX в. А. Гюйо. */А. Маккавеев*

ГАЛЕ́РА — деревянное гребное военное судно. Была широко распространена в *Средние века* и раннее *Новое время.* Гребные суда не могли взять на борт ни достаточное количество пушек, ни артиллеристов, ни провизии. Поэтому галера хорошо действовала у берегов, но в открытом море была весьма неэффективна. */П. Лаврова*



Галера.
Галера в море. XVI в.

ГАЛОГЕНИ́РОВАНИЕ — введение в молекулу *органического соединения* атомов *галогена.* Это возможно либо при замещении атомов водорода на атомы галогена, либо путём присоединения молекулы галогена по кратной (двойной или тройной) связи. *Замещения реакции* более характерны для *алканов:*

$$RH + X_2 \rightarrow RH + HX,$$

где X — атом галогена. Легче всего в реакцию вступает хлор, труднее всего — иод. Фтор реагирует слишком бурно (часто со взрывом). Галогенирование непредельных соединений даёт в случае *алкенов* дигалогениды:

$$R{-}CH{=}CH_2 + X_2 \rightarrow R{-}CH_2X{-}CH_2X.$$

Здесь также наиболее активен хлор, а наименее активен иод. */И. Леенсон*

ГАЛОГЕНОПРОИЗВО́ДНЫЕ УГЛЕВОДОРО́ДОВ — производные *углеводородов,* в молекулах которых один или несколько атомов водорода замещены атомами *галогенов.* Например:

$$CH_3{-}Cl,\ C_6H_5{-}Cl \text{ и т. п.}$$

Получают галогенопроизводные при взаимодействии углеводородов и галогенов:

$$CH_4 + Cl_2 \rightarrow \bullet\, CH_3Cl + \text{на}$$

или присоединением галогеноводородов и галогенов к непредельным соединениям:

$$CH_2{=}CH_2 + HBr \rightarrow CH_3{-}CH_2Br.$$

Важнейшими реакциями галогенопроизводных являются замещение и отщепление:

$$CH_2Br{-}CH_2Br + 2NaOH \xrightarrow{H_2O} \rightarrow CH_2OH{-}CH_2OH + 2NaBr$$

$$CH_2Br{-}CH_2Br + Zn \rightarrow CH_2{=}CH_2 + ZnBr_2$$

$$CH_3{-}CH_2Br + NaOH \xrightarrow{C_2H_5OH} CH_2{=}CH_2 + NaBr + H_2O.$$

Галогенопроизводные используют для синтеза многих органических веществ *(спиртов, аминов и* др.) и в качестве растворителей. */Д. Добротин*

ГАЛОГЕ́НЫ (от *греч.* «галс» — «соль» и «генес» — «рождающийся») — элементы главной подгруппы VII группы *периодической системы элементов:* фтор (F), хлор (Cl), бром (Br), иод (I) и астат (At); астат радиоактивен. Все галогены — типичные *неметаллы,* в соединениях проявляют *степени окисления* от -1 до +7 (за исключением фтора). В свободном виде при *нормальных условиях* фтор и хлор — газы, бром — жидкость, иод и астат — кристаллические вещества. Все они состоят из двухатомных молекул. Высокая окислительная активность галогенов проявляется в реакциях с *металлами,* при этом они восстанавливаются, образуя соли — галогениды, например NaCl, KBr, BaI_2. Окислительные свойства галогенов возрастают от астата к фтору, так что нижестоящий галоген вытесняет все вышестоящие из растворов их солей — галогенидов, например:

$$2NaBr + Cl_2 \rightarrow 2NaCl + Br_2.$$

Фтор является наиболее сильным из известных *окислителей.* Обладая наибольшей *электроотрицательностью,* фтор проявляет лишь две степени окисления: -1 и 0. В атмосфере фтора воспламеняется большинство *простых веществ* и многие *сложные вещества* (кремнезём SiO_2, вода). Основной метод получения фтора — *электролиз* расплавленных фторидов. Хлор — зеленовато-жёлтый удушливый газ с характерным неприятным запахом, в 2,4 раза тяжелее воздуха, $t_{пл}$ –101°С, $t_{кип}$ –33,97 °С. Хлор является окислителем, хотя и не таким сильным, как фтор. Водный раствор хлора (растворимость при нормальных условиях 461 мл Cl_2 в 100 мл воды) — хлорная вода обладает окислительными свойствами из-за равновесия: $Cl_2 + H_2O \rightleftarrows \rightleftarrows HClO + HCl$. Это равновесие смещено влево. Образующаяся в небольших количествах неустойчивая хлорноватистая кислота HClO является более сильным окислителем, чем хлор. Её присутствием объясняются окислительные свойства и отбеливающее действие растворов хлора. На свету НСЮ, а следовательно, и хлорная вода разлагаются на *соляную кислоту* и *кислород.* Хлор — ядовитый газ, для его связывания используется тиосульфат натрия $Na_2S_2O_3$ или щёлочь. При охлаждении хлор разлагается щелочами на хлорид и гипохлорит (соль хлорноватистой кислоты): $Cl_2 + NaOH \rightarrow NaCl + NaClO + H_2O$. Раствор, содержащий эти соли, носит название жавелевой воды — её используют для беления. Гипохлорит натрия входит в состав многих отбеливателей. Под действием горячего раствора щёлочи или соды хлор разлагается на хлорид и хлорат — соль хлорноватой кислоты $HClO_3$:

$$3Cl_2 + 6KOH \rightarrow 5KCl + KClO_3 + 3H_2O.$$

Хлорат калия $KClO_3$, или бертолетова соль, используется в пиротехнике, при производстве спичек. Хлор получают в промышленности электролизом водных растворов хлоридов натрия и калия, а в лаборатории — действием соляной кислоты на окислители — оксид марганца(IV) MnO_2, перманганат калия $KMnO_4$, бертолетову соль. Хлор используется для получения соляной кислоты, хлорной извести и других гипохлоритов, для беления тканей и бумаги, обеззараживания питьевой воды, производства органических веществ. Бром и иод малорастворимы в воде и в отличие от хлора с ней практически не взаимодействуют. Растворимость иода можно существенно увеличить, добавив в раствор иодид калия — этим пользуются фармацевты при приготовлении аптечной йодной настойки. */А. Дроздов*

ГАМЕ́ТА (от *греч.* «гамете» — «жена», «гаметес» — «муж») — половая или репродуктивная *клетка* с *гаплоидным набором хромосом.* У одноклеточных организмов гаметы могут выглядеть одинаково, но обладают физиологическим своеобразием; у многоклеточных они всегда различаются. К женским гаметам относятся *яйца* и *яйцеклетки,* к мужским — *сперматозоиды* и спермии. Яйцеклетка кроме *ядра* содержит все *органеллы* и большое количество *цитоплазмы,* где сосредоточено множество питательных веществ (желток). Запас желтка расходуется на создание тела *эмбриона.* Мужская гамета обычно состоит из головки, содержащей ядро с плотно упакованными хромосомами, средней части (с *центриолями* и *митохондриями)* и хвоста. Хвост по строению сходен со *жгутиком. Слияние* разнополых гамет создаёт *зиготу* с двойным (диплоидным) набором хромосом. В подавляющем большинстве случаев яйцеклетку оплодотворяет только один сперматозоид. После контакта с ним яйцеклетка начинает выделять *фер-*

менты, которые разрывают связи между остальными сперматозоидами и мембраной яйца. Гамета обеспечивает передачу наследственной информации от родителей потомкам. */А. Журавлёв*

ГА́ММА — последовательно восходящее или нисходящее чередование ступеней *лада,* начиная от основного тона и заканчивая им же, но уже на *октаву* (см. *Интервал)* выше или ниже. Гамма состоит из семи *нот.* Всем известна самая простая гамма до-мажор, где основной тон — «до»: до — ре — ми — фа — соль — ля — си — до. Эту последовательность можно продолжить в соседние октавы как вверх, так и вниз. Вся музыка, созданная человечеством, состоит из этих семи нот. Гамма — своеобразный алфавит музыкального языка, только букв в нём всего лишь семь. Но язык этот ничуть не менее богат по содержанию, чем человеческий. */М. Залесская*

ГА́ММА-ИЗЛУЧЕ́НИЕ — один из видов *радиоактивности,* коротковолновое электромагнитное *излучение* (длина волны $\lambda \leqslant 10^{-10}$ м). Гамма-излучение обладает ярко выраженными корпускулярными свойствами (см. *Корпускулярно-волновой дуализм).* Его можно рассматривать как поток частиц — гамма-квантов (γ-квантов) с энергией $E = h\nu$, где ν — частота излучения, h — *Планка постоянная,* и импульсом $p = h\nu/c$, где c — *скорость света.* Гамма-излучение, как правило, сопровождает *альфа-распады* и *бета-распады* в тех случаях, когда образующиеся ядра находятся в возбуждённом состоянии (см. *Уровни энергии).* При переходе ядра с верхнего энергетического уровня на нижний излучается γ-квант. Его энергия равна разности энергий уровней, между которыми происходит переход. При радиоактивных распадах ядер обычно возникают γ-кванты с энергиями от 0,01 МэВ до 5 МэВ. При распадах элементарных частиц наблюдаются γ-кванты с энергией около 70 МэВ. Гамма-излучение образуется также при торможении быстрых электронов в кулоновском поле ядер вещества.

Гамма-излучение обладает наибольшей из всех *радиоактивных излучений* проникающей способностью: для его поглощения требуется слой свинца толщиной более 20 см. Гамма-кванты не отклоняются магнитными и электрическими полями, оказывают химическое действие на вещества и физиологическое — на живые организмы. Примеры процессов, происходящих при взаимодействии γ-излучения с веществом: *фотоэффект, эффект Комптона.* */М. Жидкова*

ГАНЗЕ́ЙСКИЙ СОЮ́З (Ганза) — союз *вольных городов* Северной Германии и Прибалтики, сложившийся в XIV в. Города — члены Ганзы согласовывали между собой торговую деятельность, поддерживали теснейшие политические связи. Благодаря этому ганзейские купцы почти безраздельно контролировали североевропейскую торговлю. За счёт торгового посредничества между Русью, Скандинавией, германскими государствами и Англией они скопили огромные денежные средства. В XVI в. смещение торговых путей, *Реформация,* религиозные войны в Германии, *Ливонская война* ослабили связи между ганзейскими городами, подорвали саму основу их единства — экономическое могущество. В 1669 г. Ганзейский союз был распущен. */С. Алексеев*

ГАПЛО́ИДНЫЙ НАБО́Р (от *греч.* «хаплос» — «одиночный», «простой» и «эйдос» — «вид») — одинарный набор непарных

Ганзейский союз. Ганзейский город Гамбург в XVI в. Миниатюра.

хромосом, образующихся в *клетке* в результате её деления, идущего с сокращением числа хромосом *(мейоз).* В гаплоидном наборе каждый *ген* представлен только одним *аллелем.* Гаплоидными являются половые клетки *(гаметы)* большинства *животных,* а также клетки некоторых *водорослей* и *грибов,* размножающихся бесполым путём, и половых поколений у высших *растений. /А. Журавлёв*

ГАРА́НТ (от *фр.* garantie — «обеспечение») — государство, учреждение или лицо, ручающиеся за выполнение обязательства и (или) обеспечивающее его. */А. Богданов*

ГАРЕ́М (от *араб.* «харам» — «запретное место») — женская половина богатого мусульманского дома. В переносном смысле — обитающие в нём жёны и наложницы хозяина. */А. Богданов*

ГАРМОНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ — колебания, при которых изменение физической величины с течением времени происходит по синусоидальному (гармоническому) закону:

$$x = A\sin(\omega t + \varphi_0),$$

где x — значение колеблющейся величины в момент времени t, A — *амплитуда* колебаний, ω — круговая *частота колебаний,* $\omega t + \varphi_0$ — *фаза колебаний,* φ_0 — начальная фаза.

Колебания достаточно малой амплитуды вблизи положения равновесия колебательной системы происходят по гармоническому закону. Это и малые колебания *маятника,* и колебания груза на пружине, и *электромагнитные колебания* в *колебательном контуре.*

Любые негармонические колебания можно представить в виде суммы гармонических колебаний. */М. Жидкова*

Гарем.
ф. А. Бриджман.
Алжирские женщины.
70-е гг. XIX в.

ГАРМО́НИЯ (от *греч.* «гармониа» — «стройность», «согласие») — 1) *аккорды,* сопровождающие *мелодию.* Так как мелодия звучит одноголосно, то, если не было бы гармонии, невозможно было бы никакое сочетание нескольких голосов. Нельзя было бы петь в сопровождении музыкальных инструментов, не создавались бы *оркестры,* хоры, *ансамбли.* Существующее разнообразие *жанров музыкальных* возможно именно благодаря гармонии. 2) Наука, изучающая созвучия и их связи между собой. Можно сказать, что гармония — наука точная. До XIX в. она не допускала никаких отклонений от сложившихся канонов соединения аккордов между собой. Основы своей гармония не утратила и до сих пор, хотя в музыке XX в. уже разрешено использовать любые сочетания звуков (вплоть до немузыкальных). Гармония — одна из главных дисциплин при изучении музыки и в музыкальной школе, и в училище, и в консерватории. 3) Стройность, слаженность, благозвучие. Мы говорим: «Эта мелодия звучит гармонично». То есть она приятна для слуха. В этом смысле понятие «гармония» перешло и в обычную разговорную речь: гармония природы, гармонично развитая личность (человек развит всесторонне — и духовно, и физически). */М. Залесская*

ГА́СТРУЛА (от *греч.* «гастер» — «желудок») — фаза в зародышевом развитии многоклеточных *животных,* следующая за *бластулой.* Гаструла представляет собой двухслойный мешок из клеток. Полость гаструлы сообщается с внешней средой через отверстие (бластопор), на месте которого у первичноротых многоклеточных животных образуется ротовое отверстие. Особенности гаструлы различны в разных группах животных. Например, у *кишечнополостных* она является свободноживущей *личинкой. /А. Журавлёв*

ГА́УССА МЕ́ТОД — метод решения линейных систем уравнений последователь-

Гвардия. Офицеры русской гвардии. 1906 г.

ным исключением неизвестных. Рассмотрим его на примере линейной системы трёх уравнений с тремя неизвестными:

$$\begin{cases} x-2y+z=4, \\ 2x-y-z=2, \\ -x+4y-4z=-9. \end{cases}$$

Первое уравнение оставим без изменения. Ко второму и третьему прибавим первое, домноженное на такие множители, которые позволили бы получить уравнения, не содержащие x. Очевидно, ко второму нужно прибавить первое, домноженное на -2, а к третьему — на 1. Получаем систему, равносильную данной:

$$\begin{cases} x-2y+z=4, \\ 3y-3z=-6, \\ 2y-3z=-5. \end{cases}$$

Для упрощения разделим второе уравнение на 3:

$$\begin{cases} x-2y+z=4 \\ y-z=-2 \\ 2y-3z=-5. \end{cases}$$

Теперь к третьему уравнению прибавим второе, домноженное на множитель, который позволит получить уравнение, не содержащее y, — это -2:

$$\begin{cases} x-2y+z=4, \\ y-z=-2, \\ -z=-1. \end{cases}$$

Далее последовательно находим z, y, x:

$$z=1;\ y=-1;\ x=\mathbf{1}.$$

Ответ: (1; −1; 1). */Д. Шноль*

ГВА́РДИЯ (от *англ.* weard — «охрана», «защита») — ударный отряд войска. Восходит к отборным дружинам вождей эпохи *военной демократии*. Знаменитыми гвардиями в древней истории были «бессмертные» персидских царей и *преторианцы* императоров Древнего Рима. К концу XVII в., когда Пётр I ввёл это слово в российский обиход, им повсеместно обозначали отборные войска; почётных телохранителей именовали лейб-гвардией (от *нем.* leib — «тело», «живот»). Вскоре и оно стало обозначать особо привилегированные полки, которые бросали в сражение в исключительных случаях. В ряде стран с периода *Великой французской революции* национальной гвардией (а также гражданской, республиканской, муниципальной, штурмовой и пр.) нередко называют ополчение или жандармерию. С наполеоновских времён это понятие используется и в переносном значении: старая гвардия, молодая гвардия — как элитная часть какой-либо общественной группы. В период революций 1917—1918 гг. во многих странах возникли добровольческие Красные и Белые гвардии. Начиная с *Великой Отечественной войны* звания гвардейских присваивались лучшим частям Советской армии за особую доблесть. */А. Богданов*

ГВЕ́ЛЬФЫ И ГИБЕЛЛИ́НЫ — политические партии, претендовавшие на власть в городах Италии в XII—XIV вв. На соперничество этих партий оказали влияние как внутренние проблемы итальянских коммун, так и борьба *Священной Римской империи* с папством. Гибеллины (именуются так по названию родового замка императорской династии Штауфенов — Вайблингену) выступали за сильную императорскую власть в Италии и ограничение влияния Пап. На стороне гибеллинов были многие нобили (знать),

Гвельфы и гибеллины. Святая Анна вручает штандарт флорентийцам. Миниатюра. XV в.

рассчитывавшие на покровительство монарха. Гвельфы (от названия саксонского рода Вельфов, которому Папы обещали императорскую корону), напротив, поддерживали Пап. Большинство городского населения сочувствовало именно гвельфам, поскольку их победа сулила сохранение и даже расширение городских вольностей. В конце концов во многих городах Тосканы и Северной Италии победили гвельфы. В Италии возникло несколько десятков независимых городов-государств, часто враждовавших между собой. Основанием для такой вражды нередко была «гвельфская» или «гибеллинская» власть в том или ином городе, хотя различия между партиями постепенно стирались. В XV в. внутренняя борьба в городах между «жирной», зажиточной, частью населения и «тощим», беднейшим, людом привела к окончательному распаду старых партий. */С. Алексеев*

ГЕГЕМО́Н (от *греч.* «хегемон» — «руководитель») — вождь, руководитель.

Гедиминовичи. Сражение литовских и русских войск под Оршей (Белоруссия). 1514 г.

Обычно этот термин относится не к одной личности, а к большой группе людей. Гегемония — первенство, предводительство, превосходство в силе и влиянии, господство, руководящая роль какого-либо государства или общественной группы по отношению к другим государствам или общественным группам. */И. Бычкова*

ГЕДИМИ́НОВИЧИ — *династия* в Восточной и Центральной Европе в XIV—XVI столетиях. Основана Витенем (1293—1313 гг.) и Гедимином (1313—1341 гг.), великими *князьями* литовскими. В результате их борьбы с немцами и татаро-монголами, а также присоединения русских княжеств сложилось Великое княжество Литовское. В него входили земли Литвы, Белоруссии, Украины, Западной России (Смоленщина, Брянщина). В многочисленных *уделах* Великого княжества тоже правили потомки Гедимина. Литовский князь Ягайло в 1386 г. женился на польской королеве Ядвиге и вступил на польский престол, став основателем династии Ягеллонов — польской ветви Гедиминовичей. Последовавшая борьба между католиками Ягеллонами и православными Гедиминовичами привела к бегству последних в Москву. От Гедиминовичей произошло несколько русских боярских родов (Мстиславские, Голицыны, Трубецкие и др.) (см. *Бояре*). Ягеллоны правили Польско-Литовским государством до 1572 г. Они являлись также королями Венгрии (1440—1444, 1490—1526 гг.) и Чехии (1471—1526 гг.). */С. Алексеев*

ГЁЗЫ (от *фр.* gueux — «нищий») — пренебрежительное прозвище, данное испанцами мелкопоместным нидерландским дворянам, поддержавшим в 1565 г. *Реформацию* в Нидерландах, а затем влившимся в общенародную борьбу против испанского господства. Название «гёзы» *с* гордостью приняли отряды партизан, совершавших налёты на испанцев. Гёзы действовали и на суше, и на реках, которыми буквально изрезана земля Нидерландов, и на море. Их борьба завершилась освобождением Северных Нидерландов от испанского владычества в 1579—1585 гг. и созданием Голландской республики. Подвигам гёзов посвятил свою знаменитую «народную эпопею» «Легенда об Уленшпигеле...» (1867 г.) бельгийский писатель Ш. де Костер. */С. Алексеев*

ГЕКЗА́МЕТР (от *греч.* «хекс» — «шесть» и «метрон» — «мера») — в древнегреческой и римской поэзии 6-стопный *дактиль*, в котором на 1-й, 2-й, 3-й и 4-й *стопах* дактиль может заменяться *спондеем*. В *силлабо-тоническом стихосложении* гекзаметр передаётся как сочетание дактилей с *хореями* (которые также могут заменять дактиль на 1-й, 2-й, 3-й и 4-й стопах). Первым такой гекзаметр («дактило-хореический») в русской поэзии применил В. К. Тредиаковский в поэме «Тилемахида» (1766 г.). Через полвека ему последовал Н. И. Гнедич в своём переводе «Илиады» Гомера (1829 г.):

Гне́в, богиня, воспой Ахиллеса, Пелеева сы́на,
Грозный, который ахе́янам тысячи бедствий содеял...

В античности гекзаметр использовался в *эпосе, сатирах, посланиях,* в *буколической поэзии,* а в сочетании с пентаметром (5-стопным дактилем) — в *элегиях* и *эпиграммах*. В новоевропейской (в том числе русской) поэзии гекзаметр присутствует преимущественно в переводах и подражаниях античным авторам (идиллия Гнедича «Рыбаки», 1821 г.; идиллии А. А. Дельвига, 20-е гг. XIX в., и др.). В оригинальных сочинениях чаще других русских поэтов гекзаметр применял В. А. Жуковский в 30—40-х гг. XIX в. (стихотворная повесть «Ундина», сказки). */В. Коровин*

ГЕКСА́ЭДР (от *греч.* «хекс» — «шесть» и «хедра» — «грань») — шестигранник. Правильный гексаэдр — это *куб*. */Д. Шноль*

ГЕЛЬМИ́НТЫ (от *греч.* «хелминтос» — «червь») — обобщающее название плоских, круглых и некоторых других примитивных паразитических червей (см. *Плоские черви, Круглые черви)*. Гельминты имеют упрощённое строение по сравнению с их свободноживущими родственниками: они, как правило, лишены органов чувств, нервной и кровеносной систем и являются гермафродитами. По существу такой червь представляет собой кожно-мускульный мешок с кишечником и половыми продуктами. Попадая в органы *растений* и *животных,* включая *человека,* гельминты вызывают различные, иногда очень тяжёлые, заболевания — гельминтозы. Так, плоский червь эхинококк, развиваясь, способен повредить любые органы; круглый червь трихинелла разрушает мускульные волокна. В течение полного жизненного цикла многие гельминты успевают сменить нескольких хозяев: промежуточных, где у них протекают ранние стадии развития, и окончательных, в которых достигают половой зрелости. Например, широкий лентец (плоский червь) последовательно проходит личиночные стадии в рачке-циклопе и в рыбе, а завершает развитие в кишечнике человека, собаки или кошки. */А. Журавлёв*

Гёзы. П. Брейгель. Избиение младенцев в Вифлееме. 1567 г. Картина изображает бесчинства испанцев в Нидерландах.

ГЕМОГЛОБИ́Н (от *греч.* «хаима» — «кровь» и *лат.* globus — «шар») — сложное биологическое вещество, служащее переносчиком кислорода из лёгких во все *клетки* организма. Гемоглобин содержится в красных кровяных тельцах — *эритроцитах*. Именно гемоглобин придаёт эритроцитам, а значит, и всей крови красный цвет. Составными частями гемоглобина являются гем и *белок* глобин. Гем — это химическое вещество, относящееся к группе порфиринов (от *греч.* «порфиреос» — «пурпурный», «красный») — биологических пигментов красного цвета. Обязательный компонент гема — железо. Атом железа, расположенный в центре молекулы гема, способен присоединять к себе кислород и отдавать его. В лёгочных капиллярах, где содержание кислорода велико, железо с лёгкостью захватывает его; 1 г гемоглобина способен связать 1,34 мл кислорода. Гемоглобин, насыщенный кислородом, называется оксигемоглобином. В тканях происходит обратный процесс: молекула кислорода

расстаётся с гемоглобином и переходит в клетку. В крови человека содержится всего около 2,5 г железа, но без него наша жизнь была бы невозможна. Второй компонент гемоглобина — белок глобин. Он состоит из четырёх полипептидных цепочек, две из которых содержат 141 аминокислотный остаток (α-цепь), а другие две — 144 (β-цепь) (см. *Белки)*. Каждая из цепочек глобина несёт на себе одну молекулу гема. Шарообразная пространственная структура молекулы глобина устроена так, что все молекулы гема расположены на её поверхности. Это позволяет им легко искать и связывать кислород.

Содержание гемоглобина в крови является важнейшим показателем здоровья организма. В соответствии с нормой в 100 мл крови взрослого мужчины должно содержаться 13—16 г гемоглобина, у женщины — 11,5—15г. Пониженное (а иногда и повышенное) содержание гемоглобина в крови может быть симптомом серьёзной болезни. В таком случае человек нуждается в детальном обследовании. */А. Эрлих*

ГЕМОФИЛИ́Я (от *греч.* «хаима» — «кровь» и «филео» — «люблю») — наследственное заболевание. Проявляется повторяющимися кровотечениями, остановить которые очень сложно из-за плохой свёртываемости крови. В крови больных гемофилией отсутствует или содержится в недостаточном количестве один из *белков,* участвующих в процессе остановки кровотечения (факторы свёртывания). *Ген,* отвечающий за синтез этих белков, расположен в одной из половых *хромосом* (Х-хромосома). При передаче по наследству Х-хромосомы с дефектным геном женщине болезнь не возникнет. В *геноммужчин* входит одна Y-хромосома (от отца) и одна Х-хромосома (от матери). Если на этой единственной Х-хромосоме не будут синтезироваться факторы свёртывания, то подстраховать её уже некому. Именно поэтому женщины, никогда не заболевая гемофилией, лишь передают её по наследству своим сыновьям. Болезнь встречается не часто, примерно у 8—9 мальчиков из 100 тыс. родившихся. Дефицит факторов свёртывания крови у больных гемофилией ведёт к тому, что даже небольшая травма и маленький порез могут стать причиной опасного для жизни кровотечения. Наиболее часто при гемофилии бывают кровоизлияния в суставы. Как самостоятельное заболевание гемофилия известна с середины XIX в. Эта болезнь часто встречается у представителей некоторых монархических фамилий. Высокий уровень заболеваемости гемофилией в этой среде поддерживался близкородственными браками (см. *Наследственность).* Так, например, широко известно, что гемофилией страдал сын последнего российского императора Николая II царевич Алексей. */А. Эрлих*

Генералиссимус.
В. И. Суриков. Переход Суворова через Альпы.

ГЕН (от *греч.* «генес» — «рождающийся», «рождённый») — единица наследственной информации в виде определённого участка молекулы *ДНК у* высших организмов или *РНКу вирусов*. У *эукариот такой* участок является частью *хромосомы.* Совокупность всех генов составляет *генотип.* Каждый ген включает от нескольких сотен до 1500 *нуклеотидов* и отвечает за биосинтез одного из белков, *ферментов* и т. п. (см. *Биосинтез белка).* На ДНК-матрице гена образуется информационная РНК (см. *Транскрипция),* которая затем сама служит для биосинтеза белка. Управляя этими процессами, ген влияет на все основные химические реакции организма, а потому определяет его признаки. Важнейшим свойством гена является сочетание его высокой устойчивости (неиз-

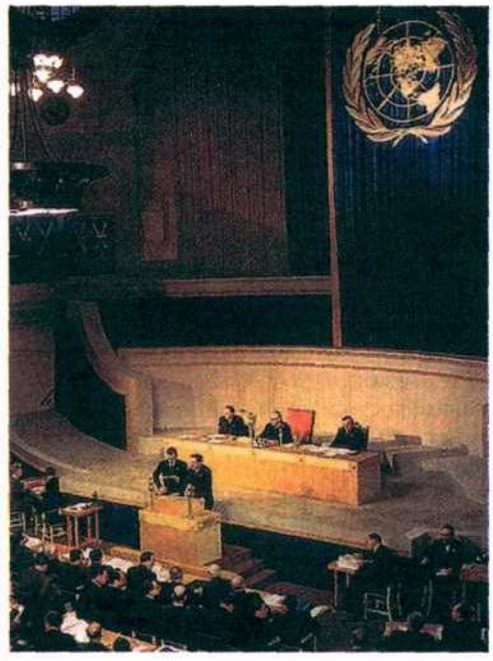
менность в ряду поколений) со способностью к наследуемым изменениям — *мутациям*. Это служит основой *изменчивости* организмов. */А. Журавлёв*

ГЕНЕРАЛИ́ССИМУС (от *лат.* generalissimus — «самый главный») — первоначально звание главнокомандующего вооружёнными силами государства, с XVI в. — высшее воинское звание. В России (СССР) звания генералиссимуса были удостоены Ф. Ю. Ромодановский, А. С. Шеин, А. Д. Меншиков, Антон Ульрих Брауншвейгский (отец императора Ивана VI), А. В. Суворов, И. В. Сталин. */А. Богданов*

ГЕНЕРА́ЛЬНАЯ АССАМБЛЕ́Я ООН – высший орган *ООН*. Состоит из всех членов ООН, представленных одним голосом от страны (хотя в делегациях может быть до 5 членов). Сессии проходят раз в год в Нью-Йорке (США), но могут собираться специально. Они используются в основном как политическая трибуна, ибо реальная власть сосредоточена в *Совете Безопасности ООН*. */А. Богданов*

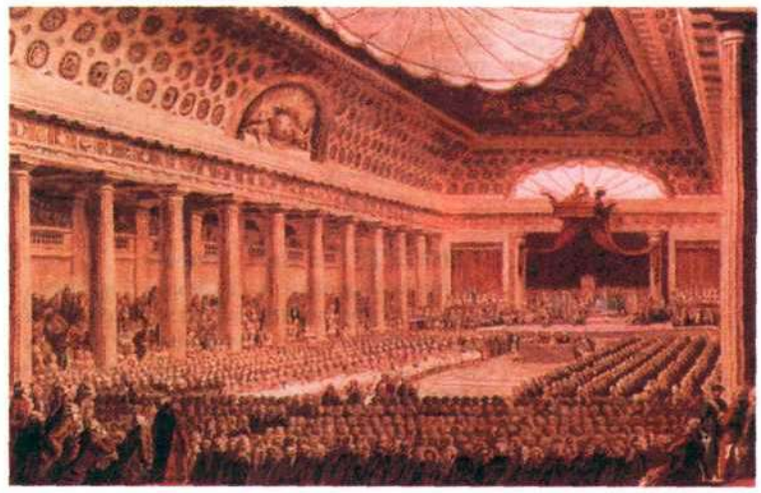
ГЕНЕРА́ЛЬНЫЕ ШТА́ТЫ — высший сословно-представительный орган во Франции с 1302 по 1789 г. Генеральные штаты созывались по решению короля, но достаточно регулярно и состояли из депутатов от духовенства, дворянства (среднего и мелкого), зажиточных горожан. Каждое из трёх сословий имело в Генеральных штатах свою палату. Решения, принятые всеми тремя палатами, считались обязательными для исполнения даже королём. Генеральные штаты впервые созвал в 1302 г. Филипп IV. Короли-объединители Франции использовали поддержку сословий в борьбе с крупными *феодалами*. По мере укрепления королевской власти значение Генеральных штатов падало. В XVII—XVIII вв. их созывали в основном для утверждения вводимых монархом новых налогов. Конфликт между депутатами от *третьего сословия* и Людовиком XVI в 1789 г. послужил импульсом к *Великой французской революции*. С её началом Генеральные штаты распались, а палата третьего сословия была преобразована в Национальное собрание. */С. Алексеев*

ГЕНЕРА́ЛЬНЫЙ РЕГЛА́МЕНТ — устав государственной гражданской службы, изданный Петром I в 1720 г. */А. Богданов*



Генеральная ассамблея ООН. Заседание Генеральной ассамблеи. 1946 г.

ГЕНЕРА́ЛЬНЫЙ СЕКРЕТА́РЬ ЦК КПСС – руководитель партийного аппарата и председатель постоянно действующего высшего органа партии — *Политбюро* Центрального Комитета Коммунистической партии Советского Союза. Эта должность окончательно утвердилась в 1966 г.: И. В. Сталин именовался то секретарём, то Генеральным секретарём ЦК партии (с 1952 г. — КПСС); сменивший его Н. С. Хрущёв и первое время Л. И. Брежнев — Первым секретарём ЦК КПСС. Фактически Генеральный секретарь был полновластным руководителем *СССР* и всей *Социалистической мировой*



Генеральные штаты. Открытие Генеральных штатов. 1789 г.

системы. Последний Генеральный секретарь М. С. Горбачёв утратил власть в 1991 г. вместе с распадом СССР и ликвидацией КПСС. */А. Богданов*

ГЕНЕ́ТИКА (от *греч.* «генос» — «род», «происхождение») — научная дисциплина в *биологии,* изучающая механизмы и закономерности *наследственности* и *изменчивости* организмов, методы управления этими процессами. Данные генетики имеют огромное значение для развития медицины, сельского хозяйства и теоретической биологии. Основы генетики заложил австрийский естествоиспытатель, монах Г. Мендель, который в 1865 г. обнаружил строгие закономерности расщепления признаков в ряду поколений одного *вида,* т. е. открыл законы наследственности, названные потом законами Менделя. Американский биолог Т. Морган и его научная школа обосновали хромосомную теорию наследственности (10-е гг. XX в.) */А. Журавлёв*

ГЕНО́М — совокупность всех *генов,* содержащихся в *гаплоидном наборе хромосом* определённой *клетки* того или иного *вида* организмов. Однако значительная часть генома состоит из «молчащей» *ДНК,* не транслируемой в *белки.* Она включает участки с многократными повторами одних и тех же последовательностей *нуклеотидов.* В то же время в геноме есть фрагменты молекул ДНК, которые способны перемещаться по геному, встраиваясь в разные места хромосом и вызывая всевозможные наследственные изменения (см. *Наследственность).* Геном также можно определить как совокупность наследственных признаков, сосредоточеных в клеточном *ядре.* Размер генома возрастал в ходе эволюции. Например, молекулярная масса ДНК бактерии составляет около $2{,}5 \cdot 10^9$ моль, у мухи-дрозофилы — $1{,}1 \cdot 10^{11}$ моль, у человека — $1{,}0 \cdot 10^{12}$ моль. В самом конце XX в. геном человека был полностью расшифрован. */А. Журавлёв*

ГЕНОТИ́П (от *греч.* «генос» — «род», «происхождение» и «типос» — «отпечаток») — совокупность всех наследственных задатков особи данного *вида,* наследственная основа организма. Генотип состоит из всего множества *генов (геном),* а также неядерных *(цитоплазма, митохондрии* и *пластиды)* носителей наследственной информации, причём все они находятся в сложной взаимосвязи и друг с другом. Генотип определяет возможные пути развития организма при данных внешних условиях. */А. Журавлёв*

ГЕНОФО́НД (от *греч.* «генос» — «род», «происхождение» и *лат.* fons — «источник», «первопричина») — совокупность *генов* группы особей, *популяции* или *вида,* в пределах которых они характеризуются определённой частотой встречаемости *аллелей,* т. е. частотой проявляемости генетически заданных признаков. В широком смысле генофондом называют всё генетическое разнообразие *животных, растений* отдельных регионов, всей биоты вообще. */А. Журавлёв*

ГЕНУ́ЭЗСКАЯ КОНФЕ́РЕНЦИЯ (1922 г.) — первая большая международная встреча с участием Советской России. Была созвана 10 апреля державами *Антанты* при участии побеждённых стран для закрепления *Версальской системы.* Россия предложила начать выплаты по довоенным царским займам при условии мирного урегулирования и взаимовыгодного экономического сотрудничества. Антанта потребовала установить в России режим *капитуляций,* как в колониальных странах: Россия должна была выплатить все довоенные и военные долги, не требовать возмещения убытков от блокады и интервенции, вернуть иностранцам всю собственность, возместить им убытки от революции и закрепить их привилегии, воздержаться от помощи сражающейся с интервентами Турции и распустить иностранные революционные организации, действующие на территории России. Советская делегация во главе с Г. В. Чичериным предложила взаимно аннулировать военные долги и ущерб от интервенции, выплачивать царские долги при возвращении имущества России за рубежом и предоставлении кредитов на восстановление экономики, вместо возврата иностранцам собственности возместить им убытки, в том числе путём предоставления выгодных *концессий.* Несмотря на строжайший запрет сепаратных (отдельных) соглашений с Россией, в местечке Рапалло близ Генуи (Италия) Германия подписала с ней договор о мире и сотрудничестве на основе отказа от взаимных претензий. Летом того же года в Гааге (Нидерланды), куда было перенесено продолжение конференции, Россия чётко увязала возврат царских долгов и возме-

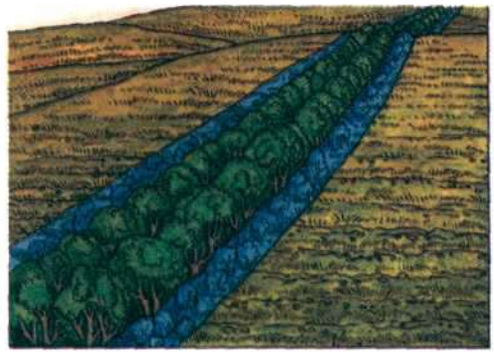
щение убытков иностранцам с предоставлением ей кредитов и предъявила список возможных концессий. */А. Богданов*

ГЕОГРАФИ́ЧЕСКАЯ ЗОНА́ЛЬНОСТЬ (географическая поясность) — закономерное изменение природных условий и ландшафтов в направлении с севера на юг. Зональность связана с изменением температуры и количества осадков в широтном направлении в первую очередь из-за шарообразности нашей планеты. В связи с этим на ней выделяется географические пояса — наиболее крупные подразделения *географической оболочки,* простирающиеся в широтном направлении. Вблизи *экватора* расположен **экваториальный** пояс, затем в направлении к *полюсам* — по одному (в Северном и Южном полушариях) **субэкваториальному, тропическому, субтропическому и умеренному.** В высоких широтах Северного полушария находятся **субарктический и арктический** пояса, Южного **— субантарктический и антарктический.** Пояса делятся на *географические зоны* (см. *Высотная поясность*). */Г. Люри*

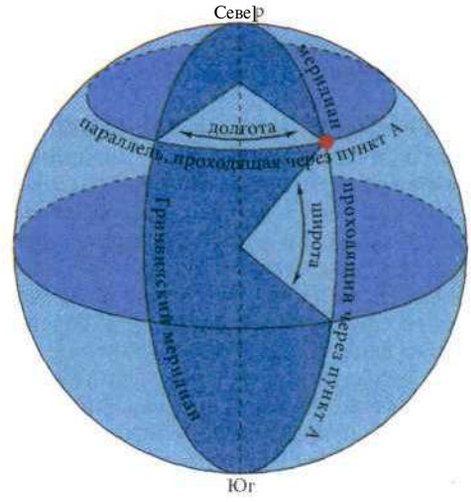
ГЕОГРАФИ́ЧЕСКАЯ ОБОЛО́ЧКА (геосфера) — комплексная оболочка *планеты,* которая состоит из *гидросферы, биосферы,* а также охватывает нижние слои *атмосферы* и верхние *литосферы.* Толщина географической оболочки составляет несколько десятков километров. В атмосфере она распространяется на высоту 25—30 км, в *океанах* — до самых больших глубин, т. е. более 10 км, в литосфере — до глубины 4—5 км. Географическая оболочка — это зона жизни. Все составные части геосферы проникают друг в друга. Каждый её компонент — будь то вода, воздух, живые организмы или минеральные вещества — оказывает влияние на другие, и между ними происходит непрерывный обмен веществ и энергии, тем самым увязывая геосферу в единую целостную систему. Так, весь кислород атмосферы, созданный живыми организмами, полностью проходит через них за 15 лет, а углекислый газ — за 6 лет. В свою очередь атмосфера, окутывающая Землю, не даёт ей днём сильно перегреваться, а ночью слишком остывать и этим создаёт благоприятные условия для жизни организмов. */Г. Люри*

ГЕОГРАФИ́ЧЕСКИЕ ГРАНИ́ЦЫ — линии или полосы, разделяющие различные географические объекты. В настоящее время принято выделять несколько видов границ. **Пороговые** границы разделяют разнотипные географические объекты (например, опушка между лесом и степью, пригородная зона между городом и сельской местностью, побережье между морем и сушей). **Экстремальные** границы разделяют однотипные географические объекты (просека между двумя лесными кварталами, дорога между двумя полями, река между двумя равнинами). **Конфигурационные** границы отсутствуют в природе, но существуют на картах *(экватор,* разделяющий Северное и Южное полушария). Пороговые и экстремальные границы в подавляющем большинстве случаев представляют собой полосы, т. е. имеют ширину, но при более крупномасштабном рассмотрении могут превращаться в линии (так, при взгляде с большой высоты опушка между лесом и лугом «теряет» свою ширину). С пороговыми границами связан известный в экологии «опушечный», или «экотонный», эффект: в приграничной полосе

Географическая оболочка. Географическая оболочка — тончайший слой планеты.



Географические границы. Границы-«заборы»: лесополоса между полями (вверху); хребет между равнинами.



Географические координаты. Определение географических координат пункта А.

обитает большее число видов *растений* и *животных,* чем в обеих разделяемых ею сообществах. */Г. Люри*

ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ЗОНЫ — крупные подразделения *географической оболочки,* на которые делятся географические пояса (см. *Географическая зональность).* В одном географическом поясе может быть несколько зон, которые выделяются в основном по преобладающей растительности. Так, в пределах умеренного пояса Северного полушария расположены лесотундровая, лесная, лесостепная, степная, полупустынная и пустынная зоны. В принципе зоны, как и пояса, должны иметь широтное простирание. Однако на их расположение огромное влияние оказывает *рельеф* и близость *океанов.* Поэтому в широтном направлении зоны располагаются только на больших, удалённых от океана *равнинах.* В других районах Земли они могут простираться в совершенно иных направлениях, вплоть до меридианального. Географические зоны наиболее ярко выделяются на суше, а в океане они выражены менее отчётливо. */Г. Люри*

ГЕОГРАФИ́ЧЕСКИЕ КООРДИНА́ТЫ — значения географической широты и географической долготы, указывающие точное расположение объекта на земной поверхности. Географические координаты определяются на основе координатной сетки, состоящей из меридианов (по ним выясняют долготу) и параллелей (по ним выясняют широту). Меридиан в переводе с латинского означает «полуденный», в полдень его направление совпадает с направлением теней от предметов. Меридианы — это линии, условно проведённые через каждый градус по поверхности Земли от Северного полюса к Южному. Все меридианы сходятся у *полюсов,* на глобусе имеют одинаковую длину и форму дуг. Начальным, нулевым меридианом принято считать меридиан, проходящий через предместье Лондона - - Гринвич, отсюда его название — Гринвичский. Параллели — это линии, условно проведённые через каждый градус по поверхности Земли параллельно *экватору.* Все параллели направлены с запада на восток и имеют форму окружности. Длина всех параллелей разная: самая большая — у экватора, от экватора к полюсам их длина уменьшается.
Географическая широта — это величина дуги в градусах от экватора до заданной точки. Все точки земной поверхности, расположенные к северу от экватора, имеют северную широту, а к югу — южную. Географическая долгота — это величина дуги в градусах от нулевого меридиана до заданной точки. Все точки земной поверхности, расположенные к западу от Гринвичского меридиана, имеют западную долготу, а к востоку — восточную. Для большей точности определения координат каждый градус разбит на 60 минут, а каждая минута — на 60 секунд. Таким образом, точные географические координаты объекта выглядят, например, следующим образом: 23 градуса 46 минут 23 секунды северной широты и 67 градусов 12 минут 15 секунд восточной долготы. Обозначаются 23°46′23″ с. ш. и 67°12′15″ в.д. */Г. Люри*

ГЕОГРАФИ́ЧЕСКОЕ ПОЛОЖЕНИЕ — «адрес» объекта на земной поверхности. Географическое положение можно определить двумя способами: во-первых, с помощью координатной градусной сетки, указывающей его точные координаты (см. *Географические координаты);* во-вторых, установить местоположение объекта относительно других окружающих его объектов. Например, можно сказать, что точные координаты моста — 45 градусов 12 минут 56 секунд северной широты и 34 градуса 43 минуты 11 секунд восточной долготы и одновременно что он расположен в 12 км к западу от деревни Красное. Согласно правилам, полное географическое положение объекта описывается по определённому плану. Вначале указывается, на каком *материке* он рас-

положен, в какой части света, какие крупные объекты его окружают и с каких сторон, в каком направлении он простирается, на какой высоте находится, какую площадь занимает и т. д. /*Г. Люри*

ГЕОГРА́ФИЯ (от *греч.* «ге» — «земля» и «графо» — «пишу») — одна из древнейших наук, первоначально лишь описывавшая *страны,* без изучения закономерностей процессов, происходящих в природе вокруг человека и в связи с ним самим. Классическим образцом такого рода может служить «География» древнегреческого учёного Страбона (64 до н. э. — около 20 н. э.). В его книгах рассказывается о странах и городах, расстояниях между ними, а также о жителях, их населяющих, их привычках и обычаях и многом другом. Современная география рассматривается как система естественных (физико-географических) и общественных (экономико-географических) наук, изучающих *географическую оболочку* Земли, природные и производственные комплексы и их компоненты. К географическим наукам также относятся страноведение и некоторые прикладные дисциплины, в том числе медицинская география и военная география. /*М. Жидков*

ГЕОМЕТРИ́ЧЕСКАЯ О́ПТИКА — раздел *оптики,* в котором изучаются законы распространения *света* на основе представления о световых лучах, без исследования природы света. Световой луч — линия, вдоль которой распространяется энергия света. Общий принцип применимости геометрической оптики: $D \gg V/Я$, где D — линейный размер неоднородности, на которой происходит *дифракция,* l — расстояние от неё до экрана, Я — длина световой волны. Геометрическая оптика позволяет создать упрощённую, но достаточно точную теорию оптических систем, объясняет образование изображений в линзах и зеркалах, дефектов изображений, позволяет строить изображения предметов, зная ход лучей в линзах, зеркалах, призмах, объяснять некоторые оптические явления (радугу, миражи и т. д.), получать другие практически важные результаты.

Геометрическая оптика базируется на четырёх основных законах.

1) Закон независимости световых лучей: световые лучи при пересечении не влияют на направление и яркость друг друга.

2) Закон прямолинейного распространения света: свет в однородной прозрачной среде распространяется прямолинейно.

3) Закон отражения света.

4) Закон преломления света на границе раздела двух прозрачных сред. /*М. Жидкова*

ГЕОМЕТРИ́ЧЕСКАЯ ПРОГРЕ́ССИЯ – последовательность чисел $\{b_n\}$, каждое из которых, начиная со второго, равно предыдущему, умноженному на некоторое постоянное для данной прогрессии число $q \neq 0$, т. е. для любого n: $b_{n+1} = b_n q$. Число q называют знаменателем прогрессии. Например, числа 5, 10, 20, 40 составляют геометрическую прогрессию со знаменателем 2, так как каждый следующий член последовательности равен предыдущему, умноженному на 2. Среди геометрических прогрессий различают возрастающие ($q > 1$), убывающие ($0 < q < 1$) и знакопеременные ($q < 0$).

Любой член геометрической прогрессии можно выразить через первый член и знаменатель: $b_n = b_1 q^{n-1}$. Эта формула называется формулой n-го члена, и она прямо вытекает из определения геометрической прогрессии. Характеристическое свойство геометрической прогрессии также вытекает из её определения: $b_n^2 - b_{n-1} b_{n+1}$ и $b_n^2 = b _b _{k}$, где $k < n$. Сумма n первых членов геометрической прогрессии выражается через первый член и знаменатель прогрессии:

$$S_n = \cdot \frac{b_1 (q^n - 1)}{q - 1}, \quad q \neq 1.$$

Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия — это бесконечная геометрическая прогрессия, у которой $|q| < 1$. В этом случае при неограниченном возрастании n S_n стремится к некоторому пределу S (так как q^n стремится к нулю):

$$S_n \to S = \frac{b_1}{1 - q}.$$

Число S называют суммой этой бесконечно убывающей геометрической прогрессии. /*Д. Шноль*

ГЕОМЕТРИ́ЧЕСКОЕ МЕ́СТО ТО́ЧЕК – фигура, состоящая из всех точек, обладающих заданным свойством. Вид фигуры зависит от того множества, которое рассматривается в задаче. Например, множеством точек плоскости, равноудалённых

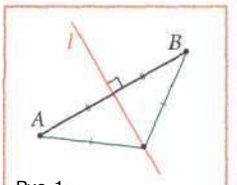


Рис. 1.

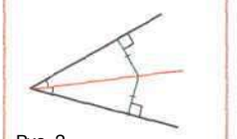


Рис. 2.

Геометрическое место точек.

от двух данных точек *A* и *B,* является прямая, проходящая через середину отрезка *AB* перпендикулярно ему (рис. 1). А множеством точек пространства, обладающих таким же свойством, является аналогичная плоскость.

Чтобы доказать, что данная фигура является геометрическим местом точек с заданным свойством, нужно доказать два утверждения: 1) все точки фигуры обладают этим свойством, 2) все точки, обладающие этим свойством, принадлежат фигуре. Например, доказательство того, что *биссектриса угла* является множеством точек, равноудалённых от его сторон (рис. 2), проводится в два этапа: 1) доказывается, что все точки, лежащие на биссектрисе угла, равноудалены от его сторон, 2) доказывается, что все точки, равноудалённые от сторон угла, лежат на его биссектрисе.

Некоторые фигуры в курсе геометрии *(круг, шар, сфера, эллипс, парабола, гипербола)* прямо определяются как геометрическое место точек. В частности, окружность — это множество точек плоскости, находящихся на заданном расстоянии от данной точки. */Д. Шноль*

Геометрия.

ГЕОМЕ́ТРИЯ (от *греч.* «геометриа» — «землемерие») — часть математики, изучающая пространственные отношения и формы. Первые геометрические закономерности были открыты в Древнем Египте и Вавилоне. Так, египтяне знали, что треугольник со сторонами 3, 4 и 5 является прямоугольным. Огромный вклад в развитие геометрии внесли древнегреческие математики. Почти все понятия и теоремы современного школьного курса геометрии (исключая векторы) *были* известны уже Евклиду (III в. до н. э.). Аксиоматический способ изложения геометрии также был создан в Древней Греции (см. *Евклидова геометрия).* Кроме изучаемых ныне в школьном курсе фигур и тел древнегреческие математики занимались *коническими сечениями,* другими сложными *кривыми,* геометрией на *сфере.*

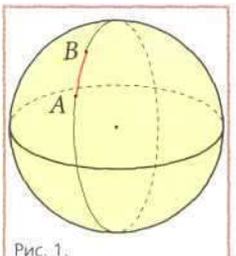


Рис. 1.

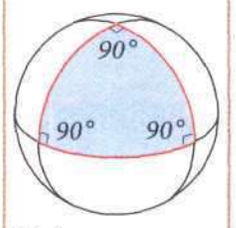


Рис. 2.

Геометрия на сфере сильно отличается от геометрии на плоскости. Аналогом отрезка (кратчайшей линии, соединяющей две точки на плоскости) на сфере является *дуга* большой окружности, т. е. окружности, которая получается при пересечении сферы плоскостью, проходящей через её центр (рис. 1). Сферический треугольник, составленный из трёх дуг больших окружностей, может иметь два и даже три прямых угла (рис. 2). Подобных треугольников на сфере не существует; если соответствующие углы треугольников равны, то треугольники также равны.

После введения в XVII в. французским математиком Р. Декартом системы координат появилась возможность исследовать свойства различных линий и поверхностей с помощью их уравнений (см. *Декартова прямоугольная система координат, Линия второго порядка, Поверхность).* Попытки вывести *аксиому о параллельных прямых* из других аксиом евклидовой геометрии привели в середине XIX в. к открытию неевклидовой геометрии (см. *Неевклидова геометрия, Лобачевского геометрия).* Тогда же возникла топология — область математики, изучающая самые общие свойства фигур, линий, поверхностей, тел и более сложных множеств. То есть такие свойства, которые сохраняются при преобразованиях фигур без разрывов и склеиваний. В современной геометрии используются и алгебраические методы, и методы математического анализа. */Д. Шноль*

ГЕОПОЛИ́ТИКА — 1) учение о влиянии географических факторов (местоположение, населённость, природная среда страны) на политику государства. 2) Раздел политической науки, основанный на этом учении. Основные принципы геополитики были определены в конце XIX в. в западноевропейских странах (в частности, Х. Наккиндером в Великобритании, К. Хаусхофером в Германии). Геополитика исходит из идей неизбежности конфликтов между государствами. Геополитика занимается изучением не зависящих от человеческой воли, объективно существующих исторических явлений. Такова, например, вполне оправдывающая себя теория «естественных границ»: более устойчиво то государство, которое защищено природными преградами. К области геополитики относится и учение о различии *локальных цивилизаций* по географическому принципу *(речная цивилизация, приморская цивилизация* и др.). */С. Алексеев*

ГЕОХРОНОЛОГИ́ЧЕСКАЯ ШКАЛА́ (от *греч.* «ге» — «земля»; «хронос» — «время» и «логос» — «учение») — шкала геологического времени, показывающая последовательность событий и изменений в жизни планеты. Подразделения геохронологиче-

ской шкалы выделяются на основе последовательности залегания *горных пород,* отвечающих определённым геологическим событиям, и совокупности ископаемых организмов, сохранившихся в этих породах. Самые крупные временные интервалы шкалы называются акронами (архей, протерозой), **эонами** (например, ранний протерозой, фанерозой) и **эрами** (например, *мезозойская эра).* Архей и протерозой обычно объединяют в докембрий, т. е. отложения, сформировавшиеся до кембрийского периода, или криптозой. Криптозой (от *греч.* «криптос» — «скрытый» и «зое» — «жизнь»), т. е. время скрытой жизни, именуется так потому, что до применения в изучении пород этого времени мощных электронных микроскопов и методов изотопного анализа и молекулярной биологии они действительно казались безжизненными. Длительному по времени криптозою противопоставляется более короткий фанерозой, отложения которого насыщены остатками ископаемых организмов. Этот эон включает *палеозойскую эру,* мезозойскую эру и *кайнозойскую эру.* Каждая эра состоит из нескольких периодов. Периоды именуются по названиям области распространения пород, где они были описаны (например, Юрские горы — юрский период); по названиям племён, населявших эти области (например, ордовики — ордовикский период); по наиболее характерным признакам (например, каменный уголь — каменноугольный период). Исторически границы подразделений геохронологической шкалы устанавливались по наиболее заметным изменениям в составе горных пород или по существенной смене в комплексах ископаемых организмов. Как правило, границам более крупных подразделений отвечают и более существенные события планетарного масштаба. Например, на границе палеозойской и мезозойской эр заметно обновляется состав морских и наземных организмов, начинается распад суперконтинента Пангеи, происходят мощные вулканические извержения. Область геологических знаний, которая занимается разработкой геохронологической шкалы и её подразделений, называется стратиграфией (от *греч.* «стратум» — «покрывало», «слой» и «графо» — «пишу»). */А. Журавлёв*

ГЕПАТИ́Т (от *греч.* «хепатос» — «печень») — общее название всех воспалительных

ОБЩАЯ ГЕОХРОНОЛОГИЧЕСКАЯ ШКАЛА

ЭПОХА ОРОГЕНЕЗА	ЭОНОТЕМА (ЭОН)	ЭРАТЕМА (ЭРА)	СИСТЕМА (ПЕРИОД)		ОТДЕЛ (ЭПОХА) (для четвертичной системы — РАЗДЕЛ)		
БАЙКАЛЬСКАЯ	ФАНЕРОЗОЙ	КАЙНОЗОЙСКАЯ KZ 66	ЧЕТВЕРТИЧНАЯ Q (АНТРОПОГЕНОВЫЙ)	1,8	ГОЛОЦЕН	0,01	
					ПЛЕЙСТОЦЕН	0,8	
					ЭОПЛЕЙСТОЦЕН		
			НЕОГЕНОВАЯ N (НЕОГЕНОВЫЙ)	22	ПЛИОЦЕН	5,3	N2 3,5
				23,8	МИОЦЕН		N_1 18,5
			ПАЛЕОГЕНОВАЯ P (ПАЛЕОГЕНОВЫЙ)	41,2	ОЛИГОЦЕН	33,1	P3 9,3
					ЭОЦЕН	54,3	P2 21,2
				65	ПАЛЕОЦЕН		P_1 10,7
		МЕЗОЗОЙСКАЯ MZ 183,2	МЕЛОВАЯ K (МЕЛОВОЙ)		ВЕРХНИЙ (ПОЗДНЯЯ)	98,9	K2 33,9
				142	НИЖНИЙ (РАННЯЯ)		K_1 43,1
			ЮРСКАЯ J (ЮРСКИЙ)	63,7	ВЕРХНИЙ (ПОЗДНЯЯ)	159,4	J_3 *a A*
					СРЕДНИЙ (СРЕДНЯЯ)	180,1	J2 20,7
				205,7	НИЖНИЙ (РАННЯЯ)		J_1 23,6
			ТРИАСОВАЯ T (ТРИАСОВЫЙ)	42,5	ВЕРХНИЙ (ПОЗДНЯЯ)	227,4	T3 21,7
					СРЕДНИЙ (СРЕДНЯЯ)	241,7	T2 14,3
				248,2	НИЖНИЙ (РАННЯЯ)		T_1 6,5
ГЕРЦИНСКАЯ		ПЕРМСКАЯ P (ПЕРМСКИЙ)	41,8	ВЕРХНИЙ (ПОЗДНЯЯ)	— 256 —	P2 7,8	
				290	НИЖНИЙ (РАННЯЯ)		P_1 34
КАЛЕДОНСКАЯ		ПАЛЕОЗОЙСКАЯ PZ	КАМЕННОУГОЛЬНАЯ C (КАМЕННОУГОЛЬНЫЙ)	64	ВЕРХНИЙ (ПОЗДНЯЯ)	303	C3 13
					СРЕДНИЙ (СРЕДНЯЯ)	323	C_2 20
				354	НИЖНИЙ (РАННЯЯ)		C_1 31
			ДЕВОНСКАЯ D (ДЕВОНСКИЙ)	63	ВЕРХНИЙ (ПОЗДНЯЯ)	370	D_3 16
					СРЕДНИЙ (СРЕДНЯЯ)	390	D_2 20
				417	НИЖНИЙ (РАННЯЯ)		D_1 27
			СИЛУРИЙСКАЯ S (СИЛУРИЙСКИЙ)	26	ВЕРХНИЙ (ПОЗДНЯЯ)	423	S2 6
				443	НИЖНИЙ (РАННЯЯ)		S_1 20
			ОРДОВИКСКАЯ O (ОРДОВИКСКИЙ)	47	ВЕРХНИЙ (ПОЗДНЯЯ)	458	O3 15
					СРЕДНИЙ (СРЕДНЯЯ)	470	O2 12
				490	НИЖНИЙ (РАННЯЯ)		O_1 20
			КЕМБРИЙСКАЯ C (КЕМБРИЙСКИЙ)	64	ВЕРХНИЙ (ПОЗДНЯЯ)	495	C3 5
					СРЕДНИЙ (СРЕДНЯЯ)	510	C_2 15
					НИЖНИЙ (РАННЯЯ)		C 35

ШКАЛА ДОКЕМБРИЯ, ИЛИ КРИПТОЗОЯ

АКРОТЕМА	ЭОНОТЕМА (ЭОН)	ЭРАТЕМА (ЭРА)	СИСТЕМА (ПЕРИОД)	ОТДЕЛ (ЭПОХА)
ПРОТЕРОЗОЙ PR	ВЕРХНИЙ (ПОЗДНИЙ) ПРОТЕРОЗОЙ 1105	РИФЕЙ R	ВЕРХНИЙ (ПОЗДНИЙ) РИФЕЙ	R_3 395
			СРЕДНИЙ (СРЕДНИЙ) РИФЕЙ	R_2 350
			НИЖНИЙ (РАННИЙ) РИФЕЙ	R_1 300
	1650±50			
	НИЖНИЙ (РАННИЙ) ПРОТЕРОЗОЙ (КАРЕЛИЙ) PR1 850			250
				600
2500±50 АРХЕЙ AR	ВЕРХНИЙ (ПОЗДНИЙ) AR2 650			
	НИЖНИЙ (РАННИЙ) AR1 >400			

65 — Границы подразделений, млн лет назад

41,2 — Продолжительность, млн лет

Герб.
Барон Гартман фон Ауэ в турнирном облачении. XIV в.

заболеваний *печени*. Хотя причины воспаления печени могут быть разными, когда говорят о гепатите, чаще всего имеют в виду вирусный гепатит. Это инфекционное заболевание человека. Его возбудителями являются *вирусы* гепатита типов A, B, C, D, E и G. Каждый из них способен вызывать заболевания (гепатит А, гепатит В и т. д.) в чём-то сходные, но в то же время очень непохожие друг на друга. Так, вирусные гепатиты А и Е передаются через рот с заражённых продуктов, немытых рук, некипячёной воды. Передача гепатитов B, C, D и G осуществляется в основном через кровь и при половых контактах. Вирусные гепатиты чрезвычайно распространены. В России, например, гепатитом А ежегодно заболевают 100—120 чел. на 100 тыс. населения. Носителями вируса гепатита В являются более 350 млн человек по всей планете. В настоящее время гепатит В является не только серьёзной медицинской, но также и общественной проблемой. Распространение наркомании привело к резкому скачку заболеваемости гепатитом В: нестерильные шприцы, часто используемые наркоманами, — основной путь заражения. Особенно опасен вирус D, встреча с которым нередко заканчивается гибелью больного. Вирусный гепатит С чаще других типов болезни переходит в хроническую форму. Легче остальных, иногда даже совсем незаметно для человека, протекает вирусный гепатит ОА. Наиболее частым симптомом воспалительного поражения печени является желтуха (хотя встречаются и безжелтушные формы болезни). Кожа становится жёлтой из-за повышения в крови содержания билирубина — пигмента жёлтого цвета. Часто повышается температура тела, отмечается слабость, расстройства пищеварения. Да и вообще при гепатите страдают практически все *органы* и системы. Коварство вирусного гепатита заключается в том, что от момента заражения до появления первых симптомов проходит довольно много времени (от 7 до 50 дней при гепатите А и от 40 до 150 дней при гепатите В). Кроме того, больные люди могут заражать других ещё долгое время после исчезновения симптомов. */А. Эрлих*

ГЕРБ (от *нем.* Erbe — «наследство») — официальная эмблема знатного рода, города или государства, изображаемая на флагах, печатях, бланках государственных органов, денежных знаках и т. п. В Российской *империи* составлением гербов с 1722 г. ведала Герольдмейстерская контора (Департамент герольдии). Государственным гербом России с XVI в. считался двуглавый орёл. Неотъемлемой частью российского герба с XVIII по начало XX в. является святой Георгий верхом на коне, поражающий копьём змия-дракона. После распада *СССР* и прекращения действия советской символики в 1993 г. герб Российской империи был восстановлен в Российской Федерации. По Закону «О Государственном гербе Российской Федерации» «Государственный герб Российской Федерации представляет собой четырёхугольный, с закруглёнными нижними углами, заострённый в оконечности красный геральдический щит с золотым двуглавым орлом, поднявшим вверх распущенные крылья. Орёл увенчан двумя малыми коронами и над ними одной большой короной, соединёнными лентой. В правой лапе орла скипетр, в левой держава. На груди орла, в красном щите, серебряный всадник в синем плаще на серебряном коне, поражающий серебряным копьём чёрного опрокинутого навзничь и попранного конём дракона». */А. Юдельсон*

ГЕ́РБОВЫЙ СБОР — государственный *налог,* взимаемый путём продажи особых бумаг с гербовыми знаками при обращении в государственные учреждения, в том числе судебные и нотариальные. Введённый в России в XVIII в., он вытеснил «печатную пошлину» (за скрепление актов печатями разного достоинства). Для подачи заявлений в государственные органы при оформлении там сделок и получении решений требовалась более или менее дорогая, в зависимости от важности документа, гербовая бумага (с оттисками герба России), за каждый лист которой следовало платить. В 1930 г. гербовый сбор в *СССР был* отменён. */А. Богданов*

ГЕРМА́НСКИЕ ПЛЕМЕНА́ — племена, в древности населявшие большую часть Центральной и Северной Европы. Это предки немцев, англичан, голландцев, скандинавских и других народов. Земли, издавна занятые ими, римляне назвали Германией — по имени племени, обитавшего у границ с римскими владениями в

Германские племена. Казнь пленных германцев. Римский рельеф. II в.

Галлии (ныне Франция и Бельгия). Германцы жили ещё в условиях первобытного строя, объединялись в общины (марки), их племена возглавлялись выборными военными вождями (куниги, конунги). Северные германцы населяли Скандинавский полуостров и прилегающие острова, западные — современную территорию Германии, Дании, Нидерландов, Бельгии, восточные же в I—II вв. переселились из Скандинавии в Восточную Европу. В поисках наживы эти племена издревле совершали набеги на Римскую империю. С III в. они превратились в самую грозную опасность для Рима на всех его рубежах. В V в. под ударами германцев *Западная Римская империя* пала, на её развалинах возникли германские королевства. /*С. Алексеев*

ГЕРО́ЛЬД (*лат.* heraldus) — в средневековой Западной Европе глашатай знатного *сеньора* (в том числе короля). Герольды ведали придворным церемониалом, порядком проведения турниров и иных состязаний в доблести и умениях; возвещали о предстоящем прибытии сеньора; объявляли подданным о его решениях; передавали вызовы на поединок. Герольд был одним из непременных спутников богатого феодала, нередко служил посредником между ним и окружающими. Герольдские должности сохранились при некоторых монарших дворах. /*С. Алексеев*

ГЕРО́НА ФО́РМУЛА (от *лат.* formula — «форма», «правило») — формула, выражающая площадь треугольника через длины его сторон:

$$S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)},$$

где a, b, c — длины сторон треугольника, а p — его полупериметр, т. е. $p = 1/2(a+b+c)$. Названа по имени древнегреческого учёного Герона Александрийского (около I в.). /*Д. Шноль*

ГЕ́РЦОГ — у древних германских племён «воевода», выборный, позже — назначаемый вождём глава племенного ополчения или королевской дружины. Герцог был вторым лицом в племени после вождя-короля, и важные решения без его участия не принимались. На латинский язык немецкое слово «Herzog» переводили как «dux» — в Римской империи так называли командующего войсками той или иной провинции. В германских королевствах раннего Средневековья герцог (дукс) — наследственный правитель отдельной провинции, нередко обладающий поистине королевскими полномочиями. На герцогский титул часто соглашались бывшие короли, покорённые более сильными соседями. Герцогами часто становились и младшие дети королей. В эпоху *феодальной раздробленности* Европы герцогства являлись наиболее крупными владениями, а титул герцога считался первым после королевского. После возникновения *централизованных государств* герцогский титул сохраняется как самый почётный в среде дворян. /*С. Алексеев*

ГЕ́ССА ЗАКО́Н: тепловой эффект химической реакции зависит только от начального и конечного состояния веществ, но не зависит от пути протекания процесса. Сформулирован российским химиком Г. И. Гессом в 1840 г. Является частным случаем *закона сохранения* энергии. На основании закона Гесса строят термохимические циклы и рассчитывают тепловые эффекты реакций. Например:

$$C_{(кр)} + 1/2O_2(г) \rightarrow CO(г)\,Q_1$$
$$CO_{(г)} + 1/2O_2(г) \rightarrow CO_2(г)\,Q_2$$
$$C_{(кр)} + O_{2(г)} \rightarrow CO_2(г)\,Q_3 = Q_1 + Q_2.$$

Тепловой эффект Q_1 трудно определить экспериментально. По закону Гесса:

$$Q_1 = Q_3 - Q_2.$$

/*А. Дроздов*

Герольд. Герольд российского императора. 1881 г.

ГЕТЕРО́ЗИС (*греч.* «изменение», «превращение») — ускорение роста, увеличение размеров, повышение жизнестойкости и плодовитости гибридов первого поколения по сравнению с родительскими формами. Во втором и последующих поколениях гетерозис

Гетероциклические соединения.

обычно затухает. Это явление широко используется в растениеводстве и животноводстве. Так, например, получают семена кукурузы, обладающие высокой урожайностью. */А. Журавлёв*

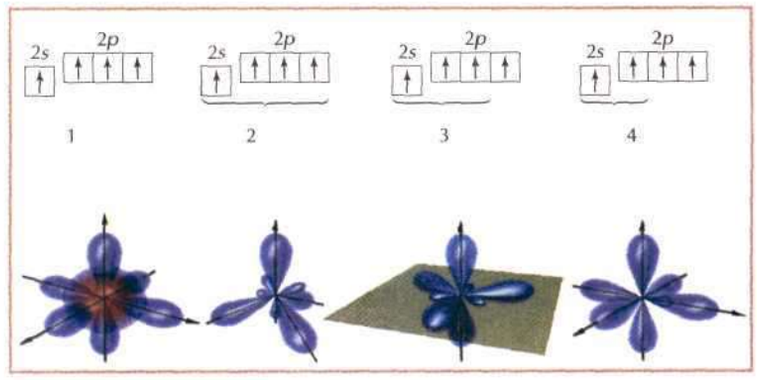
ГЕТЕРОТРО́ФЫ (от *греч.* «гетерос» — «другой» и «трофе» — «пища») — организмы, не способные самостоятельно создавать органические вещества из неорганических и вынужденные потреблять органическое вещество, созданное другими организмами *(автотрофами)*. К гетеротрофам относятся все *грибы, животные,* большинство бактерий, а также некоторые утратившие *хлорофилл* и способность к *фотосинтезу растения*. Поглощение органической пищи гетеротрофами может осуществляться двумя путями — заглатыванием относительно крупных частиц или даже целых организмов (как делают животные) и всасыванием через поверхность тела *(клетки)* растворённых органических веществ (грибы, бактерии).
Гетеротрофы различаются и характером используемой пищи: они могут питаться тканями растений или других гетеротрофов, мёртвым органическим веществом (опавшие листья растений, измельчённые растительные остатки, экскременты и т. п.). Большинство гетеротрофов потребляют разнообразные органические вещества, но некоторые могут синтезировать все необходимые им соединения из одного-единственного вещества. Как правило, поглощённые органические вещества используются гетеротрофами и как материал для построения собственных тел, и как источник энергии. В последнем случае органическое вещество в процессе *дыхания* (при участии кислорода или без него — при *брожении)* окисляется в клетках гетеротрофов до воды и углекислого газа. При этом высвобождается энергия химических связей, которая затем превращается в иные формы. Хотя гетеротрофы очень разнообразны, их *биомасса* в *биосфере* в *силу второго начала термодинамики* значительно меньше биомассы автотрофов, но роль их на планете не менее значима. Именно деятельность гетеротрофов обеспечивает относительную замкнутость циклов углерода, азота и других *биогенных элементов*. */Г. Вильчек*

ГЕТЕРОЦИКЛИ́ЧЕСКИЕ СОЕДИНЕ́НИЯ (от *греч.* «гетерос» — «другой» и «киклос» — «круг») — *органические соединения,* содержащие один или несколько гетероциклов, т. е. циклов, в образовании которых помимо атомов углерода участвуют другие атомы (гетероатомы, например O, N, S). Наиболее распространены пятичленные и шестичленные гетероциклы. Многие из них обладают ароматичностью (см. *Ароматические соединения)*. В природе широко распространены производные пиррола (хлорофилл), пиридина (витамин PP), пиримидина, пурина *(ДНК, РНК)*. Многие гетероцилические соединения используются в качестве красителей, лекарств, при производстве пластмасс. */А. Дроздов*

ГЕ́ТМАН (от *нем.* Hauptmann — «начальник») — в Польше XV—XVIII вв. высшее воинское звание. Его присваивали, в частности, назначенным или выборным предводителям украинского казачества на польской службе. В середине XVII в., в ходе освободительной войны, которой руководил Богдан Хмельницкий, на Украине возникла своеобразная казацкая республика во главе с гетманом. Гетманский пост привлекал многочисленных претендентов, опиравшихся на поддержку России, Турции, Польши, Швеции, что вело к постоянным междуусобицам. С 1708 г. гетмана русской Левобережной Украины стал назначать царь. Это было вызвано изменой гетмана Мазепы во время *Северной войны*. В 1764 г. Екатерина II отменила гетманство вместе с автономией украинского казачества. Гетманом объявил себя в 1918 г. П. П. Скоропадский. Под покровительством германских оккупационных властей он создал в начале *Гражданской войны в России* «Украинскую державу», просуществовавшую несколько месяцев. */С. Алексеев*

ГЖЕ́ЛЬСКАЯ КЕРА́МИКА (от *греч.* «керамос» — «глина») — изделия керамических предприятий в окрестностях села Гжель Раменского района Московской области. Высокого художественного уровня эта керамика достигла во второй половине XVIII в. Наряду с керамической посудой выпускались лепные фигурки, отмеченные богатством фантазии и остротой видения народных мастеров. С начала XIX в. Гжель перешла на изготовление фарфора, фаянса и полуфаянса. В XIX в. художественное своеобразие сохраняли изготовленные в мелких крестьянских мастерских полу фаянс, украшенный одноцветной синей росписью, и фарфор. Последний носит название «лубок» (выполненные по лубочным картинкам красочная дешёвая чайная посуда, полные народного юмора жанровые фигурки). */А. Сашнева*

ГИБРИДИЗА́ЦИЯ А́ТОМНЫХ ОРБИТА́ЛЕЙ — выравнивание *атомных орбиталей* по форме и энергии с образованием новых гибридных орбиталей. Это математический приём, позволяющий связать теоретическую модель с экспериментальными данными о строении молекулы. Например, экспериментально установлено, что в молекуле метана CH_4 все связи C—H являются равноценными, а угол между ними составляет 109° 28′. Следовательно, можно предположить, что орбитали атома углерода, участвующие в их образовании, направлены от центра к углам тетраэдра, В свободном атоме углерода электроны находятся на одной s- и трёх *p*-орбиталях, имеющих разные форму и энергию. Комбинируя эти четыре орбитали (путём сложения описывающих их математических функций и деления на 4), получают четыре sp^3-гибридные орбитали, угол между которыми как раз и равен тетраэдрическому. Аналогично, зная, что в аммиаке NH_3 угол между связями (107°) близок к тетраэдрическому, высказывают предположение об sp^3-гибридизации атома азота. В фосфине PH_3 угол составляет примерно 91°, т. е. в образовании связей участвуют практически «чистые» *p*-орбитали. Число гибридных орбиталей всегда равно числу исходных атомных. Каждому типу гибридизации соответствует своя геометрия. */А. Дроздов*



Гибридизация атомных орбиталей.
Орбитали возбуждённого атома углерода:
1 — негибридизованные;
2 — sp^3-гибридизация;
3 — sp^2-гибридизация;
4 — sp-гибридизация.

ГИГРОСКОПИ́ЧНОСТЬ (от *греч.* «гигрос» — «влажный» и «скопео» — «наблюдаю») — свойство тел впитывать влагу из воздуха. Свойство гигроскопичности объясняется *капиллярными явлениями*. Хорошо впитывает влагу древесина, вата, материалы, смачиваемые водой (см. *Смачивание*), вещества, растворимые в воде, — сахар, поваренная соль. Гигроскопичность достигает максимальной величины при относительной влажности 100 %. */М. Жидкова*

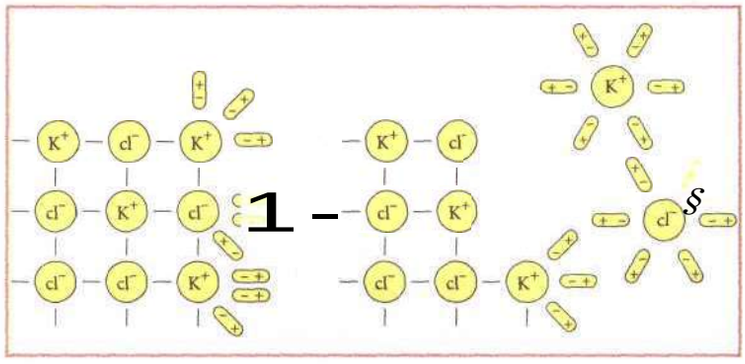
Гжельская керамика.
Гжельский кувшин конца XVIII в.

ГИ́ДРА — см. *Кишечнополостные*.

ГИДРАТА́ЦИЯ (от *греч.* «гидор» — «вода») — присоединение воды к ионам, атомам или молекулам. Гидратация

Некоторые типы гибридизации орбиталей

Тип гибридизации центрального атома	Геометрия молекулы	Примеры
sp	линейная (180°)	$BeCl_2$, C_2H_2, $[Ag(NH_3)_2]^+$
sp^2	треугольник (120°)	BCl_3, C_2H_4, C_6H_6, CH_2O
sp^3	тетраэдр (109° 28′)	CH_4, $SiCl_4$, H_2O, NH_3, SO_4^{2-}
sd^3	тетраэдр (109° 28′)	CrO_4^{2-}, MnO_4^-
sp^2d	квадрат (90°)	$[PtCl_4]^{2-}$, $[Ni(CN)_4]^{2-}$
sp^3d^2	октаэдр (90°)	SF_6, $[AlF_6]^{3-}$, $[Fe(CN)_6]^{3-}$



Гидратация. Гидратация ионов при растворении солей.

ионов — процесс сильно экзотермический; чем меньше размер иона и чем больше его заряд, тем больше теплоты выделяется при гидратации. Гидратация ионов часто изменяет их цвет. Например, бесцветные ионы Cu^{2+} образуют сине-зелёные гидраты (аква-ионы) $Cu(H_2O)_4^{2+}$; потеря воды розовым гидратированным ионом $Cu(H_2O)_6^{2+}$ приводит к появлению синей окраски. Гидратацией называют также реакции присоединения молекул воды к молекулам органических соединений. Пример — каталитическая гидратация *алкенов* с образованием *спиртов:*

$$C_2H_4 + H_2O \rightarrow C_2H_5OH,$$

каталитическая гидратация *алкинов* с образованием *альдегидов тли кетонов:*

$$CH_3—C{\equiv}CH + H_2O \rightarrow CH_3—CO—CH_3.$$

/И. Леенсон

ГИДРА́ТЫ (от *греч.* «гидор» — «вода») — продукты присоединения воды к атомам, ионам и молекулам. При кристаллизации многих солей из их водных растворов молекулы воды входят в состав кристаллической решётки с образованием кристаллогидратов различного состава, например:

$CuSO_4 \cdot 5H_2O, FeSO_4 \cdot 7H_2O, Na_2SO_4 \cdot 10H_2O,$
$Al_2(SO_4)_3 \cdot 18H_2O.$

При нагревании, а также при хранении многие кристаллогидраты выветриваются, теряя частично или полностью молекулы воды. Некоторые соединения содержат воду, химически с ними не связаную, — примером могут служить соединения включения, в которых молекулы воды включаются в пустоты кристаллической решётки разных веществ. Например, полости в кристаллах льда могут заполняться небольшими молекулами, такими, как O_2, N_2, H_2S, CH_4, атомами *благородных газов;* такие соединения называют газовыми гидратами. Газовые гидраты внешне похожи на снег или рыхлый лёд, но могут существовать при положительных температурах. Гидраты метана широко распространены в природе, в них содержатся значительные запасы природного газа. */И. Леенсон*

ГИДРИ́ДЫ (от *греч.* «гидор» — «вода» и «эйдос» — «вид») — соединения, состоящие из *водорода* и другого элемента. Щелочные и щёлочноземельные металлы образуют солеобразные гидриды ионного характера. Они получаются в результате непосредственной реакции расплавленного металла с водородом под давлением при температуре 300—700 °С. Кристаллическая решётка таких гидридов содержит катионы металлов и гидрид-анионы H^-. Солеообразные гидриды реагируют с водой с выделением водорода и образованием раствора щёлочи; они используются как сильные восстановители. Неметаллы IV—VI групп образуют гидриды *с ковалентной связью,* например CH_4, NH_3, H_2S. Это газообразные соединения, обладающие восстановительными свойствами. Гидриды германия, кремния, мышьяка применяют для получения этих элементов высокой степени чистоты, которые используются в качестве *полупроводников*. Наибольший интерес представляют смешанные гидриды, содержащие титан, никель, редкоземельные элементы. Уже при комнатной температуре они способны быстро поглощать значительные количества водорода, а при нагревании — выделять его. Так получают «химические аккумуляторы» водорода, перспективные для создания экологически чистых двигателей, работающих на водородном топливе. Подобные гидриды применяют также в качестве катализаторов реакций гидрирования органических соединений. */И. Леенсон*

ГИДРИ́РОВАНИЕ (от *греч.* «гидор» — «вода») — реакция присоединения *водорода*. Наиболее распространены реакции гидрирования кратных углерод-углеродных связей. Так, из ацетилена можно получить этилен или (при полном гидрировании) этан, из бензола получается циклогексан, из олеиновой кислоты — стеариновая кислота и т. д. При гидрировании карбонильных соединений *(альдегидов, кетонов,* сложных эфиров) происходит их восстановление и образуются спирты; например, из ацетона

$(CH_3)_2CO$ получается изопропиловый спирт $(CH_3)_2CHOH$. При гидрировании нитросоединений образуются *амины*. Гидрирование молекулярным водородом часто проводят в присутствии *катализаторов:* никеля, платины, палладия (см. *Каталитические реакции)*. Подбирая условия реакции, можно проводить в мягких условиях направленное гидрирование отдельных групп сложных органических соединений. Значительное распространение в органическом синтезе получило гидрирование комплексными *гидридами* — борогидридом натрия $NaBH_4$ и алюмогидридом лития $LiAlH_4$. Реакцию проводят в безводных средах, так как комплексные гидриды мгновенно гидролизуются (см. *Гидролиз)*. Гидрирование протекает в мягких условиях с высоким выходом нужного продукта. */И. Леенсон*

ГИДРОГАЛОГЕНИ́РОВАНИЕ (от *греч.* «гидор» — «вода»; «галс» — «соль» и «генес» — «рождающийся») — присоединение галогеноводорода. Характерно для непредельных соединений. Как правило, реакция протекает по *Марковникова правилу*. Используется для получения *галогенопроизводных углеводородов*. */А. Дроздов*

ГИДРО́ЛИЗ (от *греч.* «гидор» — «вода» и «лисис» — «разложение») — взаимодействие веществ с водой с образованием различных соединений. Обычно рассматривают гидролиз солей, *углеводов,* сложных эфиров, *белков* и других соединений. Гидролиз солей — реакция между некоторыми солями и водой, приводящая к образованию слабого *электролита*. Возможность и характер протекания гидролиза определяется силой кислот и оснований, из которых образована соль. 1) Соли ($NaCl$, K_2SO_4), образованные сильной кислотой и сильным основанием, гидролизу не подвергаются. Их водные растворы имеют нейтральную среду. 2) Соли, образованные сильной кислотой и слабым основанием, подвергаются гидролизу и имеют кислую реакцию среды, например: $AlCl_3$ в воде диссоциирует на ионы Al^{3+} и Cl^-. Ионы Al^{3+} подвергаются гидролизу, который может идти в несколько стадий:

$$Al^{3+} + H_2O \rightleftarrows AlOH^{2+} + H^+$$
$$AlOH^{2+} + H_2O \rightleftarrows Al(OH)_2^+ + H^+ \text{ и т. д.}$$

3) Соли, образованные слабой кислотой и сильным основанием, в результате гидролиза имеют щелочную реакцию среды, например сода Na_2CO_3 диссоциирует на ионы Na^+ и CO_3^{2-}. Анионы подвергаются гидролизу, который также может идти ступенчато:

$$CO_3^{2-} + H_2O \rightleftarrows HCO_3^- + OH^-$$
$$HCO_3^- + H_2O \rightleftarrows H_2CO_3 + OH^-.$$

Благодаря гидролизу водные растворы соды имеют щелочную реакцию и являются мылкими. 4) Наиболее полному гидролизу подвергаются соли, образованные слабой кислотой и слабым основанием. В этом случае часто соль не может существовать в водном растворе, например сульфид алюминия подвергается полному гидролизу с образованием слабого основания и слабой кислоты:

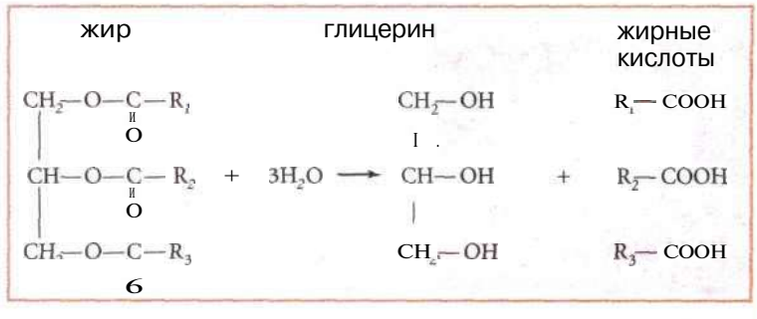
$$Al_2S_3 + 6H_2O \rightarrow 2Al(OH)_3\downarrow + 3H_2S\uparrow.$$

Раствор ацетата аммония имеет практически нейтральную среду (pH = 7), так как константы диссоциации уксусной кислоты и гидроксида аммония практически одинаковы. Гидролиз белков происходит в организмах животных и человека под влиянием *ферментов*. В результате этого образуются аминокислоты, которые используются для образования белков. При гидролизе сложных эфиров образуются соответствующие *карбоновые кислоты* и *спирт* (реакция, обратная *реакции этерификации):*

$$CH_3—COO—C_2H_5 + H_2O \rightleftarrows$$
$$\rightleftarrows CH_3—COOH + HO—C_2H_5.$$

Реакцию катализируют кислоты и щёлочи (в последнем случае образуются соли карбоновых кислот). Жиры также относятся к сложным эфирам. В органах пищеварения под влиянием ферментов они гидролизуются с образованием глицерина и смеси высших карбоновых кислот (жирных кислот). Продукты гидролиза всасываются в кишечник, а затем из них

Гидролиз.



Гидросфера, Круговорот воды на Земле.

синтезируется жир, свойственный данному организму. /*Д. Добротин*

ГИДРОСФЕ́РА (от *греч.* «гидор» — «вода» и «сфаира» — шар) — водная оболочка Земли. Она включает в себя всю химически не связанную *воду,* независимо от её состояния: твёрдую, жидкую, газообразную. Гидросфера состоит из вод Мирового *океана, ледников* и постоянных *снегов,* подземных вод и поверхностных вод суши. Мировой океан занимает 70,8 % поверхности нашей планеты. Он состоит из четырёх океанов: Тихого (50 % площади), Атлантического (25 %), Индийского (21 %) и Северного Ледовитого (4 %). Объём вод Мирового океана 1 338 000 000 км^3, его средняя глубина 3700 м, наибольшая — 11 022 м (Марианская впадина).

В морской воде растворены почти все известные на Земле вещества. Средняя солёность Мирового океана 35 ‰ (промилле). Льды покрывают около 15 % всей акватории Мирового океана, большая их часть сосредоточена в Южном полушарии. Океанический *лёд* может быть неподвижным (связанным с сушей) или подвижным (дрейфующие льды в Северном Ледовитом океане). Встречаются также льды, отколовшиеся от ледникового покрова суши — *айсберги.* Ледники занимают почти 11 % суши. Это преимущественно покровные ледники *Антарктиды* и Гренландии, а также горные ледники. Подземные воды образуются в основном за счёт просачивания в глубь земли дождевых и талых вод. Они находятся в порах, пустотах и трещинах *горных пород* в верхней части *земной коры.* Запасы подземных вод очень велики, но возобновляются они крайне медленно. К поверхностным водам суши относятся *реки, озёра, водохранилища, болота,* горные и покровные ледники. Состоят они преимущественно из пресной воды, так же как и подземные воды. Больше всего пресной воды находится в ледниках — почти 69 % всех её запасов на Земле. Некоторое количество воды содержится в *атмосфере* и в живых организмах. В процессе круговорота воды все формы воды переходят одна в другую. /*С. Мирнова*

Гидрофиты. Кувшинка белая.

ГИДРОФИ́ТЫ (от *греч.* «гидор» — «вода» и «фитон» — «растение») — экологическая группа и *жизненная форма* водных *растений.* Гидрофиты прикреплены к грунту корнями, а большая часть их *стеблей* и листьев возвышается над поверхностью воды. Проводящие ткани хорошо развиты, но включают много воздушных полостей, по которым воздух доставляется к погружённым частям растения. Обитают на мелководьях и по берегам *рек, озёр* и *морей,* а также на *болотах* или заболоченных лугах. Наиболее известны тростники, осоковые, частуха, рогозы и др. Отмершие части этих растений образуют торф. От гидрофитов следует отличать такие группы, как гидатофиты — практически полностью погружённые в воду (например, рдесты, кувшинки) и гигрофиты — растения влажных *местообитаний* со слабо развитыми проводящими тканями. /*Г. Вильчек*

ГИ́ЛЬДИЯ — городская корпорация купцов, регулировавшая торговлю. В Западной Европе первые такие товарищества появились на рубеже XI—XII вв. Часто в крупном городе было несколько купеческих объединений. Каждое из них специализировалось на продаже отдельных товаров или торговле с определёнными землями (например, флорентийские суконщики). Для того чтобы вступить в гильдию, нужно было сделать взнос в общую кассу, за счёт которой оказывалась помощь члену корпорации, потерпевшему ущерб, или его семье в том случае, если купец попал в плен, заболел, умер. Распорядок гильдии, возглавляемой *старейшиной,* основывался на гильдейском уставе. Товарищества защищали интересы своих купцов в заморских странах с помощью торговых консулов (так, консулы Барселоны известны с XIII в.). Члены гильдии входили в городские правительства и способствовали пре-

доставлению таможенных льгот купцам из тех же корпораций, созданию особенно благоприятных условий для их торговли в городе, устранению с рынка конкурирующей иноземной продукции. Кроме того, гильдия являлась неким религиозным объединением под небесным покровительством какого-нибудь святого. */В. Прозоров*

ГИЛЬОТИ́НА — машина для отрубания голов приговорённых к смертной казни. Изобретена доктором Ж. Гильотеном (отсюда название) во время *Великой французской революции*. Была установлена революционными властями в центре Парижа, у ворот сада Тюильри. Гильотины быстро появились во всех французских городах, превратившись в символ революционного террора. На них сложили головы и многие виднейшие революционеры, и сам Гильотен. */А. Богданов*

Гильотина.
Гравюра 1798 г.

ГИМН *(греч.* «гимнос») — торжественная песнь. Первоначально появился в Древней Греции и означал песнь, посвящённую богам. Например, гимн богу Дионису назывался «дифирамб». Отсюда в разговорную речь пришло выражение «петь дифирамбы», т. е. славословить кого-то. В наши дни существует понятие «Государственный гимн», который наряду с Государственными флагом и *гербом* является одним из основных символов страны.

Старейший русский Государственный гимн — «Преображенский марш Петра Великого», написанный неизвестным композитором в начале XVIII в. После 1917 г. этот гимн фактически получил второе рождение, став гимном *Добровольческой армии*. Гимны были как официальные, так и неофициальные, т. е. не принятые официальным указом. Первым официальным гимном стала написанная неизвестным композитором «Молитва русских» на слова В. А. Жуковского. Она являлась русским гимном с 1816 по 1833 г. Слова второго официального гимна — «Боже, царя храни» (автор музыки А. Ф. Львов) — были также написаны Жуковским (1833 г.). Этот гимн оставался главным символом России до февраля 1917 г. После октября 1917 г. вместо гимна стала использоваться французская революционная песня «Интернационал» (музыка П. Дегейтера; в 1938 г. обработана для симфонического оркестра Д. Д. Шостаковичем), стихи для русского варианта были написаны А. Я. Коцем. Одновременно «Интернационал» являлся гимном коммунистической партии. В 1939 г. А. В. Александров написал музыку к «Гимну партии большевиков» на слова В. И. Лебедева-Кумача. В 1943 г. музыка «Гимна партии большевиков» была утверждена в качестве Государственного гимна *СССР,* а «Интернационал» остался партийным гимном. Слова для нового Государственного гимна — «Союз нерушимый Республик свободных...» — были написаны С. В. Михалковым и Эль-Регистаном (Г. А. Уреклян). В ночь на 1 января 1944 г. он впервые прозвучал по радио. После смерти И. В. Сталина (1953 г.) в текст гимна внесли незначительные коррективы. Вторая редакция музыки и текста была утверждена 27 мая 1977 г. и начала официально исполняться с 1 сентября того же года.

После распада СССР (1991 г.), когда старый гимн уже не звучал, а новый официально ещё не приняли, неофициальным гимном Российской Федерации стала «Патриотическая песня» М. И. Глинки (музыка исполнялась без слов). В 2000 г. был объявлен конкурс на новый гимн. После долгих споров в качестве гимна утвердили музыку Александрова (в новой оранжировке), а затем и новый текст, написанный Михалковым — «Россия — великая наша держава». Этот гимн впервые был исполнен в ночь на 1 января 2001 г. */М. Залесская*

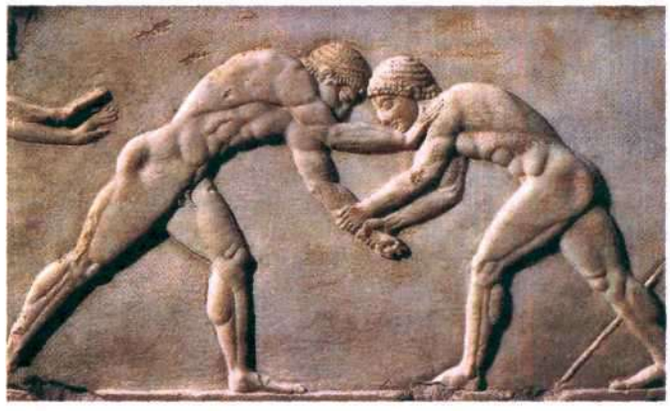
ГИМНА́ЗИЯ (от *греч.* «гимнасиа» — «упражнение», «практическое учение») —

Гимназия. Русский гимназист конца XIX в.

учебное заведение, окончание которого давало право на поступление в высшие учебные заведения — университеты. Название «гимназия» было введено указом в период расцвета германского *классицизма* в конце XVI столетия, когда власти Пруссии стремились к распространению классического образования. В России гимназии пытались создать ещё в XVIII в. (первая начала работать в 1726 г. в Санкт-Петербурге). В целом же немецкую гимназическую систему образования (с обязательным изучением классических языков — греческого и латинского) заимствовали много позже. В 1804 г. такие учебные заведения появились во всех губернских городах Российской империи. Гимназическое образование, открывающее путь в университет, оставалось привилегией обеспеченных слоев населения. */А. Богданов*

ГИМНА́СИЙ (от *греч.* «гимнос» — «обнажённый») — в Древней Греции помещение, где занимались физическими упражнениями - - гимнастикой. Хороший гимнасий имел просторный, окружённый колоннадами двор и залы с бассейнами. Со временем, когда в греческих *полисах* всеобщая воинская повинность была заменена набором наёмников, физическое воспитание юношества потеряло прежнее значение. Профессиональный спорт вытеснил общую гимнастическую подготовку, и в римскую эпоху гимнасий превратились в школы. */А. Богданов*

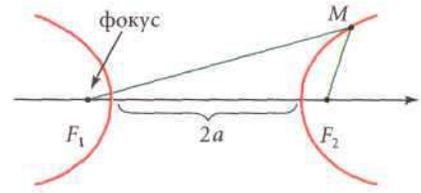
Гимнасий. Тренировка атлетов. Афины. Около 510 г. до н. э.



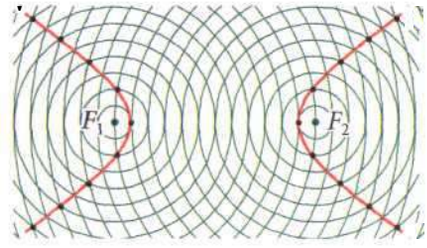
ГИПЕ́РБОЛА (от *греч.* «хиперболе» — «избыток», «преувеличение») — 1) график функции

$$y = \frac{k}{x}.$$

Гипербола состоит из двух ветвей. Гиперболу можно определить и чисто геометрически — как множество точек плоскости, разность (по абсолютной величине) расстояний от которых до двух данных точек этой плоскости постоянна. Эти две точки называются фокусами гиперболы. Обозначим фокусы F_1 и F_2, тогда гиперболе принадлежат все такие точки М, что $|MF_1 - MF_2| = 2a$, где a — постоянная величина.



Чтобы получить на плоскости некоторое количество точек, принадлежащих гиперболе, строят сетку окружностей. Для этого рисуют окружности, центры которых находятся в фокусах, а радиусы ближайших окружностей отличаются друг от друга на одинаковую величину.



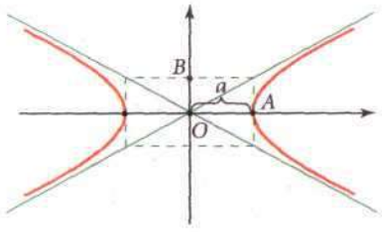
Из определения гиперболы следует, что она имеет две перпендикулярные оси симметрии и центр симметрии. Одна из осей проходит через фокусы.

Ветви гиперболы неограниченно *приближаются* к двум прямым — *асимптотам* гиперболы. Когда асимптоты перпендикулярны (как у графика обратной пропорциональности), гипербола называется равнобочной.

Если ввести на плоскости систему координат, то можно получить уравнение гиперболы:

$$\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1,$$

где $a = OA$ и $b = OB$. По этому уравнению видно, что гипербола — одна из *линий второго порядка*.



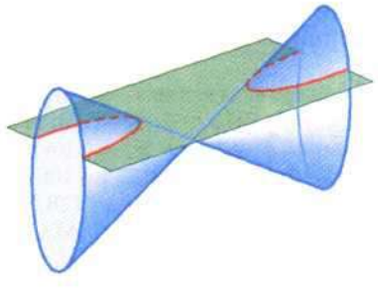
Уравнения асимптот таковы:

$$y = \frac{b}{a}x,\ y = -\frac{b}{a}x.$$

Равнобочная гипербола получается в случае, когда $a = b$, и имеет уравнение

$$\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{a^2} = 1,$$

отсюда $x^2 - y^2 = a^2$ и $(x - y)(x + y) = a^2$.
Чтобы получить из этого уравнения «обычное» уравнение равнобочной гиперболы $y = k/x$, достаточно сделать замену $x + y = x'$ и $x - y = y'$. Тогда уравнение $(x - y)(x + y) = a^2$ переходит в уравнение $y'x' = a^2$, т. е. $y' = a^2/x'$. Такая замена соответствует повороту системы координат, при котором оси координат совпадают с асимптотами гиперболы.
Гиперболу можно получить как линию пересечения конуса плоскостью, пересекающей обе его полости. См. *Коническое сечение*.

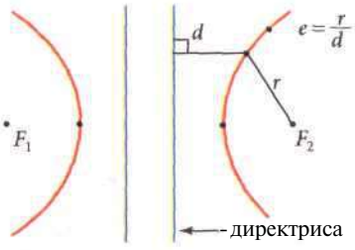


Директрисой гиперболы называется прямая, обладающая следующим свойством: отношение расстояний от произвольной точки гиперболы до фокуса (r) и до директрисы (d) постоянно и равно числу e, большему 1, т. е.

$$e = \frac{r}{d} > 1.$$

Это число e называют *эксцентриситетом*. Гипербола имеет две директрисы.

Траектории движения некоторых комет, только один раз пролетающих через Солнечную систему, в первом приближении являются гиперболами. */Д. Шноль.*

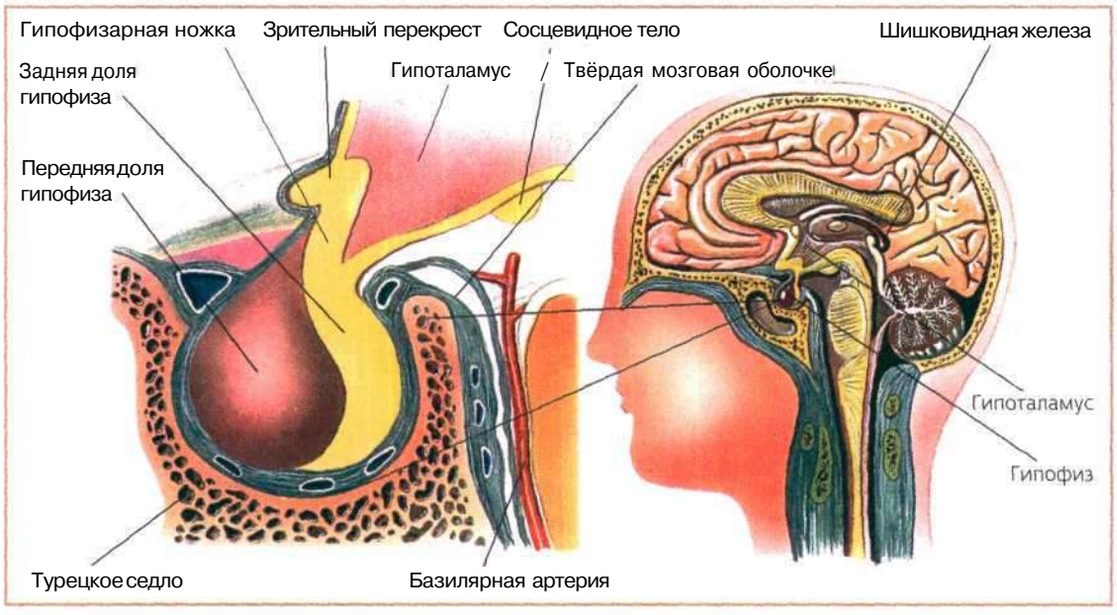


2) стилистическая фигура или художественный приём, который основан на преувеличении свойств изображаемого предмета с целью произвести особый художественный эффект. Гипербола используется и как простой речевой оборот («море слёз»), и как средство создания образа (чрезмерная скупость Плюшкина, превращающая его в «прореху на человечестве» в романе Н. В. Гоголя «Мёртвые души»). Если преувеличение выходит за пределы правдоподобия, можно говорить о *гротеске,* т. е. соединении реального с фантастическим. Например, младенец Гаргантюа, герой романа Ф. Рабле «Гаргантюа и Пантагрюэль», поглощает невероятное количество пищи и вина; учёные в произведении Дж. Свифта «Путешествия... Гулливера» настолько погружены в свои размышления, что утрачивают способность слышать и говорить, поэтому слугам приходится будить их ударами по ушам и губам. */В. Коровин*

ГИПЕРТЕ́КСТ — в простейшем случае текст, содержащий активные ссылки (гиперссылки) на другие части того же текста или на другой текст. Активация гиперссылки (например, с помощью *«мыши»)* автоматически приводит к переходу по ссылке. Современный гипертекст помимо текстовой информации может содержать также графическую, аудио- и видеоинформацию. Принцип гипертекста обычно применяется при организации справочных систем прикладных программ (Help), а также во всемирной паутине — WWW. */В. Антонов*

ГИПОТЕНУ́ЗА (от *греч.* «хипотенуса» — «стягиваю») — сторона прямоугольного треугольника, лежащая против прямого угла. */Д. Шноль*

Гипотенуза.



Гипофиз.

ГИПО́ФИЗ (от *греч.* «хипофисис» — «отросток») — железа внутренней *секреции,* представляющая собой отросток головного мозга. Гипофиз располагается в нижней части головного мозга (у его основания) в специальной костной выемке, называемой турецким седлом. Весит гипофиз всего 0,5—0,6 г. Он является важнейшим эндокринным органом (см. *Эндокринная система).* Его *гормоны* управляют работой большинства других желёз внутренней секреции, поэтому гипофиз — основной регулятор жизнедеятельности всего организма. Три части (доли) гипофиза, объединённые в одно целое, по сути являются разными эндокринными органами. Передняя доля называется **аденогипофизом,** задняя доля — **нейрогипофизом,** а средняя, промежуточная доля гипофиза у человека практически отсутствует. Она хорошо развита у грызунов, мелкого и крупного рогатого скота. В аденогипофизе синтезируются гормоны, управляющие самыми разными процессами жизнедеятельности организма. Под контролем гормона кортикотропина находится кора *надпочечников* — крайне важного эндокринного органа. Гормон тиреотропин воздействует на *щитовидную железу.* Гормоны лютропин и фоллитропин оказывают влияние на работу половых желёз. Два других гормона гипофиза воздействуют не на эндокринные органы, а непосредственно на ткани. Это пролактин, который отвечает в основном за образование молока в молочных железах, а также гормон соматотропин, усиливающий синтез белка, все обменные процессы и рост. Передняя доля гипофиза управляет почти всеми обменными процессами. В задней доле гормоны не синтезируются, а накапливаются. Оттуда эти вещества выбрасываются в кровь. Для нормальной работы организма очень важен баланс всех гормонов гипофиза. Увеличение или уменьшение выработки любого из них приведёт к тяжёлым эндокринным заболеваниям. */А. Эрлих*

Гипс.

ГИПС (от *греч.* «гипсос» — «мел», «известь»), $CaSO_4 \cdot 2H_2O$, — двуводный сульфат кальция. Порошок серого цвета, мало растворимый в воде (0,22 г в 100 г воды при 0 °С). При нагревании до 128 °С превращается в алебастр: $CaSO_4 \cdot 0{,}5H_2O$, а при 163 °С — в ангидрит, безводный сульфат кальция. При смешении *с* водой ангидрит и алебастр постепенно затвердевают, образуя гипс. */А, Дроздов*

ГИРОСКО́П (от *греч.* «гирос» — «круг» и «скопео» — «смотрю») — быстро вращающееся симметричное твёрдое тело, ось вращения которого может изменять направление в пространстве.

Ось гироскопа стремится сохранить то направление в пространстве, которое было придано ей первоначально. Если на ось

воздействует внешняя *сила,* гироскоп отклоняется не в направлении действия этой силы, а перпендикулярно ему.
Вращение с постоянной скоростью оси гироскопа вокруг первоначального направления оси вращения называется **прецессией.** Прецессию вызывает внешняя сила; когда она перестаёт действовать, прекращается и прецессия. Период прецессии Земли (время, за которое ось опишет конус) — около 26 тыс. лет. Ось гироскопа может совершать также небольшие быстрые колебания около своего среднего направления — **нутации.**
Устройства на основе гироскопа широко применяются в технике. Гирокомпас — навигационное устройство, предназначенное для определения направления курса, оно надёжнее магнитного компаса, на который влияют посторонние *магнитные поля.* /*М. Жидкова*

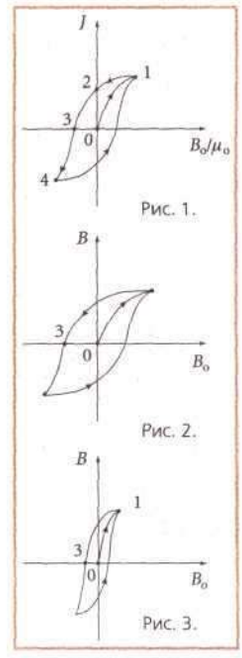
ГИСТЕРЕ́ЗИС (от *греч.* «хистересис» — «запаздывание») — физическое явление, заключающееся в отставании реакции среды на изменение внешних условий. Гистерезис наблюдается в тех случаях, когда состояние среды (вещества, тела) зависит не только от внешних условий в данный момент, но и от их значений в предшествующее время. Например, кривые намагничивания и размагничивания образца ферромагнетика (см. *Ферромагнетизм)* не совпадают, а проходят по разным путям (см. рис.). В достаточно сильном внешнем *магнитном поле* образец намагничивается до насыщения *(А).* При уменьшении напряжённости поля до $H = 0$ образец ещё обладает остаточной намагниченностью *(В),* которая исчезнет только при наложении поля H_c противоположной направленности. При дальнейшем росте поля образец вновь намагничивается до насыщения, но в обратном направлении (D). При уменьшении поля все процессы повторяются и кривая перемагничивания образует так называемую петлю гистерезиса.
Аналогичным образом при упругом гистерезисе происходит отставание развития деформаций твёрдого тела от величины приложенного к нему механического напряжения за счёт внутреннего трения в веществе. /*С. Транковский*

ГИСТОЛО́ГИЯ (от *греч.* «хистос» — «ткань» и «логос» — «слово», «учение») — наука, исследующая микроскопическое строение, функции, происхождение, *эволюцию* и индивидуальное развитие тканей и органов многоклеточных животных (в том числе человека). (Ткани растений изучает анатомия растений.) Российский гистолог А. А. Заварзин (1886—1945) установил, что во многих давно разошедшихся линиях развития организмов независимо друг от друга происходит образование структурно и функционально сходных тканей. Это удивительное явление было названо **тканевым параллелизмом.** /*А. Журавлёв*

ГИ́ФЫ (от *греч.* «хифе» — «ткань», «паутина») — ветвящиеся нити, которые образуют вегетативное (растущее и питающееся) тело *гриба (мицелий).* У низших грибов гифы — одноклеточные, у высших — многоклеточные с общим движением *цитоплазмы.* /*А. Журавлёв*

ГКЧП (Государственный комитет по чрезвычайному положению) — временный орган власти в СССР. Сформирован 19 августа 1991 г. Вице-президент СССР Г. И. Янаев заявил о вступлении в исполнение обязанностей президента в связи с нездоровьем М. С. Горбачёва. В состав ГКЧП помимо Янаева вошли премьер-министр В. С. Павлов, министр обороны Д. Т. Язов, председатель КГБ В. А. Крючков, заместитель председателя Совета обороны О. Д. Бакланов, министр внутренних дел Б. К. Пуго, председатель Крестьянского союза В. А. Стародубцев, президент Ассоциации государственных предприятий А. И. Тизяков. ГКЧП объявил о введении чрезвычайного положения в отдельных районах страны, о расформировании структур власти, действовавших в противоречии с *Конституцией СССР,* приостановлении деятельности оппозиционных партий и движений, запрещении митингов и демонстраций. В Москву были введены войска. В тот же день указом президента РСФСР Б. Н. Ельцина члены ГКЧП объявлены государственными преступниками. В ночь на 22 августа в Москву прибыл Горбачёв, начались аресты членов ГКЧП и их сторонников. /*К. Залесский*

ГЛА́ВНОЕ СЛО́ВО — элемент словосочетания, который подлежит распространению, уточнению. Например, «стол» — «письменный стол», «обеденный стол», «исчирканный стол», «колченогий стол»; «писать» — «торопливо писать», «изящно писать», «лениво писать». /*Д. Иволгина*



Гистерезис.

Глаголица, Киевские листки — древнейшая глаголическая рукопись, найденная на Руси.

ГЛАГО́Л -- часть речи, обозначающая действие и выражающая его в формах лица, наклонения, времени, вида и залога. Когда говорят, что глагол обозначает действие, то имеют в виду не только механическое движение (например, «бегает», «прыгает»), но и состояние («спит», «работает»), проявление признака («белеет»), изменение признака («пожелтел»), отношение к кому-либо или к чему-либо («ценит», «любит»). Значение действия может быть выражено и именем существительным («бег», «прыжок»). Однако тогда действие мыслится как предмет — не приписывается какому-либо производителю и не происходит во времени, как в случае с глаголом, а просто имеется. Кроме того, действие, обозначенное существительным, выражается в формах рода, числа и падежа. Категории лица, наклонения, времени, вида и залога составляют специфику глагола как части речи. Он имеет также категории числа и рода (например, «ходила» — женский род, единственное число), не специфичные для глагола, так как свойственны многим частям речи. /*Д. Иволгина*

Гладиаторы. Гладиаторский бой в Колизее.

ГЛАГО́ЛИЦА — одна из двух славянских азбук (наряду с *кириллицей).* О происхождении и времени появления знаков глаголицы, непохожих на буквы из *алфавитов* других народов, учёные долго спорили. Большинство рассматривает глаголицу как один из алфавитов, созданных проповедниками христианства специально для передачи речи новообращённых народов. Такие алфавиты именуются в связи с этим миссионерскими. Время появления глаголицы неизвестно. По одной версии, именно глаголица была придумана для западных славян Кириллом и Мефодием в IX в., а кириллица — более позднее болгарское изобретение. По другой версии, глаголический алфавит возник во время проповедования христианства среди славян Македонии ещё в VIII в. Глаголицу использовали как «тайное» письмо, особенно в Хорватии и прилегающих землях, где славянская грамотность попала под запрет Римско-католической церкви. К позднему Средневековью глаголица за редкими исключениями вышла из употребления. /*С. Алексеев*

ГЛАДИА́ТОРЫ (от *лат.* gladius — «меч») — в Древнем Риме специально подготовленные бойцы (с I в. до н. э. — часто рабы), бившиеся на арене цирка с другими гладиаторами или дикими зверями (как правило, насмерть) для развлечения римских граждан. На гладиаторов — и рабов, и свободных — римляне смотрели как на «подлый» род людей. Участие в гладиаторских боях являлось одним из самых суровых наказаний за преступления. Именно гладиаторы, допущенные к оружию и умевшие с ним обращаться, стали зачинщиками грозного восстания рабов под предводительством Спартака. Гладиаторские бои были запрещены в IV—V вв. с утверждением в Римской империи христианства. /*С. Алексеев*

ГЛАЗ — орган *зрения* человека, а также всех других *позвоночных животных* и некоторых *беспозвоночных животных.* Глаз человека — это глазное яблоко с отходящим от него зрительным *нервом,* а также вспомогательные структуры (веки, слёзный аппарат, глазодвигательные мышцы). Глазное яблоко весит всего 7—8 г, а диаметр его около 24 мм. Глазное яблоко состоит из трёх оболочек, окружающих его содержимое. Наружная — склера (иначе — белочная оболочка) — образована плотными соединительно-тканными

волокнами, поэтому она создаёт довольно прочный каркас глазного яблока. Под склерой лежит ещё одна оболочка глазного яблока — сосудистая. Именно отсюда кровь поступает к разным структурам глаза. Передняя часть сосудистой оболочки называется радужкой. Здесь накапливается пигмент меланин, разное количество которого может придавать радужке цвет от светло-голубого до чёрного. Рисунок радужки у каждого человека строго индивидуален. В переднем полюсе глаза в радужке есть отверстие — зрачок. Диаметр зрачка зависит от работы особых мышечных волокон, расположенных в радужке. При сильном освещении зрачок сужается, а в темноте расширяется. Так регулируется количество световых лучей, попадающих в глаз.

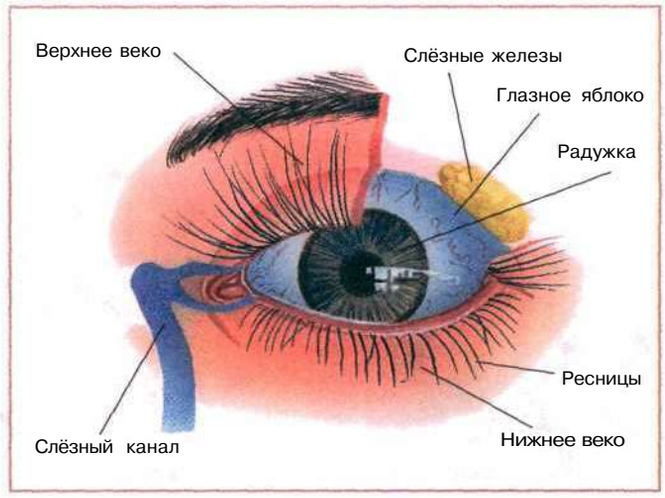
Наиболее сложно устроен внутренний слой глазного яблока — сетчатка. Здесь расположено более 130 млн световоспринимающих клеток, которые способны физическую энергию света трансформировать в электрическую энергию нервного импульса. Вся информация передаётся на волокна зрительного нерва, который начинается у заднего полюса глазного яблока. Изнутри глазное яблоко заполнено прозрачной студенистой массой — стекловидным телом. Оно прекрасно проводит свет, а также поддерживает форму глаза. Спереди от стекловидного тела и позади радужки находится хрусталик, напоминающий по форме двояковыпуклую линзу. Хрусталик вместе с роговицей играют роль главных светопреломляющих инструментов глаза, фокусирующих лучи света на сетчатке. Другой важной составляющей глазного яблока является внутриглазная жидкость. Она содержится в полости, ограниченной спереди роговицей, а сзади хрусталиком. Снаружи глазное яблоко защищено особыми кожными складками — верхним и нижним веками. */А. Эрлих*

ГЛА́СНЫЕ ЗВУ́КИ — звуки, образуемые выдыхаемым воздухом, который проходит через гортань между напряжёнными голосовыми связками и через ротовую полость, с обязательным участием голоса. Являются главным элементом при образовании *слога*. Гласные звуки в русском языке — А, Е, Ё, И, О, У, Ы, Э, Ю, Я. */Д. Иволгина*

ГЛАУКО́МА (от *греч.* «глаукос» — «светло-зелёный») — заболевание *глаз,* в основе которого лежит повышение внутриглазного давления. Иногда при этом заболевании зрачок отсвечивает голубовато-зелёным — отсюда и название.

Внутриглазная жидкость находится в передней части глазного яблока между роговицей и хрусталиком. Внутри глаза она постоянно циркулирует, перемещается в определённом порядке. В норме внутриглазная жидкость вырабатывается и удаляется из глазного яблока равномерно. Затруднение её оттока приводит к тому, что количество жидкости внутри глаза увеличивается. За счёт этого повышается внутриглазное давление. У здорового человека оно составляет около 20—22 мм рт. ст. При глаукоме это значение увеличивается в несколько раз. Глаукома может развиваться самопроизвольно, когда с возрастом нормальное удаление жидкости из глазного яблока нарушается, или же как осложнение других заболеваний (чаще наследственных). На первых порах заболевание может протекать незаметно. Изредка людей беспокоят головные боли. В случае же резкого подъёма внутриглазного давления, развивается острый приступ глаукомы: человек ощущает очень сильную боль в глазу и вокруг него, отмечается покраснение глаза, помутнение роговой оболочки, расширение зрачка, снижение остроты *зрения.* Но главная опасность — постепенное ухудшение зрения и наступающая за этим полная слепота. Лечение глаукомы заключается в создании нормального оттока жидкости из глаза. Достигается это как с помощью медикаментов, так и хирургическим путём. */А. Эрлих*

Глаз.
Строение глаза.



ГЛИКОГЕ́Н (от *греч.* «гликис» — «сладкий» и «генос» — «рождение») — органическое вещество из группы *углеводов* (полисахаридов). Молекула гликогена состоит из многих тысяч молекул *глюкозы* и имеет ветвистое строение. Гликоген является основным запасным углеводом *грибов* и *животных,* включая *человека,* — в этом веществе запасается энергия. У животных гликоген откладывается в виде зёрен в *цитоплазме клеток* (главным образом *мышц* и *печени).* При напряжённой мышечной работе или голодании в мышцах и печени усиливается расщепление гликогена *ферментами* до глюкозы. Она поступает в кровь и потребляется мышечными и нервными клетками. Своевременное образование и распад гликогена обеспечивают нервная система и *гормоны. /А. Журавлёв*

ГЛИКОЗИ́ДЫ (от *греч.* «гликис» — «сладкий» и «эйдос» — «вид») — производные циклической формы *углеводов,* в которых одна из гидроксильных групп углевода замещена на остаток органической молекулы (агликона). Гликозиды, особенно глюкозиды (производные *глюкозы*), широко распространены в природе. В форме растительных гликозидов в клетках присутствуют многие органические вещества, обусловливающие характерный вкус и запах многих растений (хрен, лук, чеснок). Гликозиды растения наперстянки используют в медицине для лечения сердечной недостаточности. К классу гликозидов принадлежат и *нуклеозиды. /А. Дроздов*

ГЛИКОКА́ЛИКС (от *греч.* «гликис» — «сладкий» и *лат.* «каллум» — «толстая кожа») — наружный слой животной *клетки.* Гликокаликс лежит над клеточной мембраной *(плазмалеммой)* и непосредственно граничит с внешней средой. Его толщина не превышает 1 мкм. В состав гликокаликса входят *углеводы* (полисахариды) и *белки.* В гликокаликсе расположены многие чувствительные образования клетки. Там же происходит внеклеточное пищеварение. */А. Журавлёв*

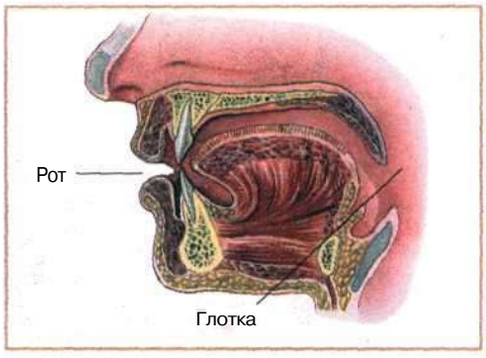
ГЛИЦЕРИН (1,2,3-пропантриол) (от *греч.* «гликис» — «сладкий») — бесцветная вязкая жидкость, тяжелее воды и смешивается с ней в любых отношениях, имеет сладковатый вкус (отсюда название). Широко распространён в природе и содержится во всех растительных и животных жирах в виде эфиров с органическими кислотами. Глицерин — трёхатомный спирт $HO—CH_2—CH(OH)—CH_2—OH$, т. е. он имеет три гидроксильные группы. Каждая из них может дать с кислотой сложный эфир. Например, нитроглицерин — это полный эфир глицерина и *азотной кислоты.* Органические *карбоновые кислоты* образуют с глицерином жиры или масла. В промышленности глицерин получают *гидролизом (омылением)* пищевых жиров в присутствии *катализаторов,* а также синтетически. Его используют для производства нитроглицерина, синтетических смол, для придания мягкости различным изделиям из тканей, кожи, бумаги. Глицерин входит в состав антифризов (низкозамерзающих жидкостей), смазок, кремов для обуви, мыла, парфюмерных и косметических препаратов, кондитерских изделий и ликёров (последним он придает вязкость и сладкий вкус). */И. Леенсон*

ГЛОБАЛИ́ЗМ (от *лат.* globus — «шар») — теоретическая доктрина и система практических мер, направленных на утверждение

Глобализм. Открытие встречи «Большой восьмёрки» в Генуе (Италия). 2001 г.

единства политического и экономического развития всего мира. По мысли приверженцев глобализма, в перспективе все государства должны быть включены во всемирную, глобальную, систему управления. При этом предполагается, что воплощение в жизнь принципов глобализма позволит обеспечить устойчивое развитие мирового сообщества, нейтрализовать конфликты, разумно использовать природные ресурсы. В то же время противники глобализма (см. *Антиглобализм)* полагают, что в этом случае произойдёт дальнейшее обнищание стран *«третьего мира»,* продолжится их эксплуатация со стороны ведущих держав (прежде всего США), укрепится господство мощных международных финансово-промышленных группировок. Кроме того, глобализация, по мнению её противников, может привести к исчезновению национальных традиций, обеднению и унификации человеческой культуры. */А. Юдельсон*

ГЛО́ТКА — анатомическое образование, расположенное в области головы и шеи, где перекрещиваются пути пищеварительной и дыхательной систем. Глотку можно представить как полую трубку, по форме напоминающую воронку. Своей верхней, широкой частью эта воронка прикреплена к основанию черепа и к затылочной кости (см. *Скелет).* Нижняя, суженная часть глотки переходит в *пищевод.* Изнутри глотка выстлана слизистой оболочкой, которую снаружи окутывают листки соединительной ткани и *мышцы.* Глотка не только служит местом пересечения дыхательного и пищеварительного путей, но и надёжно разделяет их. Хотя в процессе глотания пищи участвует множество органов, именно глотке принадлежит ключевая роль. Благодаря слаженной работе её мышц пища попадает в пищевод. Как только пищевой комок из полости рта поступает в глотку, задняя часть мягкого нёба закрывает носоглотку, а надгортанник заслоняет вход в *гортань.* Поэтому пищевой комок не попадёт ни в полость *носа,* ни в полость гортани. Кроме задачи, связанной с разделением дыхательного и пищеварительного путей, глотка выполняет ещё и защитную функцию. Точнее, не сама глотка, а расположенные в её слизистой оболочке скопления лимфоидной ткани — миндалины. Как часть иммунной системы миндалины являются барьером для проникновения в организм инфекций. */А. Эрлих*



Глотка.

ГЛЮКО́ЗА (виноградный сахар), $C_6H_{12}O_6$, — бесцветные кристаллы, сладкие на вкус, прекрасно растворимые в воде. При нагревании до 150 °С разлагается. В твёрдом виде существует в виде двух циклических форм — а- и β-глюкозы, в растворе находящихся в равновесии с альдегидо-спиртовой формой.

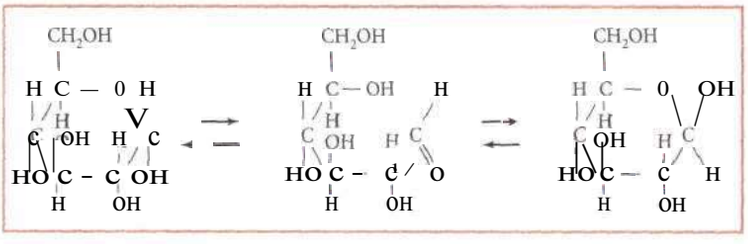
Для глюкозы характерны реакции окисления по карбонильной группе — *реакция серебряного зеркала,* окисление хлорной водой, окисление гидроксидом меди(II) и др. Продуктом окисления является глюконовая кислота $CH_2OH—(CHOH)_4—COOH$ или её соли — глюконаты. При восстановлении глюкозы образуется шестиатомный спирт сорбит $CH_2OH—(CHOH)_4—CH_2OH$. Благодаря наличию пяти спиртовых групп глюкоза проявляет свойства многоатомных спиртов, например образует простые и сложные эфиры, даёт синее окрашивание с солями меди(II) в щелочной среде. Важное свойство глюкозы — участие в процессах брожения. Различают несколько видов брожения глюкозы: спиртовое, молочнокислое, уксуснокислое. Продуктом спиртового брожения является этиловый спирт:

$$C_6H_{12}O_6 \rightarrow 2C_2H_5OH + 2CO_2,$$

а молочнокислого — молочная (2-гидроксипропионовая) кислота:

$$C_6H_{12}O_6 \rightarrow 2CH_3—CH(OH)—COOH.$$

Глюкоза.



Гогенцоллерны. В. Пап. Званый обед у императора Вильгельма II и императрицы Августы Виктории. 1900 г.

Глюкоза широко распространена в природе. Содержится в листьях и плодах растений, особенно богат ею виноградный сок. Легко усваивается организмом человека. Глюкозу используют в пищевой промышленности, в медицине, в органическом синтезе, в том числе для получения витамина С. Получают *гидролизом* полисахаридов - - крахмала и целлюлозы. */А. Дроздов*

«ГНИЛЫЕ МЕСТЕЧКИ» — название старинных избирательных округов в Англии в ходе борьбы за избирательную реформу 1832 г. До неё в парламенте заседали в основном землевладельцы, избираемые в старинных сельских округах. Некоторые почти обезлюдевшие местечки посылали в парламент по два депутата, которых фактически назначал местный крупный землевладелец — лендлорд. Нередко он просто продавал парламентское место тому, кто больше заплатит. Так получило известность, например, «гнилое местечко», затопленное водой. Местный лорд с тремя избирателями проводили выборы в лодке над тем местом, где когда-то находился населённый пункт. Из 513 членов палаты общин 254 «избирались» от подобных «избирательных округов». В то же время выросшие в ходе промышленного переворота новые центры — города Манчестер, Бирмингем и другие,— вовсе не имели представительства в парламенте. Реформой избирательной системы были ликвидированы почти все «гнилые местечки», а крупным промышленным центрам предоставлены места в парламенте. Избирателями стали все землевладельцы, фермеры-арендаторы с годовым доходом не менее 50 фунтов стерлингов, собственники и арендаторы домов, дающих не менее 10 фунтов стерлингов дохода в год. Количество избирателей возросло с 440 тыс. до примерно 670 тыс. человек при населении в 14 млн. */А. Богданов*

ГОГЕНЦО́ЛЛЕРНЫ — *династия в* Германии. В 1415—1701 гг. правители маркграфства Бранденбург, феодального владения на северо-востоке Германии. В 1618 г. в результате династического брака к Бранденбургу присоединена Пруссия, бывшее владение *Тевтонского ордена*. Обзаведясь таким образом владениями за пределами *Священной Римской империи,* Гогенцоллерны с 1701 г. приняли титул *королей* Пруссии. Прусский король Вильгельм I (1861—1888 гг.), объединив под своей властью большую часть германских земель, провозгласил себя в 1871 г. *императором* Германии. Второй и последний германский император Вильгельм II (1888—1918 гг.) свергнут в результате революции, вызванной поражением в *Первой мировой войне*. Боковая ветвь Гогенцоллернов, Зигмарингены, в 1866—1947 гг. находилась на румынском престоле. /*С. Алексеев*

ГОГЕНШТА́УФЕНЫ — правящая *династия Священной Римской империи* в 1138—1254 гг. Основатель — Конрад III (1138—1152 гг.). Император Фридрих II (1212—1250 гг.) после долгой междоусобицы утвердил права Гогенштауфенов на императорский престол. Он присоединил к империи Королевство Обеих Сицилии (Сицилия и Южная Италия), где был королём с 1197 г. Борьба с *Папой Римским* привела к падению власти Гогенштауфенов в Германии. Война за Италию продолжалась до 1268 г., когда союзник Папы, французский принц Карл Анжуйский, казнил последнего представителя рода Гогенштауфенов Конрадина. /*С. Алексеев*

ГОДУНО́ВЫ — род московских *бояр,* царская *династия* Московской Руси в 1598—1605 гг. Первый царь из рода Годуновых — Борис, шурин царя Фёдора Ивановича, последнего из московской ветви *Рюриковичей*. Борис стал фактическим правителем государства уже при жизни Фёдора, а после его смерти вступил на пре-

стол. Свержение власти Годуновых произошло в ходе *Смуты*. Борис Годунов умер в 1605 г. во время войны с *самозванцем* Лжедмитрием I. Сын и наследник Бориса, Фёдор, почти сразу же был свергнут и убит боярами. /*С. Алексеев*

ГОЛЛИ́ЗМ — политическое движение и система власти во Франции, связанные с деятельностью генерала Ш. де Голля (отсюда название). В основе голлизма лежало представление о величии и исторической миссии Франции, во имя которой каждый гражданин, по убеждению генерала, должен мечтать «совершить выдающийся подвиг». Когда весной 1940 г. правительство и командование почти без боя сдали страну нацистам, де Голль отказался выполнить приказ о *капитуляции*. Созданное генералом в эмиграции патриотическое движение *«Свободная Франция»* стало знаменем *движения Сопротивления*, в 1944 г. освободившего половину страны. Опираясь на него и заручившись поддержкой *СССР*, голлисты в отношениях с союзниками были «непримиримы во всём, касающемся защиты прав Франции». Утвердив страну среди держав-победительниц, де Голль в 1946 г. передал власть *парламенту* и вышел в отставку. Он вернулся, когда в 1958 г. в Алжире вспыхнул мятеж. 1 июня Национальное собрание избрало де Голля премьер-министром, 2 июня числа он представил закон о чрезвычайных полномочиях, а 28 сентября была утверждена новая конституция, положившая начало Пятой республике. Полномочия правительства и особенно парламента были резко ограничены в пользу *президента*, которым в 1959 г. был избран де Голль. В 1969 г., после того как французы не одобрили его предложений на референдуме, де Голль вышел в отставку. Созданная им политическая партия голлистов ещё несколько лет удерживала власть, смягчив независимую позицию Франции на мировой арене и постепенно отказываясь от усилий по примирению труда и капитала внутри страны. /*А. Богданов*

Голлизм. Предвыборный плакат голлистов. 1947 г.

ГОЛОВОКРУЖЕНИЕ — ощущение нарушения равновесия тела или движения окружающих неподвижных предметов. За нормальную ориентацию и положение тела в пространстве отвечают три системы: зрительный анализатор, вестибулярный аппарат и нервные окончания, расположенные в коже. Нарушение их согласованной работы может стать причиной головокружения. Причём далеко не всегда оно сопутствует болезни. Головокружение иногда появляется и у здоровых людей при чрезмерном возбуждении одной из трёх систем, поддерживающих равновесие. Например, при качке (в автомобиле или на корабле) либо при долгом или быстром движении по кругу (катание на карусели) происходит перенапряжение вестибулярного аппарата и возникает головокружение. Усиление работы «зрительной» части системы равновесия происходит при длительном фиксировании взгляда на движущихся предметах. Такое может случиться, если, например, стоять на платформе и глядеть на проходящий мимо поезд или несколько часов подряд смотреть фильмы со сценами погони. Всё это примеры так называемого физиологического головокружения, которое в разных ситуациях вторгается в жизнь здоровых людей. Но оно также бывает симптомом болезни. Наиболее часто головокружение возникает при поражении вестибулярного аппарата *(воспаления,* травмы или возрастные изменения). /*А. Эрлих*

ГОЛОВОНО́ГИЕ — см. *Моллюски.*

ГОЛОГРА́ФИЯ (от *греч.* «холос» — «полный», «весь» и «графо» — «пишу») - способ записи изображения предмета,

несущей о нём полную зрительную информацию (величина амплитуд, частоты и фазы отражённых световых *волн).* Принцип голографии предложил в 1947 г. английский физик Д. Габор, он же получил первую голограмму, выделив тонкую линию из *спектра* ртути. Широкое развитие голография получила после создания *лазера,* который применили в 1962—1963 гг. американские физики Э. Лейт и Э. Упатниекс. Они разделили его луч на два — опорный, непосредственно падающий на фотопластинку, и предметный, вначале отражающийся от предмета. Поскольку лазерное излучение когерентно (см. *Когерентность*), на фотопластинке возникает картина *интерференции* в виде системы тонких полос — голограмма. Чтобы увидеть изображение («восстановить голограмму»), пластинку освещают лазерным светом той же частоты, что была использована при записи. На голограмме световой пучок испытывает *дифракцию,* и в нём формируется такой же волновой фронт, какой был в пучке, отражённом от предмета. Поэтому сквозь голографическую пластинку видно мнимое изображение, неотличимое от реальности. А поскольку при записи голограммы на пластинку падал свет, отражённый от предмета диффузно (см. *Отражение волн),* каждый её участок содержит полную информацию о предмете, поэтому изображение можно восстановить целиком при любом повреждении пластинки.

В начале 60-х гг. XX в. российский оптик Ю. Н. Денисюк предложил принципиально новую схему записи голограмм: предметный и опорный пучки идут один навстречу другому и интерферируют в толстом слое фотографической эмульсии. Полосы почернения образуют систему микроскопических зеркал поперёк пластинки. Отражённый от них свет интерферирует, формируя изображение. Восстанавливают голограмму «по Денисюку» белым светом. Создавать систему отражающих плоскостей можно также штамповкой в прозрачном материале. Именно так делают марки на товарах для защиты их от подделок (голограмму практически невозможно скопировать), объёмные иллюстрации в книгах и пр. Голографию применяют для исследования вибраций и деформаций деталей машин, *треков* заряженных частиц, для записи и хранения информации.

Голограммы можно получать при помощи любых когерентных волн, например звуковых. Методы акустической голографии применяются в медицине и геофизике (для получения изображений предметов в толще воды). Голограммы простых объектов (в частности, системы из нескольких светящихся точек) могут быть рассчитаны и нарисованы компьютером (так называемые синтезированные голограммы) и даже от руки. /*С. Транковский*

ГО́ЛОС — 1) способность человека воспроизводить музыкальные звуки, петь. Одна из основных характеристик голоса — *тембр.* Голос может быть высоким, средним и низким. Так, среди мужских голосов различают тенор (высокий голос), баритон (средний голос) и бас (низкий голос). Женские голоса делятся на сопрано (высокий голос), меццо-сопрано (средний голос) и контральто (низкий голос). Выделяют также колоратурное сопрано (самый высокий женский голос), а для хорового пения — альт, который, как и контральто, обозначает низкий женский голос, хотя по своей природе ближе всего к меццо-сопрано. Существует характеристика и детских голосов. Так, голоса девочек делятся на сопрано и альт, а голоса мальчиков — на дискант и альт. Певческий голос кроме красоты тембра должен обладать определённой силой, чтобы быть слышным в концертных залах. Прежде чем выйти на сцену, певец проходит стадию так называемой постановки голоса, т. е. приобретения всех профессиональных певческих качеств. Даже если природа наградила человека прекрасными вокальными (певческими) данными, постановка голоса необходима, так как если певец не научится владеть своим голосовым аппаратом, он рискует очень быстро голос потерять. Различают постановку голоса академической, т. е. оперной манеры (см. *Опера),* народной манеры, т. е. для исполнения *народной музыки,* и эстрадной манеры. Все эти различия обусловливают исполнение определённого музыкального репертуара. 2) Один из элементов, составляющих фактуру музыкального произведения. Различают так называемое одноголосие и многоголосие (по числу одновременно звучащих голосов). Многоголосие иначе называется *полифонией.* Полифоническая музыка строится по определённым канонам и требова-

Голосеменные. Ливанский кедр. Гравюра XIX в.

ниям. Как одноголосие, так и полифония встречаются и в инструментальной, и в вокальной музыке. 3) Партия отдельно взятого инструмента *оркестра* или певца хора. /*М. Залесская*

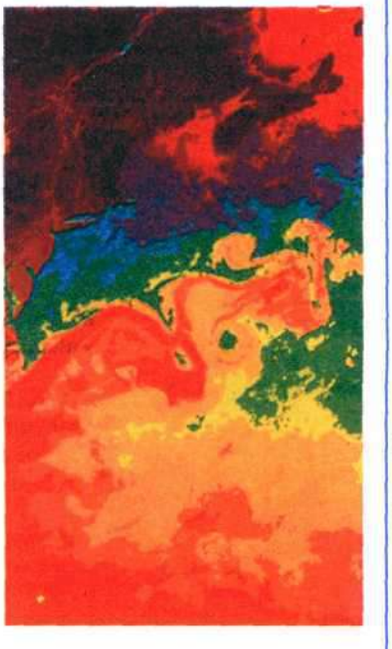
ГОЛОСЕМЕННЫ́Е — отдел (тип) наиболее древних семенных *растений*. Вечнозелёные, иногда листопадные деревья и кустарники (нередко лианы). Пыльца (мужские *гаметы)* образуется в пыльниках, расположенных обычно на чешуйках, собранных в небольшие мужские шишечки, а семяпочки, состоящие из *ядра* — нуцеллуса и окружающего его покрова — интегумента, лежат на чешуях женских шишек открыто и в отличие от *покрытосеменных* не изолированы от внешней среды стенкой завязи (см. *Цветок)* или иным покровом (отсюда и название этих растений). Размножаются семенами, и выраженной смены полового и бесполого поколений у них нет. Листья у голосеменных могут быть различной формы и размеров: от чешуевидных (эфедра, кипарис) и игольчатых (хвойные) до широких двулопастных (гинкго) и огромных перистых (саговники). Для строения стволов большинства голосеменных характерно преобладание в проводящей ткани трахеид — веретенообразных недлинных полых *клеток* с окаймлёнными порами и смоляных ходов (многие хвойные вырабатывают особые вещества — смолы, которые находят применение в производстве лекарств и в химической промышленности).

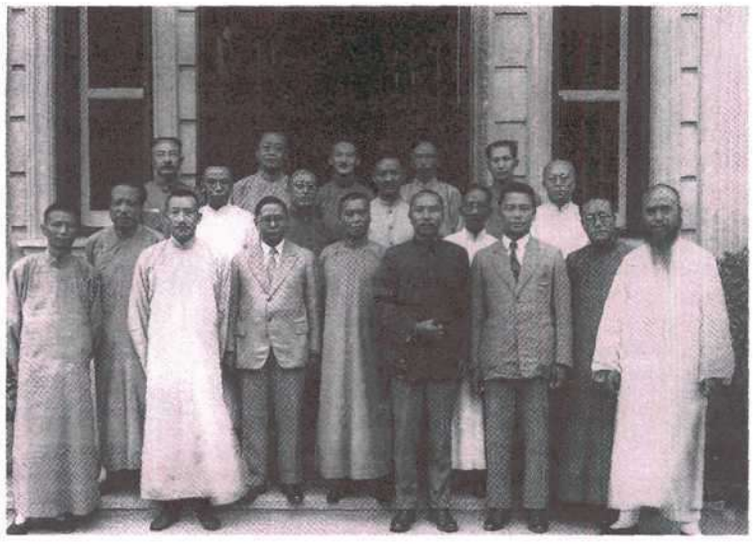
На Земле насчитывается около 600 видов голосеменных (гораздо больше существовало в мезозое, в период расцвета этой группы), относимых к четырём классам. Саговниковые объединяют около 130 древних *видов* похожих на пальмы деревьев, растущих в тропиках. Из богатой крахмалом сердцевины стволов саговников делают крупу, молодые листья едят свежими. Класс гнетовых включает около 70 видов, в том числе распространённые преимущественно в Средиземноморье и в Центральной Азии эфедры. Их членистые, практически безлистные *побеги* напоминают хвощи и содержат алкалоид эфедрин, используемый в медицине как сердечное, противоастматическое и общеукрепляющее средство. Класс гинктовых ныне представлен единственным видом — гинкго двулопастным, растущим в Восточном Китае. Самый многочисленный класс — хвойные. К ним относятся ели, пихты, сосны, лиственницы, огромные секвойи, образующие обширные леса в Северном полушарии, а также кедры, кипарисы, можжевельники. Древесина большинства хвойных деревьев — ценный строительный материал, а также сырьё для целлюлозно-бумажной промышленности. /*Г. Вильчек*

ГОЛОТУ́РИЯ — см. *Иглокожие.*

ГОЛЬФСТРИ́М — система тёплых поверхностных течений, протянувшаяся почти на 10 тыс. км через северную половину Атлантического *океана* и заходящая на юго-запад Северного Ледовитого океана. Разные части её названы по-разному. Собственно Гольфстрим начинается в Мексиканском *заливе,* откуда выходит в Атлантический океан. С течением поступает из залива 25 млн $м^3/с$ воды, что в 20 раз превышает объём воды, выносимый за то же время всеми реками земного шара. Ещё грандиознее Гольфстрим становится на 30° с. ш. после слияния с подходящим с юга Антильским течением — расход воды возрастает до 83 млн $м^3/с$. Водный поток направляется к северу вдоль восточного побережья США со скоростью 6—10 км/ч, ширина его достигает 75 км, а температура на поверхности +24—28 °С. Толщина слоя воды, вовлечённого в течение, достигает 700—800 м. Скорость Гольфстрима и температура воды на его поверхности уменьшаются у берегов Канады, в районе Большой

Гольфстрим. Снимок Гольфстрима из космоса, сделанный в инфракрасной части спектра: оранжевый цвет — завихрения тёплой воды, зелёный цвет — более холодной.





Гоминьдан. Руководство партии Гоминьдан. 1927г.

Ньюфаундлендской *банки* (до 3 — 4 км/ч и 10 — 20 °С), а ширина увеличивается почти до 200 км. Тепло, приносимое течением в холодные районы, вызывает *туманы* у восточного побережья Северной Америки к северу от мыса Гаттерас. Особенно часты они у берегов Ньюфаундленда, где находится так называемый полюс туманов. Продолжение Гольфстрима — Северо-Атлантическое течение — под влиянием западных ветров поворачивает от берегов Америки на северо-запад. Подходя к Европе, у 60° с. ш. оно разделяется на течение Ирмингера, отепляющее берега Исландии, и Норвежское течение, следующее на север вдоль берегов Скандинавского полуострова и проникающее в Баренцево море вплоть до *архипелагов* Шпицберген и Новая Земля под названием Нордкапского течения. Благодаря положительным как летом (5 — 8 °С), так и зимой (2 — 5 °С) температурам его вод юго-западная часть Баренцева моря не замерзает, и Россия круглый год может пользоваться своим единственным крупным северным морским портом — Мурманском. */А. Маккавеев*

ГОЛЬЦЫ́ — горные вершины округлой или скалистой формы, возвышающиеся над границей леса и почти лишённые растительности (оголённые). Термин «гольцы» распространён в Сибири и на Дальнем Востоке. На Урале такие вершины называют «камни», на Алтае, в Казахстане и Туве — «таскылы». Наиболее известные скалистые гольцы — Тункинские гольцы, расположенные западнее озера *Байкал. /М. Жидков*

ГОМИНЬДА́Н (от *кит.* «го» — «государство», «мин» — «народ», «дан» — «партия») — Национальная партия Китая. Создана в 1912 г. правившим на юге после свержения монархии и распада страны революционером Сунь Ятсеном из тайных обществ, добивавшихся независимости Китая, его объединения в конституционное государство и наделения крестьян землёй. В 1920 г. стал правящей партией в Кантоне, в 1922г. объединился с коммунистами и начал получать помощь от Советской России. Принятая на I съезде Гоминьдана в 1924 г. программа провозгласила три принципа Сунь Ятсена: национализм (свобода Китая и равноправие всех его народов), демократизм (равноправие граждан) и социализм (равноправие во владении землёй и ограничение частного капитала). В 1927 г. новый вождь Гоминьдана генерал Чан Кайши взял Шанхай и завершил Северный поход объединением почти всего Китая, кроме Маньчжурии, захваченной в 1931—1932 гг. Японией. Новая власть возложила надежды на США и Англию, забыла лозунг Сунь Ятсена: «Каждому крестьянину — своё поле!» — и многие годы воевала с коммунистами. После появления в Китае Красной Армии (1945 г.) Гоминьдан стал терпеть поражения, и в 1949 г. Народно-освободительная армия Китая под предводительством Мао Цзэдуна вынудила Чан Кайши и его сторонников бежать на остров Тайвань. Там Гоминьдан и правил до 2000 г. под покровительством США. */А. Богданов*

ГОМОЛОГИ́ЧЕСКИЕ РЯДЫ (от *греч.* «хомологос» — «соответственный», «подобный») (биол.) — ряды закономерно повторяющихся форм со сходным набором признаков (свойств) в спектре наследственной изменчивости (см. *Наследственность)*. Такие формы могут быть *видами* в составе рода или родами в составе семейства и т. д. Закон гомологических рядов установил русский биолог Н. И. Вавилов (1920 г.). Согласно этому закону, близкородственные виды и роды проявляют тождественные ряды наследственной изменчивости. Зная набор признаков у одного вида (рода), можно предвидеть наличие похожих признаков у других видов того же рода (других родов того же семейства).

Руководствуясь этим законом, Вавилов предсказал существование неизвестных ранее диких родственников культурных *растений* и отыскал их в природе. Закон позволяет предвидеть находки неизвестных ископаемых видов по сочетанию признаков у их уже обнаруженных родственников. В современном представлении сходство внешних признаков определяется тождеством гомологичных *генов* и их порядком в *хромосомах.* /*А. Журавлёв*

ГОМОЛОГИ́ЧЕСКИЙ РЯД (хим.) — группа родственных органических соединений (гомологов), отвечающих одной общей формуле, обладающих общими химическими свойствами и отличающихся по составу на одну или несколько метиленовых групп — CH_2 —. Группа — CH_2 — называется гомологической разницей состава. Физические свойства членов гомологического ряда закономерно изменяются с увеличением их молекулярной массы. Примерами служат гомологические ряды *алканов* (C_nH_{2n+2}), *алкенов* и циклоалканов (C_nH_{2n}), алкадиенов, *алкинов* и циклоалкенов (C_nH_{2n-2}), предельных одноатомных спиртов ($C_nH_{2n+1}OH$). /*А. Дроздов*

ГОМОТЕ́ТИЯ (от *греч.* «хомос» — «равный», «одинаковый» и «тетос» — «расположенный») с заданным центром *O* и *коэффициентом k* — преобразование пространства, которое ставит в соответствие каждой точке *M* точку *M'*, лежащую на прямой OM, по правилу

$$\overrightarrow{OM'} = k\overrightarrow{OM}.$$

При $k = 1$ гомотетия есть тождественное преобразование, при k - -1 она представляет собой *симметрию* относительно центра O.

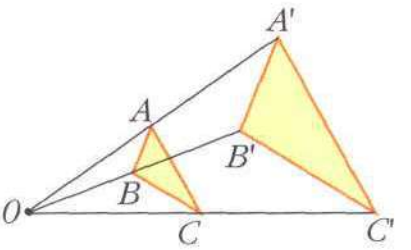
Гомотетия — частный случай преобразования *подобия*. Любое преобразование подобия можно представить как *суперпозицию* гомотетии и *движения*. При гомотетии прямая переходит в прямую, сохраняется параллельность прямых и плоскостей.

На рисунке треугольник $A'B'C'$ гомотетичен треугольнику ABC с коэффициентом 2.

$$\overrightarrow{OA'} = 2\overrightarrow{OA}$$
$$\overrightarrow{OB'} = 2\overrightarrow{OB}$$
$$\overrightarrow{OC'} = 2\overrightarrow{OC}$$
$$k = 2.$$

/*Д. Шноль*

Гомотетия.



ГО́МРУЛЬ (от *англ.* home rule — «самоуправление») — лозунг борьбы за автономию Ирландии в составе *Британской империи* с 70-х гг. XIX в., ставший в XX в. обозначением самоуправления во всей *империи.* В отличие от тайных полувоенных обществ фениев сторонники Гомруля отстаивали свои взгляды в *парламенте,* широко применяя такие методы борьбы, как обструкция, бойкот и *стачки.* С начала XX в. их методы подхватило движение шинфейн (в переводе с гэльского языка — «мы сами»), стоявшее за полную независимость Ирландии. В 1914 г. билль о Гомруле был утверждён королём, но не проводился в жизнь, и после потопленного в крови Дублинского восстания 1916 г. шинфейн стали единственной политической силой в католической Ирландии. Им противостоял в основном протестантский Ольстер, оплот сторонников союза с Англией — оранжистов. В результате вооружённой борьбы в 1921 г.

Гомруль.
На митинге.
Дублин. 1921 г.

Ирландия стала доминионом (независимым государством во главе с английским монархом), но Ольстер был от неё отколот. Во время гражданской войны 1922—1923 гг. против сторонников Гомруля родилась Ирландская республиканская армия, которая вместе с партией шинфейн продолжила борьбу за воссоединение Ирландии. */А. Богданов*

ГО́МСТЕД (от *англ.* homestead — «крестьянский двор», «усадьба») — участки земли, бесплатно или на льготных условиях предоставлявшиеся британским колонистам в Америке, Австралии, Новой Зеландии и других *«белых» колониях*. *Конгресс* США принял закон о гомстедах в 1862 г., когда президент А. Линкольн прилагал все силы к достижению перелома в *Гражданской войне в США*. Бесплатный гомстед размером до 160 акров (65 га) мог получить на Западе любой гражданин, пожелавший обрабатывать землю. Закон о гомстедах ускорил хозяйственное освоение западных земель, на которых к концу XIX в. почти не осталось коренного населения — индейцев. */А. Богданов*

ГО́НКА ВООРУЖЕ́НИЙ — соревнование государств в количественном и качественном развитии вооружённых сил с целью достижения превосходства над потенциальным неприятелем. Особенно усилилась в XIX в. в связи с техническим прогрессом и созданием массовых армий на основе всеобщей воинской повинности. Неоднократные попытки ограничить гонку вооружений с помощью договоров не увенчались успехом. Так, страшные последствия *Первой мировой войны* вызвали многочисленные международные конференции по разоружению. Однако изменить обстановку не удалось, поскольку ограничение гонки вооружений означало бы закрепление господства держав, навязавших миру *Версальскую систему*. После *Второй мировой войны* гонка вооружений в условиях *биполярной системы* международных отношений привела к ситуации, когда применение стратегического оружия любой из сторон означало неминуемую гибель человечества. */А. Богданов*

Гонка вооружений. Французский ядерный полигон. 1960 г.

ГОРЕ́НИЕ — химическая реакция, сопровождающаяся выделением большого количества света и тепла. Для того чтобы вещество «загорелось», как правило, необходимо его нагреть до определённой температуры или ввести в соприкосновение с открытым пламенем. Сильно измельчённые химически активные вещества способны возгораться самопроизвольно. Такие вещества называют пирофорами. В частности, самовозгореться на воздухе может мелкодисперсный порошок металлического железа.

Обычно реакции горения связывают с взаимодействием простых и сложных веществ с кислородом. Например:

$$2Mg + O_2 = 2MgO$$

$$S + O_2 = SO_2$$

$$CH_4 + 2O_2 = CO_2 + 2H_2O$$

$$4CH_3NH_2 + 9O_2 = 4CO_2 + 2N_2 + 10H_2O.$$

Вещество может гореть и в другом окислителе, например в хлоре или фторе:

$$Cu + F_2 = CuF_2,$$

в оксиде азота(I):

$$5N_2O + 2P = P_2O_5 + 5N_2.$$

Активные металлы могут гореть даже в атмосфере углекислого газа:

$$2Mg + CO_2 = 2MgO + C.$$

/О. Архангельская

ГОРИЗОНТА́ЛИ (от *греч.* «хоризон» — «разграничивающий») — линии на географических картах, соединяющие точки с одинаковыми *абсолютными высотами*. Их можно представить образующимися при пересечении неровностей земной поверхности плоскостями, параллельными среднему уровню Мирового *океана*. Этому уровню соответствует нулевая горизонталь. Горизонтали, показывающие поверхность суши, называются **изогипсами** (от *греч.* «исос» — «равный» и «хипсос» —

«высота»). Для участков с высотами ниже у. м. они наносятся со знаком «минус», знак «плюс» у изогипс не ставится. Горизонтали поверхности дна водоёмов *(озёр,* морей, *океанов)* называются **изобатами** (от *греч.* «батос» — «глубина»). Проводят горизонтали обычно через равные интервалы, называемые высотой сечения рельефа. */А. Маккавеев*

ГОРМО́НЫ (от *греч.* «хормао» — «возбуждаю», «привожу в движение») — биологически активные вещества, вырабатываемые в организме специализированными *клетками,* тканями или органами. К последним относятся железы внутренней *секреции,* такие, как гипофиз, *надпочечники,* щитовидная и половые железы у *позвоночных животных.* Они выделяют гормоны прямо в кровь или лимфу. У высших *растений* гормоны выделяются активно растущими тканями на верхушках корней и стеблей. По химическому составу среди гормонов различаются *белки,* полипептиды, липиды и др. Гормоны участвуют во всех процессах роста, развития, *размножения* и *метаболизма.* Активность действия того или иного гормона определяется *возрастом* организма, его физиологическим состоянием и текущими потребностями. Выделение половых гормонов зависит от возраста, стадии полового цикла и *беременности* (у женской особи). Неполное действие гормона роста приводит к карликовости (его действие подавлено у пигмеев). В определённых условиях гормоны тревоги или стресса увеличивают поступление в кровь *глюкозы,* что ускоряет синтез *АТФ* и использование животным запасов энергии.

Каждый гормон влияет на организм в сложном взаимодействии с другими гормонами, которые в нужный момент ослабляют или нейтрализуют его. Именно гормональный аппарат вместе с нервной системой придают целостность организму. В медицине гормоны, взятые из желёз внутренней секреции животных (в основном свиней и рогатого скота), используются для лечения гормональных расстройств и нарушений обмена веществ. */А. Журавлёв*

ГО́РНЫЕ ПОРО́ДЫ — природные агрегаты (образования) минералов, слагающие земную кору — твёрдую оболочку *Земли,* имеющую толщину от 10 до 75 км (в среднем 45 км). Из тысяч минералов широко распространёнными породообразующими являются лишь несколько десятков. Они образуют, по современной классификации, около 350 пород. Термин «горные породы» вошёл в русскую научную литературу ещё в конце XVIII в. Он не совсем точен, так как распространяется на породы не только гор, но и равнин, причём и на те породы, что образовались явно в морских *бассейнах.* Однако термин занял прочное место в научном обиходе. Первая классификация горных пород была предложена немецким минералогом А. Г. Вернером (1749—1817). По происхождению выделяют три класса горных пород: осадочные, магматические и метаморфические. **Магматические** (граниты, базальты, габбро и др.) — это породы, образовавшиеся из расплавленной магмы, поднявшейся из глубин Земли. **Осадочные** породы (известняки, песчаники, фосфориты, каолиниты) формируются в *океанах* и *морях, озёрах* и *болотах,* долинах *рек.* Их слагают частицы самого разного размера, приносимые водными потоками и ветрами с разрушаемых *гор, плато* и *равнин.* Также осадочные породы образуются в ходе кристаллизации солей из водных растворов в океанах, морях и озёрах. Некоторые породы появляются в результате жизнедеятельности различных организмов (кораллов, моллюсков и др.). **Метаморфические** породы (кварциты, сланцы, гнейсы и др.) могут образовываться в результате изменения (уплотнения и плавления) осадочных и магматических пород. Осадочные породы составляют примерно 10 % объёма земной коры, но занимают 75 % площади земной поверхности. */А. Маккавеев*

Горные породы:
1 — сланец;
2 — гранит;
3 - песчаник.

ГО́РНЫЙ ХРЕБЕ́Т — крупная возвышенность, длина которой (десятки и сотни километров) намного превышает ширину. Наиболее высокая часть хребта — гребень — располагается вдоль его длинной оси. Гребень может быть непрерывным или распадаться на отдельные вершины, разделяющиеся понижениями — **седловинами.** Те из них, которые используются людьми для пересечения *гор,* называются **перевалами.** Склоны хребтов нередко бывают расчленены *(долинами* стекающих с них рек и ручьёв или тектоническими понижениями) на отроги — относительно короткие возвышенности, отходящие в стороны от основного хребта. **Горная цепь** — очень длинный горный хребет или несколько хребтов, вытянутых в одном

Городская дума. Здание Санкт-Петербургской городской думы. Начало XX в.

направлении. Отдельные хребты в цепи разделяются понижениями, поперечными её длинной оси. Горные цепи, в отличие от хребтов, собственных названий обычно не имеют. Соседние горные хребты и цепи, более или менее параллельные друг другу, разделяются межгорными впадинами и долинами. Несколько горных хребтов совместно с другими формами горного *рельефа* — *нагорьями, плоскогорьями, плато,* межгорными впадинами и долинами — образуют **горные страны и системы;** эти термины нередко считают синонимами. */А. Маккавеев*

ГО́РОД — поселение, основная масса жителей которого не занимается сельским хозяйством. Укреплённые поселения с жилищами, святилищами богов и общественными зданиями известны с VIII тысячелетия до н. э. (Чатал-Хююк в Малой Азии). Административными, экономическими и культурными центрами территорий уже в IV тысячелетия до н. э. служили города Египта и Междуречья. Города *античного мира* появились в VII—VI вв. до н. э. На Руси, которую *викинги* называли Страной городов (Гардарика), в VIII в. города стали центрами культуры, ремёсел и торговли крупных союзов племён *восточных славян.* Развитие городов является важнейшим признаком *цивилизации.* */А. Богданов*

Городской голова. Нагрудный знак Санкт-Петербургского городского головы.

ГОРОДСКА́Я ДУ́МА— орган городского самоуправления в России, существовавший с 1785 г. По Городовому положению 1870 г. руководил городским хозяйством, включая просвещение и здравоохранение.

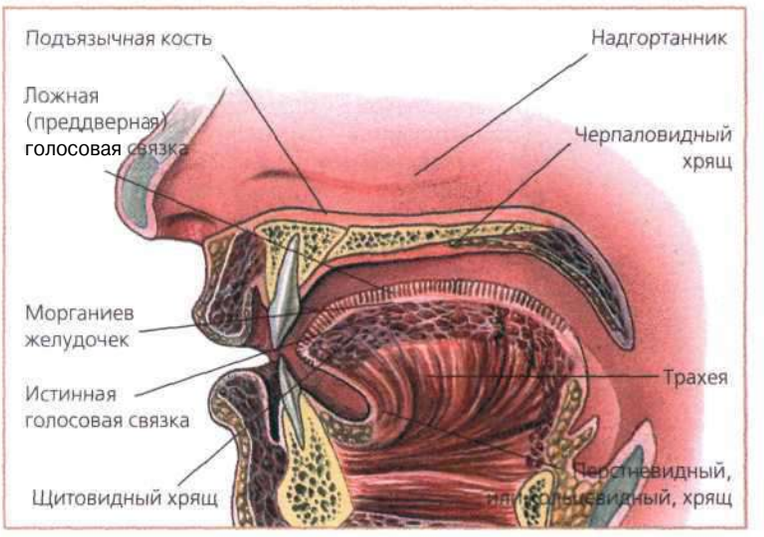
Город. Дубровник. Хорватия. XX в.

Зажиточные и образованные горожане избирали составлявших думу гласных, которые сообща решали важнейшие вопросы устройства жизни своего города и выбирали *городского голову,* руководившего хозяйством с помощью городской управы. Закон 1892 г. повысил избирательный ценз (уровень необходимого для участия в выборах благосостояния и образования) и урезал права дум. Лишь в 1917 г. *Временное правительство* вынуждено было предоставить избирательное право всем горожанам и расширить права дум. При советской власти их сменили столь же стеснённые в правах городские советы. */А. Богданов*

ГОРОДСКО́Й ГОЛОВА́ — должностное лицо в Российской империи, выборный глава городского общества. Должность городского головы появилась в 1785 г., причём его должны были избирать горожане из числа первостатейных *купцов.* По Городской реформе 1846 г. городским головой мог стать только *дворянин,* почётный гражданин или купец первой гильдии, обладавший собственностью не меньше чем на 15 тыс. рублей. Городской голова руководил распорядительной думой и ведал городскими финансами. */К. Залесский*

ГОРТА́НЬ — орган, выполняющий в организме функции *дыхания,* голосообразования, а также защиты нижних дыхательных путей от инородных тел. Гортань

расположена в передней части шеи. Её ориентиром является выступ на шее, который часто называют кадыком или адамовым яблоком. Над гортанью находится глотка, а под гортанью — *трахея*. Самая узкая часть полости гортани называется голосовой щелью. Её длина примерно 20—24 мм у мужчин и 16—19 мм у женщин. С обеих сторон она ограничена эластичными голосовыми связками, расстояние между ними при спокойном дыхании всего 5 мм. Звук образуется, когда под действием *мышц* гортани хрящи, к которым прикреплены голосовые связки, поворачиваются. Связки расходятся в стороны, и ширина голосовой щели увеличивается — именно это позволяет людям издавать звуки, различные по *тембру* и громкости. Во время глотания вход в гортань закрывается хрящом — надгортанником, похожим на лепесток цветка; таким образом удаётся избежать попадания пищи в дыхательные пути. Если разговаривать и есть одновременно, надгортанник может не справиться со своей задачей, тогда пища окажется в полости гортани. При попадании в гортань инородного тела может произойти рефлекторное закрытие голосовой щели, и воздух перестанет поступать в *лёгкие*. От внешних воздействий гортань защищает самый крупный её хрящ — щитовидный. Он располагается на передней поверхности гортани и, как щит, закрывает её. Именно угол щитовидного хряща и есть тот выступ на шее, который легко прощупать. */А. Эрлих*



Гортань.
Строение гортани.

ГО́РЫ — участки земной поверхности, высоко поднятые над соседними территориями и сильно расчленённые. Часто горы объединены в цепи *(горные хребты)* длиной до нескольких тысяч километров. Хребты, расположенные рядом друг с другом, вместе с разделяющими их межгорными впадинами и *долинами* составляют горные системы, страны и пояса. На облик гор большое влияние оказывает их высота. Низкие горы имеют *абсолютную высоту* до 1000 м. Абсолютные высоты средних и высоких гор различаются в зависимости от географической широты и климата (см. *Среднегорье, Высокогорье*). Из-за того что по мере увеличения высоты становится холоднее, для гор характерна вертикальная зональность *(высотная поясность)* — смена растительности с высотой на всё более и более холодолюбивую. В самой высокой горной системе Земли — Гималаях находится высочайшая горная вершина *Эверест* (8848 м.). Наиболее длинная горная система суши — *Анды* в *Южной Америке* (9 тыс. км). На дне *океанов* многочисленны одиночные горы вулканического происхождения и простирается система *срединно-океанических хребтов*. Горы есть на *планетах Солнечной системы* и их спутниках — Венере, Луне и др. Особенно высоки они на Марсе. Марсианская гора Олимп поднимается на 27 км. */А. Маккавеев*

Горы.
Кордильеры.

ГОСПИТАЛЬЕ́РЫ (от *лат.* hospitalis — «радушный», «гостеприимный») — духовно-рыцарский орден. Госпиталь, в *Средние века* — странноприимный дом. Подобные учреждения возникали на пути в Святую

Госпитальеры. Надгробие госпитальера. XIV в. Испания.

землю (Палестину), чтобы принимать паломников и оказывать им медицинскую помощь. Один из таких домов, состоявший из монахов и охранявших их рыцарей (госпитальеров), был основан в Иерусалиме итальянскими *купцами* в честь александрийского *патриарха* святого Иоанна Милостивого. Братство, возникшее вокруг этого благотворительного учреждения, стало называться «Орденом госпитальеров Св. Иоанна Иерусалимского» (госпитальеров также именовали иоаннитами).

В начале эпохи *крестовых походов* госпиталь превратился в могущественную и богатую организацию, действовавшую на территории основанного крестоносцами Иерусалимского королевства и за его пределами. Иоанниты носили серое монашеское одеяние с восьмиконечным крестом на груди, белый цвет которого являлся символом целомудрия, четыре его направления символизировали основные добродетели (мужество, мудрость, умеренность и справедливость), а восемь его концов — восемь блаженств из Нагорной проповеди Христа. Официально это монашеское братство было признано Римским Папой в 1113 г. и подчинено непосредственно Риму. У ордена появился устав, разделявший священников и мирян, призванных с оружием в руках защищать интересы братства. После того как в конце XIII в. крестоносцы были вытеснены из Святой земли, иоанниты обосновались на Кипре, затем заняли остров Родос и обороняли его от турок вплоть до 1522 г. Впоследствии госпитальеры перебрались на Мальту, отчего братство переименовали в орден мальтийских рыцарей (см. *Мальтийский орден*). */В. Прозоров*

ГО́СТИ — в Древней Руси особо охраняемые законами и международными договорами купцы, ведущие иноземную торговлю, в Московской Руси до начала XVIII в. — богатейшие купцы и промышленники, участвовавшие в *Земских соборах,* призывавшиеся государем на совет, дававшие ему *кредиты,* бравшие на откуп казённые *монополии* и имевшие право покупать землю с крестьянами. Далеко не каждый разбогатевший на торговле и промыслах стремился стать свободным от *налогов,* но отнюдь не застрахованным от разорительных поборов гостем, обязанным к тому же выполнять ответственные поручения государя (вроде руководства финансовыми ведомствами). */А. Богданов*

ГОСУДА́РСТВЕННАЯ ДУ́МА — нижняя палата *парламента* России. Впервые создана на основе *Манифеста 17 октября 1905 г.* Дума представляла на обсуждение верхней палате *(Государственному совету)* законы, затем утверждавшиеся императором. Избиралась она тайным голосованием мужского взрослого населения (кроме учащихся и военных), с использованием избирательных *курий.* Самой представительной была землевладельческая (дворянская) курия, самой непредставительной — рабочая. Первые две Думы (1906 и 1907 гг. соответственно) были распущены императором из-за непрестанных конфликтов с ними. III Дума (см. «*Третьеиюньская монархия*») действовала в 1907—1912 гг. IV Дума (1912—1917 гг.) была распущена в ходе революции 1917 г. и должна была передать власть *Учредительному собранию.* Государственная дума воссоздана как нижняя палата *Федерального собрания* после *политического кризиса 1993 г.* Дума, первые выборы в которую прошли 12 декабря 1993 г., узаконена принятой одновременно *Конституцией Российской Федерации 1993 г.*

Государственная дума. Четвёртая Государственная дума. 1916 г. (слева). Государственная Дума Российской Федерации.

Дума выбирается прямым тайным и равным голосованием всего взрослого населения (кроме лиц, поражённых в правах по судебному приговору). Половина Думы избирается от территориальных округов. Другая же половина депутатов занимает места по итогам голосования граждан за списки, представленные политическими партиями. Принятые Думой законы поступают на обсуждение в *Совет Федерации* и на утверждение *Президенту*. /С. *Алексеев*

ГОСУДА́РСТВЕННАЯ РЕЛИ́ГИЯ — вероисповедание, объявленное государственным по закону или официально предпочитаемое, оказывающее существенное влияние на государственные решения и положение человека в обществе. В Средние века и первые столетия Нового времени принадлежность к государственной религии была условием обладания правами подданного в полном объёме. В наименьшей степени это было характерно для Дальнего Востока (Япония и Китай), в большей — для европейских стран и *Арабского халифата*. В России до 1917 г. государственной религией являлось *православие*. Со времён *Войны за независимость США* и *Великой французской революции* признаком прогрессивности государства стало законодательное признание свободы совести и отделение Церкви от светской власти. /*А. Богданов*

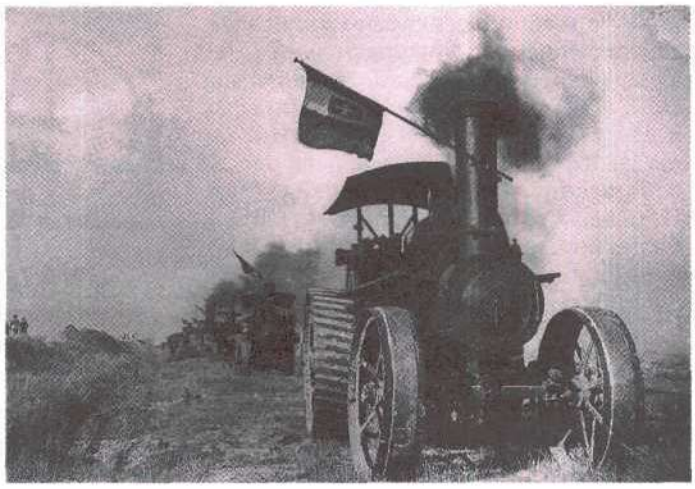
ГОСУДА́РСТВЕННО-МОНОПОЛИСТИ́ЧЕСКИЙ КАПИТАЛИ́ЗМ (ГМК) — форма буржуазной экономики, для которой характерно сращивание крупнейших *монополий* с государственным аппаратом и отождествление их целей с задачами государства. Наступившее в XX в. господство ГМК в развитых капиталистических странах выражается в использовании всех правовых, экономических и политических рычагов для обеспечения максимальных прибылей монополий и их процветания в перспективе. Для этого в ряде случаев применяются внешне антимонопольные меры вроде *антитрестовских законов*, призванные повысить конкурентоспособность (см. *Конкуренция)* собственных предприятий. На внешнеполитической арене войны в интересах монополий сосуществуют с мирным наступлением капитала в виде государственно-монополистической *интеграции*, в конце XX в. названной глобализацией (см. *Глобализм)*. Межгосударственное регулирование экономических отношений в интересах монополий осуществляют международные экономические организации: ГСТТ (Генеральное соглашение о тарифах и торговле), МВФ (Международный валютный фонд), МБРР (Международный банк реконструкции и развития) и др. Противовесом доминированию США в большинстве таких организаций выступает Европейское экономическое сообщество (см. *Евросоюз)*. /*А. Богданов*

ГОСУДА́РСТВЕННЫЕ ИНСТИТУ́ТЫ — государственные учреждения и формы организации общественной жизни в государстве. Каждая сторона государственного устройства представлена своими институтами. Основными институтами государственной (политической) власти являются политические партии, *парламент*, выборы, законодательство и др. Экономическая сторона государства представлена институтами заработной платы, банковской системы, таможенного контроля и др. Система государственного образования — различными воспитательными, учебными, научными институтами и др. Культура государства представлена институтами морали, праздников и т. п. /*А. Юдельсон*

ГОСУДА́РСТВЕННЫЙ ПЕРЕВОРО́Т — 1) внезапная смена одной системы власти на другую. 2) Незаконный, насильственный захват государственной власти какой-либо группой, не затрагивающий основ социальной, экономической и политической систем общества. В отличие от государственного переворота революция подразумевает коренной качественный переворот в социальной, экономической и политической системах общества. /*И. Бычкова*

Государственно-монополистический капитализм. Эмблемы Всемирного банка (вверху) и Международного валютного фонда.

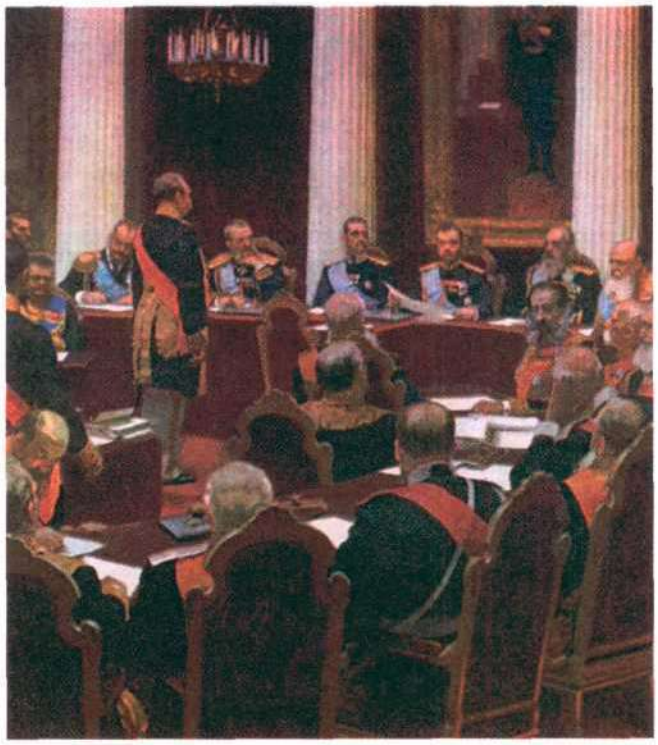
Государственный переворот. Президент Чили С. Альенде (третий слева) и его сторонники в день военного переворота, возглавленного генералом А. Пиночетом. Сантьяго. 1973 г.



Государственный сектор. Колонна тракторов. Италия. 1932 г.

ГОСУДА́РСТВЕННЫЙ СЕ́КТОР (госсектор) — средства производства, принадлежащие государству. Особенно активно госсектор стал развиваться в промышленных странах во второй половине XX в. *Научно-техническая революция* требует огромных затрат на проведение научных исследований и внедрение их результатов в производство. Частный капитал (включая акционерный), как правило, не имеет таких средств, и расходы берёт на себя государство. Например, освоение космоса (сюда входят затраты на науку, на развитие производства) не приносит прибыли, но оно крайне важно для будущего страны. Тем более это относится к развитию *военно-промышленного комплекса.* Таким образом возникает государственный сектор в экономике. Кроме того, государство участвует в акционерном капитале, приобретая часть акций (см. *Акционерное общество).* В *СССР* госсектор в экономике был всеохватывающим. Все промышленные предприятия, часть сельскохозяйственных (см. *Совхоз),* недра и природные ресурсы являлись государственной собственностью. Государство определяло, что и в каком количестве производить, кому поставлять продукцию и по каким ценам. Экономика носила командно-административный характер. Вместе с тем нельзя отрицать положительной роли государства в экономике, что подтверждается опытом большинства развитых стран. */Ю. Щёголева*

Государственный Совет. И. Е. Репин. Заседание Государственного совета.



ГОСУДА́РСТВЕННЫЙ СОВЕ́Т — в России с 1810 г. -- постоянный законосовещательный орган из пожизненно назначенных сановников под председательством императора (который не часто на его заседаниях присутствовал). Ведал собственными департаментами и «особыми присутствиями» по тому или иному кругу вопросов. В 1906 г. был преобразован в верхнюю законодательную палату с административно-совещательными функциями: к 100 назначенным членам добавлялись 100 выборных от православного *духовенства, земств,* объединений *дворян,* учёных, промышленников и *купцов. /А. Богданов*

ГОСУДА́РСТВЕННЫЙ СОЦИАЛИ́ЗМ - тип общества, при котором в *функции государства* входит активное влияние на все сферы жизни под лозунгом заботы о процветании граждан. Подобный идеал восходит к представлениям античных мыслителей о государстве, обеспечивающем всеобщее благо. *Промышленные революции* в период Нового времени вызвали резкое расслоение европейского общества, обострили борьбу различных слоев населения. Теоретически были разработаны два выхода из этого кризиса. Первый путь — революционный, который нашёл своё воплощение в *марксизме,* при строительстве соци-

алистического государства (*СССР*, страны Восточной Европы, Куба, Китай, Северная Корея, Вьетнам). Во всех этих государствах был реализован идеал государственного социализма. Второй путь — *реформизм*, идея расширения государственного вмешательства в экономику в интересах беднейших слоев. Реформистские проекты (*«Новый курс» Ф. Рузвельта* в США, «План Бевериджа» в Европе и др.) привели к серьёзным изменениям в жизни западного общества, складыванию систем так называемых государственного *капитализма* и демократического *социализма (шведская модель)*. /*Г. Амрахова*

ГОСУДА́РСТВЕННЫЙ СТРОЙ — внутреннее устройство *государства*, представляющее форму, основные принципы, методы управления обществом. В зависимости от степени контроля над населением и возможности проявления общественных инициатив государственный строй может быть тоталитарным, авторитарным или либеральным (см. *Авторитарный режим, Тоталитарный режим, Либерализм*). При либеральном строе официально действуют те или иные каналы влияния общества на власть, гражданские права законодательно закреплены. По форме государственный строй может быть монархическим (первым лицом государства является наследственный монарх) или республиканским (власть в государстве назначается в процессе выборов). В зависимости от распределения властных полномочий между *государственными институтами* выделяют различные виды государственного устройства — *парламентская республика, парламентская монархия, президентская республика* и др. /*А. Юдельсон*

ГОСУДА́РСТВЕННЫЙ ЯЗЫ́К — язык, обязательный в данной стране для ведения делопроизводства, судопроизводства, преподавания в школах, а также во всех прочих областях деятельности независимо от национального состава населения. В *многонациональных государствах* статус государственного языка, как правило, закрепляется в *конституции*. В бывших *колониях* в Африке и Азии в качестве государственного обычно устанавливался наиболее распространённый язык; однако иногда сохранялся как государственный язык той страны, чьей колонией было это государство. /*Д. Иволгина*

Государственный строй. С. ди Пьетро. Аллегория доброго правителя (фрагмент). 1474 г.

ГОСУДА́РСТВО — преобладающая ныне форма организации общества, осуществление *власти* через *государственные институты* посредством определённых норм и законов. Государство получает право решать вопросы внутренней и внешней политики, устанавливать законы, контролировать экономические, культурные и другие процессы на своей исторически сложившейся территории. Необходимыми элементами для государственной организации общества являются осознающий своё единство народ (подданные, граждане), чётко установленные границы территории, единая государственная власть, распространяющаяся на весь народ и на всю территорию. Существует множество форм государственного устройства (см. *Монархия, Республика*). Россия является республикой и *федеративным государством*. В её состав входит 86 субъектов Федерации — республик, краёв, областей и т. д. В каждом субъекте есть местные органы власти с широкими полномочиями. Общегосударственные вопросы внешней и внутренней политики находятся в зоне компетенции федеральных органов власти — *Президента* Российской Федерации, *Правительства*, *Государственной думы* и *Конституционного суда*. /*А. Юдельсон*

Государство. Титульный лист книги Т. Гоббса «Левиафан». Издание второй половины XVII в.

ГО́ТИКА (от *ит.* gotico — «готский», по названию племени готов) - - *стиль* европейского средневекового искусства. Зародился во Франции в середине

XII в. и существовал в некоторых странах до XVII в. Расцвет готики пришёлся на первую половину XIII в. Стиль получил распространение в странах, где господствовало католичество, и прежде всего ориентировался на нужды Церкви. Для этого стиля характерны величественность, торжественность, вытянутые ввысь пропорции, что символизирует устремлённость в вечность, к Богу, тягу к чуду. Готические храмы выглядят как гигантские произведения ювелирного искусства — столько в них стрельчатых (узких, остроконечных) арок, аркад. Внутреннее пространство соборов рядами колонн делится на несколько продольных помещений (нефы) и одно поперечное (трансепт). Центральный неф выше боковых. В верхней части соборов располагаются большие окна стрельчатой формы, обычно украшенные красочными *витражами.* Для готики типично использование крестового свода — перекрытия из каменных ароknервюр. К восточным фасадам примыкают капеллы (часовни). Западные фасады храмов часто украшены башенками и узорным круглым окном («роза») в центре. Снаружи здания декорированы скульптурой, арками, фигурными шпилями, завитками, стилизованными листьями и цветами (краббы). *Скульптура* готики отличается выразительностью, пропорции фигур вытянуты. Статуи располагаются как в *интерьерах,* так и на фасадах зданий. В эпоху готики также получили развитие книжная *миниатюра* и *декоративно-прикладное искусство.* Яркими примерами архитектурной готики могут служить собор Парижской Богоматери (1163—1257 гг.), собор в Шартре (XII в.), Домский собор в Риге (1211 — около 1300), Кёльнский собор в Германии (1248—1880 гг.). /*И. Пучкова*

Готика.
Собор в Реймсе.
Западный фасад.
Франция. 1211–1311 гг.

ГО́ТТОРПЫ — знатный немецкий род, в 1544—1773 гг. герцоги Гольштейна (Голштинии), феодального владения на севере Германии. В 1751—1818 гг. королевская *династия в* Швеции. В 1761—1762 гг. готторпский принц Карл Петер Ульрих, по матери из рода *Романовых,* был русским императором под именем Петра III. Его потомки, правившие Российской Империей с 1798 по 1917 г., обычно причисляются к династии Романовых. /*С. Алексеев*

ГО́ТЫ — одно из восточно-германских племён. В I—III вв. переселились с острова Готланд на земли современной Польши, а затем Украины и стали представлять серьёзную угрозу для *Римской империи.* Готы делились на остготов (восточные) и вестготов (западные). Держава остготского короля Германариха (умер в 375 г.) была разрушена кочевниками *гуннами,* вторгшимися с востока. Подчинив себе остготов, гунны вместе с ними двинулись на вестготов. Те, не желая покоряться завоевателям, перешли на земли Римской империи с разрешения её властей. Однако из-за пренебрежительного отношения римских чиновников к их нуждам началась война. Вестготы прошли с огнём и мечом по всей империи, в 410 г. разграбили Рим. В 418 г. они образовали Тулузское королевство на землях Южной Галлии, которое в конце V — начале VI в. распространилось за Пиренеи. Но в 507—531 гг. Южную Галлию у вестготов отобрали франки. После падения *Западной Римской империи* остготы захватили Италию (493 г.). Их король Теодорих (493—526 гг.) был одним из самых могущественных «варварских» (см. *Варвары*) владык Запада. Тем не менее в ходе кровопролитной Готской войны 535—555 гг. остготское королевство пало, а Италия вошла в состав *Византии.* Вестготское королевство в Испании просуществовало до 711—713 гг., когда большую часть Пиренейского полуострова захватили арабы. Остатки

вестготов, отступив на север страны, положили начало *Реконкисте.* /*С. Алексеев*

ГОЭЛРО́ (Государственная комиссия по электрификации России) — комиссия, разработавшая в 1920 г. по указанию Председателя *Совета народных комиссаров* В. И. Ленина план электрификации России, получивший название «план ГОЭЛРО». По этому плану должна была быть создана сеть крупных предприятий, производящих всё необходимое для электрификации оборудование, а также сооружено 30 районных электростанций, общей мощностью 1,75 млн кВт. План ГОЭЛРО был рассчитан на 10—15 лет и практически выполнен к 1931 г. /*Г. Елисеев*

ГРАВИРО́ВКА (от *фр.* graver — «высекать», «вырезать») — искусство резьбы по различным материалам, чаще всего металлу и дереву, а также техника нанесения такой резьбы. Нередко гравировкой называют готовый рисунок, надпись, выполненные резцом. В условиях промышленного производства гравировка часто использовалась не только для украшения, но и для нанесения необходимых надписей и знаков на

шкалы приборов, кнопки и клавиши. Однако сегодня она постепенно замещается трафаретной печатью. В настоящее время гравировка, как правило, наносится не резцами, а специальными фрезами (боры), как ручными, с электроприводом, так и промышленными станковыми механизмами. Иногда гравировку используют при изготовлении печатных форм для тиражирования графических одноцветных рисунков. В этих случаях её наносят на металлическую или деревянную форму в зеркальном отображении, затем пластину

Готы.
Готы перед императором Клавдием II. 268-270 гг.

используют в качестве клише для печати. Рисунки, изготовленные подобным способом, называют гравюрами. /*А. Сашнева*

ГРАВИТАЦИО́ННАЯ ЛИ́НЗА — массивный космический объект (например, *галактика* или скопление галактик), который вызывает искажение или увеличение изображения объекта, более далёкого, чем он сам. Силы гравитационного притяжения искривляют световой луч, подобно стеклянной *линзе,* отсюда и название.
Впервые искривление светового луча под действием *гравитации* обнаружил в 1919 г. во время полного солнечного затмения английский астрофизик А. Эдингтон. Он наблюдал *звёзды* и обнаружил, что изображение далёкого светила находится не там, где оно было бы при условии прямолинейного распространения луча. Это смещение изображения было вызвано гравитационным воздействием *Солнца* на световой луч. Сами гравитационные линзы были обнаружены лишь в конце 70-х гг. XX в. С их помощью стало возможно получать детальные *спектры* очень далёких объектов, например *квазаров.* /*И. Лапина*

ГОЭЛРО.
«Лампочка Ильича». 20-е гг. XX в.

ГРАВИТАЦИО́ННАЯ ПОСТОЯ́ННАЯ – одна из основных (фундаментальных) физических констант, входящая в *всемирного тяготения закон.* Обозначение — G.

$$F = G\frac{m_1 m_2}{r^2},$$

где F — *сила* притяжения, m_1 и m_2 — массы тел (*материальных точек*), r — расстояние между ними. Значит,

$$G = \frac{Fr^2}{m_1 m_2},$$

т. е. гравитационная постоянная численно равна силе притяжения двух тел массами

1 кг каждое, находящихся на расстоянии 1 м друг от друга. Значение G было впервые определено английским физиком Г. Кавендишем в 1798 г. По современным данным

$$G = 6{,}67 \cdot 10^{-11} \frac{\text{Нм}^2}{\text{кг}^2}.$$

/М. Жидкова

ГРАВИТА́ЦИЯ (тяготение) (от *лат.* gravitas — «тяжесть») — универсальное *взаимодействие* между любыми видами материи. Гравитационное взаимодействие проявляется в виде всемирного тяготения. Ему подчиняются все без исключения материальные объекты — от микрочастиц до *планет, галактик* и т. д. Первые высказывания о том, что тяготение — общее свойство всех тел, относятся ещё ко временам античности. В XVII в. И. Ньютоном был сформулирован *всемирного тяготения закон,* который сейчас считается приближённой теорией. Закону Ньютона подчиняются медленно движущиеся $(v \ll c)$ объекты при не слишком большой интенсивности взаимодействия. В общем случае гравитация описывается *общей теорией относительности,* созданной А. Эйнштейном в 1916г.

Гравитационное взаимодействие между телами осуществляется посредством создаваемого ими гравитационного поля, которое называют также полем тяготения (см. *Поля физические).* Каждое из четырёх видов взаимодействия возникает в результате обмена так называемыми переносчиками взаимодействия (например, переносчики электромагнитного взаимодействия — *фотоны).* При гравитационном взаимодействии происходит обмен гравитонами. Гравитон — частица, не имеющая массы и электрического заряда, со *спином,* равным 2 (в единицах $\hbar$), — не существует в состоянии покоя, распространяется со *скоростью света* в *вакууме.* Существование гравитонов предсказано уже давно, экспериментально они ещё пока не обнаружены. */М. Жидкова*

ГРАД — атмосферные *осадки,* выпадающие в виде частичек плотного льда округлой формы. Размеры этих частичек — градин — от 5 до 55 мм, а иногда и больше. Образуется град летом, когда нагретый воздух быстро поднимается вверх, подхватывает и несёт дождевые облака на высоту, где температура ниже О °С. Дождевые капли замерзают и превращаются в град. Град выпадает обычно при сильных *грозах* и, хотя полоса его выпадения не превышает нескольких сотен метров, наносит большой ущерб сельскому хозяйству. Зафиксированы случаи, когда градины достигали десятков сантиметров и весили около килограмма. Так, в 1985 г. в Бразилии выпал град, покрывший землю слоем в 1,5 м. Тогда был полностью уничтожен урожай кофе.

Сегодня разработаны специальные методы определения градоносности и градоопасности мощных кучевых облаков. На облака распыляют специальные реагенты — йодистое серебро, йодистый свинец, углекислоту, которые вызывают выпадение сравнительно мелких осадков и исключают возможность образования града. */С. Мирнова*

Град.
Град размером с куриное яйцо, выпавший в июне 1987г. в районе Голубых озёр (Кабардино-Балкария).

ГРАД БО́ЖИЙ И ГРАД ЗЕМНО́Й — ключевые понятия христианской трактовки истории. Идею «града Божьего» высказал великий христианский богослов IV—V вв. Аврелий Августин, епископ Гиппонский, в ответ на настроения римских язычников: те связывали упадок *Римской империи с* принятием *христианства.* В своём труде «О граде Божьем» Августин представил мировую историю как противостояние града Божьего -- сообщества верующих, в котором незримо присутствует Господь, и града земного — преходящих людских царств. В погоне за богатством и безмерной гордыне языческий град земной разлагается и гибнет, порождая новые и новые развращённые «мировые царства». С приходом Христа град земной вступил в пору старения. Град Божий вечен, и его процветание — награда за христианскую праведность. */С. Алексеев*

ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВО — теория строительства *городов.* Основой градостроительства служит правильная планировка (прямоугольная, радиально-кольцевая, веерная). Учитываются и местные условия — рельеф, растительность, водоёмы — что позволяет красиво сочетать архитектурные сооружения (здания) и ландшафт. Уже в III—II тысячелетиях до н. э. в Индии, Египте, *Междуречье* были сделаны первые попытки регулярного градостроительства: прямоугольной сетью улиц город разбивался на кварталы, появлялись парки отдыха, сады; в Древней Греции выделялись композиционные центры города — акрополь (крепость), агора (площадь народных собраний). Древний Рим распространил принципы регулярного градостроитель-

Градостроительство. Первый план Санкт-Петербурга. 20-е гг. XVIII в.

ства на огромные территории Европы, Азии и Африки. В *Средние века* преобладала радиально-кольцевая структура – с замком[illegible]кремлём, городским собором, торговой площадью в центре и кривыми узкими улицами, расходящимися к окраинам, с расположением зданий очень близко друг к другу. С эпохи *Ренессанса* в Европе разрабатываются теория градостроительства и новые приёмы организации городских *ансамблей*, например площадь Капитолия в Риме (XVI в.), архитектор Микеланджело; площадь Сан-Пьетро в Риме (XVII в.), архитектор Лоренцо Бернини. Создавались проекты «идеальных городов» (например, проект итальянского архитектора Антонио Филарете; XV в.), планы крупных дворцово-парковых ансамблей — римские *виллы* (XVI—XVIII вв.); Версаль (XVII—XVIII вв.). С начала XVIII в. градостроительство постепенно меняется: площади становятся открытыми, магистрали прямыми, появляются общественные парки. Интенсивное развитие промышленности и транспорта, быстрый рост городов способствовали плотной застройке городов, размещению в них предприятий, складов, транспортных линий, возникло несоответствие между нарядными, благоустроенными центрами и перенаселёнными окраинами. Стали создаваться новые типы крупных зданий и новые приёмы их размещения в большом городе. Особенностью градостроительства XX—XXI вв. является комплексная застройка микрорайонов, разделение промышленных и жилых районов, так называемых спальных, куда люди после рабочего дня едут [illegible] /Н. *Рудои*

ГРА́ДУС (от *лат.* gradus — «шаг», «ступень») — единица измерения плоского угла, равная 1/180 части развёрнутого угла./Д. *Шноль*

ГРАЖДА́НСКАЯ ВОЙНА́ В ИСПА́НИИ — война, начавшаяся в результате восстания, предпринятого генералом Ф. Франко в Марокко 17 июля 1936 г. На помощь испанским военным, выступившим против преобразований, проводимых республиканским правительством, пришли Германия и Италия. Эти страны оказали щедрую помощь франкистам не только военными поставками, но и посылкой воинских контингентов. Особенно «прославились» немецкие асы из эскадрильи «Кондор», стёршие с лица земли испанский город Герника. Франция и Англия решили не вмешиваться в конфликт на Иберийском полуострове, решив, что *авторитарный режим* Франко лучше, чем победа республиканцев, среди которых были коммунисты и анархисты, претендовавшие на главенствующее положение. СССР оказал республиканскому правительству большую помощь," в оружии и продовольствии. В Испании сражались добровольцы из многих стран мира. В 1938 г. в результате серьезных разногласий внутри республиканского правительства резко ухудшилось положение дел на фронтах. Когда франкисты осадили Мадрид,

Гражданская война в Испании. Карта.

Гражданская война в России.
Офицер белой Добровольческой армии. 1918 г. (вверху)
Красноармеец Северо-Таманской армии. 1918 г.

в городе вспыхнул мятеж, который и предопределил поражение республиканцев в марте 1939 г. /*А. Смирнов*

ГРАЖДА́НСКАЯ ВОЙНА́ В РОССИ́И — война, явившаяся следствием *Февральской революции 1917 г.* и *Первой мировой войны*. Уже к лету 1917 г. [illegible] крестьян из армии. [illegible] осенью необратимый характер. Крестьяне спешили домой — захватывать и делить помещичью землю. Это накаляло ситуацию в стране. Захватив власть в октябре 1917 г., *большевики* первым делом заявили о необходимости скорейшего выхода России из войны. В Декрете о мире содержался примерный план действий, который, однако, не устраивал ни страны *Антанты*, ни *Тройственного союза*. В результате 3 марта 1918 г. большевики пошли на подписание с Германией *Брест-Литовского мирного договора*. Унизительные условия заключённого мира привели к расколу в революционном лагере: обострились отношения между *эсерами* и большевиками. С другой стороны, страны Антанты любой ценой стремились не допустить выхода из войны России. В мае 1918 г., следуя инструкциям [illegible] штаба [illegible], [illegible] *Белое движение* [illegible] максимального размаха. В ответ большевики во главе с В. И. Лениным мобилизовали все свои ресурсы и превратили подвластную часть страны в военный лагерь. Под руководством Л. Д. Троцкого была создана революционная Красная Армия, которая в мае 1919 г. одержала решающие победы на востоке, разгромив войска А. В. Колчака. В июне того же года под Петроградом были остановлены и отброшены в Эстонию войска Н. Н. Юденича. Наибольшую угрозу для Советов представляла армия А. И. Деникина, наступавшая на Москву с юга. Она стремительно рвалась к Туле. Лишь в начале 1920 г. удалось нанести ей поражение: остатки её отступили на Крымский полуостров, а командование перешло к генералу П. Н. Врангелю. В то же время Англия и Франция в результате начавшихся революционных волнений в войсках были вынуждены вывести их из России. В 1920 г. разразилась *война с Польшей*. Но, несмотря на неё, Южный фронт под командованием М. В. Фрунзе разгромил закрепившегося в Крыму Врангеля. Остатки белых войск эвакуировались в Турцию. С Польшей в марте 1921 г. был заключён Рижский мир. В ноябре 1920 г. Гражданская война в основном завершилась. Но политика *военного коммунизма* вызвала многочисленные восстания крестьянских масс, красноармейцев и краснофлотцев против большевиков в 1920—1921 гг. Подавленные с крайней жестокостью, эти выступления тем не менее привели к изменению экономической политики. /*А. Смирнов*

ГРАЖДА́НСКАЯ ВОЙНА́ В США (1861—1865 гг.) — война, начавшаяся после того, как избранный от всех штатов президент А. Линкольн объявил 11 южных штатов, образовавших *Конфедерацию*, в состоянии мятежа. Поводом стал захват конфедератами форта Самтер. Линкольн не собирался давать фермерам землю и отменять *рабовладельческий строй*, но поддержку Дикого Запада. В результате все-

туцию с этой поправкой. Победу Севера в Гражданской войне закрепили 14-я (1868 г.) и 15-я (1870 г.) поправки к конституции, даровавшие чернокожим гражданские права и запретившие ограничивать их право участвовать в выборах. В то же время бывшие конфедераты как мятежники не могли занимать государственные должности. */А. Богданов*

ГРАЖДА́НСКАЯ ОБЩИ́НА — городская община античного *полиса* и средневекового автономного города (коммуны). Гражданская община сложилась в Древней Греции и Италии VIII—VII вв. до н. э. на основе первобытной *соседской общины*. Характерные черты античной гражданской общины — равенство всех свободных полноправных (совершеннолетних мужчин, коренных жителей города) членов общины; уважение частной *собственности* и прав личности при безусловном подчинении её интересов *благу* общины. Участие граждан в управлении общиной — их право и священная обязанность. Лишь слегка видоизменённый античный идеал городской гражданской общины был воскрешён в средневековых коммунах *Италии* и Франции, в «вольных городах» Германии. Он повлиял на *просветителей* и революционеров XVIII—XIX вв., став образцом для строительства современного «гражданского» общества. */С. Алексеев*

ГРАЖДА́НСКИЕ ВО́ЙНЫ В ДРЕ́ВНЕМ РИ́МЕ (в период до новой эры) — войны между различными группировками римских граждан. Эти войны возникали из противоборства партий оптиматов, отражавших интересы городской верхушки *(нобилитет),* и популяров (представители сословия *всадников,* которые использовали в своих целях недовольство низов). В гражданских войнах проявилась слабость Римской республики, отдельные полководцы *стали* стремиться к единоличной власти. В 88 г. вождь популяров Марий захватил власть в Риме. Тогда предводитель оптиматов полководец Сулла впервые в истории Республики двинул войска на Рим и занял город. Позднее Марий вновь захватил столицу. В 83 г., уже после его смерти, Сулла разгромил марианцев и установил в Риме собственную диктатуру. Все эти события сопровождались свирепым террором победителей. Погибли тысячи людей. Однако Сулла не смог подавить сопротивление популяров. После смерти

Гражданская война в США.
Поле боя. США. 1863 г.

диктатора (78 г.) гражданские войны вспыхнули с новой силой. Конец им попытались положить Цезарь (глава популяров), Помпеи и Красе (вожди оптиматов), образовавшие в 60 г. первый триумвират («союз трёх мужей»). Они и поделили между собой власть в Республике. В 53 г. триумвират распался. В борьбе между Цезарем и Помпеем победу одержал Цезарь, и в 49 г. в Риме установилась *диктатура Цезаря*. В те годы бывшие оптиматы (помпеянцы) выступали за сохранение республиканского сенатского строя, а цезарианцы — за единоличную императорскую власть. Убийство Цезаря в 44 г. положило начало новым гражданским войнам. В результате республиканцы потерпели окончательное поражение. Второй триумвират, созданный в 43 г. вождями цезарианцев Октавианом, Антонием и Лепидом, существовал недолго. В борьбе между Антонием и Октавианом победил последний: в морской битве у мыса Акций в 31 г. он нанёс противнику решительное поражение. В Риме установился *принципат,* гражданские войны прекратились. Но и в эпоху принципата, и позднее императорской власти часто добивались с оружием в руках. Такие войны тоже именовались гражданскими. Это римское по происхождению понятие прочно вошло в историческую науку. */С. Алексеев*

Гражданские войны в Древнем Риме.
Орёл марианского легиона.

ГРАЖДА́НСКИЕ ПРАВА́ И СВОБО́ДЫ – общественные возможности удовлетворения людьми своих жизненных потребностей и интересов, свобода что-либо делать, осуществлять. Все права человека представляют собой единое целое; условно их

Гражданское неповиновение. Акция гражданского неповиновения во главе с М. Ганди. Индия. 1930 г.

можно разделить на личные (гражданские), политические, культурные, специфические права и свободы (зависящие от пола, возраста, профессии и т. д.). Права и свободы человека определяются политическим и экономическим развитием общества, они неотделимы от обязанностей и ответственности человека перед обществом, не должны превышать прав и свобод других людей. В наиболее полном виде изложены во *Всеобщей декларации прав человека,* принятой Генеральной ассамблеей ООН 10 декабря 1948 *т. /И. Бычкова*

ГРАЖДА́НСКИЙ МИР - - отсутствие крупных общественных конфликтов и политического противостояния в стране. Гражданский мир является важным условием поступательного развития общества. В программах большинства политических партий (см. *Партия политическая)* присутствуют упоминания необходимости достижения гражданского мира и общественного согласия. Однако логика борьбы любой оппозиции за власть направлена на обострение общественных противоречий для дискредитации существующего правительства и достижения победы на выборах. */А. Юдельсон*

ГРАЖДА́НСКОЕ НЕПОВИНОВЕ́НИЕ - демонстративный отказ населения или его части от выполнения распоряжения властей в знак протеста против каких-либо их действий. */И. Бычкова*

ГРАЖДА́НСКОЕ О́БЩЕСТВО — в современном значении совокупность отношений (в сфере экономики, культуры, быта и т. д.) группы свободных и равноправных граждан, ограждённых от прямого вмешательства государства. В зрелом гражданском обществе государственные органы власти поставлены на службу его интересам. Общества, полностью подчинённые государству, утрачивают *демократию,* в них устанавливается тоталитаризм (см. *Тоталитарный режим). /И. Бычкова*

ГРАЖДА́НСТВО — правовая и политическая связь человека и *государства,* принадлежность человека к тому или иному государству. Гражданство даёт человеку право ожидать от государства защиты его прав и свобод как внутри страны, так и за её пределами. Вместе с тем оно обязывает человека соблюдать законодательство и нормы государства, предоставившего ему гражданство. Гражданство предоставляется человеку по рождению или по его личной просьбе. Однако в последнем случае от человека может потребоваться соблюдение ряда условий — проживание в государстве в течение определённого времени, наличие места работы, квалификация и т. п. В Российской Федерации действует Закон о гражданстве, принятый в 2002 г. */А. Юдельсон*

Гражданство. Первые парламентские выборы в Израиле. 1949 г.

ГРАММА́ТИКА (от *греч.* «грамма» — «буква», «написание») — 1) формальный строй языка, т. е. система морфологических (см. *Морфология)* категорий и форм, синтаксических категорий (см. *Синтаксис)* и конструкций, всех видов и способов *словообразования.* 2) Раздел языкознания, изучающий формальный строй языка, его многоуровневую организацию, его категории и их отношения друг к другу. */Д. Иволгина*

ГРАММАТИ́ЧЕСКАЯ КАТЕГО́РИЯ (от *греч.* «категориа» — «высказывание», «признак») — противопоставление всех однородных грамматических значений, выражаемых грамматическими формальными средствами. Это качественно иная единица грамматического анализа по сравнению с грамматическими значениями и грамматическими формальными средствами, поскольку: 1) категория — двуплановое явление, единство грамматической семантики и формальных средств её выражения; 2) в рамках категорий грамматические значения и формальные средства изучаются не изолированно, а в противопоставлении всем другим однородным грамматическим значениям. Например, категорию глагольного вида составляют однородные значения совершенного и несовершенного вида; категорию лица — однородные значения 1, 2 и 3-го лица. При анализе грамматических категорий особенно важно учитывать смысловой и формальный планы. Если какой-либо план отсутствует, то нельзя считать данное явление категорией. Например, нет оснований рассматривать противопоставление имён собственных нарицательным как морфологическую категорию, поскольку такое противопоставление не находит последовательного формального выражения. Грамматические категории бывают морфологическими и синтаксическими. Морфологические лексико-грамматические категории находят своё выражение в противопоставлении слов по их грамматическим свойствам. На этом основании весь словарный состав языка можно разбить на грамматические классы. Лексико-грамматическими являются, например, категории рода и одушевлённости/неодушевлённости имён существительных. Морфологические словоизменительные категории выражаются в противопоставлении разных словоформ одного слова. Например, категория лица глагола считается словоизменительной. Главная морфологическая категория — категория частей речи. Все остальные категории выделяются в рамках частей речи и являются частными. */Д. Иволгина*

ГРА́НА — см. *Хлоропласты.*

ГРАНИ́ЦА фигуры (множества) — совокупность всех её *граничных точек. /Д. Шноль*

ГРАНИ́ЧНАЯ ТОЧКА фигуры (множества) — не внутренняя точка. В любой окрестности граничной точки есть точки как принадлежащие фигуре, так и не принадлежащие ей. Например, у прямой на плоскости все точки — граничные, у многоугольника на плоскости граничные точки расположены на его сторонах. */Д. Шноль*

ГРАНЬ — см. *Многогранник.*

ГРАФ *(нем.* Graf) — наследственный дворянский титул. Ведёт своё происхождение от названия главы отдельной области (графства) в составе Франкского государства (конец V—IX в.). В то время граф являлся королевским должностным лицом, осуществлявшим правосудие на своей территории. Впоследствии земли, а вместе с ними и титул стали передаваться по наследству. В *Новое время* графское звание стало почётным. В иерархии титулов оно располагается между баронским и княжеским (герцогским). */В. Прозоров*

ГРАФ (от *греч.* «графо» — «пишу») — 1) набор точек и линий, соединяющих некоторые из точек. Точки называют вершинами графа, линии — рёбрами графа. Например, схема метрополитена является графом. Последовательность рёбер A_1A_2, A_2A_3, ..., $A_{n-1}A_n$ — это маршрут, соединяющий вершины A_1 и A_n. Граф называют связным, если для любой пары вершин существует маршрут, который их соединяет. На рис. 1 граф не является связным, на остальных рисунках (см. стр. 260) графы связные. Число рёбер, соединяющих данную вершину с другими вершинами, называется степенью вершины. Сумма степеней всех вершин — число чётное, так как она равна удвоенному числу рёбер. Замкнутый маршрут, проходящий по одному разу по всем рёбрам графа, называют эйлеровым циклом.

Граф.

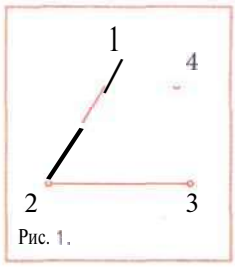
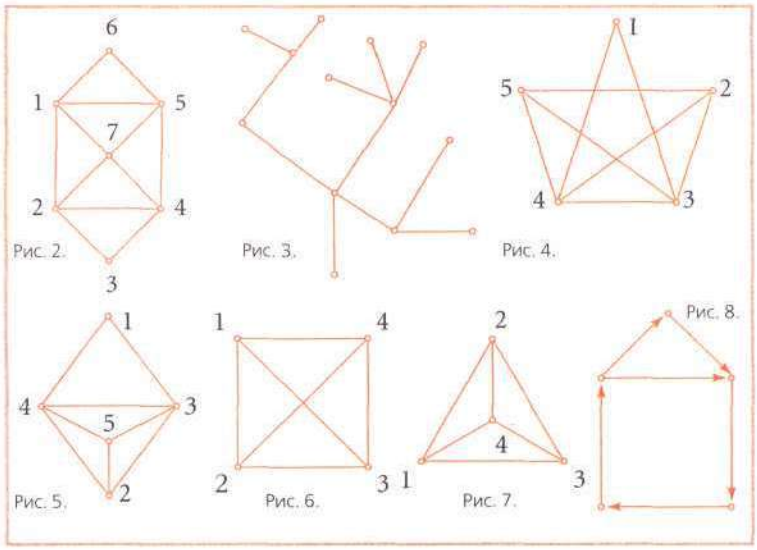


Рис. 1.



Граф.

Для того чтобы в графе существовал эйлеров цикл, нужно выполнение двух условий: граф должен быть связным, а все вершины должны иметь чётную степень. Такими свойствами обладает граф на рис. 2. Связный граф без циклов с выделенной вершиной называется деревом (рис. 3). Два графа называются изоморфными, если между их вершинами можно установить взаимно однозначное соответствие, при котором вершинам, соединённым ребром, соответствуют вершины, также соединённые ребром (рис. 4 и 5). Часто говорят, что два изоморфных графа — это два изображения одного и того же графа. Граф называют плоским, если его можно изобразить на плоскости так, чтобы его рёбра не пересекались, и полным, если каждая его вершина соединена со всеми другими. Полный граф с четырьмя вершинами (рис. 6) можно изобразить так, чтобы его рёбра не пересекались (рис. 7), т. е. он является плоским. В то же время можно доказать, что полный граф с пятью вершинами не является плоским. Рассматривают также графы, на рёбрах которых указано направление, они называются ориентированными (рис. 8). Такой граф, например, представляет собой схема дорог города. Вершинами графа здесь являются перекрёстки, а направленными рёбрами — дороги с указанием разрешённых направлений движения. */Д. Шноль.* 2) Понятия графа и дерева широко применяются в программировании. Это связано с тем, что любая структура связанных между собой объектов подобна графу. При этом объект отождествляется с вершиной графа, а связь между двумя объектами — с ребром. В частности, система вложенных друг в друга папок и файлов имеет структуру дерева. */В. Антонов*

ГРА́ФИК ФУ́НКЦИИ $f(x)$ (от *греч.* «графикос» — «начертанный») — множество всех точек $(x;y)$ координатной плоскости, для которых $y = f(x)$, а x «пробегает» всю область определения функции. Любая вертикальная прямая может пересекать график функции только в одной точке, так как по определению функции каждому значению аргумента из области определения функции соответствует только одно значение функции. */Д. Шноль*

ГРА́ФИКА (от *греч.* «графо» — «пишу», «черчу», «рисую») — вид *изобразительного искусства;* включает *рисунок* и печатные художественные произведения (гравюра, *литография* и др.), основанные на искусстве рисунка, но обладающие собственными изобразительными средствами и выразительными возможностями. Термин «графика» первоначально употреблялся лишь применительно к письму и каллиграфии. Новое значение получил в конце XIX — начале XX в. в связи с развитием полиграфии и распространением каллиграфически чёткого, контрастного линейного рисунка, наиболее удобного для фо-

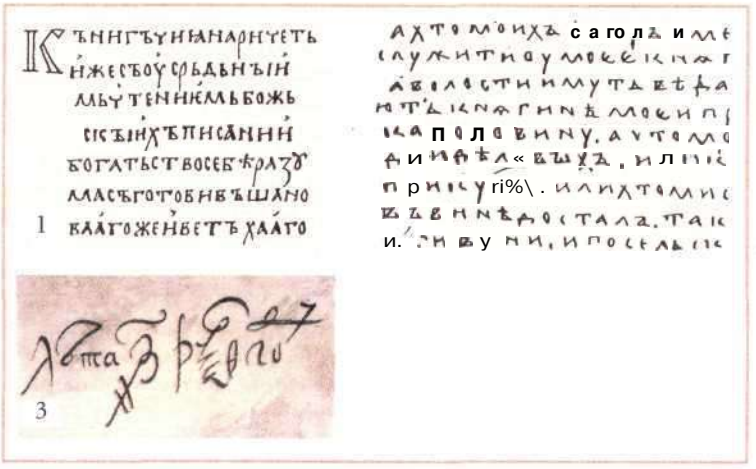
Графика.
А. Дюрер. Всадники Апокалипсиса.

томеханического воспроизведения в книге и журнале. Тогда графика определилась как искусство, где главную роль играет линия, или как искусство чёрного и белого. Кроме контурной линии используются штрих и пятно, также контрастирующие с белой (реже цветной или чёрной) поверхностью бумаги — преимущественного материала графики. По технике исполнения выделяют рисунок и печатную графику (станковая, газетно-журнальная, книжная, плакат, промышленная). Из станковых произведений печатной графики в XX в. были популярны *эстампы* — ими украшали интерьер. Массовым её видом является *лубок,* так же как в газетно-журнальной графике — карикатура. К книжной графике относятся *иллюстрации,* создание рисунка шрифта, общее конструирование и оформление книги. В рекламе и политической пропаганде широко применяется плакат. Промышленная графика занимается созданием образа товара, упаковки (этикетки, наклейки и т. д.). */А. Сашнева*

ГРА́ФИКА ПИСЬМА́ — совокупность всех средств письменности, система отношений между буквами письма и *звуками* речи, а также сами начертания букв, знаков. Основными средствами современной русской графики являются буквы и *знаки препинания.* Кроме того, к средствам графики относятся различные приёмы сокращения слов, использование пробелов между словами, прописных букв, отступов, всевозможных подчёркиваний, шрифтовых выделений. Степень совершенства графической системы определяется тем, насколько точно буквы письма соответствуют звукам речи. Идеальной графики, в которой каждая буква соответствовала бы отдельному звуку, а каждый звук выражался бы одним буквенным знаком, не существует. */Д. Иволгина*

ГРАФИ́ЧЕСКИЙ АДА́ПТЕР — см. *Видеокарта.*

ГРАФИ́ЧЕСКИЙ ИНТЕРФЕ́ЙС — *интерфейс* пользователя, разработанный с использованием разнообразных графических средств отображения информации, включающих широкое использование рисунков и пиктограмм, шрифты различного начертания и т. п.
Графический интерфейс отличается повышенной наглядностью и удобством в использовании, он повсеместно заменил алфавитно-цифровой, или текстовый, интерфейс, применявшийся в ранних операционных системах и прикладных программах. Примером такого интерфейса может служить популярная программа Norton Commander. */В. Антонов*



Графика письма. Изменения графики русского письма:
1. Устав.
2. Полуустав.
3. Скоропись.

ГРАФИ́ЧЕСКИЙ РЕДА́КТОР — программа, предназначенная для построения и обработки графических изображений. Обычно графический редактор позволяет рисовать геометрические фигуры, раскрашивать их, делать надписи, осуществлять различные преобразования изображения, например сжатие, растяжение, повороты, искажения, копировать и перемещать фрагменты изображения, печатать полученное изображение на *принтере* и сохранять его в *файле* в том или ином *графическом формате.*
Графический редактор часто используют совместно с тем или иным устройством ввода графической информации — сканером, планшетом и т. д. (см. *Внешние устройства).*
Одним из самых мощных и популярных графических редакторов является программа Adobe Photoshop, широко применяемая для обработки изображений при подготовке иллюстрированных печатных изданий. Особый класс графических редакторов составляют пакеты трёхмерной графики (3DGraphics), позволяющие создавать реалистические изображения предметов с учётом их объёма, фактуры поверхности, линейной и тональной перспективы. */В. АНТОНОВ*

ГРАФИ́ЧЕСКИЙ ФОРМА́Т -- способ представления графической информации

на компьютере. Существует большое количество различных графических форматов, отличающихся главным образом областью применения. Например, формат TIFF используется для хранения изображений фотографического качества без потери информации; формат JPG позволяет значительно (в 10 раз и более) экономить память при хранении полутоновых изображений; формат EPS (encapsulated PostScript) используется как независящий от особенностей различных выводных устройств способ представления документов, предназначенных для печати; формат AutoCad применяется в популярной системе автоматизированного проектирования AutoCad и предназначен в основном для хранения схем и чертежей. Принципиально все графические форматы делятся на векторные и растровые (см. *Векторный формат, Растровый формат*). /*В. АНТОНОВ*

ГРАФФИ́ТИ (от *ит.* graffito — «нацарапанный») — первоначально древние надписи или рисунки сатирической или карикатурной формы, обнаруженные на стенах античных зданий, на древних сосудах. Граффити называют также современные надписи и рисунки, оставленные на стенах домов и оградах. Граффити либо процарапываются в штукатурке, либо выполняются мелом, углем, любым оказавшимся под рукой предметом. Этот вид художественной деятельности по-другому называется «наивным» творчеством. Граффити привлекали внимание многих современных художников, стремившихся освободиться от традиционных способов изображения. Произведения живописцев-графиков Х. Миро и П. Клее близки по стилю этим образцам уличного творчества. П. Пикассо особенно ценил в граффити использование минимального количества графических элементов для обозначения лица, человеческой фигуры, движения. В 60-х гг. XX в. в США, а в дальнейшем и в странах Западной Европы возникло движение художников любителей граффити. Эти художники стремятся украсить унылые улицы города. Они покрывают живописью поверхность глухих стен, бетонных ограждений. /*Н. Рудой*

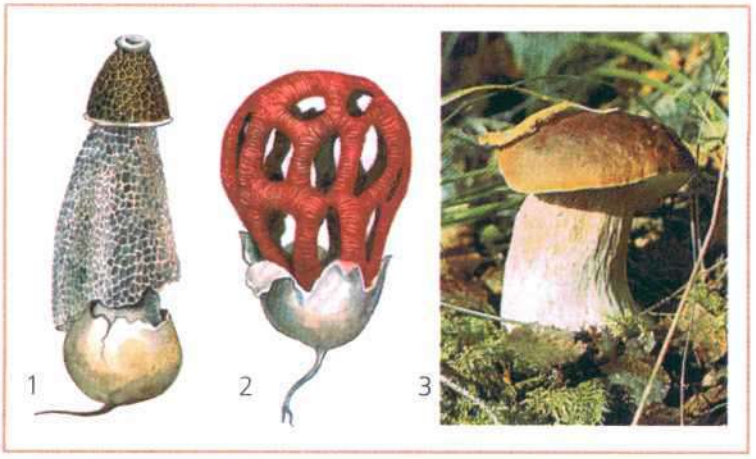
ГРЕ́КО-ПЕРСИ́ДСКИЕ ВО́ЙНЫ — войны между Персидским царством и городами-государствами Древней Греции, вызванные стремлением персов распространить своё господство на населённые греками области Малой Азии и острова Эгейского моря. Афины поддержали начавшееся в 500 г. до н. э. восстание малоазиатских ионийских греков против персидского владычества. В ответ персидский царь Дарий I *Ахеменид* вторгся в Грецию. Однако в 490 г. в битве при Марафоне он потерпел поражение, несмотря на численное превосходство. Его сын и наследник Ксеркс в 480 г. вновь двинул войска на Элладу. Но ему пришлось иметь дело с целой *коалицией* греческих городов. Разорив почти всю страну, захватив Афины, уничтожив при Фермопилах отряд спартанского царя Леонида, Ксеркс не смог развить успехов. В 480 г. персидский флот был разбит в морской битве у острова Саламин, а сухопутная армия в 479 г. потерпела поражение в битве при Платеях. Ксеркс отступил из Греции. Войны продолжались до 449 г., когда персы

Греко-персидские войны.
Греческий воин. Афины. Около 440 г. до н. э. (слева).
Персидские воины. Персеполь. V в. до н. э.

признали независимость ионийских городов Малой Азии. Греко-персидские войны привели к временному усилению Афин, сыгравших в победе важнейшую роль, а главное — выявили слабость державы Ахеменидов, стали прелюдией к завоеваниям Александра Македонского. /С. Алексеев

ГРЕМУ́ЧИЙ ГАЗ — смесь водорода и кислорода. При его поджигании происходит взрыв: $2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O$. /А. Дроздов

ГРИБЫ́ — одноклеточные и многоклеточные *эукариоты,* которые составляют отдельное царство живой природы. Подобно *растениям,* они неподвижны в вегетативном состоянии, не ограничены в росте, размножаются *спорами* и имеют хорошо выраженную *клеточную стенку,* но, подобно *животным,* они питаются готовыми органическими веществами, запасают *гликоген* (а не *крахмал)* и выделяют мочевину. Кроме того, клеточная стенка у грибов сложена *хитином* — полисахаридом, который встречается только у некоторых групп животных. Вегетативное тело гриба представляет собой *мицелий* (грибницу), состоящий из ветвящихся нитей — *гиф.* Мицелий пронизывает субстрат (живые или отмершие растительные или животные ткани) и всей поверхностью поглощает из него питательные вещества. Царство грибов подразделяется на несколько классов, где есть и одноклеточные, и многоклеточные, и неклеточные (наподобие одной огромной клетки со множеством ядер). Примерно треть из них принадлежит к высшим грибам (например, подберёзовик, мухомор, опёнок). Пластинки или трубки, которые свисают под шляпкой такого гриба, скрывают спороносные основания. В природе высшие грибы исключительно важны. Именно они, как правило, создают *микоризу* и разрушают прочные лигнин и *целлюлозу* (например, трутовик). У грибов из другого обширного класса споры содержатся внутри особых продолговатых клеток, похожих на мелкие стручки с крышками. Эти клетки называются сумками, а весь класс — сумчатыми грибами. Среди них тоже есть съедобные — сморчки и трюфели, шляпки которых служат оболочками, скрывающими сумки. Наиболее известны из сумчатых грибов *дрожжи,* пеницилл (давшие название пенициллину) и другие грибы-паразиты, в том числе те, которые паразитируют на человеке. Гриб-спорынья, паразитирующий на злаках, вырабатывает отравляющие вещества алкалоиды (органические соединения, подобные кофеину). Прочие грибы являются одноклеточными микроскопическими организмами и обитают в основном в воде. Всего насчитывается около 100 тыс. видов грибов, и существуют они не менее 600 млн лет. /А. Журавлёв



Грибы.
Примеры разнообразных по форме грибных плодовых тел:
1 — «дама под вуалью»;
2 - решёточник красный;
3 — плодовое тело белого гриба.

ГРИ́ВНА — первоначально шейное украшение у славян, изготовлявшееся из драгоценных металлов, бронзы, меди, реже из железа. В Древней Руси — основная единица веса и денежного счёта. Стандартная гривна — продолговатый серебряный слиток весом 409,32 г. В XV в. гривну в качестве главной денежной единицы вытеснила более лёгкая и дешёвая «рубленая» гривна — «рубль». На её основе возобновляется прерванная еще в XI в. чеканка русской монеты. Слово «гривна» вернулось в русский обиход в XVI в. как обозначение десятка копеечных монет. Чеканившаяся начиная со времён Петра I десятикопеечная монета получила название «гривенник». /С. Алексеев

ГРИНЬЯ́РА РЕАКТИ́В — магнийорганические соединения общей формулы RMgX (X — *галоген*). Получают по реакции магния с алкилгалогенидом в тщательно обезвоженном (абсолютном) диэтиловом эфире: $CH_3I + Mg \rightarrow CH_3MgI$. Обычно реактив Гриньяра не выделяют из раствора, а сразу используют в органическом синтезе для получения спиртов, *карбонильных соединений, карбоновых кислот.* Открыт французским химиком В. Гриньяром. /А. Дроздов

ГРИПП (*фр.* grippe) — инфекционное заболевание, возбудителем которого являются *вирусы* нескольких типов: А, В и С. Сегодня грипп, пожалуй, самая известная *инфекция,* а первое точное описание болезни сделано ещё в 1403 г. Уже тогда поняли, что болезнь возникает в виде вспышек — эпидемий или пандемий (см. *Инфекция),* — когда могут заболеть миллионы людей. В XX в. было две пандемии гриппа: первая началась в 1918 г. в Испании (отсюда и название болезни — «испанка»), вторая — в 1957 г. в Китае (известна ещё как «азиатский грипп»). С гриппом нам приходится встречаться с завидной регулярностью. Так, один-два раза в год Европу обязательно охватывает очередная эпидемия. Грипп относится к группе острых респираторно-вирусных инфекций (ОРВИ). От больного человека к здоровому вирус гриппа передаётся преимущественно воздушно-капельным путём, т. е. с *дыханием,* а также при чихании и кашле. Особенно заразны люди в первые дни заболевания. Вирусы гриппа «поселяются» на верхних дыхательных путях. Там они размножаются, поражая слизистую оболочку, и выделяют *токсин,* который воздействует на весь остальной *организм.* Обычно болезнь начинается внезапно с быстрого повышения температуры тела, резкой слабости, сильной головной боли, рези в *глазах,* ломоты в *мышцах* и суставах. Другие хорошо известные симптомы гриппа — насморк, кашель. Болезнь длится примерно пять — семь дней и, как правило, проходит бесследно. Однако иногда её течение осложняется. Даже в наше время люди погибают от гриппа. Особенно опасна болезнь для стариков и детей. Вирус гриппа может очень быстро видоизменяться, поэтому разработать специфическую *вакцину* или лечебную сыворотку от гриппа крайне трудно. Каждая новая эпидемия вызывается другим типом вируса. /*А. Эрлих*

Гробница.
Гробница персидского царя Кира II. Пасаргады. Иран. Около 530 г. до н. э.

ГРИФО́Н — фантастическое существо с львиным телом, головой орла или льва и крыльями орла. Возникшее в искусстве Древнего Востока изображение грифона сохранялось столетиями. Оно часто встречается в античном искусстве и *в декоративно-прикладном искусстве классицизма.* /*Н. Рудой*

ГРОБ ГОСПО́ДЕНЬ — одна из главных святынь христианства, гробница, в которой покоилось тело *Иисуса* Христа от распятия до Воскресения. Паломничества к Гробу Господню в Иерусалиме совершались, начиная с раннего Средневековья. После захвата Палестины арабами в VII в. и особенно турками-сельджуками в XI в. попасть в Иерусалим, чтобы поклониться святыне, стало трудно. Спасение Гроба Господня от мусульман объявили своей целью *крестоносцы.* Храм Гроба Господня в Иерусалиме считался в пору существования Иерусалимского королевства крестоносцев духовным центром католического мира. В настоящее время Гроб Господень находится в храме Воскресения Христова в Иерусалиме. Храмом совместно владеют несколько христианских *Церквей,* и верующие различных направлений христианства имеют возможность совершать паломничество к Гробу Господню. /*С. Алексеев*

ГРОБНИ́ЦА — специально оборудованное в соответствии с традициями того или иного народа помещение для захоронения, усыпальница, склеп. Само это помещение обычно наполнялось запасами пищи и предметами, которые могли понадобиться покойному в потустороннем мире. Гробницы сильных мира сего часто превращались в грандиозные памятники: пирамиды, мавзолеи, курганы и т. п. Такие гробницы, как правило, еще в древние времена были ограблены. Зато остались нетронутыми тщательно спрятанные гробницы, например усыпальница фараона Тутанхамона в египетской Долине царей. /*А. Богданов*

ГРОЗА́ — атмосферное явление, при котором в мощных кучево-дождевых *облаках* или между облаками и землёй возникают многократные электрические

разряды — *молнии.* Молнии сопровождаются раскатами грома. Воздух вдоль пути молнии быстро нагревается и расширяется, образуется взрывная волна — гром. Часто мы слышим длительные раскаты грома — это происходит потому, что звук отражается от облаков; к тому же молния имеет большую длину, и звук от её разных участков слышится не одновременно. Грозы нередко сопровождаются сильными порывистыми *ветрами* — шквалами, ливнями, иногда *градом.* В передней части кучево-дождевых облаков начинается восходящее движение воздуха, а в тыловой — нисходящее. Возникает шквал. Скорость такого ветра достигает порой 30—50 м/с и держится от нескольких до десятков минут. Шквалы могут вызывать сильные разрушения. Наиболее сильные грозы со шквалами бывают в тёплое время года в зонах холодных атмосферных фронтов (см. *Фронт атмосферный).* Это фронтальные грозы. Тёплый воздух при этом вытесняется вверх надвигающимся холодным. Бывают грозы и внутри одной *воздушной массы,* которые образуются в результате местного прогревания воздуха от земной поверхности; это внутримассовые грозы. На земном шаре одновременно происходит до 1800 гроз. На суше преобладают летние грозы, а над океаном — зимние. В экваториальных областях гроза бывает ежедневно, иногда и два раза в день. В Арктике грозы возникают один раз в несколько лет, а в умеренном поясе ежегодно отмечается несколько десятков дней с грозами. */С. Мирнова*

ГРОТЕ́СК (от *ит.* grotta — «грот») — художественный приём, сочетание реального с фантастическим, соединение в одном образе несочетаемых в реальности явлений и свойств. Гротесками первоначально назывались рисунки парадоксального содержания, обнаруженные в XV в. Рафаэлем при раскопках древнеримских бань (в пещерах или гротах), позднее эти рисунки называли также арабесками. К XIX в. термин приобрёл современное значение (особый художественный приём или способ видения мира). Яркие примеры гротеска — «Золотой осёл» Апулея (о похождениях человека, превратившегося в осла), «Путешествия Гулливера» Дж. Свифта, «Песочный человек» Э. Т. А. Гофмана и др. На гротеске часто строятся сатирические произведения, где фантастическое соседствует с обыденным, демонстрируя «повреждённость» реальности («Нос» Н. В. Гоголя, «История одного города» М. Е. Салтыкова Щедрина и др.). Гротеск может быть и трагическим, когда речь идёт об абсурдности и ужасе человеческого существования («Процесс», «Замок» Ф. Кафки), о фантасмагорических итогах реализации утопических замыслов («Чевенгур» А. П. Платонова) и т. п. */В. Коровин*

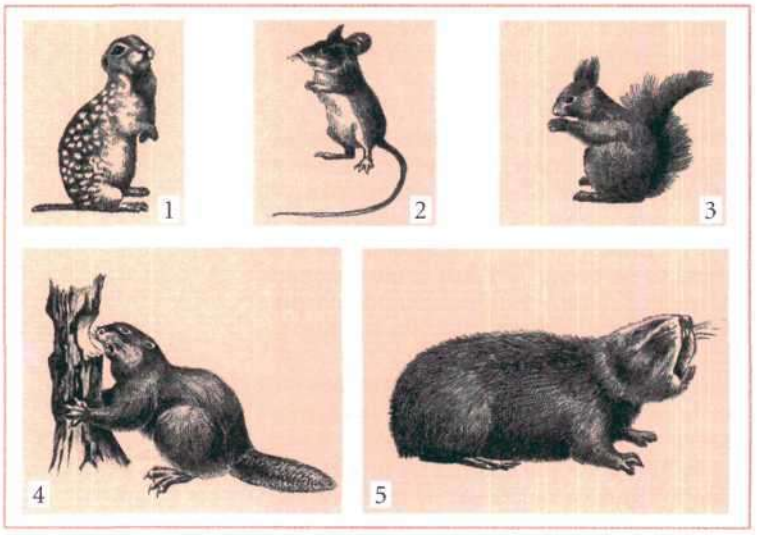
ГРУДНА́Я КЛЕ́ТКА — часть *скелета,* вместилище многих важнейших *органов.* Она состоит из 12 грудных позвонков сзади, плоской *кости* — грудины — спереди, которые соединены «прутьями» — 12-ю парами *рёбер.* Грудная клетка обладает удивительной прочностью, эластичностью, а главное, она подвижна. Это позволяет людям дышать. Во время вдоха *мышцы* тянут вверх грудину и переднюю часть рёбер, которые поднимаются. Межрёберные промежутки при этом расширяются, объём грудной полости увеличивается, и лёгкие расправляются. В организме грудная клетка играет важнейшую роль каркаса и защищает лёгкие, *сердце, трахею, пищевод,* а также крупные сосуды и нервы, лежащие в грудной полости. У мужчин грудная клетка относительно длиннее и шире, чем у женщин. Ребро представляет собой изогнутую пластинку, большая часть которой состоит из кости, а короткая передняя часть хрящевая. Своими хрящевыми концами верхние семь пар рёбер соединены с грудиной. Эти рёбра называют истинными. Хрящи 8, 9 и 10-й пар рёбер соединяются не с грудиной, а с хрящом вышележащего ребра. Их называют ложными рёбрами, а нижние пары (11-я и 12-я) — колеблющимися. Они самые короткие, и их передние концы свободно лежат в мышцах брюшной стенки. */А. Эрлих*

ГРУ́ППЫ КРО́ВИ — деление крови по иммунологическим признакам. Впервые группы крови у человека обнаружил австрийский учёный К. Ландштейнер ещё в 1900 г. Группа крови — это генетический признак *человека.* Он формируется ещё во время раннего эмбрионального периода (в утробе матери) и затем на протяжении всей жизни не меняется. На мембранах *эритроцитов,* лейкоцитов и *тромбоцитов,* а также в *плазме* крови человека находится несколько сотен *антигенов.* Все они, объединённые по различным признакам, образуют более 20 систем групп крови. На практике такое разделение

чаще всего используется в медицине при переливании крови и её компонентов. Если переливать кровь без учёта её иммунных признаков, может произойти реакция отторжения, что приведёт к гибели человека. Поэтому возможно переливание только совместимой по групповым признакам крови. Наиболее удобна для переливания и чаще всего используется так называемая система АВО (а-бэ-ноль). В этой системе разделение на группы основано на содержании в мембране эритроцитов двух разных антигенов — А и В, а также на присутствии в плазме их естественных антител: анти-А (а), анти-В (β). В системе АВО кровь делится на четыре различные группы. У людей с первой группой крови, которая обозначается О (I), на эритроцитах нет А- и В-антигенов, а в плазме присутствуют и а- и β-антитела. У людей со второй группой — А (II) — в крови есть только А-антигены и α-антитела, а те, у кого третья группа — В (III), — наоборот, имеют только В-антигены и ос-антитела. У людей с четвёртой группой — АВ (IV) — есть и А-, и В-антигены, но в плазме нет а- и β-антител. Среди людей чаще всего встречается вторая группа, затем по степени убывания идут первая, третья и, наконец, самая редкая, четвёртая группа крови. */А. Эрлих*

ГРЫ́ЖА — выхождение внутренних *органов* в подкожное или межмышечное пространство без нарушения целостности тканей. У человека грыжи чаще всего образуются органами брюшной полости, когда баланс между внутрибрюшным давлением и прочностью передней брюшной стенки нарушается. Этому могут способствовать, например, слабая брюшная стенка у детей первого года жизни и у пожилых людей. Травмы и послеоперационные рубцы также ослабляют брюшную стенку. Предрасполагают к грыжам особенности строения таза (см. *Тазовый пояс) у* женщин и слабость паховой области у мужчин. Иногда для появления грыжи достаточно повышения внутрибрюшного давления — внезапного, как при резком подъёме тяжестей, или длительного, как при тяжёлом физическом труде, упорном кашле, затруднённом мочеиспускании, запорах. В результате органы брюшной полости, раздвигая *мышцы,* выходят под кожу. Образуется грыжевое выпячивание — мешок, содержащий петли тонкой или участок толстой кишки, сальник (органы, попавшие в грыжевой мешок, называют грыжевым содержимым). Часто грыжевое содержимое может легко вправляться, уходить обратно в брюшную полость (например, при перемене положения тела). Но иногда органы, попавшие в грыжевой мешок, оказываются зажатыми в нём, как бы ущемляются, возникает сильная боль. Единственным способом лечения ущемлённой грыжи является срочная хирургическая операция. В остальных случаях избавиться от грыжи возможно лишь на операционном столе. Но при неосложнённых грыжах нет необходимости выполнять операцию срочно. Однако во избежание осложнений делать это рано или поздно всё же необходимо. Сама операция заключается не только во вправлении грыжевого содержимого, но и в укреплении тканей, через которые вышла грыжа. Кроме грыж живота встречаются ещё грыжи межпозвоночных дисков, мышечные, мозговые грыжи. */А. Эрлих*

Грызуны.
1) Суслик.
2) Мышь.
3) Белка.
4) Бобр.
5) Слепыш.

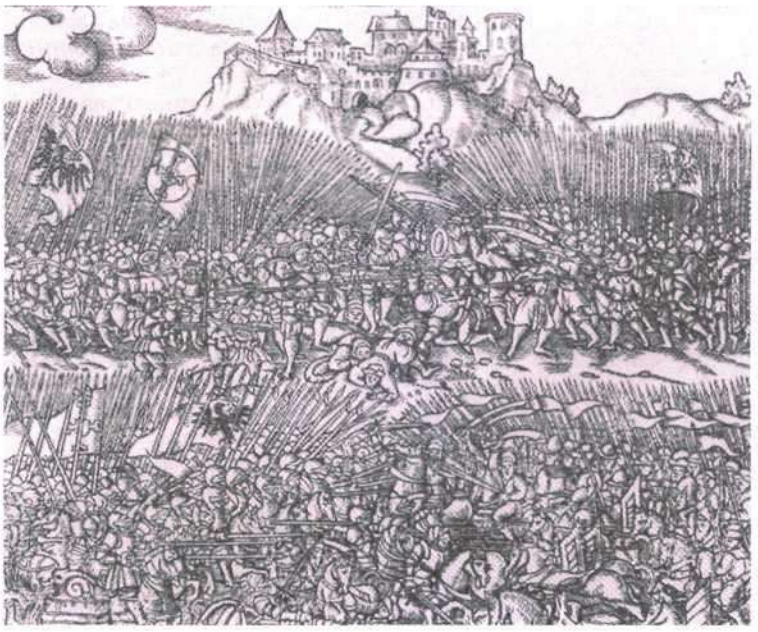


ГРЫЗУНЫ́ — самый многочисленный отряд *плацентарных млекопитающих.* К ним относятся в основном мелкие и средних размеров животные, питающиеся растительной пищей. У грызунов очень длинные верхние резцы, которые не имеют корней и растут всю жизнь, клыков же нет совсем. Спереди резцы покрыты толстым слоем эмали и лишены её сзади, поэтому они стачиваются неравномерно, а их вершины всегда острые. Грызуны приспособились к роющему (слепыши), лазающе-

му (белки, причём некоторые из них — летяги — способны совершать даже планирующие полёты), полуводному (бобры и нутрии), прыгающему (тушканчики) и бегающему образу жизни. Самым большим из современных грызунов является южноамериканская капибара, или водосвинка (длина до 1,3 м, рост 0,5 м, вес до 60 кг), а её вымерший предшественник был размером почти с носорога. Появились грызуны около 60 млн лет назад и расселились от тропических до полярных широт. Их насчитывается более 1700 видов, из которых 1135 принадлежат к мышевидным (мыши, хомяки, полёвки). Некоторые грызуны (бобр, сурок, шиншилла) являются ценными пушными зверьками. Из-за мелких размеров и быстроты размножения грызуны становятся разносчиками многих заразных заболеваний (чума, туляремия и др.). */А. Журавлёв*

ГРЮНВА́ЛЬДСКАЯ БИ́ТВА (15 июля 1410 г.) — сражение около деревни Грюнвальд в Восточной Пруссии (ныне на территории Польши). Объединённые польско-литовско-русские войска нанесли решающее поражение немецким *крестоносцам из Тевтонского ордена,* пытавшимся в очередной раз покорить Великое княжество Литовское и помешать усилению польского короля Ягайлы. В результате Тевтонский орден утратил ряд завоёванных территорий. Так начался упадок государства крестоносцев в Прибалтике. */С. Алексеев*

ГУА́НО (*исп.* guano — «помёт») — скопления птичьего помёта, высохшего и полуразложившегося в условиях жаркого сухого климата. Гуано является конечным продуктом пищевой цепи (см. *Цепи питания),* связывающей *экосистемы* суши и океана. В областях подъёма глубинных океанических вод, привносящих питательные фосфор- и азотсодержащие вещества, происходит бурный рост водорослевого *планктона.* Планктон накапливает эти вещества. *Водоросли* потребляются одноклеточными *животными, личинками* и мелкими многоклеточными животными. Те в свою очередь поглощаются *рыбой* и т. д. — по всей длине пищевой цепи вплоть до рыбоядных *птиц.* Именно с их помётом концентрированные питательные вещества попадают на сушу, обычно в районах птичьих базаров. Поскольку подобные явления происходят у западных берегов южных континентов, наибольшие запасы гуано образовались на островах вблизи Чили и Перу (Южная Америка), а также в Намибии (Африка). Гуано содержит около 9 % азота и 13 % фосфатов и служит важнейшим природным органическим удобрением. В последнее время гуано также стали называть искусственные удобрения, полученные из отходов рыбного производства. */А. Журавлёв*



Грюнвальдская битва. Рисунок XV в.

ГУА́ШЬ (от *ит.* guazzo — «водяная краска») — краски для *живописи,* разводимые водой. По своим свойствам гуашь близка *акварели,* но отличается наличием белил в краске, большей густотой красочного слоя. При высыхании гуашь светлее. Состоит из тонко растёртого пигмента с клеем, растворённым в воде. Гуашь употребляется для живописи на бумаге, картоне, полотне, шёлке, кости. Техника живописи гуашью возникла как разновидность акварели, когда для большей яркости, плотности красок к водяным краскам стали добавлять белила. Гуашь широко использовалась уже в *Средние века* для выполнения книжных *миниатюр,* позже — для *эскизов,* картонов, а также для придания рисунку цвета (раскрашивание). С середины XIX в. началось производство гуашевых красок. В XX в. гуашью в основном рисуют плакаты, раскрашивают декорации и используют её в оформительских работах. */Н. Рудой*

ГУБЕ́РНИЯ — высшая единица административно-территориального деления в Российской империи. В 1708 г. Пётр I разделил страну на 8 губерний, которые оказались слишком большими для управления; чтобы держать народ в повиновении, ему пришлось ввести ещё и более мелкие военные дистрикты (*англ.* district — «район»). Напуганная восстанием Пугачёва Екатерина II в 1775 г. провела губернскую реформу, разделив страну на 50 губерний с населением 300—400 тыс. жителей, а губернии — на *уезды* с населением 20—30 тыс. жителей. Каждой губернией «именем императорского величества» управлял губернатор или генерал-губернатор, опиравшийся на чиновников центрального губернского правления, администрацию городов и уездов, войска, полицию и судебные органы. В 1917 г. Россия делилась на 101 губернию. При советской власти они сохранялись до 30-х гг., когда создание союзных и автономных республик и автономных областей по национальному признаку привело к их сокращению (в 1925 г. в СССР было 66 губерний, в 1928 г. — 16) и отмене. В конце XX в., после распада СССР, выборные главы областей стали называться губернаторами. */А. Богданов*

ГУ́БКИ — класс многоклеточных *животных.* Основной скелет губки мягкий белковый. Прочность ему придают минеральные иголки-спикулы; они же выполняют и защитную функцию. Губки различаются по особенностям личиночного развития, форме спикул и их химическому составу. Кремнёвые спикулы образуются у обыкновенных губок (греческие губки, бодяга), шестилучевых (или стеклянных) и некоторых других. Ещё один класс губок по составу спикул называют известковыми. Известковые и стеклянные губки обитают только в морях и океанах, а обыкновенные — также в пресных водах.

Губки.

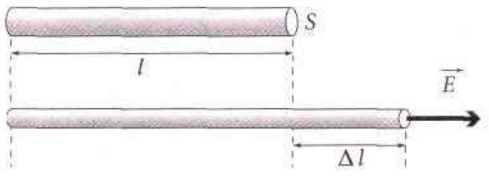
Губки, за исключением личиночной стадии развития (см. *Личинка),* не способны передвигаться. Все они — фильтраторы. Именно поэтому любая из них нуждается в проточной воде, а все её тело пронизано водоносными каналами. Каналы подходят к жгутиковым камерам и отходят от них. Поскольку ток воды всегда направляется из области низкого давления в область высокого давления, у губок самые мелкие поры и каналы, ведущие к жгутиковым камерам, расположены на поверхности; от них отходят более крупные выводящие каналы, которые разгружаются в единую полость с самым крупным отверстием, куда и направляется весь поток. Губки различаются также по размеру (от 1 мм до 2 м), форме (бокал, кубок, пластина) и цвету. Общее число современных видов губок превышает 5 тыс. Появились они более 600 млн лет назад. Ныне губки стали важнейшим источником *антибиотиков,* в том числе антивирусных препаратов. Из губок выделены соединения, на основе которых созданы лекарства, способные на длительное время понижать кровяное давление, обезболивающие средства и другие препараты с уникальными свойствами. */А. Журавлёв*

ГУБОЦВЕ́ТНЫЕ — семейство *двудольных покрытосеменных растений.* Это около 3,5 тыс. *видов* трав, реже — кустарников и деревьев, распространённых по всему миру. *Цветки* обоеполые, неправильные (с одной осью симметрии). Венчик со сросшимися лепестками часто образует две лопасти-губы (отсюда и название семейства). *Плод* — костянка или четыре односеменных орешка. Листья обычно простые, расположенные *на стебле* супротивно. Все растения семейства губоцветных вырабатывают эфирные масла. Многие из них используются как пряности и в парфюмерной промышленности (шалфей, мята, лаванда, розмарин, базилик и т. д.). Среди губоцветных немало медоносов, некоторые выращиваются как декоративные цветы. */Г. Вильчек*

Губоцветные.
Мята.

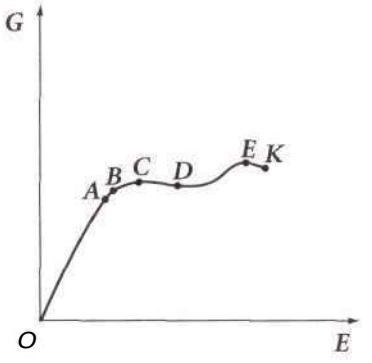
ГУГЕНО́ТЫ (от *нем.* eidgenossen — «союзники») — распространённое во Франции XVI в. название протестантов-кальвинистов (см. *Кальвинизм, Протестантизм).* С 1562 по 1598 г. католики и гугеноты вели кровопролитные *религиозные войны.* Одним из самых известных эпизодов войн стала *Варфоломеевская ночь* 24 августа 1572 г., когда в Париже было убито несколько сотен гугенотов. Религиозное противостояние неразрывно связывалось с борьбой политических группировок за власть. Гугенотов поддержали претенденты на французский престол принцы крови *Бурбоны* и сепаратистское дворянство городов Южной Франции Бордо, Тулузы и Монпелье. Здесь гугеноты организовали унию городов и дворян, управлявшуюся наряду с Генрихом Бурбоном парламентскими собраниями — ассамблеями. Когда после смерти последнего короля династии *Валуа* (1588 г.) Генрих Бурбон стал королём Франции (1594 г.), он перешёл в *католицизм.* Однако *Нантский эдикт* (1598 г.) даровал гугенотам полную свободу вероисповедания. А в 1685 г. гугеноты лишились права совершать богослужение. Несколько сотен тысяч гугенотов вынуждены были перейти в католицизм, более 200 тыс. эмигрировали в протестантские страны. В 1787 г. гугеноты добились свободы вероисповедания. */П. Лаврова*

ГУ́КА ЗАКО́Н: при упругих *деформациях* возникающая сила упругости пропорциональна величине деформации. Закон справедлив только для малых деформаций. Р. Гук (XVII в.) обнаружил, что при растяжении стержня длиной l и площадью поперечного сечения S удлинение Д/ стержня прямо пропорционально приложенной силе: $F = fcA/$, где k — жёсткость стержня. Закон Гука представляют также в виде $\sigma = Ee$, где а — F/S — механическое напряжение (сила упругости, приходящаяся на единицу площади сечения), E — *модуль Юнга,* $e = \Delta l/l$ — относительное удлинение (безразмерная величина).



Гугеноты. Д. Ходовецкий. Гугенотские беженцы в Германии. 1782 г.

Модуль Юнга E и жёсткость k связаны между собой соотношением $k = E \cdot S/l$. График зависимости $\sigma(\varepsilon)$ называется диаграммой растяжения. Точка A — предел пропорциональности (напряжение, при котором нарушается закон Гука). Точка B — предел упругости (напряжение, при котором не возникает ещё остаточной деформации). Участок BC — остаточные деформации. Участок CD — текучесть (состояние, при котором удлинение возрастает без увеличения напряжения). Точка E — предел прочности (максимальное напряжение, которое тело способно выдержать). Переход этого предела ведёт к разрыву, разрушению кристаллической решётки (точка K).



Закон Гука справедлив не только для деформаций растяжения (сжатия), но и для деформаций сдвига, изгиба, кручения. */М. Жидкова*

ГУЛА́Г (Главное управление исправительно-трудовых лагерей, трудовых поселений и мест заключения) — составная часть *Наркомата* (министерства) внутренних дел *СССР,* в подчинении которой находились все исправительно-трудовые лагеря. Первые концентрационные

ГУЛАГ.
Бригада ГУЛАГа. 1932 г.

лагеря в РСФСР возникли в 1919 г., а название ГУЛАГ появилось в 1931 г. Через систему ГУЛАГа прошли десятки миллионов человек (в 1953 г., по официальным данным, в лагерях находилось 2,5 млн человек). ГУЛАГ являлся и огромной промышленной империей. Заключённых использовали на строительстве каналов, заводов, дорог и т. д. Особое значение имел Дальстрой (Главное управление строительства Дальнего Севера), который с помощью подневольного труда заключённых осуществлял освоение северных земель. Несмотря на то что их труд был крайне дешёвым, ГУЛАГ оказался убыточным — огромные расходы на содержание охраны, высокая смертность, низкая производительность труда. После смерти И. В. Сталина ГУЛАГ (по инициативе Л. П. Берии) был ликвидирован, а исправительно-трудовые учреждения переданы в ведение Министерства юстиции. */К. Залесский*

ГУМАНИ́ЗМ (от *лат.* humahus — «человеческий», «человечный») — эпоха, датируемая XIV — началом XVII в., когда идеалы оказывали преимущественное воздействие на все сферы человеческой деятельности. Гуманисты считали, что человек, сознательно развивая в себе ум, таланты и добродетели, может добиться совершенства (благородства). Благородный человек должен направлять все свои способности на служение во благо государству. Но и политик, и учёный должны обладать обширными и всесторонними знаниями и немалым красноречием. Сокровищницей этих знаний для гуманистов было наследие древней Греции и Рима — античная литература, история, философия, право. Развитие книгопечатания в XV в. способствовало широкому распространению гуманистической культуры. Сочинения древних авторов, литературные труды самих гуманистов, научные достижения стали доступными образованной публике, прежде всего в университетах. В XVI в. гуманистические идеи, зародившиеся в Италии, распространились по всей Европе, что и способствовало образованию литературного и духовного содружества гуманистов — «республики учёных», главой которой называли Эразма Роттердамского. Ярким представителем гуманизма был великий итальянский художник, изобретатель и мыслитель Леонардо да Винчи. Гуманисты пытались проникнуть и в тайны природы, космоса и Бога. В эту эпоху творили великие математики и астрономы: Н. Коперник, Г. Галилей и И. Кеплер. Было сделано много научных открытий в физике, химии, биологии и технике, хотя в поисках ответов на свои вопросы гуманисты часто прибегали к *магии* и алхимии. Гуманистами были основаны крупнейшие библиотечные и музейные собрания. Гуманистические идеи воспитания в человеке разносторонней личности лег-

Гуманизм.
Рафаэль. Афинская школа. фрагмент. XVI в.

ли в основу современной системы образования. С плодами эпохи гуманизма мы встречаемся повсеместно. */П. Лаврова*

ГУ́МУС (перегной) (от *лат.* humus — «земля», «почва») — это специфическое органическое вещество *почвы,* окрашивающее её в тёмный цвет. Образуется гумус в результате сложного биохимического процесса превращения отмерших растительных остатков и других биогенных продуктов в специфические гумусовые вещества — гуминовые кислоты, фульвокислоты, гумин. Остатки зелёных *растений,* попавшие в толщу почвы или находящиеся на её поверхности, быстро разлагаются, теряют свою форму и первоначальное строение. В этом процессе принимают активное участие почвенные *животные* и микробы. Определённые соединения (часть углеводов и белков, жиры) разлагаются на углекислый газ, воду, минеральные соли, которые вновь включаются в биологический круговорот. В гумусе содержатся важнейшие элементы питания растений — азот, фосфор, сера и др. Под воздействием *микроорганизмов* они становятся доступными для растений. Таким образом, плодородие почв зависит от содержания в них гумуса. Запасы гумуса наиболее высоки в почвах прерий и высокотравных степей (500—700 т/га) и наиболее низки в почвах тундр и пустынь (60—70 ц/га). В чернозёмах содержание гумуса достигает 9—12 %, а гумусовый горизонт обычно имеет наибольшую мощность 25—100 см. Подзолистые почвы содержат всего 3—4 % гумуса. */С. Мирнова*

ГУ́ННЫ — кочевые скотоводческие племена тюркской языковой группы. Населяли территории от Тихого океана до Алтая и сильно беспокоили северные рубежи Китая ещё в III в. до н. э. В I в. н. э. двинулись на запад, в IV в. достигли Европы. На Северном Кавказе они разгромили алан, под предводительством Аттилы разрушили империю *готов,* дав толчок к *Великому переселению народов,* и остановились лишь в Паннонии (ныне Западная Венгрия). В 541 г. гунны с частью покорных Аттиле сарматов, славян и готов вторглись в Галлию. В «битве народов» на Каталаунских полях в Шампани орды Аттилы были разбиты полководцем *Западной Римской империи* Аэцием, предводителем вестготов Теодорихом и их союзниками. Тем не менее Аттила в следующем году разорил север Италии. Смерть описанного в «Песни о Нибелунгах» под именем короля Этцеля Аттилы в 453 г. и распад его государства спасли Европу от страшной опасности; остатки гуннов смешались с местными народами, в особенности с венграми. */А. Богданов*

Гунны.
Э. Делакруа. Нашествие гуннов. Фрагмент.

ГУ́ПТЫ — древнеиндийская царская *династия* Магадхи, существовавшая в IV—V вв. Основана в 320 г. Чандрагуптой I, предположительно потомком *Маурьев.* Гупты объединили под своим владычеством большую часть Северной Индии, территорию нынешних Пакистана, Бангладеш, Афганистана. В V в. держава Гуптов распалась под ударами варварских кочевых племён. */С. Алексеев*

ГУСА́РЫ (от *венг.* hush — «двадцать» и ar — «подать») — воины легковооружённой *кавалерии.* Когда в середине XV в. в Венгрии формировались отряды дворянского конного ополчения, от 20 дворянских хозяйств выделялось по одному всаднику: отсюда и произошло название «гусары». В конце XVI—XVII в. в Польше гусарами называлась отборная дворянская конница, состоящая из закованных в латы всадников. Но вскоре гусарами стали именоваться солдаты лёгкой кавалерии. В их задачу входили рейды в тыл противника и проведение разведки. На вооружении у них были сабля, карабин (короткое ружьё) и пистолеты. Среди других кавалерийских частей гусары выделялись своей красивой и оригинальной формой, состоящей из доломана

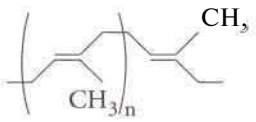
Гусары.
Русский гусар. 1815 г.

(короткой венгерской куртки, расшитой цветными шнурами), ментика (короткой обшитой мехом куртки, которую обычно носили наброшенной на одно плечо) и чакчир (расшитых цветным шнуром рейтуз). На голове гусары чаще всего носили высокий кивер с козырьком и пышным цветным султаном. В России гусарские части начали создаваться в XVII в., причём в это время их формировали из представителей народов Восточной Европы — поляков, венгров, сербов и т. д. К концу XIX в. различие между гусарами и остальной кавалерией сохранилось лишь в названии полков и в парадной форме. В России гусарские полки были официально ликвидированы в 1917—1918 гг. *И. Пучкова*

Гуситские войны.
Сожжение Я. Гуса.

ГУСИ́ТСКИЕ ВО́ЙНЫ — войны, возникшие в ходе гуситского движения, объединившего в своей программе религиозные и национальные мотивы — необходимость проведения реформы Церкви и стремление к освобождению чешских земель от навязчивого немецкого влияния. Движение получило название по имени своего вдохновителя Яна Гуса. Деятельность Гуса, несмотря на его отлучение от Церкви и сожжение на костре 6 июля 1415 г., нашла поддержку у широких слоёв населения и чешского короля. Казнь Гуса вызвала всеобщее недовольство в Чехии, вылившееся в открытое выступление. В гуситском движении выделялось два направления: умеренное и радикальное. Умеренные гуситы — люди зажиточные — назывались чашниками, так как требовали, чтобы мирян причащали не только хлебом, но и вином, т. е. из чаши. К радикальному крылу принадлежали малоимущие — табориты, именовавшиеся так по названию города Табор, в котором находился их центр. Одним из самых известных вождей (гетманов) таборитов был Ян Жижка (Одноглазый), создавший боеспособную армию. В 1420—1431 гг. эта армия неоднократно громила крестоносные войска, которые были посланы против еретиков-гуситов. После долгих лет войны и опустошения Чехии армия гуситов перешла к грабительским походам на соседние земли. Раскол среди таборитов и решимость знати договориться с императором и Католической церковью привели к разгрому таборитского войска в 1434 г. Тогда император *Священной Римской империи* Сигизмунд I был признан чешским королём, а гуситам было разрешено исповедовать свою веру и следовать порядкам, установившимся в их Церкви. *В. Прозоров*

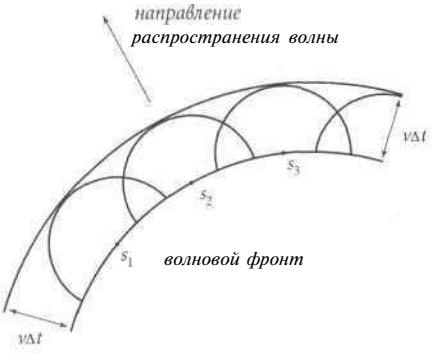
ГУТТАПЕ́РЧА (1,4-транс-полиизопрен) — полимер изопрена. В отличие от каучука имеет транс-строение



Добывается из растений, произрастающих в Индонезии, на Филиппинах. Содержится в бересклете. Обладает большей жёсткостью по сравнению с каучуком,

становится пластичной при нагревании. Используется в качестве *изолятора* в электротехнике, входит в состав жевательной резинки. */А. Дроздов*

ГЮЙГЕНСА — ФРЕНЕЛЯ ПРИНЦИП – метод решения задач о распространении *волн*. В 1678 г. нидерландский учёный Х. Гюйгенс предложил считать, что каждая точка S_1, S_2, S_3,... фронта волны является источником новых вторичных сферических волн, огибающая их линия даёт положение фронта волны через время At Принцип Гюйгенса позволил объяснить распространение волн согласно законам *геометрической оптики*. В 1815 г. французский физик О. Френель внёс в принцип Гюйгенса дополнения, учитывающие *когерентность* волн вторичных источников (так называемых элементарных волн) и их *интерференцию*. Согласно принципу Гюйгенса — Френеля, все вторичные источники $S_1, S_2, S_3, \ldots$, расположенные на поверхности фронта волны, когерентны между собой. Волновая поверхность в любой момент времени представляет собой не просто огибающую вторичных волн, а результат их интерференции. На основании принципа Гюйгенса — Френеля рассматриваются многие дифракционные явления (см. *Дифракция*). */М. Жидкова*



HTML (Hyper text Markup Language — «язык разметки *гипертекста*») — стандартный язык, используемый в *WWW* для создания гипертекстовых документов. Существуют специальные программы, предназначенные для создания документов на языке HTM. */В. Антонов*

Д

ДАВЛЕ́НИЕ — физическая величина p, характеризующая интенсивность перпендикулярной к поверхности *силы* (её называют нормальной), с которой одно тело действует на поверхность другого:

$$p = \frac{F}{S},$$

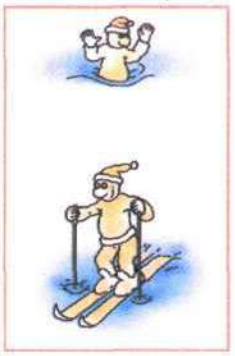
где F — сила, S — площадь поверхности. Если силы распределены вдоль поверхности равномерно, давление во всех точках поверхности одинаково, а в случае неравномерного распределения — меняется от точки к точке; выражение отношения силы к площади поверхности определяет среднее давление. Давление можно увеличить, уменьшая площадь поверхности S (реже за счёт увеличения силы): большое давление при малой силе и очень малой площади поверхности создают острия кнопок, иголок, лезвия ножей и ножниц, клювы и когти животных и птиц. С увеличением площади опоры при неизменной силе давление уменьшается. На этом основано использование лыж и снегоступов, широких фундаментов у зданий, гусениц у техники, перемещающейся по бездорожью, и т. п.

Если сила действует на *твёрдое тело,* давление передаётся в направлении действия силы. Давление в *жидкостях* и *газах* передаётся по всем направлениям одинаково (см. *Паскаля закон).* Давление в газах связано с передачей импульса при столкновениях частиц друг с другом и со стенками сосуда: $p = 1/3 m_0 n \overline{v^2}$, или $p = nkT$, где p — давление газа, m_0 — масса молекулы, n — концентрация частиц, $\overline{v^2}$ — средний квадрат скорости движения частиц, k — *Больцмана постоянная,* T — температура газа.

Давление в жидкостях и газах, обусловленное их собственным весом, можно вычислить по формуле $p = pgh$, где p — *плотность* жидкости или газа, g — *ускорение свободного падения,* h — высота (глубина) столба жидкости или газа.

Единицей давления в СИ служит паскаль (назван в честь французского физика Б. Паскаля), 1 Па = 1 Н/1м². На практике применяются также внесистемные единицы: 1 атмосфера, 1 мм рт. ст. (см. *Атмосферное давление).* Измеряют давление барометрами, манометрами (см. *Торричелли опыт, Сообщающиеся сосуды)* и различными датчиками.

Примеры значений давления в природе и технике: нормальное атмосферное давление 10^5 Па; на дне Марианской впадины ≈1,1 • 10^8 Па; давление света 4,7 • 10^{-6} Па; жала пчелы ≈ ≈10^9 Па; острия кнопки ≈10^8 Па (при F = 10 Н); фундамента Останкинской башни на почву 2,7 • 10^5 Па; газа в цилиндре двигателей внутреннего сгорания 3—9 • 10^9 Па; колёс вагона на рельсы ≈3 • 10^8 Па; колёс автомобиля на дорогу ≈2 • 10^5 Па; гусеничного трактора ≈4 • 10^4 Па; лежащего человека ≈10^3 Па. */М. Жидкова*



Давление.

ДАЙМЁ — владетельные князья средневековой Японии, первоначально правившие провинциями от имени императора-микадо и занимавшие высшие места при его дворе. В XI—XVI вв. даймё во главе кланов своих *самураев* были главными участниками борьбы за власть, становились *сегунами,* свергали их, составляли заговоры и поднимали восстания, пока великий сегун Иэясу Токугава в начале XVII в. не заставил глав всех знатных родов либо жить при его дворе в городе Эдо, либо оставлять там в заложники своих жён и детей. */А. Богданов*

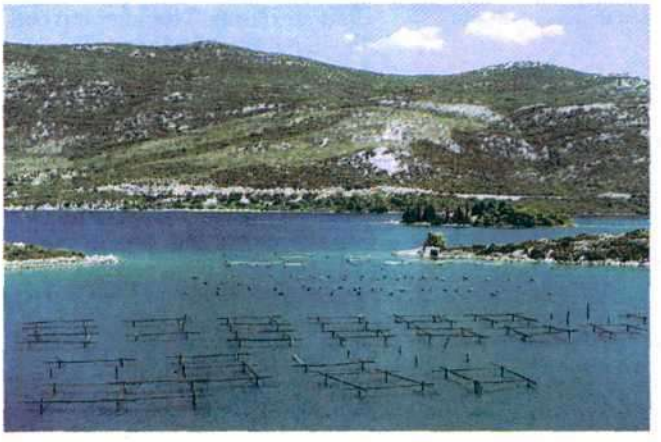
ДА́КТИЛЬ (от *греч.* «дактилос» — «палец») — в *силлабо-тоническом стихосложении метр,* образуемый из трёхсложных *стоп* с ударением на первом слоге.

Даймё.
Князь Такеда Нобутура.
XVI в.

Двухстопный дактиль:
Пчелка драгая, / Что ты жужжишь, / Все вкруг летая, / Прочь не летишь? (Державин).
Трёхстопный дактиль:
Тихая, звёздная ночь, / Трепетно светит луна; / Сладки уста красоты / В тихую, звёздную ночь (Фет).
Четырёхстопный дактиль:
Тучки небесные, вечные странники! / Степью лазурною, цепью жемчужною / Мчитесь вы, будто как я же, изгнанники / С милого севера в сторону южную (Лермонтов). */В. Коровин*

ДАЛМАТИНСКИЙ ТИП БЕ́РЕГА — параллельные берегу длинные заливы и острова, разделённые узкими короткими проливами. В целом рисунок заливов и проливов напоминает решётку. Острова и заливы соответствуют складкам горных пород, также вытянутых вдоль побережья и похожих на них очертаниями. Море затопило пониженные части складок, особенно обращённых выпуклостью вниз (синклинали). Подобные берега типичны для восточного побережья Адриатического моря. */А. Маккавеев*

ДАЛЬНЕВОСТО́ЧНАЯ ПОЛИ́ТИКА РОССИИ — политический курс Российской империи во второй половине XIX — начале XX в., целью которого было развитие русского Дальнего Востока, а также усиление политического и экономического влияния в регионе. В военном отношении позиции России на Дальнем Востоке были весьма уязвимы из-за отсутствия железной дороги и сильного флота. Недооценивая нарождающуюся военную мощь Японии, русское правительство отстаивало самостоятельность слабой Кореи, чья территория оспаривалась Японией и Китаем. После поражения Китая в войне с Японией 1894—1895 гг. Россия осознала японскую опасность и попыталась изменить положение, заключив соглашение с Англией и Францией. Увеличилась группировка российских военно-морских сил в Тихом океане. Это позволило создать основу для русского проникновения в Китай. В июне 1896 г. был заключён Московский договор с Китаем «об оборонительном союзе» против Японии. В сентябре 1896 г. под русским контролем началось строительство Китайско-Восточной железной дороги. Дальневосточный политический курс России, однако, потерпел неудачу в результате *Русско-японской войны* 1904—1905 гг. */К. Арамян*



Далматинский тип берега.

ДАЛЬНОДЕ́ЙСТВИЕ — представление о том, что взаимодействие между телами осуществляется мгновенно и без «посредников», через пустое пространство, которое не принимает участия в передаче взаимодействия. Приверженцами идей дальнодействия были И. Ньютон, Ш. Кулон. Эти представления не соответствуют действительности и были оставлены после открытия *электромагнитного поля*. Дальнодействие называют ещё принципом действия на расстоянии. */М. Жидкова*

ДАЛЬТО́НА ЗАКО́Н: давление смеси химически не взаимодействующих идеальных газов равно сумме их *парциальных давлений*.
Закон Дальтона приближённо применим к реальным газам при не слишком высоких температуре и давлении. Этот закон имеет важное значение, так как в природе и технике гораздо чаще встречаются смеси, а не чистые газы (например, воздух — это смесь азота, кислорода, углекислого газа и т. д.). Открыт в 1801 г. английским учёным Дж. Дальтоном. */М. Жидкова*

ДА́ННЫЕ — см. *Информация*.

ДАОСИ́ЗМ (от *кит.* «путь») — одна из двух (наряду с *конфуцианством)* национальных религий Китая. Даосизм возник в IV в. до н. э., его основателем считают философа Лао-цзы. Лао-цзы является также автором главнейшего из религиозных сочинений даосизма — трактата

Даосизм. Поиски Дао в осенних горах. Средневековый китайский рисунок.

«Дао де-цзин». Последователи Лао-цзы называются даосами. В основе их взглядов лежит представление о Дао. Дао — это изначальная первооснова Вселенной, её источник. Наша реальность существует благодаря энергиям, исходящим из Дао. Сочетая свою собственную энергию с энергиями Дао, человек может достичь бессмертия. Для этого даосы разработали сложные ритуалы, регламентирующие поведение человека, создали особую даосскую медицину, систему питания, своеобразную астрологию и геомантику (гадание по земле). */Г. Елисеев*

ДА́ТА -- привязка того или иного события во времени. Например, 12 декабря 1993 г. — дата принятия российской Конституции. Определение точной даты события, особенно в истории древности и Средних веков, нередко представляет серьёзную проблему для учёных. Часто проблемы оказываются неразрешимыми. Но объём источников, находящихся в распоряжении учёных, всё-таки достаточен и для построения общей канвы датированной истории, и для исследования её деталей. Изучением и установлением датировки исторических событий занимается специальная историческая дисциплина — *хронология*. */С. Алексеев*

ДА́ТОЧНЫЕ ЛЮ́ДИ — ратники, которых *податное население* Московского государства в XVI—XVII вв. обязано было выставлять по указу царя. В армии выполняли главным образом вспомогательные функции в обозе, по охране коммуникаций и защите населённых пунктов. С началом формирования регулярных солдатских и драгунских полков в 30-х гг. XVII в. всё чаще вливались в них как рекруты-новобранцы, с 70-х гг. XVII в. служили источником пополнения регулярных полков пехоты (тогда как дворяне направлялись в кавалерию). Расформирование Петром I большинства старых пехотных полков привело к тому, что Россия вступила с *Северную войну* с пехотой, почти полностью состоящей из даточных людей, и потерпела поражение в 1701 г. под Нарвой. В XVIII в. наборы в армию стали регулярными, и даточные превратились в пожизненно мобилизованных рекрутов. */А. Богданов*

ДВАДЦА́ТЫЙ СЪЕЗД КПСС — первый съезд Коммунистической партии Советского Союза после смерти И. В. Сталина. Проходил в Москве 14—25 февраля 1956 г. С отчётным докладом выступил Н. С. Хрущёв. Съезд зафиксировал изменения в высшем руководстве страны после смерти Сталина и заявил о необходимости «укрепления обороноспособности страны в условиях империалистического окружения». Хрущёв выдвинул демагогический (и заведомо невыполнимый) лозунг: в кратчайшие сроки догнать и перегнать капиталистические страны по производству продукции на душу населения. Центральным событием съезда стал доклад Хрущёва «О культе личности и его последствиях» на закрытом заседании 25 февраля. Хрущёв выступил с докладом, несмотря на активное противодействие В. М. Молотова, Л. М. Кагановича, Г. М. Маленкова, К. Е. Ворошилова и других соратников Сталина. С трибуны было объявлено о том, что Сталин создал в стране культ своей личности, приведший к массовым репрессиям, фальсификации уголовных дел и уничтожению руководящих партийных кадров. Решения съезда стали отправной точкой для кампании массовой реабилитации жертв политических репрессий. */К. Залесский*

ДВИЖЕ́НИЕ — 1) основное понятие, которое пронизывает все области *физики*.

Двадцатый съезд КПСС. Заседание XX съезда КПСС.

Атомы во всех состояниях вещества находятся в непрерывном движении, *электрический ток* — движение заряженных частиц, планеты движутся вокруг Солнца и т. д. С точки зрения философии движение — это любое изменение *материи*. В физике рассматриваются механическое, тепловое движение, движение электрических зарядов и полей. Простейшим видом движения является механическое — изменение положения тела (или его частей) в пространстве относительно других тел с течением времени. Движение иногда легко наблюдать: движение машины относительно дороги, домов, деревьев, движение самолёта в небе. Но некоторое движение непосредственно человеческим глазом наблюдать невозможно: движение молекул газа относительно стенок сосуда.

Механическое движение подразделяют на прямолинейное (*траектория* — прямая); криволинейное (траектория — кривая); поступательное (все точки тела движутся по одинаковым траекториям — например, движение кабинок колеса обозрения); равномерное; неравномерное; вихревое; вращательное; плоское (все точки траектории лежат в одной плоскости). Часто движение тела оказывается одновременно поступательным и вращательным -- например, шарик катится по наклонной плоскости. Механическое движение всегда относительно. Это означает, что *скорость, перемещение,* траектория движущегося тела в разных *системах отсчёта* будут различными (см. *Принцип относительности*). *М. Жидкова.*

2) Преобразование плоскости или пространства, при котором сохраняются расстояния между точками. Это означает, что при движении любой отрезок *AB* переходит в равный ему по длине отрезок *A'B'*. Из-за равенства расстояний сохраняются и углы. На плоскости существует три основных вида движения: *параллельный перенос, поворот* около заданной точки и *симметрия* относительно заданной прямой. Любое движение плоскости может быть получено с помощью этих трёх основных видов движения.

Верно и более сильное утверждение: любое движение плоскости может быть получено с помощью не более трёх осевых симметрии.

В пространстве повороту около заданной точки соответствует поворот около заданной прямой (оси), а симметрии относительно прямой — симметрия относительно плоскости.

Понятие движения позволяет дать определение равенства фигур. Две фигуры называются равными, если существует движение, переводящее одну фигуру в другую. */Д. Шноль*

Движение неприсоединения. Дж. Неру на праздновании независимости Индии. 1949 г.

ДВИЖЕ́НИЕ НЕПРИСОЕДИНЕ́НИЯ — движение, зародившееся в 1955 г. во время проведения Бандунгской конференции, на которую собрались представители 29 государств Азии и Африки. Перед новыми государствами, образовавшимися после крушения колониальных империй (см. *Империя колониальная*), стояла непростая задача выбора пути развития. Лидеры развивающихся стран желали оказаться в стороне от противостояния между *СССР* и США. Эта тенденция и легла в основу созданного в 1961 г. по инициативе И. Б. Тито, Дж. Неру и Г. А. Насера движения неприсоединения. Вступившие в движение страны отказывались от участия в военно-политических блоках и активно выступали против попыток Запада восстановить контроль над своими бывшими колониями. Со временем движение стало оказывать значительное влияние на международную политику. */А. Смирнов*

ДВИЖЕ́НИЕ СОПРОТИВЛЕ́НИЯ — движение, возникшее во время *Второй мировой войны* на захваченных Германией, Италией и Японией территориях. Проявлялось в виде диверсий, саботажа и антифашистской пропаганды. С 1943 г. движение приобрело значительный размах и влияние в Европе, активно сотрудничало со странами *Антигитлеровской коалиции* в борьбе против оккупантов. После окончания войны в Италии и Франции движение Сопротивления трансформировалось в значительную политическую силу. В Юго-Восточной Азии оно стало основой национально-освободительных движений

Движение Сопротивления. Плакат бельгийского Сопротивления. 1944 г.

против колониального господства европейских держав. /*А. Смирнов*

ДВОЕВЛА́СТИЕ — принятое в литературе название ситуации, сложившейся в России в феврале — июле 1917 г. После отречения Николая II в стране образовалось два центра власти. С одной стороны, во главе страны стало *Временное правительство,* опиравшееся на государственный аппарат, армию, милицию и бывшие *земства.* С другой стороны, в ходе *Февральской революции* сложились *Советы* рабочих и солдатских депутатов, подчинявшиеся Петроградскому Совету. Их активно поддерживали стихийно возникшие вооружённые отряды из рабочих и солдат запасных полков, отказавшихся идти на фронт. Петроградский Совет находился под контролем *эсеров* и *меньшевиков.* В июле *большевики* спровоцировали массовые демонстрации с призывом свержения Временного правительства. После этого Исполком и ЦИК Советов объявили о признании неограниченных полномочий Временного правительства, и двоевластие закончилось. /*К. Залесский*

ДВОЕТО́ЧИЕ — одинарный однофункциональный отделяющий *знак препинания.* Двоеточие ставится: 1) после *обобщающего слова* или *словосочетания* перед *однородными членами предложения* («Он был мастер на все руки: слесарь, столяр, плотник и даже механик»); после слов «как-то», «а именно», «то есть», отделённых запятой от обобщающего слова («К краснолесью относятся породы деревьев смолистых, как-то: сосна, ель, пихта»); 2) без обобщающих слов или словосочетаний только перед смысловым перечислением («В кармане лежали: гвоздь, ключи, бумажник, носовой платок, зажигалка»); при перечислениях в деловых и научных документах («Постановили: вынести строгий выговор...», «Роли исполняли: Катерина — Т. Савина...», «Для получения смеси взять: ромашки обыкновенной...»); 3) перед прямой речью, после авторских слов; 4) перед примером, который должен проиллюстрировать только что приведённое утверждение. /*Д. Иволгина*

ДВОЙ́ЧНАЯ СИСТЕ́МА СЧИСЛЕ́НИЯ — *позиционная система счисления* с основанием 2. Применяется в компьютерах. /*В. Антонов*

ДВОЙНЫ́Е СОГЛА́СНЫЕ — звуки речи, реализующие в написании сочетание двух одинаковых *согласных.* В соседстве с *гласными* рождают длинный звук: «ванна», «финны», «гамма», «барокко»; с согласным — краткий звук: «двухбалльный». В случаях образования новых слов перед буквой, обозначающей согласный звук, удвоенная согласная сокращается до одинарной: «манная крупа» — «манка». /*Д. Иволгина*

ДВОЙНО́Е ЛУЧЕПРЕЛОМЛЕ́НИЕ — расщепление луча *света,* падающего на оптически анизотропный кристалл (см. *Изотропия).* Явление впервые было обнаружено в конце XVII в. у кристалла исландского шпата ($CaCO_3$). Один из образующихся лучей (обыкновенный) подчиняется законам преломления: лежит в плоскости падения, его *показатель преломления* n_o вычисляется по закону Снелля (см. *Преломление волн*). Второй луч (необыкновенный) может не лежать

Двоевластие. Антиправительственная демонстрация в Петрограде. Июнь 1917 г. (слева). А. Ф. Керенский в действующей армии. Июнь 1917 г.

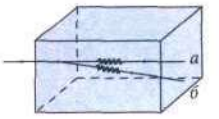
в плоскости падения, его показатель преломления n_e не подчиняется закону Снелля. В кристалле есть направление, в котором свет не раздваивается, — оптическая ось. Если она одна, кристалл называется одноосным, две — двуосным. Исландский шпат — одноосный: n_o — — 1,658, n_e = 1,486. Обыкновенная и необыкновенная волны линейно поляризованы (см. *Поляризация света)* во взаимно перпендикулярных направлениях. Вектор напряжённости $\vec{E}$ обыкновенной волны перпендикулярен плоскости, проходящей через обыкновенный луч и оптическую ось кристалла (рис. 1).

Определить положение обыкновенного и необыкновенного лучей можно на основе *Гюйгенса — Френеля принципа;* огибающие вторичных волн обыкновенного луча имеют сферическую форму, а необыкновенного — эллиптическую. Скорости распространения обыкновенного и необыкновенного лучей света в анизотропной среде равны соответственно: $v_o = c/n_o$ и $v_e = c/n_e$, где *с — скорость света* в *вакууме.* Если $n_e - n_o > 0$ (эллипсоид вписан в сферу; рис. 2), кристалл считается оптически положительным, если $n_e - n_o < 0$ (эллипсоид описан около сферы; рис. 3), — оптически отрицательным. В случае распространения луча вдоль оптической оси $n_e = n_o$ и $v_o = v_e$.

Если кристалл, обладающий двойным лучепреломлением, положить, например, на страницу с текстом, буквы будут казаться двойными. */М. Жидкова*

ДВОЙНЫ́Е СОЮ́ЗЫ — *союзы* «как... так и», «не только... но и», «не то... не то» и др. Их составляющие могут находиться в разных частях сложного *предложения* или при разных *однородных членах предложения* («Домашнюю птицу держат не только в деревнях, но и в городах»; «К отряду парнозубых относятся как карась серебряный, так и аквариумная золотая рыбка»). Двойные союзы не следует смешивать с повторяющимися союзами, которые представляют собой повторение одного и того же союза и часто используются для усиления эмоциональной окраски фразы («Гости съели и варенье, и печенье»). */Д. И Волгина*

ДВОРЕ́Ц (от *др.-рус.* «княжий двор» — «жилище князя») — парадное здание, предназначенное для торжественных ритуалов. Первоначально резиденция властителя, монарха: в странах Древнего Востока, в Эгейском мире. Дворец — это сложный комплекс залов и дворов для приёмов и церемоний. Древнеримские императорские дворцы, резиденции римских наместников и позже дворцы византийских императоров имели симметричный план, окружались парками с фонтанами и скульптурой. В *Средние века* императорские, королевские, княжеские дворцы, дворцы высшей знати и здания органов государственной власти входили в комплексы крепостных сооружений (крепость, замок), но постепенно стали выделяться в богатые самостоятельные постройки. В Европе в эпоху *Ренессанса* сложился тип дворца, замкнутого снаружи и открытого арками во внутренний двор. Таким дворцом было палаццо в Италии. В XV—XVIII вв. подобные дворцы возникают повсюду: Лувр, Версаль во Франции, Эскориал в Испании. В Москве — это живописный комплекс Теремного дворца в Кремле, деревянный дворец в Коломенском. В XVIII в. складываются дворцово-парковые ансамбли, в которых грациозно сочетаются регулярный пейзажный парк, украшенный скульптурой, большой дворец, маленькие беседки и другие постройки (например, Петергоф, Царское Село с Екатерининским дворцом). Характерными чертами дворцов являются залы, выдержанные в определённой цветовой гамме: Красный зал, Розовый, Белый; разнообразные покои (спальни), гостевые, огромные резные лестницы. Дворцы разделялись на зимние и летние, городские и загородные. В России строились «потешные», увеселительные дворцы («Ледяной дом»), романтические, напоминавшие средневековые замки,



а — обыкновенный луч
б — необыкновенный луч

Рис. 1.

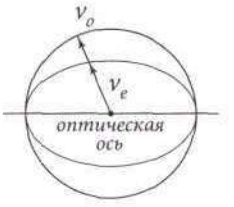


Рис. 2.

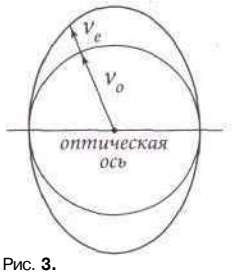


Рис. 3.

Двойное лучепреломление.

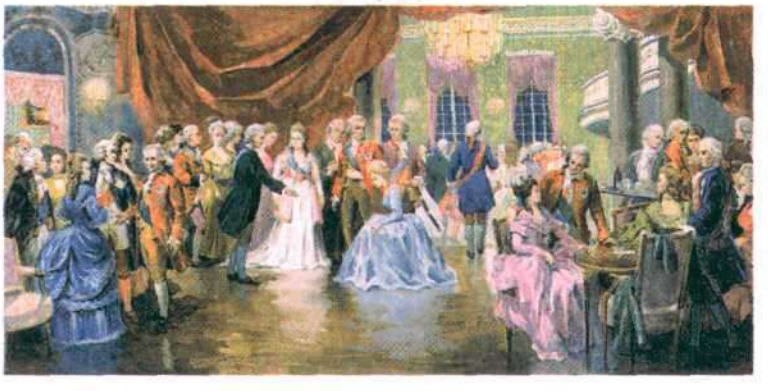
Дворец. Интерьер дворца Сан-Суси. Потсдам. Германия. 1745-1747 гг.

(Михайловский замок в Санкт-Петербурге). С середины XIX в. сооружаются крупные дворцы общественного назначения. Для советского периода характерны Дворец съездов в Московском Кремле, дворцы спорта, культуры, молодёжи, бракосочетания. Многие старинные дворцы стали музеями, в них хранятся художественные и исторические коллекции — памятники стилей и вкусов прошедших эпох. /*Н. Рудой*

ДВОРЦО́ВЫЙ ПЕРЕВОРО́Т — захват власти небольшой группировкой, без изменения сути существующего строя. Обычно сопровождаются свержением или убийством главы государства. В России название «эпоха дворцовых переворотов» получил период 1725—1762 гг., когда смена власти производилась в основном с помощью дворцовых переворотов при участии небольших гвардейских частей. За 37 лет в России произошло пять дворцовых переворотов: 28 января 1725 г. группировка А. Д. Меншикова при помощи гвардии добилась передачи власти Екатерине I; в сентябре 1727 г. князья Долгоруковы добились ареста и ссылки всесильного Меншикова; 9 ноября 1740 г. руководимая Б. К. Минихом гвардия отстранила от власти регента Э. И. Бирона и провозгласила правительницей Анну Леопольдовну; 25 ноября 1741 г. гвардия возвела на престол Елизавету Петровну; 28 июня 1762 г. Екатерина II свергла своего мужа Петра III и узурпировала власть в стране. /*К. Залвсский*

Дворцовый переворот. Памятная медаль в честь восшествия на престол Елизаветы Петровны. 1741 г.

ДВОРЯ́НЕ — в Древней Руси дворяне (милостники) — приближённые *князя*, живущие за счёт его щедрот, «младшая» часть княжеской *дружины*. С XIV в. князья начали за службу награждать дворян земельными *имениями* — *поместьями*. Дворяне-*помещики*, получавшие землю лишь на условии несения службы, стали надёжным противовесом *боярам*. В интересах дворян на Руси утверждается *крепостное право*, прикреплявшее зависимых крестьян к дворянским поместьям. Дворяне в XVI в. явились важной опорой антибоярской политики Ивана Грозного (см. *Опричнина*), активно выступали против боярства в годы *Смуты*. В XVII в. наиболее зажиточные и влиятельные дворяне сблизились по положению с боярами. Пётр I включил многих выходцев из дворянского сословия в титулованную знать, в 1714 г. превратил поместья в наследственные вотчины, а в 1722 г. обязал всех вотчинников служить государю. В результате этих реформ бояре и дворяне слились в единое дворянское сословие. От обязательной службы дворян позднее освободили Пётр III (1762 г.) и Екатерина II (см. *Жалованная грамота дворянству*). Вплоть до 1917 г. дворянство оставалось наиболее привилегированным из российских сословий. Революция 1917 г. привела к уничтожению и изгнанию русского дворянства. Русским словом «дворянин» обычно переводится средневековое западноевропейское понятие «нобиль» (см. *Нобилитет*). /*С. Алексеев*



Дворянское собрание. Вечер в Дворянском собрании. Москва. Конец XVIII в.

ДВОРЯ́НСКОЕ СОБРА́НИЕ — утверждённое *Жалованной грамотой дворянству* 1785 г. привилегированное сообщество дворян каждой губернии, заведовавшее сословными делами и присматривавшее за местным управлением. Избирало из своей среды губернских и уездных *предводителей дворянства*, а также должностных лиц во все учреждения губернии, имело право непосредственного обращения к царю и Сенату. /*А. Богданов*

«ДВОРЯ́НСТВО МА́НТИИ» — привилегированное чиновничество Франции до *Великой французской революции*, выросшее из старинных судейских и парламентских институтов, представители которых при исполнении обязанностей

носили мантию. Происходили как из дворян, так и из верхов *третьего сословия,* получивших дворянство по выслуженной должности. «*Дворянство шпаги*» смотрело на чиновников с презрением. Тесно связанные с буржуазией привилегированные бюрократы тем не менее горячо отстаивали своё особое сословное положение, из которого черпали доход, не платя налоги. */А. Богданов*

«ДВОРЯ́НСТВО ШПА́ГИ» — старинная родовая *аристократия* во Франции до *Великой французской революции,* ведущая происхождение от *баронов* и рыцарей, которые получили и отстаивали свои богатства и привилегии военной службой. Традиционная формула гласила: «Дворяне служат королю шпагой, духовенство — молитвой, третье сословие — своим имуществом». «Дворяне шпаги» удерживали командные позиции в государстве и армии, но уступали место в реальном управлении *«дворянству мантии». /А. Богданов*

ДВУДО́ЛЬНЫЕ - - класс *покрытосеменных растений, зародыш* которых имеет две *семядоли.* Для двудольных характерно сетчатое жилкование листьев, стержневая корневая система (хотя бывают и исключения). Класс охватывает более 75 % видового разнообразия цветковых растений — свыше 180 тыс. *видов трав,* кустарников, деревьев и лиан, распространённых на всех континентах. Почти повсюду они преобладают в растительном покрове (за исключением саванн, степей и прерий, лугов, травяных болот), образуют многоярусные растительные *сообщества. /Г. Вильчек*

ДВУЕДИНАЯ МОНАРХИЯ — *Австро-Венгрия,* возникла в результате преобразования Австрийской империи *Габсбургов* на основе соглашения, достигнутого в 1867 г. австрийской и венгерской правящими *элитами.* Во главе государства находился австрийский *император,* который одновременно провозглашался венгерским королём. Вследствие этого за Венгрией признавалась значительная самостоятельность в решении внутренних проблем. Славянские области (Чехия, Хорватия, Банат, Галиция) подобными правами не обладали. Двуединая монархия просуществовала вплоть до 1918 г., когда в результате поражения в *Первой мировой войне* она распалась на ряд независимых государств. */А. Смирнов*

ДВУКРЫ́ЛЫЕ — один из самых многочисленных отрядов *насекомых.* К ним относятся мелкие и средних размеров насекомые с полным *метаморфозом.* Их особенностями являются уменьшенная задняя пара крыльев, потерявшая значение для полёта и превратившаяся в особые чувствительные придатки (органы равновесия), а также преобразование ротовых органов в колющий или сосущий хоботок. Вооружённые таким хоботком, они приспособились питаться жидкостями: нектаром и соками растений, кровью животных. Среди двукрылых есть растительноядные, хищники, убивающие других насекомых (ктыри), кровососы (слепни, комары, москиты) и настоящие паразиты (бескрылые рунцы на овцах и пчелиные вши на пчёлах) (см. *Паразитизм).*Личинки развиваются в водной среде, а также в грибах (грибные комары), гниющей древесине или мясе, навозе и др. Существуют двукрылые более 220 млн лет и являются близкими родственниками *чешуекрылых.* Ныне насчитывается свыше 80 тыс. видов двукрылых. Они служат важным источником пищи для многих водных и наземных животных. Некоторые являются опылителями цветковых. Плодовая мушка дрозофила благодаря быстроте размножения и роста, размерам и числу *хромосом стала* важным объектом для генетических (см. *Генетика)* исследований. Кровососущие двукрылые могут быть переносчиками опасных заболеваний, например малярии и сонной болезни. */А. Журавлёв*

ДВУПО́ЛЬЕ — система земледелия, при которой используются два соседних поля. При двуполье одно из полей засевается,

«Дворянство шпаги». А. Муате. Портрет дворянина. 80-е гг. XVIII в.

Двуединая монархия. Венгерские вельможи на коронации императора Карла. Вена. 1916 г.

Двукрылые. Слепень.

а другое остаётся на год незасеянным, но взрыхлённым и вычищенным от сорняков («под паром»). В следующем сезоне поля меняют. Двуполье представляло собой шаг вперёд по сравнению с древним *подсечно-огневым земледелием.* Путь от него к двуполью лежал через «перелог», когда после почти полного истощения поля рядом распахивали новое, а старое оставляли на 10—15 лет необработанным. Менее эффективной и реже встречающейся является форма двуполья, при которой оба поля используются в течение одного года: одно под яровые (весенний сев), другое под озимые (осенний сев «под снег»). Двуполье у большинства земледельческих народов довольно быстро сменилось *трёхпольем.* */С. Алексеев*

ДЕВИ́З — первоначально надпись на *гербе,* помогающая опознать род его владельца, уже в XVI—XVII вв. приобретшая более или менее глубокий смысл, например: «Делай что должен, и будь что будет!» С тех пор девизом стали называть краткое изречение, выражающее движущую мысль того или иного объединения людей. */А. Богданов*

ДЕГЕНЕРА́ЦИЯ (от *лат.* degenerare — «вырождаться») — явления, ведущие к вырождению организма или целой *экосистемы.* В системе биологических наук термин «дегенерация» употребляется для обозначения: 1) ухудшения из поколения в поколение приспособительных или хозяйственных ценных свойств сорта растения или породы животного, часто под влиянием близкородственного скрещивания; 2) глубокого перерождения в тканях организма, сопровождающегося появлением в них веществ, чуждых данной ткани (например, жира). Близким явлением представляется естественное исчезновение отдельных органов в *онтогенезе* (например, хвоста у головастика при обращении в лягушку, всех внутренних органов у *личинки* мшанки при превращении во взрослое животное); 3) упрощения, ослабления или полного исчезновения органов при *эволюции* группы организмов (например, *жабр* у наземных *позвоночных* и *членистоногих,* зубов и некоторых костей скелета у птиц); 4) умственного, социально-культурного или биологического вырождения в цепи человеческих поколений отдельных народов, вызванного неблагоприятными социальными или природными условиями (например, вымирание малых народов Севера в России, лишённых привычной пищи и жизненного уклада). */А. Журавлёв*

ДЕГИДРАТА́ЦИЯ — процесс отщепления воды; часто это реакция, обратная реакции гидратации. Дегидратации могут подвергаться *кристаллогидраты:*

$$Na_2SO_4 \cdot 10H_2O \rightarrow Na_2SO_4 + 10H_2O;$$

гидроксиды металлов:

$$Cu(OH)_2 \rightarrow CuO + H_2O;$$

кислоты:

$$2HIO_3 \rightarrow I_2O_5 + H_2O.$$

Отщепление молекул воды может идти при высокой температуре ($2H_3BO_3 \rightarrow B_2O_3 + 3H_2O$) или в присутствии водоотнимающих (дегидратирующих) соединений, например P_2O_5, H_2SO_4(конц). Реакции дегидратации органических соединений широко применяются в лабораторной практике и в промышленности. Так, при дегидратации спиртов происходит образование *алкенов:*

$$C_2H_5OH \rightarrow C_2H_4 + H_2O.$$

/И. Леенсон

ДЕГИДРИ́РОВАНИЕ — отщепление водорода от молекулы органических соединений; реакция, обратная *гидрированию.* Примером может служить дегидрирование *алканов:* $C_3H_8 \rightarrow C_3H_6 + H_2$. Реакции дегидрирования всегда эндотермичны (см. *Тепловой эффект химической реакции)* и идут с увеличением объёма (выделяется водород). Поэтому реакции дегидрирования протекают при высоких температурах и низких давлениях. Для осуществления этих реакций необходимы катализаторы — никель, платина и др. Некоторые реакции дегидрирования имеют большое промышленное значение. Так, каталитическим дегидрированием бутана и бутенов получают 1,3-бутадиен (дивинил):

$$CH_3 — CH_2 — CH_2 — CH_3 \rightarrow$$
$$\rightarrow CH_2=CH — CH=CH_2 + 2H_2;$$

дегидрированием изопентана (2-метилбутана) получают 2-метил-1,3-бутадиен (изопрен):

$$CH_3—CH(CH_3)—CH_2—CH_3 \rightarrow$$
$$\rightarrow CH_2=C(CH_3)—CH=CH_2 + 2H_2;$$

дегидрированием этилбензола получают стирол:

$$C_6H_5—CH_2—CH_3 \rightarrow \cdot \qquad C_6H_5—CH=CH_2,$$

Все эти соединения — важнейшие полупродукты для получения синтетических каучуков и пластмасс.

При дегидрировании первичных *спиртов* образуются *альдегиды:*

$$RCH_2OH \rightarrow RCHO + H_2,$$

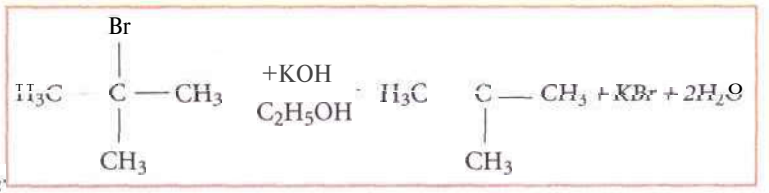
а из вторичных спиртов в тех же условиях получаются *кетоны:*

$$R_1R_2CHOH \rightarrow R_1—CO—R_2 + H_2.$$

/И. Леенсон

ДЕГИДРОГАЛОГЕНИ́РОВАНИЕ — отщепление галогеноводорода от галогенопроизводного, например под действием спиртового раствора щёлочи. */А. Дроздов*

ДЕЕПРИЧА́СТИЕ — неизменяемая глагольная форма, обозначающая добавочное действие и совмещающая в себе признаки глагола и наречия. В предложении «Дробясь о мрачные скалы, шумят и пенятся валы» главные действия выражены глаголами «шумят» и «пенятся», а деепричастие «дробясь» обозначает добавочное действие и служит обстоятельственной характеристикой глагола-сказуемого. В форме совершенного вида деепричастие обычно обозначает предшествующее действие, например: «Снявши голову, по волосам не плачут» (пословица), в форме несовершенного вида — действие, одновременное с действием глагола-сказуемого, например: «Мой грустный товарищ, махая крылом, кровавую пищу клюёт за окном». Деепричастия в форме несовершенного вида образуются от основы настоящего времени при помощи суффикса -а-/-я-: «моргают» — «моргая», «следят» — «следя». При образовании деепричастий в форме совершенного вида используются суффиксы -в-, -вши-, -ши-: «заскочить» — «заскочив», «заскочивши». Деепричастия способны переходить в наречия. При этом они утрачивают значение действия, могут употребляться без зависимых слов («читать лёжа», «говорить не думая»), обычно являясь в предложении обстоятельствами образа действия. */Д. Иволгина*



Дегидрогалогенирование.

ДЕЕПРИЧА́СТНЫЙ ОБОРО́Т - словесное выражение, образуемое *деепричастием* и *зависимым словом* или группой слов при нём, например: «В ущелье лёжа, Уж много думал». Деепричастный оборот подчёркивает второстепенное по сравнению со сказуемым значение действия или состояния, им выраженного. Сравните: «Уж лежал в ущелье и много думал» — в данном случае «лежал» и «думал» выступают как равнозначные действия. Эта равнозначность подчёркнута тем, что оба действия выражены однородными членами предложения. Напротив, деепричастие «лёжа» придаёт действию оттенок фоновый, внимание заостряется не на этом дополнительном состоянии или действии ужа, а на главном — «думал». Деепричастный оборот на письме выделяется запятыми. */Д. Иволгина*

ДЕЕСПОСО́БНОСТЬ способность гражданина или организации совершать действия правового характера (заключать договоры, завещать имущество, вступать в брак и т. п.), а также нести за них ответственность. */А. Юдельсон*

ДЕ́ИЗМ (от *лат.* deus — «Бог») — религиозно-философское учение, признающее Бога в качестве создателя Вселенной, но отрицающее его вмешательство в ход истории. Было распространено в XVII—XVIII вв. Деисты считали, что мир развивается по твёрдо установленным Богом законам и эти законы не могут нарушаться. Первые деистические учения возникли в Англии в XVII в. Самыми известными деистами были Г. Чербери, Д. Локк, Д. Толанд, Ж. Боден, Ж. Ж. Руссо и Вольтер. */Г. Елисеев*

ДЕЙСТВИ́ТЕЛЬНОЕ ЧИСЛО́ — число, которое может быть представлено в виде конечной или бесконечной десятичной дроби. Множество действительных чисел обозначают R (от *лат.* realis — «вещественный»); оно состоит из множества рациональных и *иррациональных чисел.* Действительные числа изображают точками на координатной прямой, при этом каждой

Деизм. Символическая картина «Руссо и символы Революции». Франций. 90-е гг. XVIII в.

точке соответствует определённое действительное число, и наоборот — каждому действительному числу — определённая точка. Множество действительных чисел всюду плотно: между двумя любыми действительными числами располагается бесконечно много действительных чисел. Строгая теория действительных чисел возникла лишь в XIX в. */Д. Шноль*

ДЕКАБРИ́СТЫ — русские революционеры-дворяне, создавшие тайные общества для переустройства России и пытавшиеся установить свою власть путём военного переворота в декабре 1825 г. В 1816 г. полковник Генерального штаба А. Муравьёв создал из офицеров тайное революционное общество «Союз спасения», видной фигурой в котором стал полковник П. Пестель. В 1818 г. возник «Союз благоденствия», формально распущенный на тайном съезде 1821 г. в Москве. Часть заговорщиков создала в расквартированной на юге 2-й армии Южное общество с центром в Тульчине. Намерения этой группы были изложены Пестелем в *«Русской правде»*. Осенью 1825 г. к Южному обществу присоединилось основанное в 1823 г. юнкером П. Борисовым Общество соединённых славян. В Санкт-Петербурге осенью 1822 г. образовалось Северное общество, видное место в котором занимали Н. Муравьёв, С. Трубецкой, Н. Бестужев и К. Рылеев. Его члены в целом поддерживали *«Конституцию» Н. М. Муравьёва*. Внезапная смерть императора Александра I и известие о раскрытии организации заговорщиков заставили Северное общество 14 декабря 1825 г. вывести войска на Сенатскую площадь в Петербурге. Декабристы надеялись заставить Сенат до присяги новому императору Николаю I принять конституцию. Опасаясь, что с наступлением ночи восстание перерастёт в бунт черни, Николай I отдал приказ стрелять по мятежникам картечью. В ходе следствия по делу декабристов проходило около 600 человек. 13 июля 1826 г. были повешены Пестель, Рылеев, Муравьёв-Апостол, Бестужев-Рюмин и Каховский. Основная масса декабристов была отправлена на каторгу. */А. Богданов*

Декабристы. Пять казнённых декабристов на обложке альманаха «Полярная Звезда». 1855 г.

ДЕКАРТЕЛИЗА́ЦИЯ ГЕРМА́НИИ (от *фр.* dé — «отмена», «устранение» и «cartel» — форма монополистического объединения) — уничтожение крупных промышленных *монополий* на территории Германии, являлявшееся составной частью плана, принятого державами-победительницами во *Второй мировой войне* на *Потсдамской конференции*. Предложение о декартелизации было выдвинуто советской стороной. Советское руководство видело в монополиях, хозяева части которых подталкивали Гитлера к войне во избежание экономического кризиса, угрозу миру и возможность возрождения нацизма (см. *Национал-социализм*). */А. Смирнов*

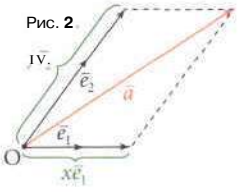
ДЕКА́РТОВА ПРЯМОУГО́ЛЬНАЯ СИСТЕМА КООРДИНА́Т — такая система координат, которая на плоскости задаётся двумя перпендикулярными прямыми с выбранным на них положительным направлением и единичным отрезком (рис. 1). Эти прямые называются **осями координат,** их точка пересечения — **началом координат.** Горизонтальную ось называют **осью *абсцисс*** (ось *Ox*), вертикальную — **осью *ординат*** (ось *Oy*). Для того чтобы найти координаты точки, нужно её спроецировать на оси координат (рис. 1). Координата проекции на ось Ox называется **абсциссой** точки, а на ось *Oy* — **ординатой.** В пространстве вводят третью координатную ось — *Oz*; её называют **осью *аппликат,*** а третью координату точки — **аппликатой.**

Заисывают координаты так: $K(x; y; z)$. Если в декартовой системе координат заданы две точки $A(x_1; y_1; z_1)$ и $B(x_2; y_2; z_2)$, то можно найти координаты середины отрезка AB — точки $M(x_0; y_0; z_0)$ и длину отрезка AB:

$$x_0 = \frac{x_1+x_2}{2}, \; y_0 = \frac{y_1+y_2}{2}, \; z_0 = \frac{z_1+z_2}{2};$$

$$|AB| = \sqrt{(x_2-x_1)^2+(y_2-y_1)^2+(z_2-z_1)^2}.$$

Часто декартову систему координат определяют с помощью *векторов*. На плоскости для этого задаётся точка О (начало координат) и два неколлинеарных вектора $\bar{e}_1$ и $\bar{e}_2$ (говорят, что эти векторы образуют оазис) (рис. 2). Любой вектор я плоскости можно выразить через базисные векторы (разложить по базисным векторам): $a = x\bar{e}_1 + y\bar{e}_2$. Коэффициенты разложения x и y называют координатами вектора $\bar{a}$. Координаты точки А считают равными координатам вектора $\overline{OA}$. Если базисные



векторы имеют единичную длину и перпендикулярны (такой базис называют ортонормированным), то мы получаем прямоугольную систему координат. */Д. Шноль*

ДЕКЛАРАЦИЯ НЕЗАВИСИМОСТИ США — правовой документ, провозгласивший создание США. Принята Континентальным конгрессом представителей 13 североамериканских колоний *Британской империи* в Филадельфии 4 июня 1776 г. Составленный по проекту Т. Джефферсона документ гласил, что колонии объединяются в Соединённые Штаты Америки и являются «свободными и независимыми государствами». Декларация утверждала, что только народ имеет право устанавливать формы государственного правления. Государственная власть должна исходить от народа и обязана защищать интересы всех граждан. Джефферсон вписал в проект Декларации пункт, осуждавший рабство, но конгресс его исключил. Декларация обеспечивала неприкосновенность частной собственности. В принятую позже *Конституцию США* Декларация независимости не вошла, хотя именно день её подписания, 4 июля, стал в Америке главным национальным праздником. */А. Богданов*

Декларация независимости США. Подписание Декларации независимости.

ДЕКЛАРА́ЦИЯ ПРАВ ЧЕЛОВЕ́КА И ГРАЖДАНИ́НА — торжественно объявленные Учредительным собранием 2 октября 1789 г. во время *Великой французской революции* неотъемлемые права и свободы человека. «Люди рождаются и остаются свободными и равными в правах», — говорилось в первой статье. Человек имеет естественное право на «свободу, собственность, безопасность и сопротивление угнетению». Декларация провозгласила ликвидацию сословного неравенства, свободу слова и совести (вероисповедания), установление народовластия: источником власти является нация,

Декларация прав человека и гражданина. Текст Декларации. Фреска. 1790 г.

т. е. весь народ. Последняя статья Декларации была посвящена охране собственности: «Так как собственность есть право неприкосновенное и священное, то никто не может быть лишён её иначе, как в случае установленной законом несомненной общественной необходимости и при условии справедливого и предварительного возмещения». Декларация была включена как вводная часть в Конституцию Франции 1791 г. и считается действующей поныне. */А. Богданов*

ДЕКОРАТИ́ВНО-ПРИКЛАДНО́Е ИСКУССТВО — область декоративного искусства. Его название происходит от латинского decoro — «украшаю», а определение «прикладное» означает, что искусство одновременно удовлетворяет и практические нужды, и основные эстетические потребности человека. Сфера декоративно-прикладного искусства чрезвычайно широка: от украшения предметов повседневного пользования — утвари, посуды, инструментов, мебели, тканей, холодного и огнестрельного оружия — до художественной организации архитектурных комплексов. Сюда же относится оформление интерьеров декоративными росписями, скульптурой, барельефами, плафонами, вазами и т. п. Важные виды декоративно-прикладного искусства связаны со стремлением украсить самого человека. Это художественно выполненная одежда, ювелирные изделия, искусство макияжа и парикмахерское искусство. Особая область декоративно-прикладного искусства связана с использованием в качестве исходного материала самой природы. Сюда относятся садово-парковое искусство (см. *Садово-парковая архитектура),* т. е. создание живописных композиций на участках «дикой» местности; японская икебана, или искусство составления букетов и оформления живописных природных уголков; искусство флоризма — составления различных композиций из засушенных трав, цветов и природных материалов; изготовление чучел животных на фоне среды — иначе говоря, те виды творческой деятельности человека, которые вносят в природу дополнительный элемент прекрасного. */А. Сашнева*

Декоративно-прикладное искусство. Индейская нагрудная вышивка. Северная Америка.

ДЕКРЕ́ТНОЕ ВРЕ́МЯ — исчисление времени, введённое постановлением *Совета народных комиссаров* СССР от 16 июня 1930 г. для более рационального использования светлой части суток. Оно было на час больше *поясного времени.* Декретное время в России отменено в феврале 1991 г. В октябре 1991 г. было введено зимнее — на 1 час больше местного поясного времени и летнее время — на 2 часа больше. С 19 января 1992 г. на территории России установлен порядок перехода с зимнего на летнее время и наоборот. Ежегодно в последнее воскресенье марта в 2 часа ночи часы переводятся на 1 час вперёд. В последнее воскресенье октября в 3 часа ночи часы переводятся на 1 час назад. */М. Жидков*

ДЕКРЕ́ТЫ СОВЕ́ТСКОЙ ВЛА́СТИ — законодательные акты, изданные советским правительством после победы *Октябрьского вооружённого восстания 1917 г.* Вночь с 26 на 27 октября (с 8 на 9 ноября) 1917 г. II съезд Советов принял Декрет о земле и Декрет о мире. Их проекты подготовил В. И. Ленин (Ульянов). Первый декрет отменил частную собственность на землю: отныне её запрещалось продавать или сдавать в аренду. Земля становилась общенародным достоянием, она передавалась в ведение волостных земельных комитетов и советов крестьянских депутатов для распределения между крестьянами. Основой декрета был общекрестьянский наказ о земле, составленный по 242 крестьянским наказам. Декрет о мире призвал страны, принимающие участие в *Первой мировой войне,* заключить справедливый мир без *аннексий* и *контрибуций.* На срок

переговоров предлагалось заключить перемирие на три месяца. Советское правительство заявило об отмене в России тайной дипломатии. Декрет о мире западные державы не приняли, и советское правительство было вынуждено начать переговоры с Германией о заключении мира. /*И. Пучкова*

ДЕЛЕ́НИЕ — действие, обратное умножению. Задачей деления является нахождение одного из множителей по произведению и другому множителю. Таким образом, разделить a на b — значит найти такое x, что $bx = a$. Данное произведение называется делимым, данный множитель — *делителем,* результат действия — частным. В области целых чисел деление не всегда выполнимо, поэтому для целых чисел существуют понятия делителя, *признаков делимости* и т. д. В области рациональных чисел деление выполнимо всегда за исключением деления на нуль.
Деление на нуль числа, неравного нулю, невыполнимо, так как нельзя найти такое x, чтобы $0x = a$. Результатом деления нуля на нуль может быть любое число x, так как $0x = 0$ при всех x. Следовательно, деление на нуль или невыполнимо, или неоднозначно, поэтому в алгебре принято считать, что деление на нуль невозможно во всех случаях. /*Д. Шноль*

ДЕЛИ́ТЕЛЬ целого числа — число, на которое можно разделить целое число так, чтобы частное было целым. /*Д. Шноль*

ДЕ́ЛЬТА — низменный выступ берега моря в устье реки, сложенный речными отложениями (аллювием). Термин был впервые применён по отношению к дельте Нила, напоминающей на карте соответствующую букву греческого алфавита А (дельта), широкой частью обращённую к морю. Дельты образуются у рек, воды которых содержат большое количество наносов (твёрдых частиц). В устье реки скорость течения падает, и наносы отлагаются на морское дно, морские же течения и волны не успевают их унести. Русло реки в дельте нередко дробится на многочисленные рукава и протоки. Дельты обычно растут в направлении моря от нескольких до сотен метров в год. Дельты отличаются плодородными почвами и лёгкостью их орошения, неслучайно во многих странах (Китай, Индия и др.) это районы интенсивного земледелия. С древними дельтами часто связаны месторождения нефти и газа. /*А. Маккавеев*

ДЕМИЛИТАРИЗА́ЦИЯ ГЕРМАНИИ (от *лат.* de — приставка, обозначающая отмену, и militaris — «военный») — составная часть принятого на *Потсдамской конференции* плана послевоенного урегулирования. В рамках этого плана предусматривалось полное разоружение и ликвидация всей военной промышленности, вводился запрет на обладание средствами массового поражения, такими, как ядерное и химическое оружие. Распускался германский Генеральный штаб, а также все другие военные и полувоенные организации. /*А. Смирнов*

ИЗВѢСТІЯ
Центральнаго Исполнительнаго Комитета
и Петроградскаго совѣта
РАБОЧИХЪ и СОЛДАТСКИХЪ ДЕПУТАТОВЪ.
Декретъ о мирѣ,
принятый единогласно на засѣданіи Всероссійскаго Съѣзда Совѣтовъ Рабочихъ, Солдатскихъ и Крестьянскихъ Депутатовъ
26 октября 1917 г.

Декреты советской власти.
Газетный номер с Декретом о мире 27 октября 1917 г.

ДЕМОГРАФИ́ЧЕСКИЙ ВЗРЫВ (от *греч.* «демос» — «народ» и «графо» — «пишу») — резкий скачок численности населения Земли во второй половине XX в. В течение XIX в. численность населения возросла на 710 млн чел., а в течение XX в. — на 4590 млрд чел. Самые высокие темпы роста населения пришлись на 60—80-е гг. XX столетия, когда число жителей планеты выросло более чем в 1,5 раза. Не во всех регионах мира в этот период население увеличивалось столь стремительно. В зарубежной Европе темпы роста были самыми низкими, в зарубежной Азии — невысокими (на уровне среднемировых), а в Африке и особенно в Латинской Америке — самыми высокими. Этот скачок роста населения произошёл из-за резкого снижения смертности. Улучшилось медицинское обслуживание, появились новые методы борьбы с эпидемиями (прежде всего в *развивающихся странах).* Хотя в 90-х гг. XX в. темпы роста численности населения стабилизировались, они по-прежнему остаются довольно высокими. Ежегодно население мира увеличивается приблизительно на 90 млн чел. В мире в целом темпы роста составляют 1,5 % в год, в то время как в Африке — 3 %, в зарубежной Азии и Латинской Америке — 2 %. Столь быстрый рост населения Земли вызвал ряд проблем, главным образом

Дельта.
Дельта реки Руфиджи. Танзания. Снимок из космоса.

в развивающихся странах. Это в первую очередь продовольственная проблема. Людей становится всё труднее обеспечить работой, жильём. Происходит деградация земель из-за сверхинтенсивного или нерационального их использования, сводятся леса, загрязняется окружающая среда (см. *Земельные ресурсы*).

Большинство стран старается управлять воспроизводством своего населения — проводит демографическую политику. В странах демографического взрыва осуществляются разного рода меры, направленные на снижение рождаемости. Наибольших успехов добились Китай и Япония. Здесь в демографической политике применялись самые радикальные меры — пропагандистские и экономические (получение разрешения на рождение ребёнка, системы штрафов за рождение следующего ребёнка и т. п.). В настоящее время в этих странах годовой прирост населения ниже среднемирового. Их примеру последовали Индия, Бангладеш, Пакистан, Шри-Ланка, Индонезия и некоторые другие развивающиеся страны. Особые сложности в проведении демографической политики имеются в арабско-мусульманских странах Юго-Западной Азии и Северной Африки, а также в странах Тропической Африки, где сохраняются национально-религиозные традиции многодетной семьи. В странах первого типа воспроизводства (см. *Естественный прирост населения)* населения (в экономически развитых странах с высоким уровнем жизни и культуры — Бельгии, Австрии, ФРГ, США, Австралии и др.) — смертность превышает рождаемость. В них наблюдается постоянное сокращение численности населения, демографическая политика направлена на стимулирование рождаемости. Проводятся такие мероприятия, как выплата пособий, предоставление различных льгот многодетным семьям и молодожёнам, длительные декретные отпуска, расширение сети дошкольных учреждений и т. п. */С. Мирнова*

ДЕМОКРАТИ́ЧЕСКАЯ ПА́РТИЯ США – старейшая партия США. С конца XVIII в. защищала интересы крупных землевладельцев и боролась за «свободу торговли», против ограничительных пошлин, которые с середины XIX в. отстаивала её главная и по сей день соперница — республиканская партия. После разгрома составлявших её опору демократов — плантаторов Юга в Гражданской войне (см. *Гражданская война в США)* перешла на защиту интересов мелкой буржуазии. В конце XIX в. партия вновь укрепилась, заимствовав лозунги мощного движения фермеров-гринбекеров. В XX в. стояла за активную роль государства в регулировании экономики. При президентах от демократической партии США вступали в войны — от Первой и Второй мировой до вьетнамской и войны в Персидском заливе, в критических условиях проводили крупные внутренние реформы *(«Новый курс» Ф. Рузвельта). /А. Богданов*

ДЕМОКРАТИЧЕСКИЕ РЕВОЛЮЦИИ 1989—1991 гг. — революции, которые привели к свержению в Восточной Европе коммунистических режимов. Жёсткое следование советской модели развития со временем привело к серьёзному кризису экономики стран Восточной Европы. Отставание от Запада в развитии и отказ правящих режимов от реформ явились причиной волнений среди населения. В условиях упадка Советского Союза недовольство выплеснулось на улицы Берлина, Праги, Будапешта и Софии. Массовые демонстрации вскоре переросли в революции, которые привели к смене правящих режимов. В Чехословакии, Венгрии и Польше они прошли мирно. Отстранение от власти в ГДР правительства Эриха Хонеккера привело к *объединению Германии.* В Румынии имел место трагический вариант развития революции, сопровождавшийся человеческими жертвами. В большинстве стран бывшего социалистического лагеря в Восточной Европе к власти пришли правые силы, и было заявлено о переориентации — как внеш-

Демократические революции. Члены движения «Новый форум». Магдебург. ГДР. Ноябрь 1989 г.

ней политики, так и экономического развития — на Запад. */А. Смирнов*

ДЕМОКРА́ТИЯ (от *греч.* «демос» — «народ» и «кратос» — «власть») — государственный строй, при котором источником власти считается народ - - все граждане данного государства. Теория демократии разработана в античности. Древние города-государства с демократическим устройством управлялись путём прямого волеизъявления граждан по важнейшим вопросам (прямая демократия). В Новое время преобладает представительная демократия: властью наделены выборные представители граждан и назначенные ими высшие чиновники. В Северной Америке и Западной Европе эталоном демократии считается политическое устройство, выработанное здесь в ходе революций и реформ XIX — первой половины XX в. */С. Алексеев*

ДЕМОНСТРА́ЦИЯ (от *лат.* demonstratio — «показывание») — 1) массовые шествия для публичного выражения общественно-политических настроений, требований, протеста, солидарности. В России право на проведение мирных демонстраций и митингов закреплено Конституцией. 2) Наглядный способ ознакомления с каким-либо явлением, предметом. 3) Действия с целью привлечь внимание, оказать давление, подчеркнуть своё неприязненное отношение, протест. */И. Бычкова*

ДЕ́МОС (от *греч.* «демос» — «народ») — в Древней Греции граждане, не принадлежавшие к *аристократии* (торговцы, ремесленники, земледельцы, неимущие). Демос вёл упорную борьбу сначала за гражданское равноправие, потом за оттеснение аристократов от власти. В конце VI — середине V в. до н. э. эта борьба увенчалась успехом: в ряде древнегреческих городов установился новый строй, получивший название «*демократия*». Государственное управление в Афинах и других демократических *полисах* перешло от наследственной знати к выборным органам власти. Постепенно возрастало расслоение в среде демоса по степени зажиточности. Власть в демократических полисах получали либо богачи, либо демагоги (от *греч.* «демагогос» — «вождь народа»); последние достигали популярности за счёт лозунгов, угодных малоимущему демосу. В IV—III вв. до н. э. демократический строй в древнегреческих полисах ушёл в прошлое, исчез и демос как единый общественный слой. */С. Алексеев*

демонстрация. похороны жертв репрессий ЮАР 1985 г.

ДЕНАЦИФИКА́ЦИЯ ГЕРМА́НИИ — одно из основных положений союзнической декларации о послевоенном устройстве Германии. Она предусматривала уничтожение *НСДАП* и подконтрольные ей организации, а также роспуск всех нацистских учреждений. Члены нацистской партии, виновные в совершении военных преступлений, должны были быть арестованы и преданы суду. */А. Смирнов*

ДЕНТИ́Н (от *лат.* dens — «зуб») — прочная костная ткань, составляющая главную массу зубов, а также основу некоторых типов рыбьих чешуи и их производных, в том числе нёбных и челюстных зубов у вымерших и современных *позвоночных животных*. Дентин выделяют клетки, расположенные в зубной мякоти. В отличие от типичной кости сам дентин не содержит клеток. В нём лишь развиты каналы, куда заходят их отростки. Состоит дентин из фосфата кальция (67 %), других неорганических соединений (5 %) и органического вещества (28 %). Со стороны коронки дентин покрыт эмалью, а в области корня — цементом. */А. Журавлёв*

ДЕНУДА́ЦИЯ (от *лат.* denudatio — «обнажение») — процессы удаления (сноса) с земной поверхности (преимущественно с возвышенных участков) продуктов разрушения слагающих её *горных пород*. Удаление происходит благодаря работе

воды, льда, ветра, силы тяжести и др. Сносимый материал накапливается в понижениях *(аккумуляция)*. Денудация понижает *возвышенности* и, совместно с аккумуляцией, сглаживает *рельеф* суши, а также дно морей и океанов. Прекратившие подниматься горы денудация в состоянии уничтожить за 10—20 млн лет. На их месте возникают денудационные *равнины* (см. *Пенеплен и Педиплен*). В узком понимании денудация — это снос рыхлого материала, покрывающего прочные горные породы («оголение» их). */А. Маккавеев*

ДЕ́НЬГИ (денежная система) — средство обращения, позволяющее оценивать товары и услуги (всеобщий эквивалент), а также средство, с помощью которого происходят расчёты между продавцом и покупателем. Продавец получает за товар деньги и покупает на них то, что ему необходимо, — будь то предметы потребления или средства производства. Измеренная в деньгах стоимость продукта называется *ценой*. Главная функция денег — расчёт при купле-продаже. Денежная система — законодательно закреплённая форма организации движения денег в стране. Она включает в себя денежную единицу (в России — рубль), порядок чеканки монет и эмиссии (выпуска) бумажных денег, управление валютными резервами (запасами иностранной валюты и золота), конвертируемость национальной валюты (обмен на валюты других стран) и т. д. Денежное обращение регулируется специальными государственными органами — в России это прежде всего Центральный банк. */Ю. Щёголева*

Деньги.
Две стороны монеты римского императора Веспасиана. I в.

ДЕПОРТА́ЦИЯ (от *лат.* deportatio — «изгнание») — принудительное перемещение людей за пределы государства или насильственное переселение на другое место жительства; в законодательствах некоторых государств — изгнание, ссылка. Многие народы *СССР* в период массовых репрессий 20—40-х гг. XX в. подверглись депортации. */И. Бычкова*

ДЕ́РЕВО — см. *Граф.*

ДЕ́РМА (от греч. «дерма» — «кожа») — часть кожи у *позвоночных животных* и человека, расположенная непосредственно под эпидермисом. Основу дермы составляет соединительная ткань, которая придаёт ей прочность. Поэтому именно благодаря дерме кожа выполняет свою важнейшую функцию — защитную. Эпидермис — поверхностный слой кожи — не содержит кровеносных сосудов. Но клеткам эпидермиса для жизни нужен кислород. Он поступает сюда из верхнего слоя дермы, который богат кровеносными сосудами. Эту часть дермы называют также сосочковым слоем (из-за сосочков — выступов, вдающихся в толщу эпидермиса). Сосочки заметнее выражены на тех участках кожи, где меньше волос. Именно сосочки верхнего слоя дермы образуют на поверхности кожи неповторимый и индивидуальный для каждого человека рисунок. Опознание человека по рисунку кожи пальцев называется дактилоскопией (от *греч.* «дактилос» — «палец» и «скопео» — «смотрю») и уже давно используется в криминалистике. Нижележащая часть дермы называется сетчатым слоем. Она состоит в основном из плотной сети переплетающихся пучков коллагеновых волокон. Такое строение делает сетчатый слой дермы очень прочным. */А. Эрлих*

ДЕСА́НТ (от *фр.* descente -- «спуск», «высадка») — войска, предназначенные для высадки в тылу противника. Десант бывает воздушный (когда войска доставляются на место с помощью авиации) и морской (корабельный). Преимущественно для десантирования выделяются специально подготовленные части: спецназ,

Десант.
Американские парашютисты перед десантированием. 1943 г.

воздушно-десантные, морская пехота. Однако в годы *Второй мировой войны* применялись и массированные десанты, когда в высадке участвовали крупные массы войск (в том числе артиллерия, бронетехника и т. д.). /*К. Залесский*

ДЕСПОТИ́Я (от *греч.* «деспотейа» — «неограниченная власть») — самодержавная монархическая власть. Деспотами в Средние века титуловали некоторых правителей на Балканах. В современной науке термин «деспотия» используется для обозначения самодержавных монархий Древнего Востока (Египет, Двуречье, Персия) в противоположность политическому

Деспотия. Изображение египетского фараона. II тысячелетие до н. э.

устройству античных городов-государств. Характерные черты древневосточных деспотий — представления о божественной природе монархической власти, о рабской зависимости всех подданных от монарха. В переносном смысле слова деспотия — то же, что *тирания*. /*С. Алексеев*

ДЕСЯТИ́НА — десятая часть дохода от земли и скота, которую прихожане платили Церкви на содержание духовенства и благотворительные нужды. Эта плата аналогична библейскому обязательному приношению десятой части продукции в пользу левитов (священнослужители). Самые ранние церковные установления относительно уплаты десятины восходят ко второй половине VI в. Государство впервые признало право Церкви на её получение при франкском короле Карле Великом в конце VIII в. Десятина была трёх видов: земельная (плата с доходов от урожая), смешанная (взималась с продукции животноводства), личная (вносилась ремесленниками, купцами и пр.). Сначала десятину платили епископу, распределявшему её по приходам, а впоследствии — приходским священникам. В эпоху Крестовых походов появилась разновидность десятины, которую вносили те, кто не участвовал в освобождении Гроба Господня. /*В. Прозоров*

ДЕСЯТИЧНАЯ СИСТЕМА СЧИСЛЕНИЯ — *позиционная система счисления* с основанием 10. Этой системой мы пользуемся в повседневной жизни. В компьютерах применяется *двоичная система счисления*. /*В. АНТОНОВ*

ДЕТРИ́Т (от *лат.* detritus — «истёртый») — мелкие частицы органического вещества, остатки частично разложившихся отмерших *растений* и *животных* в водной среде. Детрит оседает на дно водоёмов или находится в толще воды в виде взвеси. Реже детритом называют подобные органические частицы *почвы* в наземных *экосистемах* (например, торф). Детрит служит пищей многочисленным водным организмам, которые заглатывают его частицы, собирая их на дне или отфильтровывая из воды, а на суше — почвенным *беспозвоночным животным* (например, дождевым червям). В глубинах *морей* оседающий из поверхностных слоев детрит часто является единственным источником пищи глубоководных животных. В *экологии* часто говорят о специфических детритных пищевых цепях, противопоставляя их пастбищным (связанным с потреблением живых растений травоядными животными). /*Г. Вильчек*

ДЕФЕКА́ЦИЯ (от *лат.* defaecatio — «очищение») — процесс опорожнения нижних отделов толстой кишки от неусвоенных остатков пищи. Продвигаясь по кишечнику вниз, остатки пищевых масс постепенно заполняют нижнюю часть прямой кишки, которая называется ампулой. Когда давление в ампуле прямой кишки достигает 40—50 мм рт. ст., происходит раздражение её рецепторов. Нервные импульсы передаются в спинной мозг. Там, в поясничных сегментах, располагается центр непроизвольной регуляции акта дефекации. Обратные импульсы из спинного мозга дают сигнал к опорожнению прямой кишки. У большинства людей

Дефицит. Товарный голод. СССР. 1990 г.

дефекация совершается 1 раз в день. В зависимости от условий жизни и характера питания, частота опорожнения кишечника в норме может быть большей (до 3 раз в сутки) или меньшей (до 1 раза в 3 дня). В среднем за один акт дефекации человек выделяет около 150—200 г каловых масс. /*А. Эрлих*

ДЕФИ́С (от *лат.* divisio — «разделение») — одинарный разделительный *знак препинания*. Дефис ставится: 1) в парных *словосочетаниях* синонимического характера, например: «худо-бедно», «любо-дорого»; 2) в парных словосочетаниях антонимического характера: «купля-продажа», «приход-расход», «вверх-вниз»; 3) в парных словосочетаниях типа: «песни-пляски», «печки-лавочки», «по грибы-ягоды»; 4) в *числительных* сочетаниях при значении «или»: «приблизительно два-три», «примерно семь-восемь»; 5) в сочетаниях, близких к *сложному слову:* «день-другой»; 6) между определяемым нарицательным *существительным* и одиночным *приложением:* «город-герой», «учёный-биолог»; 7) после собственного имени, выступающего в роли приложения при родовом наименовании: «Москва-река», «Ильмень-озеро»; 8) в сочетании двух нарицательных существительных, из которых первое обозначает родовое, а второе — видовое понятие, при этом образуется научный или технический термин: «ястреб-перепелятник», «сифон-смеситель». /*Д. Иволгина*

ДЕФИЦИ́Т — недостаток чего-либо или превышение расходов над доходами. Дефицит товаров или услуг означает, что спрос на них не покрывается предложением. Неизбежным следствием этого является рост *цен*. При дефиците *государственного бюджета* расходы государства больше его доходов. Для преодоления этого разрыва прибегают к займам у населения страны (например, в форме выпуска облигаций) или у других государств. Чтобы найти средства для покрытия своих расходов, государство может осуществить дополнительную эмиссию (выпуск) *денег,* но это неизбежно ведёт к *инфляции*. Внешнеторговый дефицит возникает, когда платежи по *импорту* превышают платежи по *экспорту*. /*Ю. Щёголева*

ДЕФЛЯ́ЦИЯ (от *лат.* deflatio — «выдувание», «сдувание») — разрушение *горных пород* и почв *ветром*. Наряду с переносом по воздуху твёрдых частиц и их накоплением *(аккумуляцией)* дефляция является одним из *эоловых процессов* (связанных с действием ветра). Она особенно активна в сухих, лишённых растительности районах, пустынях. Чем ветер сильнее, тем более крупные частицы пород он в состоянии унести. Тяжёлые обломки он перекатывает, некоторые при этом движутся прыжками, лёгкие переносятся по воздуху. Самые мелкие частицы во время пыльных бурь поднимаются на высоту нескольких километров и «путешествуют» на большие расстояния. В удалённых от пустынь районах они выпадают на земную поверхность, где местами накапливаются в виде толщи рыхлых отложений — лёссов. Лёссы покрывают обширные *равнины* Северного Китая, Средней Азии, южных районов России и Украины. Переносимые ветром твёрдые частицы, сталкиваясь с препятствиями, об-

Дефляция. Каменные «грибы» в пустыне — результат корразии. Она происходит за счёт движения песка при сильном ветре. Особенно активно стачивается ножка «гриба».

тачивают и шлифуют их. Этот процесс — корразия — усиливает разрушающее действие дефляции. В не слишком твёрдых породах (глины, известняки и др.) дефляция и корразия создают неглубокие впадины — дефляционные котловины, котлы выдувания, и параллельные борозды — ярданги. Нередко после выдувания мелких частиц на поверхности пустыни остаётся покров из крупных обломков — пустынная броня или пустынная мостовая. Ветер освобождает от мелких частиц трещины в прочных горных породах, способствуя их расширению и росту.

В результате образуются скалы причудливой формы, напоминающие башни, фантастические замки («эоловые города»), сказочные фигуры. В местностях, сложенных песками, поверхность которых не закреплена растительностью (пустыни, некоторые берега *морей* и *озёр),* ветер перевеивает песок, образуя из него *холмы* и гряды различных размеров и очертаний — *барханы,* дюны. Ветровая *эрозия* почв — одна из разновидностей дефляции — причиняет большой ущерб сельскому хозяйству. Для степных районов настоящим бедствием являются «чёрные бури» — сильные ветры, уносящие почву. Они случаются в сухую погоду ранней весной, когда всходы ещё не успевают покрыть вспаханные поля. */А. Маккавеев*

ДЕФОРМА́ЦИЯ (от *лат.* deformatio — «искажение») — изменение формы и размеров тела. Причиной деформации могут послужить нагревание (охлаждение) тел, действие внешних *сил* и другие причины, приводящие к тому, что изменяется взаимное расположение множества частиц, из которых состоит тело.

Почти все окружающие нас тела деформируются под действием механической нагрузки: стул, на котором сидят, книжные полки, фундамент дома и т. д. В *твёрдых телах* деформации подразделяются на пластические и упругие.

Упругими называют деформации, которые исчезают после прекращения действия внешних сил. Частицы твёрдого тела, сместившиеся в процессе деформации, возвращаются в своё исходное положение, первоначальные размеры тела восстанавливаются. Примером упругой деформации могут служить сжатие и последующее распрямление резинового ластика, пружины.

Пластическими называют деформации, которые не исчезают после прекращения действия внешних сил и приводят к необратимым изменениям в кристаллической решётке тела. Например, деформация кусочка пластилина, воска и т. п.

Реальные тела даже при небольших деформациях обладают пластическими свойствами. Но твёрдые тела с достаточной точностью можно считать упругими, т. е. пренебречь их пластическими свойствами (остаточной деформацией), пока внешние воздействия не превысят некоторого предела (см. *Гуказакон).*

Среди деформаций, возникающих в твёрдых телах, выделяют пять видов: сжатие, растяжение, сдвиг, изгиб, кручение. Однако любую деформацию можно свести к двум наиболее простым: растяжению (сжатию) и сдвигу.

Растяжение (сжатие) испытывают струны, тросы, колонны, стены, фундаменты зданий. При растяжении тела удлиняются и одновременно несколько уменьшаются в поперечных размерах. Изменение размеров зависит от внешних воздействий и от свойств материала: стальная проволока при тех же размерах и нагрузке растягивается значительно меньше медной.

Сдвиг испытывают металлические заклёпки и болты; деформацию сдвига вызывают силы, направленные вдоль поверхности тела.

Кручение возникает при завинчивании гаек, в оси колёс автомобиля и т. п. Деформация кручения представляет собой сдвиг одних слоев относительно других, причём сдвиг в разных частях тела разный: больше всего у краёв, меньше — в центре.

Изгиб испытывают балки перекрытий в зданиях, различные детали мебели, детали мостов и т. д. Деформация изгиба сводится к растяжениям и сжатиям, разным в разных точках деформируемого тела. В середине же существует нейтральный слой, который не подвергается практически ни растяжению, ни сжатию. Поэтому детали, подвергающиеся изгибу, можно делать полыми: раму велосипеда, детали машин, мостов (что позволяет экономить материалы). Кости животных и птиц полые внутри. Это обеспечивает достаточную прочность при небольшой массе тела. */М. Жидкова*

Деформация.

ДЕФРАГМЕНТА́ЦИЯ — одна из служебных функций *операционной системы.* Обычно вновь создаваемый файл записывается на первое свободное место на диске; если этого места не хватает, то он разбивается на части. Потому в результате многократного создания и удаления файлов свободное пространство диска и отдельные файлы оказываются разбитыми на множество случайно расположенных фрагментов небольшого размера (фрагментированы). Процедура дефрагментации состоит в перемещении фрагментов по диску таким образом, чтобы каждый файл занимал один сплошной кусок. */В. Антонов*

ДЕ́ЯТЕЛЬНЫЙ СЛОЙ — верхний слой *почвы* или *горных пород,* оттаивающий в тёплое время года и вновь промерзающий зимой. Мощность слоя зависит от *климата,* состава горных пород, растительного и снежного покрова и изменяется от нескольких сантиметров до 5—7 м. В областях с *вечной мерзлотой* в него проникают корни растений, а на поверхности образуются различные мерзлотные формы (бугры *с* ледяным ядром и др.). Вне этих областей, в районах с отрицательными зимними температурами формируется сезонномёрзлый слой. При ежегодном таянии и промерзании деятельного слоя из-за того, что *лёд* занимает больший объём, чем *вода,* расшатываются фундаменты домов и других сооружений, портятся дороги. Поэтому строительство в областях с сезонным промерзанием необходимо вести с учётом процессов, происходящих в деятельном слое.

Специалисты, изучающие почвы и *атмосферу,* деятельным слоем называют слой почвы и горных пород, на глубину которого (обычно не более нескольких метров) проникают суточные и сезонные колебания температуры воздуха. Ниже температура породы остаётся постоянной. Для специалистов-океанологов это верхний слой воды в *море* или *океане* толщиной 100—150 м, максимум 200 м, воды которого перемешиваются *ветром* и куда проникают изменения температуры атмосферы. */А. Маккавеев*

Деятельный слой. Мерзлотный рельеф в горах Бырранга. Таймыр.

ДЖАЗ — особый род профессиональной эстрадной музыки. Возник в конце XIX в. на юге США, его истоки — в афроамериканском фольклоре (народная негритянская музыка). Термин «джаз» употребляется с 1910 г. Основные черты джаза — *импровизация и* синкопированный *ритм.* Такое сочетание звучало хоть и непривычно для слуха, зато смело. Джаз мог сочетать в одном произведении несколько различных ритмов.

К началу 20-х гг. XX в. сформировались два основных джазовых стиля — новоорлеанский и чикагский. Для **новоорлеанского** стиля характерна коллективная импровизация целой группы джаз-оркестра на фоне ритмического аккомпанемента, исполняемого либо ударными, либо струнными (контрабас, банджо), либо фортепиано. Для **чикагского** стиля характерна сольная импровизация после коллективного изложения основной мелодии. Наибольшую известность среди представителей этого стиля приобрёл трубач и вокалист Л. Армстронг (1900—1971). В 30-х гг. появились первые большие джаз-оркестры — биг-бэнды, игравшие в новом джазовом стиле — свинг (от *англ.* swing -- «качаться»). Ярким представителем этого направления стал другой классик джаза — Дюк Эллингтон (1899—1974), пианист, композитор, создавший свой джаз-оркестр. В джазовом оркестре количество инструментов может быть разным. Как правило, он состоит из ударных, духовых (чаще всего это саксофоны и трубы), струнных (контрабас, банджо, гитара) инструментов, и очень часто присутствует фортепиано. В фортепианной музыке джазовый стиль также получил своё развитие. Если сначала джаз воспринимался исключительно как музыка коллективная, то благодаря творчеству многих джазовых пианистов-композиторов фортепиано зазвучало как сольный джазовый инструмент. Джазовый стиль проник и в сферу

вокального искусства. «Первой леди джаза» прозвали американскую негритянскую певицу Э. Фицджеральд (1918—1996). Она была не только исполнителем, но и автором многих песен.

Джаз не стал сугубо американским явлением. Уже в 20-х гг. XX в. он проник в Россию. В 40-х гг. в США возник новый джазовый стиль — би-боп, объединивший в основном творчество негритянских композиторов. Благодаря присущему ему эмоциональному накалу этот стиль впоследствии назвали «горячим джазом». Как бы в противовес ему в 50-х гг. появился стиль кул-джаз, (от *англ.* cool — прохладный). Он соединил в себе черты джаза и традиционной композиторской школы. Вообще, на протяжении всей своей истории джаз непрерывно развивался, создавались новые стили и направления. Так, именно из джазовой музыки возник знаменитый рок-н-ролл. */М. Залесская*

Джаз. Джазовый ансамбль К. Оливера. США. Первая четверть XX в.

ДЖЕ́КСОНОВА ДЕМОКРА́ТИЯ — курс на демократизацию общественной жизни Соединённых Штатов Америки, проводившийся президентом Э. Джексоном (1829—1837 гг.), членом *Демократической партии США*. Чтобы ограничить влияние крупных торговцев и банкиров, составивших в молодом государстве новое высшее *сословие,* он распустил Национальный банк. Вместо него была создана сеть банков в отдельных штатах. Эту меру приветствовали мелкие и средние собственники, а также промышленная *буржуазия*. Важнейшей политической реформой Джексона стала избирательная реформа 1836 г. Отменялся имущественный *ценз* на выборах, и каждый свободный американец становился избирателем. Выдвижение кандидата в президенты отныне производилось не в узком кругу парламентской *фракции,* а на представительном съезде всей партии. В течение двух президентских сроков Джексон запретил заключать в тюрьму неплатёжеспособных должников, впервые в американской истории установил максимальную продолжительность рабочего дня (10 часов). Джексон отменил всеобщий призыв в милицию штатов. Повсеместно вводилось бесплатное начальное образование. Но главная проблема американского общества — проблема рабства негров — представителем южных плантаторов-*рабовладельцев* Джексоном даже не была поставлена. Плодами Джексоновой демократии пользовались исключительно белые американцы. */С. Алексеев*

Джексонова демократия. Карикатура на президента Э. Джексона. США. 1829 г.

ДЖЕ́НТРИ — английское дворянство в XVI — XVII вв., не имевшее титула или рыцарского звания. Со второй половины XVI в. оно играло чрезвычайно важную роль в политической и экономической жизни Англии. Джентри активно занимались предпринимательской деятельностью, основывая первые мануфактуры — капиталистические предприятия, а также активно вкладывая капиталы во внешнюю торговлю. В XVIII в. джентри уступили крупной аристократии своё экономическое и политическое могущество. Социальной основой джентри было поместье (в среднем до 100 акров земли). */П. Лаврова*

ДЖИНГОИ́ЗМ — воинствующий *империализм* британцев *Викторианской эпохи* и последующего времени. Кличку джинго (*англ.* jing) носили воинственные англичане-колонизаторы, толковавшие «бремя белого человека» как право и обязанность порабощать все «отсталые народы» с целью их просвещения. Развёрнутое изложение основ Британской имперской идеологии содержится в книгах

Джингоизм. Британская Африка от Каира (Египет) до мыса Доброй Надежды (Южная Африка). Карикатура на колониального деятеля С. Родса. Конец XIX в.

Ч. Дилка «Более Великая Британия» и Дж. Сили «Экспансия Англии». */А. Богданов*

ДЖО́ЙСТИК — специализированное устройство ввода, обычно в виде рукоятки с кнопками, применятся как командное устройство в компьютерных играх вместо клавиатуры или *«мыши»*. */В. Антонов*

ДЖО́УЛЯ — ЛЕ́НЦА ЗАКО́Н — закон, который определяет *количество теплоты,* выделяющееся в *проводнике* при прохождении через него *электрического тока*.

Количество теплоты Q, выделяемое проводником, равно произведению квадрата силы тока *I,* сопротивления *R* и времени прохождения тока *t:*

$$Q = I^2Rt.$$

Закон установлен в 1841 г. Дж. Джоулем и подтверждён независимо от него в 1842 г. Э. Х. Ленцем. Если электрический ток протекает в цепи, где не совершается механическая работа и не протекают химические реакции, энергия *электрического поля* превращается во внутреннюю энергию проводника. *Электроны,* взаимодействуя с положительными ионами в узлах кристаллической решётки, передают им *энергию,* которая идёт на нагревание проводника. Согласно *закону сохранения* энергии, количество теплоты равно работе *А* электрического тока:

$$Q = A = IUt = I^2Rt,$$

где *U* — напряжение на данном участке электрической цепи. */М. Жидкова*

ДЗЭН-БУДДИЗМ — более известное в Европе японское прочтение самоназвания важного направления *буддизма* — чань, возникшего в V—VI вв. в Китае. Индийский проповедник Бодхидхарма учил, что от внешних форм спасения (выполнение обрядов, уход в монастырь и т. п.) верующим нужно отказаться, а на внутреннем мире — сосредоточиться. Его последователи объединились в общины чань. Монах Хуэйнэн углубил это учение в своих проповедях, составивших сборник «Сутра помоста шестого патриарха», и положил начало бесконечным насмешкам над попытками объяснить мир, расчленяя его понятиями, идеями и принципами, и выдать умозрительные системы за настоящее знание. Последнее же может быть только синтетическим (обобщённым) и одномоментным, полученным сразу, как откровение (дау). Чань-буддисты заменили богословскую литературу коанами — историями-загадками, ответ на которые нельзя получить с помощью логических рассуждений. В них с юмором демонстрировались бессмысленность рационального анализа и беспомощность попыток рационального синтеза, проигрывающих озарению, а часто и просто спонтанной реакции, случайному слову правильно видящего мир человека.

К рубежу XII и XIII вв., когда дзэн-буддизм обрёл популярность в Японии, чаньские монахи Китая разработали систему медитации и внутренней дисциплины, помогающей человеку достичь озарения. Японцы создали множество элегантных школ достижения сатори — непосредственного озарения, но не столько космического, сколько профессионального и прикладного. Если в буддизме существует Путь монаха, говорили дзэнские наставники, то должны существовать и Пути правителя, полководца, воина, а значит, и Путь плотника, причём Путь старшего плотника сравним с Путём полководца, а Путь рядового плотника — с Путём меча и пера (искусства самурая). Поскольку дзэнское учение никогда не было систематизировано, а японский язык многозначен, на Западе дзэн-буддизм восприняли противоречиво и поверхностно. Практические успехи школ дзэн, якобы отрицающих роль разума, часто называют интуитивиз-

Дзэн-буддизм. Медитирующий самурай. XVI в.

мом, забывая о том, что дзэн-буддийские наставления предназначены для воспитания высочайших профессионалов и имеют целью внести в их фундаментальное обучение последний штрих, отделяющий ремесло от искусства. */А. Богданов*

ДИАБЕ́Т СА́ХАРНЫЙ (сахарная болезнь) — хроническое заболевание, при котором нарушаются все виды обмена веществ (см. *Метаболизм),* особенно углеводный обмен. Основной признак диабета — повышенное содержание *глюкозы* в крови. Любой *клетке* нашего организма для жизни нужны *углеводы* (а именно глюкоза), которые мы получаем с пищей. Всосавшись из пищеварительного тракта в кровь, глюкоза доставляется тканям. Но самостоятельно проникнуть внутрь большинства клеток глюкоза не может, так как клеточная мембрана служит для неё непреодолимой преградой. «Проводником» для глюкозы является *гормон поджелудочной железы* инсулин. Соединяясь со специальными рецепторами на поверхности клеток, инсулин открывает глюкозе путь в клетку. При сахарном диабете проникновение глюкозы в клетки нарушается. Это может быть вызвано уменьшением количества инсулина, как при диабете I типа (инсулинозависимом). Диабет может развиваться и при достаточном содержании инсулина в организме, но когда чувствительность клеток к нему снижена. Это происходит при диабете II типа (инсулинонезависимом). Сахарным диабетом I типа заболевают люди до 40 лет. Он часто связан с генетической предрасположенностью, а также с поражением клеток поджелудочной железы, вырабатывающих инсулин. Жизнь больных диабетом I типа зависит от своевременного введения инсулина, инъекции которого приходится делать ежедневно. Диабет II типа преимущественно встречается у пожилых людей, и его развитие часто связано с уменьшением числа рецепторов к инсулину на поверхности клеток. Провоцировать болезнь могут ожирение, а также различные обменные расстройства. */А. Эрлих*

ДИАГОНА́ЛЬ (от *греч.* «диагониос» — «идущий от угла к углу») многоугольника — отрезок, соединяющий две не соседние вершины (см. рисунок). Диагональ многогранника — отрезок, соединяющий две вершины, не принадлежащие одной грани. */Д. Шноль*

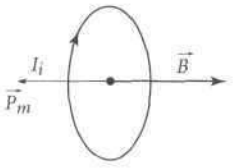
ДИАЛО́Г (от *греч.* «диалогос» — «разговор», «беседа») — 1) разговор между двумя или несколькими лицами. 2) Литературный жанр: произведения построены в форме беседы или спора нескольких персонажей. Основные разновидности жанра — философские диалоги, восходящие к диалогам Платона (V—IV вв. до н. э.)> и сатирические «разговоры в царстве мёртвых», восходящие к древнегреческому сатирику Лукиану (II в.). В русской словесности к первой разновидности относится философский трактат В. С. Соловьёва «Три разговора о войне, прогрессе и конце всемирной истории» (1896—1899) и другие, ко второй — популярные в XVIII в. «разговоры

Диалог. Фронтиспис книги Г. Галилея «Диалог о двух главнейших системах мира...», 1632 г.

мёртвых», носящие сатирический и литературно-полемический характер (А. П. Сумароков, Н. И. Новиков и др.). */В. Коровин*

ДИАМАГНЕТИ́ЗМ (от *греч.* «диа» — «раз» и «Магнетис литое» — «камень из Магнесии», Магнесия — древний город в Малой Азии) — физическое явление, которое заключается в возникновении в веществе *намагниченности,* направленной противоположно внешнему *магнитному полю.* Под действием магнитного поля в каждом *атоме* (молекуле) вещества возникают индукционные круговые токи (см. *Индукция электромагнитная).* Эти токи создают

Диагональ.



Диамагнетизм.

магнитный момент P_m, направленный противоположно магнитной индукции *B* внешнего поля (согласно *Ленца правилу)*. Суммарное магнитное поле, созданное индукционными токами в атомах, называется **внутренним магнитным полем.** Намагниченность, связанная с *диамагнетизмом,* обычно невелика. Диамагнитные свойства *вещества* значительно слабее парамагнитных и ферромагнитных свойств (см. *Парамагнетизм, Ферромагнетизм)*. Но есть так называемые чистые диамагнетики — вещества, ослабляющие внешние магнитные поля. Атомы (молекулы) диамагнетиков приобретают магнитные моменты только под действием внешнего магнитного поля. Такое возможно в атомах с целиком заполненными внешними электронными оболочками (например, в атомах инертных газов, молекулах водорода и азота). К диамагнетикам относятся многие металлы (золото, цинк, серебро, ртуть), вода, стекло, мрамор, органические соединения.

Если воздействие внешнего магнитного поля прекращается, исчезают индукционные токи и, следовательно, диамагнитные свойства вещества. На возникновение индукционных токов не влияет тепловое движение частиц, поэтому диамагнитные свойства не зависят от температуры. *Магнитная проницаемость* μ диамагнетиков не зависит от индукции внешнего магнитного поля и близка к единице (μ < 1). Например, μ равно 0,999991, а μ висмута — 0,999824 (считается самым сильным диамагнетиком). */М. Жидкова*

Диаметр.

ДИА́МЕТР (от *греч.* «диаметрос» — «поперечник») окружности — отрезок, соединяющий две точки окружности и проходящий через её центр. */Д. Шноль*

Диафрагма.

ДИАПАЗО́Н (от *греч.* «диа пазон» — «через две струны») — 1) звуковой объём голоса или инструмента. Диапазон включает в себя все звуки, от самого низкого до самого высокого, которые способен воспроизвести данный голос или инструмент. У одних инструментов диапазон очень широк, как, например, у органа или фортепиано, у других охватывает лишь несколько нот, как у дудочки и свирели. Ударные инструменты вообще не имеют звукового диапазона. Диапазоны певческих голосов так же индивидуально различны. У равноценных мужских и женских голосов диапазон женского голоса шире. У оперных певцов диапазон значительно шире, чем у певцов эстрадных: свой диапазон имеют и сами музыкальные произведения. Певцы часто говорят: «Эта песня или ария подходит мне по диапазону, а эта — нет». Значит, либо диапазон произведения совпадает с диапазоном голоса и произведение возможно исполнить, либо не совпадает и исполнение невозможно. Поэтому и композиторы, создавая произведение для определённого инструмента, должны учитывать диапазон этого инструмента. 2) Диапазон — вся совокупность изменений чего-либо. Самый известный пример — радиодиапазон, который показывает длину радиоволн (FM-диапазон и т. д.). 3) В переносном смысле диапазон — совокупность знаний или интересов человека. */М. Залесская*

ДИАФРА́ГМА (грудобрюшная преграда) *(греч.* «диафрагма» — «перегородка») — сухожильно-мышечная перегородка, разделяющая грудную и брюшную полости. По своей форме диафрагма напоминает купол, выпуклой стороной обращённый вверх, в сторону грудной полости, а вогнутой — вниз, т. е. в брюшную полость. Это вызвано положением внутренних органов и разностью давления в грудной и брюшной полостях. В диафрагме есть три крупных отверстия, через которые проходят пищевод, аорта и нижняя полая вена, а также другие сосуды и крупные нервные стволы. Таким образом, диафрагма не только ограждает, но и соединяет разные части организма. Кроме того, её движения помогают венозной крови двигаться вверх, к сердцу. Но всё же самая важная функция диафрагмы в том, что она — основная дыхательная мышца. При сокращении мышечных волокон диафрагмы её купол опускается. За счёт этого увеличивается объём грудной полости, лёгкие расправляются, и в них поступает воздух. После расслабления мышц диафрагмы она снова принимает форму купола — происходит выдох. Высшую регуляцию работы диафрагмы осуществляет кора головного мозга. Поэтому мы легко можем задержать (на небольшое время) дыхание, остановив её работу. Но основное время сокращения диафрагмы протекает помимо нашего внимания. Это происходит потому, что «заботится» о ней спинной мозг, в шейном отделе ко-

торого берёт начало диафрагмальный нерв. */А.Эрлих*

ДИВЕРГЕ́НЦИЯ (от *лат.* divergere — «обнаруживать расхождение») — расхождение признаков у потомков общего предка в процессе их эволюции. Обычно в ходе дивергенции организмы приспосабливаются к новым условиям, что ведёт к разделению предковой группы на несколько новых групп того же таксономического (см. *Таксон*) уровня и даже к возникновению совершенно новых таксонов. Классическим примером дивергенции служат дарвиновы вьюрки, обитающие на Галапагосских островах, которые приспособились к очень разной пище и, как следствие, за короткий геологический срок преобразовались в 13 самостоятельных видов. Особенно ярко эта разница проявляется в форме

У разных видов дарвиновых вьюрков толщина клюва изменяется в зависимости от предпочитаемых кормов: клюв толще у зерноядных видов, кормящихся на земле (вверху), и тоньше у древесных насекомоядных.

клюва: от длинного, заострённого (кактусовый вьюрок, поедающий цветы опунции) до толстого и прямого, как у дятла (дятловый древесный вьюрок, который выдалбливает дыры в дереве в поисках *насекомых). /А. Журавлёв*

ДИ́ГГЕРЫ (*англ.* digger — «копатель») — политическое движение в годы *Английской буржуазной революции.* Крайнее крыло *левеллеров,* они именовали себя «истинными левеллерами», т. е. «истинными уравнителями». Диггеры призывали к немедленному уравниванию собственности, к строительству «Царства Божия на земле». В 1649 г. «истинные левеллеры» во главе со своим вожаком Дж. Уинстенли начали самовольную обработку чужой земли в различных районах Англии (отсюда и их название). Сопротивления разгонявшим их военным командам диггеры не оказывали и восстаний не поднимали. В 1652 г. они окончательно сошли с политической арены. */С. Алексеев*

ДИЗА́ЙН (*англ.* design — «проектировать», «конструировать», «чертить») — в широком смысле слова любое проектирование, т. е. процесс создания новых предметов, инструментов, оборудования. В узком смысле — художественное конструирование, возникшее в XX в. Особенность дизайна заключается в том, что каждая вещь рассматривается не только с точки зрения пользы и красоты, но и с учётом того, как она будет транспортироваться, упаковываться, где и какое место займёт в квартире, какого потребует ухода и т. д. Комплексный, системный подход к проектированию любого предмета — смысл дизайна. Область дизайна — бытовые приборы, посуда, мебель, интерьеры, станки, транспортные средства, промышленная графика, одежда, косметология и многое другое. */А. Сашнева*

Дизайн. Кресло - образец оригинального дизайна.

ДИ́КОСТЬ — первый период истории человечества, согласно теории американского учёного XIX в. Л. Г. Моргана, принятой большинством его современников. Морган полагал, что «эпоха дикости» продолжалась до появления глиняной керамики. Этот наглядый для археологов факт совпадает в истории развития человеческого общества с зарождением земледелия и скотоводства. Приблизительно

Дикость. Индейцы долины реки Амазонки. XX в.

Диктатура пролетариата. Год пролетарской диктатуры. Плакат. 1918 г.

тогда же меняется и общественная организация — на смену *родовой общине* приходит соседская. По современной археологической *хронологии* «эпоха дикости» приходится на *палеолит* и *мезолит*. Отдельные племена (аборигены Австралии, некоторые индейцы в долине Амазонки, бушмены) живут в дикости, как считает Морган, до сих пор. В настоящее время учёные предпочитают говорить об «эпохе родового строя». /*С. Алексеев*

ДИКТАТУ́РА (от *лат.* dictatura — «неограниченная власть») — в Древней Италии и Римской республике форма организации власти при чрезвычайных обстоятельствах (война, смута и т. д.), когда на определённый срок все демократические органы передавали власть выборному чиновнику (диктатор), наделённому неограниченными полномочиями. В *Новое время* под диктатурой понимают любую (особенно незаконную) власть, не соблюдающую норм *демократии*. /*С. Алексеев*

«ДИКТАТУ́РА ПРОЛЕТАРИА́ТА» — согласно марксистской теории развития общества, абсолютная, «диктаторская» политическая власть *рабочего класса*, опирающегося на другие слои «трудящихся». Установление *диктатуры* пролетариата должно было произойти после победы социалистической революции. Цель диктатуры пролетариев — подавить сопротивление «эксплуататорских» *классов* и уничтожить условия их существования. Первой в истории попыткой установить диктатуру пролетариата стала Парижская коммуна (1871 г.). Вторая, более успешная, была предпринята в России в 1917 г., после захвата власти *большевиками* и насильственного роспуска *Временного правительства*. После разгона *Учредительного собрания* в ночь с 6 на 7 января 1918 г. началось фактическое превращение провозглашаемой диктатуры пролетариата в диктатуру правящей большевистской партии. /*Г. Амрахова*

ДИКТАТУ́РА ЦЕ́ЗАРЯ — диктатура, установившаяся в 49 г. до н. э. в ходе гражданских войн (см. *Гражданские войны в Древнем Риме)* после захвата Рима Гаем Юлием Цезарем. Цезарь получил от сената должность пожизненного диктатора. Ему был дарован и почётный титул *императора* — впервые в римской истории с правом передачи по наследству. Цезарь, прославившийся как великий полководец, талантливый писатель, умелый политик, провёл реформы, увеличившие число полноправных римских граждан и улучшившие положение простых римлян, в первую очередь ветеранов. В то же время он всячески ограничивал власть сената и стремился к единоличному господству — *тирании*. Разгром враждебной Цезарю помпеянской партии давал ему возможность покончить с республиканскими порядками. Опасения, что так и произойдёт, побудили нескольких близких к Цезарю сенаторов составить заговор «в защиту республики». В мартовские иды (15 марта) 44 г. до н. э. Цезарь был убит прямо на заседании сената. Диктатура Цезаря положила начало формированию *принципата*. Нередко историю Римской империи начинают именно с неё. /*С. Алексеев*

Диктатура Цезаря. Римский легионер. I в. до н. э.

ДИКТАТУ́РА «ЧЁРНЫХ ПОЛКО́ВНИКОВ» — *диктатура*, установленная в Греции 21 апреля 1967 г. в результате осуществлённого группой военных *государственного переворота*. Цель переворота — не допустить прихода к власти левых антиамериканских сил. Король Константин II (1964—1974), также не желавший прихода к власти левых, после путча тем не менее покинул страну. В Греции были ликвидированы демократические свободы, введено военное положение и созданы чрезвычайные военные трибуналы, проведена чистка государственных структур от «неблагонадёжных», начались гонения на инакомыслящих. В условиях постоянных внутренних неурядиц резко обострились отношения с Турцией из-за спора вокруг острова Кипр. Провал попытки присоединения Кипра к Греции в июле 1974 г. привёл к падению диктатуры. /*А. Смирнов*

ДИЛО́ГИЯ (от *греч.* «ди» — «дважды» и «логос» — «слово», «рассказ») — два самостоятель-

ных литературных произведения, объединённых общностью замысла, сюжета, места действия или некоторых персонажей: «На переломе (Кадеты)» (1900 г.) и «Юнкера» (1928—1932 гг.) А. И. Куприна; «Двенадцать стульев» (1928 г.) и «Золотой телёнок» (1931 г.) И. Ильфа и Е. Петрова. В русской литературе встречается значительно реже, чем *трилогия*. /*В. Коровин*

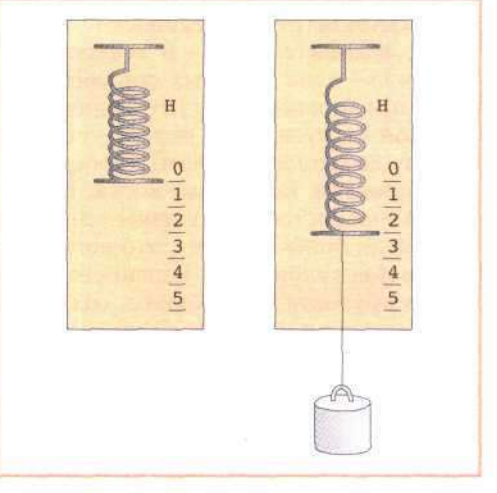
ДИНА́МИКА (от *греч.* «динамис» — «сила») — 1) различные изменения темпа и силы звука в музыкальном произведении. Любой музыкальный звук имеет свою высоту, громкость, *тембр, длительность*. Высота, тембр и длительность определяются уже при написании *ноты,* а вот громкость обозначается специальными музыкальными терминами: forte (f) — громко, piano (p) — тихо, mezzo forte (mf) — умеренно громко, mezzo piano (mp) — умеренно тихо, fortissimo (ff) — очень громко, pianissimo (pp) — очень тихо. Приведённые обозначения достаточно условны, так как мы и в обычной разговорной речи не всегда можем обозначить точные границы между «тихо» и «громко». Поэтому для музыканта-исполнителя очень важно следовать собственному художественному вкусу при выполнении динамических пожеланий композитора. Иногда композитор применяет ещё два термина — crescendo (постепенно усиливая) и diminuendo (постепенно затихая). Термин subito, наоборот, обозначает внезапную смену силы звука. Но композитор не в состоянии делать подобные замечания возле каждой ноты. Потому на протяжении всего произведения эти обозначения будут лишь указывать верное направление, а уж задача музыканта-исполнителя как можно бережнее и точнее донести до слушателя то, что хотел сказать автор. /*М. Залесская.*

2) Раздел *механики,* посвящённый изучению *движения* тел под действием приложенных к ним *сил,* т. е. динамика рассматривает причины движения тел. Базируется на законах динамики *Ньютона,* из которых и получают все необходимые для описания движения тел уравнения. Основная задача этого раздела состоит в определении положения тела в произвольный момент времени по известному начальному положению тела, начальной скорости и силам, действующим на тело. Можно выделить два типа наиболее часто решаемых в динамике задач:

1) определение сил, действующих на тело, если известны законы его движения;
2) определение законов движения по действующим на тело силам.

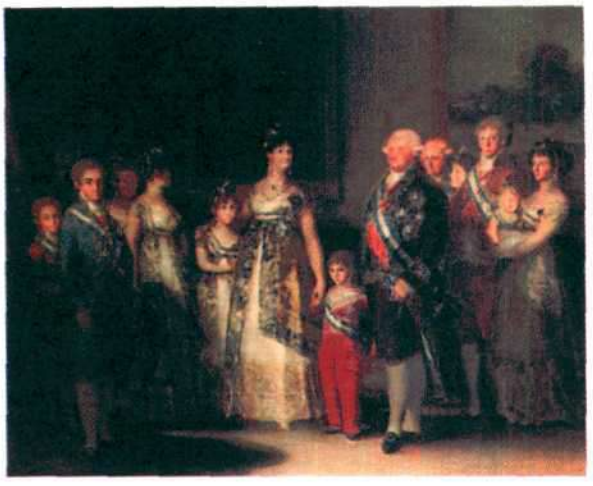
Законы динамики применимы и к телам, движущимся со скоростями, близкими к *скорости света* (см. *Релятивистская механика*). /*М. Жидкова*

ДИНАМО́МЕТР (от *греч.* «динамис» — «сила» и «метрео» — «измеряю») — прибор для измерения *силы*. Динамометры бывают механические, гидравлические, электрические. Наиболее простой и часто применяемый в школьном курсе физики — пружинный динамометр. Он представляет собой пружину со шкалой, на которой указаны деления в ньютонах (единица силы). Пружина растягивается под действием силы, причём удлинение пружины пропорционально её величине. /*М. Жидкова*



Динамометр.

ДИНА́СТИЯ (от *греч.* «династиа» — «господство») — в *монархии* несколько правителей из одного и того же рода, пользующихся властью по праву наследования. Династическая власть зародилась ещё у первобытных племён. Она существовала везде, где существовала монархия, хотя в ряде стран (например, в Польше XVI—XVIII вв.) династический принцип не соблюдался и монархи выбирались знатью из разных родов. Правящие династии России: *Рюриковичи* (IX в. — 1598 г., 1606—1610 гг.), Годуновы (1598—1605 гг.), Романовы (1613—1917 гг.). Смена династий происходит как законным путём (через браки представителей разных родов, выборы монарха после пресечения прежней



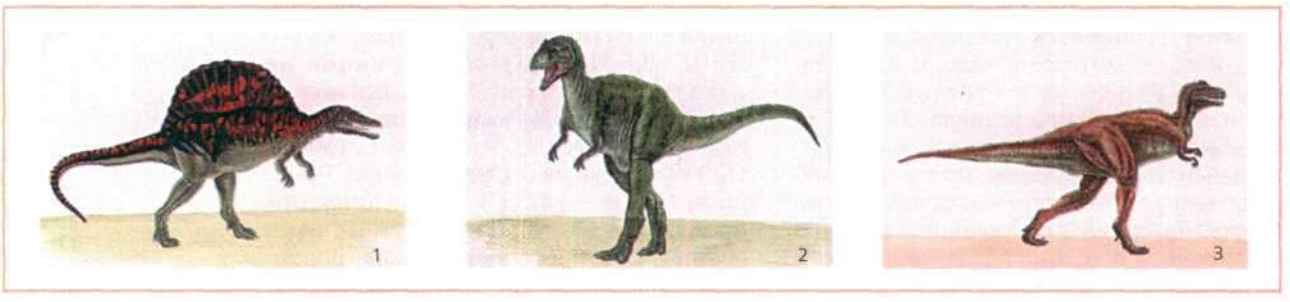
Династия. Ф. Гойя. Портрет королевской семьи. 1800 г.

династии), так и путём смут и переворотов. Слово «династия» употребляется и в переносном значении (например, актёрская династия). /С. *Алексеев*

ДИНОЗА́ВРЫ (от *греч.* «дейнос» — «ужасный», «удивительный» и «саурос» — «ящер») — одна из самых продвинутых групп *пресмыкающихся* с улучшенной челюстной мускулатурой, *терморегуляцией* (вплоть до теплокровности) и совершенной походкой. Бедренные кости, задние ноги и голеностопные суставы у динозавров были повёрнуты так, что ноги двигались под туловищем. Голеностопный сустав пружинил при ходьбе, сохраняя силы, а суставной механизм препятствовал отклонению бедренной кости от правильного положения. Динозавры были родственниками крокодилов и *птиц*. По строению *тазового пояса* различают птицетазовых и ящеротазовых динозавров. Динозавры произошли от текодонтов в начале *мезозойской эры* и полностью вымерли к её концу (65 млн лет назад). Они населяли сушу и континентальные водоёмы всех материков. Были хищные и растительноядные динозавры. Последние растительноядные динозавры имели сложную зубную систему из 1200 зубов и могли пережёвывать пищу. Самые крупные наземные *животные* — именно динозавры. Так, растительноядный диплодок достигал в длину 27 м, а хищный тираннозавр — 15 м. Однако среди них было много и мелких видов (не более 0,5 м длиной). Размножались, откладывая яйца, для чего строили гнёзда. Ныне описано уже более 1000 видов динозавров. /А. *Журавлёв*

ДИОКСИ́НЫ — сильно действующие ядовитые вещества синтетического происхождения, загрязняющие *окружающую среду*. Эти кислородсодержащие *органические соединения являются канцерогенами* (провоцируютвозникновениеонкологических заболеваний у человека и животных), так как при их распаде образуются свободные *радикалы*. Получаются диоксины в результате различных химических производств, в том числе при производстве *пестицидов*, и сжигания мусора, содержащего пластмассы. Учёные говорят о повсеместном загрязнении окружающей среды диоксинами, особенно значительном в промышленных районах Земли. Диоксины обнаружены в жировых тканях, *печени* и грудном молоке у жителей всех развитых стран. Человек получает диоксины в основном через пищевые продукты и питьевую воду. /Г. *Вильчек*

ДИОФА́НТОВЫ УРАВНЕ́НИЯ — алгебраические уравнения с целыми коэффициентами, у которых разыскиваются целые решения. Например, уравнение $x^2 + y^2 - z^2$ имеет бесконечно много целых решений $(x; y; z)$, такие решения называются *пифагоровыми тройками*. Простейшим диофантовым уравнением является *линейное уравнение* с двумя неизвестными, т. е. уравнение вида $ax + by = c$. Такие уравнения могут или не иметь решений, или иметь бесконечно много решений. Например, уравнение $6x$ -



Динозавры: 1 — спинозавр; 2 - аллозавр; 3 — тарбозавр.

$-15y = 7$ не имеет решений, так как при любых целых x и y левая часть делится на 3, а правая не делится на 3. Верно следующее утверждение: уравнение $ax + by = c$ имеет целые решения тогда и только тогда, когда c делится на наибольший общий делитель a и b. Если это условие выполнено, то уравнение можно решить так называемым **методом спуска.** Рассмотрим его на примере уравнения $3x + 5y = 10$. Для этого выразим неизвестную с меньшим по *модулю* коэффициентом через другую:

$$x = \frac{10-5y}{3}$$

и выделим целую часть:

$$x = 3 - y + \frac{1-2y}{3}.$$

Чтобы k было целым, необходимо, чтобы выражение

$$\frac{1-2y}{3}$$

тоже было целым, т. е. $1 - 2y$ должно быть равно $3z$, где z — целое. Получаем $1 - 2y = 3z$. Это тоже линейное уравнение, но с меньшими коэффициентами. Продолжим «спуск» дальше. Выразим y:

$$y = \frac{1-3z}{2} = -z + \frac{1-z}{2}.$$

Теперь выражение $\frac{1-z}{2}$ должно быть целым, т. е. $1 - z = 2u$, $z = 1 - 2u$. Осталось все неизвестные выразить через u:

$$y = 1 - z + \frac{1-z}{2} = 3u - 1,$$

$$x = \frac{10-5y}{3} = 5u + 5.$$

Итак, решением уравнения $3x + 5y = 10$ является любая пара $x = -5u + 5$, $y = 3u - 1$, где u — целое. Например, при $u = 0$ имеем пару (5; -1). Названы уравнения по имени древнегреческого математика Диофанта Александрийского (около III в.) */Д. Шноль*

ДИПЛОМАТИЧЕСКИЕ ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВА (от *греч.* «диплома» — «сложенное вдвое письмо», «документ») — отделения министерства иностранных дел того или иного государства за рубежом. Представляют интересы своей страны в политической, экономической и культурной сферах. Дипломатические представительства имеют различный статус — посольства, консульства, генеральные консульства и т. д. Они обладают правом экстерриториальности (неприкосновенности). Кроме того, их сотрудники имеют дипломатический иммунит, т. е. не могут быть привлечены к уголовной ответственности в стране пребывания. Нередко под прикрытием дипломатических представительств ведётся разведывательная деятельность. */А. Юдельсон*

«ДИПЛОМА́ТИЯ ДО́ЛЛАРА» — доктрина внешней политики США, провозглашённая в 1912 г. президентом У. Тафтом. Суть «дипломатии доллара» состоит в привязывании других стран к американской политике путём предоставления экономической поддержки, денежных займов на жёстких условиях и т. д. В ряде случаев (особенно в странах Латинской Америки) «дипломатия доллара» позволяла США установить полный контроль и над экономикой, и над политикой другого государства. После *Второй мировой войны* США активно применяют «дипломатию доллара» и по отношению к странам Европы (см. *План Маршалла*). */С. Алексеев*

ДИПО́ЛЬ (от *греч.* «ди» — «двойной» и «полос» — «полюс») электрический — нейтральная система, состоящая из двух равных по величине и противоположных по знаку точечных электрических зарядов $-q$ и $+q$, которые находятся на расстоянии l друг от друга. Диполь характеризуется дипольным моментом — вектором $\vec{p} = q\vec{l}$, где q — модуль заряда; вектор $\vec{p}$ направлен от отрицательного заряда диполя к положительному (см. рис. 1).

Так как заряды диполя находятся в разных точках пространства, они не компенсируют друг друга по напряжённости, каждый из них создаёт своё *электрическое поле* (см. *Напряжённость электрического поля*). Воспользовавшись *принципом суперпозиции* полей, можно найти напряжённость *электростатического поля* диполя в некоторой точке пространства. Оказалось, что вдали от диполя ($r \gg l$) напряжённость его электрического поля $\vec{E}$ убывает с расстоянием как r^{-3}, а не r^{-2} (для точечного заряда $\vec{E} = kq/r^2$). По этому признаку определяют, нейтральна ли система зарядов. Под действием внешнего электрического поля $\vec{E}$ диполь стремится повернуться так, чтобы его дипольный момент p был направлен по полю. Пара сил $\vec{F}_+$ и $\vec{F}_-$ поворачивает диполь в направлении поля E (рис. 2).

Диполь.

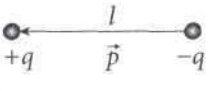


Рис. 1.

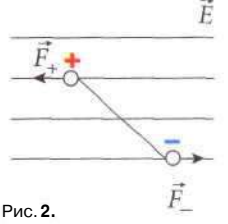
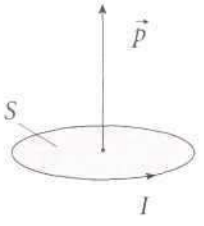


Рис. 2.



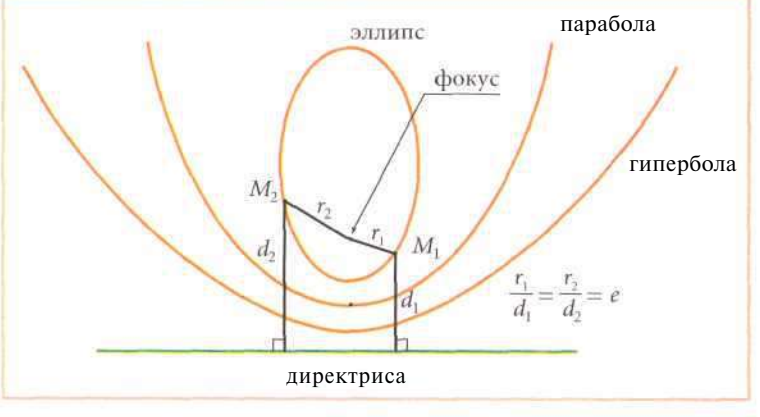
Диполь.
Рис. **3.**

Многие *атомы* и молекулы, попав в электрическое поле, приобретают дипольный момент, так как составляющие их положительные частицы (ядро) смещаются под действием поля в одну сторону, отрицательные *(электроны)* — в другую. Атом приобретает как бы два полюса и создаёт собственное электрическое поле $E \sim r^{-3}$ (для $r \gg l$, где l — расстояние между полюсами). Поэтому диполь служит хорошей моделью для описания, например, свойств *диэлектриков*.

Магнитный диполь — это *электрический ток,* протекающий по замкнутому контуру. Размеры контура малы по сравнению с расстоянием от него до точки, в которой рассматривается *магнитное поле* тока. Основная характеристика магнитного диполя — магнитный момент $\vec{p} = SI$, где I — сила тока в контуре, S — площадь контура (рис. 3).

Во внешнем магнитном поле на магнитный диполь действует сила, стремящаяся повернуть контур с током так, чтобы его магнитный момент $\vec{p}$ был направлен по полю. */М. Жидкова*

ДИРЕКТО́РИЯ (от *лат.* directorium — «управление», «руководство») — система власти во Франции во время *Великой французской революции,* установленная конституцией 1795 г. По принятой *Национальным конвентом* после свержения *якобинской диктатуры* «конституции III года республики» всеобщее избирательное право было отменено, снова вводился имущественный *ценз.* Новый парламент состоял из двух палат — Совета пятисот и Совета старейшин. Во главе правительства была поставлена Директория из пяти членов-директоров. Защищая интересы буржуазии в городе и деревне, новая власть подавила



Директриса.

Директория.
Члены Директории. 90-е гг. XVII вв.

движения левых революционеров и монархистов, заключила мир с Пруссией и Австрией, захватила весь левый берег Рейна, Италию, Швейцарию и Египет. Однако разногласия внутри самих властных структур росли, коррупция достигла невиданного уровня, чрезмерный выпуск *ассигнатов* обострил *инфляцию,* армия разлагалась. На смену прежней антифранцузской коалиции монархов пришла новая. В 1799 г. русский полководец А. В. Суворов разбил французов в Италии. Нажившиеся на революции требовали «сильной власти», которую установил *переворот 18 брюмера.* */А. Богданов*

ДИРЕКТРИ́СА (от *лат.* directrix — «направляющая») конического сечения — прямая, обладающая особым свойством: отношение расстояний от произвольной точки конического сечения до некоторой особой точки — *фокуса* (r) и до этой прямой (d) есть величина постоянная. То есть отношение $\frac{r}{d}$ — e не зависит от выбранной точки. Число e называется *эксцентриситетом. Эллипс к гипербола* имеют по две директрисы, *парабола* — одну, для *окружности* директриса не определена. */Д. Шноль*

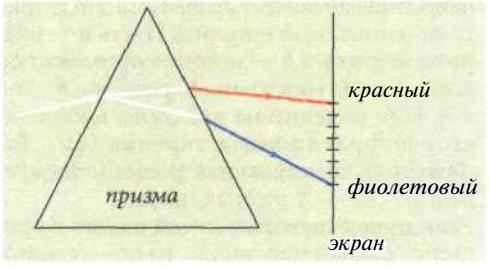
ДИРИЖИ́СТЫ — общественное движение во Франции после *Второй мировой войны.* Сторонники активного участия профессионалов в управлении страной, дирижисты выступали за глубокие общественные преобразования, создание новых отраслей в экономике, решение проблем, связанных с бедностью и безработицей. Результатом должно было стать сильное государство, занимающее лидирующее положение в мировой политике. */Г. Амрахова*

ДИСКРИМИНА́НТ — см. *Квадратное уравнение.*

ДИСКРИМИНА́ЦИЯ (от *лат.* discriminatio — «различение») — 1) намеренное ограничение, ущемление, умаление прав части населения по политическим, расовым, половым признакам или вероисповеданию. 2) В области международных отношений предоставление какому-либо государству и его гражданам меньших прав, чем другим государствам и их гражданам. Одной из опаснейших форм дискриминации является дискриминация национальных меньшинств (малочисленные группы и народы). Дискриминация во всех формах запрещается внутренним правом демократических государств, а также международным правом. */И. Бычкова*

ДИСКУ́ССИЯ (от лат. discussio — «рассмотрение», «исследование») — публичное обсуждение какого-либо спорного вопроса или проблемы. */Д. Иволгина*

ДИСПЕ́РСИЯ света — зависимость *показателя преломления n* вещества от *частоты* ν (или длины волны $\lambda = c/\nu$, где *c* — *скорость света* в вакууме): $n = f(\nu)$. Из того, что $n = c/v$, где *v* — скорость распространения световой волны в веществе, следует, что дисперсию света можно определить как зависимость скорости распространения световой волны от её частоты: $v = f(\nu)$. Дисперсия называется нормальной в случае, если *n* увеличивается с ростом частоты ν, в противном случае дисперсия аномальная. Дисперсия приводит к разложению белого немонохроматического света на монохроматические составляющие при прохождении света сквозь стеклянную призму (см. *Спектр).* Изучение этого спектра и привело в 1672 г. И. Ньютона к открытию явления дисперсии. Красные лучи испытывают меньшее отклонение, чем фиолетовые, значит, $n_к < n_ф$ ($\lambda_к > \lambda_ф$, $\nu_к < \nu_ф$), красные лучи распространяются



Дискриминация. «Только для белых» и «Только для чёрных». Южная Африка. Конец 40-х гг. XX в.

в среде (например, в стекле) быстрее фиолетовых: $v_к > v_ф$. Если скорость распространения волны не зависит от частоты (как, например, скорость света в вакууме), дисперсии нет. На явлении дисперсии основан принцип работы приборов для исследования спектров различных веществ. Наблюдается дисперсия не только при прохождении света через призму (например, появление радуги объясняется дисперсией). */М. Жидкова*

ДИСПРОПОРЦИОНИ́РОВАНИЕ (самоокисление — самовосстановление) — реакция одновременного понижения и повышения степени окисления атомов одного и того же элемента, находящихся в составе данного соединения; в результате образуются два новых соединения. Например:

$$Cl_2 + 2NaOH \rightarrow NaCl + NaClO + H_2O$$

(холодный раствор),

$$3Cl_2 + 6NaOH \rightarrow 5NaCl + NaClO_3 + 3H_2O$$

(горячий раствор);

$$2NO_2 + 2NaOH \rightarrow NaNO_2 + NaNO_3 + H_2O.$$

/И. Леенсон

ДИССИДЕ́НТСКОЕ ДВИЖЕ́НИЕ (от *лат.* dissidens — «несогласный») — совместные действия людей, выступающих против господствующей идеологии. Диссиденты — 1) лица, отступающие от учения господствующей в государстве Церкви (инакомыслящие); 2) люди, высказывающие иное по сравнению с общепринятым мнение по тем или иным общественным проблемам; 3) борцы против *тоталитарныхрежимов,* преследования инакомыслия,

Дисперсия.

Диссидентское движение. Академик А. Н. Сахаров, один из ведущих деятелей диссидентского движения в СССР.

требующие соблюдения *прав человека* и гражданина (правозащитники). Диссиденты подвергались гонениям со стороны властей. /*И. Бычкова*

ДИССОНА́НС (от *лат.* dissono — «нестройно звучу») — неточная *рифма,* в которой совпадают согласные звуки, но не совпадают ударные гласные. В XIX в. использовалась преимущественно юмористами, например: «При виде исправной амуниции / Как презренны все конституции» Козьма Прутков), в XX в. — поэтами-авангардистами, например: «Было: социализм — восторженное слово! / С флагом, с песней становились слева, / и сама на головы спускалась слава» (Маяковский). /*В. Коровин*

ДИССОНА́НС — КОНСОНА́НС (от *лат.* consonantia — «слитное звучание») — понятия, характеризующие неслитное или слитное звучание различных тонов. Такие *интервалы,* как секунда, септима, тритон, в восприятии неблагозвучные, называются диссонансами, приятные же на слух интервалы: терция, кварта, квинта, секста и октава — консонансами. Консонансы создают мягкие, спокойные музыкальные образы. Диссонанс же звучит заострённо, беспокойно, раздражающе. Часто к этим музыкальным понятиям обращались и философы. Так, последователи древнегреческого учёного Пифагора называли консонанс «гармонией мира», а диссонанс — «хаосом». /*М. Залесская*

ДИССОЦИА́ЦИЯ (от *лат.* dissociatio — «разделение», «разъединение») — распад вещества на составные части (заряженные или нейтральные) в результате разрыва *химических связей.* Под действием воды некоторые вещества распадаются на *ионы* (см. *Электролитическая диссоциация).* Разложение хлорида аммония

$$NH_4Cl \rightarrow\!\bullet\ NH_3 + HCl$$

является примером термической диссоциации — распада вещества при нагревании. /*И. Леенсон*

ДИСТРИБУТИВ (от лат. distributus — «расчленённый», «логически упорядоченный») — копия программного продукта, официально поставляемая его производителем на том или ином носителе. Дистрибутив обычно содержит специальную программу *инсталляции,* которая переписывает необходимые компоненты программного продукта на компьютер пользователя и производит их настройку. /*В. Антонов*

ДИФИРА́МБ — *жанр* античной *лирики,* развившийся в Древней Греции из гимнов в честь бога Диониса. Мог исполняться в форме *диалога* (между солистом и хором), сопровождался танцем. Расцвет дифирамба как литературного жанра пришёлся на VI—V вв. до н. э. (творчество Пиндара и Симонида Кеосского). В европейской литературе XIX в. создавались подражания античным дифирамбам. В переносном смысле дифирамб — преувеличенная похвала («петь дифирамбы»). /*Г. Елисеев*

ДИФРАКЦИО́ННАЯ РЕШЁТКА — прозрачная или отражающая пластинка с нанесёнными на неё параллельными штрихами одинаковой ширины. Пусть a — ширина штриха, а b — ширина промежутка, тогда период (постоянная) решётки $d = a + b$. При падении на неё *света* наблюдается дифракционная картина (см. *Дифракция),* возникающая за счёт *интерференции* света от разных щелей.

Если пучок световых лучей падает на решётку перпендикулярно, то при условии

$d\sin\varphi = n\lambda$ (где λ — длина волны падающего света, $n = 0, \pm1, \pm2, \ldots$ — число, показывающее, сколько раз λ укладывается на разности хода лучей, φ — угол дифракции, под которым наблюдается максимум интенсивности света) возникают дифракционные максимумы. Число n называют порядком максимума. При $n = 0$ (нулевой или центральный максимум) видна яркая полоса в центре экрана, при $n = \pm1$ (максимумы первого порядка) полосы расположены симметрично по обе стороны от центрального максимума, на экране они видны под углом $\sin\varphi_1 = \lambda / d$ и т. д.

Дифракционные решётки для видимого света имеют от сотен до тысяч штрихов на 1 мм. Существуют решётки для *инфракрасного излучения, ультрафиолетового излучения, рентгеновского излучения.*

Применяют дифракционные решётки для разложения света в *спектр, спектрального анализа,* измерения длины световой волны. */М. Жидкова*

ДИФРА́КЦИЯ (от *лат.* diffractus — «разломанный») — огибание *волнами* препятствий, а также любые отклонения от законов *геометрической оптики* при распространении волн. Благодаря дифракции волны огибают края препятствий, попадают в область геометрической тени, проникают в небольшие отверстия и т. п. Причём размеры препятствий D должны быть сопоставимы с длиной волны λ.

Явление дифракции объясняют с помощью *Гюйгенса — Френеля принципа.* Его применяют для решения задач, связанных с отысканием распределения интенсивности волны, распространяющейся в среде с препятствием.

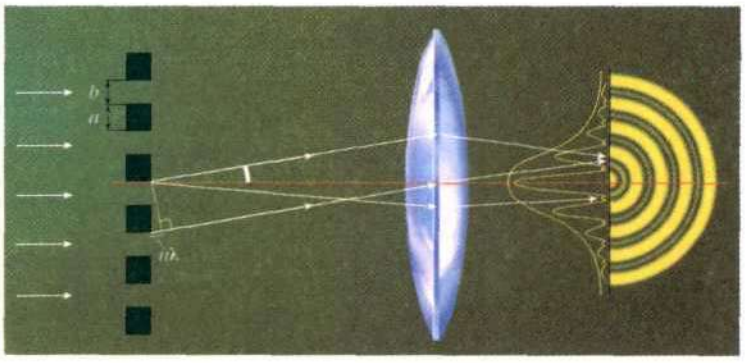
Открытие дифракции света послужило одним из доказательств его волновой природы (см. *Юнга опыт).* Первая количественная теория дифракции принадлежит французскому физику О. Френелю (начало XIX в.), объяснившему её как результат *интерференции* вторичных волн.

Дифракционная картина представляет собой чередование тёмных и светлых областей со светлым пятном посередине (в области геометрической тени), если на пути монохроматической световой волны окажется препятствие в виде, например, тонкой проволоки или маленького диска. Для белого света картина будет окрашенной.

При дифракции света на узкой щели наблюдаются размытые изображения источника света, разделённые тёмными полосами, для белого света — окрашенными (центральная полоса — белая, остальные — чередуются по цвету от фиолетового к красному). Дифракция на малом отверстии даст систему концентрических окружностей с тёмным пятном в центре (пятно Пуассона). Светлые полосы на экране называются дифракционными максимумами, тёмные — минимумами (см. *Дифракционная решётка).*

Явление дифракции используется для измерения длин волн. С ним необходимо считаться, конструируя *оптические приборы,* так как дифракция налагает ограничения и на их *разрешающую способность. /М. Жидкова*

ДИФТЕРИ́Я (от *греч.* «дифтерон» — «кожица», «плёнка») — острое инфекционное заболевание, при котором в месте внедрения возбудителя образуются плотные налёты, напоминающие плёнку. Воспалительный процесс при дифтерии локализуется преимущественно в верхних дыхательных путях (в носу, гортани). Именно сюда воздушно-капельным путём чаще всего попадает возбудитель заболевания. Эта сравнительно небольшая бактерия (её длина 1—8 мкм) выделяет сильнейший *токсин.* Он подавляет синтез белка в клетках и действует преимущественно на нервную ткань, сердечную мышцу, почки. Инкубационный период длится в среднем 2—5 дней, за это время бактерии размножаются, их количество, а значит, и концентрация токсина, увеличиваются. По симптомам дифтерия очень напоминает обычную *ангину:* резко повышается температура тела, появляются озноб, слабость, головная боль, сильная боль в горле. Однако на нёбных миндалинах больного дифтерией можно легко увидеть типичный для этого заболевания



Дифракционная решётка. Действие дифракционной решётки.

Дифференциал. Дифферинциал и приращение функции.

налёт — плотную плёнку сероватого цвета. Она удаляется с трудом, а на её месте остаётся кровоточащая поверхность. Дифтерийные плёнки суживают просвет гортани, воспаление приводит к спазму её мышц, а всё это вместе может стать причиной удушья (дифтерийный круп). В старину именно удушье было основной причиной гибели при дифтерии. При малейшем подозрении на дифтерию надо немедленно обращаться к врачу. */А. Эрлих*

ДИФФЕРЕНЦИА́Л (от *лат.* differentia — «разность») — одно из главных понятий дифференциального исчисления, особенно важное для функций от нескольких переменных. Дифференциал функции $y = f(x)$ *в* точке $x = x_0$ линейно зависит от приращения аргумента $x - x_0$ и задаёт приращение функции вблизи этой точки тем точнее, чем ближе к x_0. Геометрически использование дифференциала означает замену графика функции $f(x)$ на касательную к нему в точке с координатами $(x_0; y_0)$. Дифференциал функции $f(x)$ обозначается df или dy (это — единые обозначения, а не произведения d на f или y).

Чтобы дать точное определение, обозначим $h = x - x_0$ и будем рассматривать приращение Δf как функцию h:

$$\Delta f(h) = f(x_0 + h) - f(x_0).$$

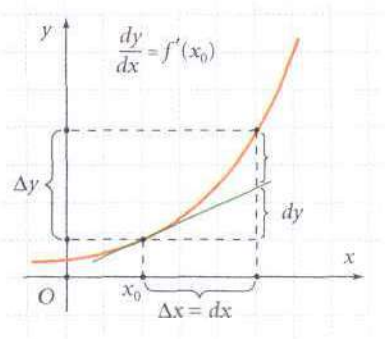
Очевидно, $\Delta f(0) = 0$, но, как правило, $Af(h)$ не является *линейной функцией* h (исключение $f(x) = ax + b$). По определению дифференциал $df(h)$ есть линейная функция от h, которая наилучшим образом приближает $Af(h)$ при малых h. Слова «наилучшим образом» означают: $r(h) = \Delta f(h) - df(h)$ стремится к нулю быстрее, чем h, т. е.

$$\frac{r(h)}{h} \to 0 \text{ при } h \to 0.$$

Пусть $Af(h) = Ah + r(h)$, поделим обе части равенства на h и устремим h к нулю. Если предел существует, то слева получится (по определению *производной*) значение $f'(x_0)$, справа — число A.

Итак, дифференциал функции $f(x)$ в точке $x = x_0$ существует, если f в этой точке дифференцируема, т. е. имеет производную, и тогда $df(h) = f'(x_0)h$.

Иногда в обозначении дифференциала указывают, к какой точке он относится, и пишут $df(x_0, h)$. Если точка не фиксирована, то дифференциал становится функцией двух переменных (линейной по второму переменному):



$$df(x, h) = f'(x)h.$$

При записи дифференциала часто используются «симметричные» обозначения для приращения функции и аргумента: Δy вместо Δf и Δx вместо h. В этих обозначениях $dy = f'(x)\Delta x$ или $df = f'(x)\Delta x$. Тогда говорят, что dy есть наилучшее линейное приближение для Δy. В обозначении dy есть дефект (обычно не очень существенный): в нём не указано, от каких переменных зависит функция.

Для простейшей функции $f(x) = x$ дифференциал $df = \Delta x$; не вводя для этой функции отдельного обозначения, можно записать $dx = \Delta x$. Так возникает стандартная запись

$$dy = f'(x)dx$$

или

$$df = f'(x)dx. \qquad (1)$$

Поделив обе части формулы (1) на dx, получим

$$f'(x) = \frac{df}{dx}.$$

Правую часть этой формулы используют как второе (исторически более раннее) обозначение производной. Часто при этом не вникают в смысл более сложного, чем производная, понятия «дифференциал».

Для функции двух переменных $F(x, y)$ дифференциал определяется аналогично: как главная линейная часть приращения функции. Если x и y фиксированы, то дифференциал есть линейная функция от Δx и Δy, которая наилучшим образом приближает приращение функции.

$$\Delta F = F(x_0 + \Delta x, y_0 + \Delta y) - F(x_0, y_0).$$

В выражение для дифференциала функции двух или нескольких переменных входят её производные. */Д. Шноль*

ДИФФЕРЕНЦИА́ЛЬНОЕ УРАВНЕ́НИЕ - уравнение, в котором неизвестным является функция (а не число!) и в которое входит *производная* искомой функции. Используются также системы дифференциальных уравнений, неизвестными в них являются несколько функций. Если функции, входящие в уравнение, зависят от времени, то решения дифференциальных уравнений описывают некоторый процесс, например движение планет Солнечной системы или превращение изотопа углерода C^{14} в азот в результате радиоактивного распада. Дифференциальные уравнения очень широко применяются в физике и в инженерных задачах, а также при описании химических реакций и при упрощённом описании биологических явлений.

Дифференциальные уравнения могут содержать вторые производные неизвестных функций, а также производные более высоких порядков. Наивысший порядок входящих в уравнение производных называется **порядком дифференциального уравнения.**

Обычно дифференциальное уравнение (или система) имеет бесконечное число решений. Для уравнений, описывающих процессы, это очевидно: ход процесса зависит от состояния объекта в начальный момент.

Приведём простейшие примеры дифференциальных уравнений (неизвестная функция обозначена $y(x)$, аргумент в обозначении функции и её производных не указан):

1) $y' = 3x^2$; 2) $y' = y$, 2а) $y' = ky$, где k — постоянная величина; 3) $y'' = -y$; 3а) $y'' = -\omega^2 y$, где ω — постоянная величина; 4) $y' = y^2$.

Если функция и её производные входят в уравнение в первой степени, то уравнение называется **линейным** (уравнения 1), 2), 2а), 3), 3а) — линейные, из них 1), 2) и 2а) — первого порядка, 3) и 3а) — второго). Все остальные уравнения называются **нелинейными** (уравнение 4) — нелинейное) (см. *Линейное уравнение*). Формулы, дающие решения этих уравнений, могут быть найдены по готовым правилам (они приводятся в курсах дифференциальных уравнений). Решения наиболее простых примеров, в том числе рассмотренных выше, можно угадать.

Уравнению 1) удовлетворяет функция $y = x^3$. Но подходит также $y = x^3 + C$, при любой постоянной C. Уравнению 2) удовлетворяет функция e^x — она равна своей производной. При умножении на произвольную постоянную C это свойство сохраняется, так что все функции Ce^x являются решениями уравнения 2). Других решений данное уравнение не имеет. (Чтобы в этом убедиться, достаточно для решения $y(x)$ вычислить производную от $y(x)e^{-x}$.)

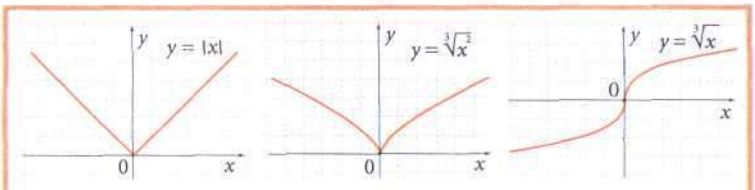
Решения уравнения 2а) тоже легко найти. По правилу *дифференцирования* сложной функции $(e^{kx})' = e^{kx}k$, потому для функции $y(x) = e^{kx}$ справедливо тождество $y' = ky$: эта функция и все функции Ce^{kx} удовлетворяют уравнению 2а).

Решения уравнения 3) несложно угадать, зная таблицу производных простейших функций. Действительно, $(\sin x)' = \cos x$, а $(\cos x)' = -\sin x$. Отсюда $(\sin x)'' = -\sin x$: функция $y = \sin x$ удовлетворяет уравнению 3). Очевидно, $y = \cos x$ тоже ему удовлетворяет. Таковы два **частных решения** уравнения 3). **Общее решение,** содержащее в себе все решения данного уравнения, даётся формулой $y(x) = A\sin x + B\cos x$, где A и B — произвольные постоянные. По аналогии любое решение уравнения 3а) имеет вид $y(x) = A\sin\omega x + B\cos\omega x$. Таким образом, все решения этого уравнения периодичны: имеют период $T = 2\pi/\omega$.

Решения последнего, нелинейного, уравнения угадать труднее. Из таблицы производных известно, что $(1/x)' = -1/x^2$. Следовательно, функция $y = 1/x$ удовлетворяет уравнению $y' = -y^2$. Чтобы получить решение уравнения 4), достаточно изменить знак: для $y(x)$ — $-1/x$ выполняется тождество $y' = y^2$. Заметим, что найденное решение не имеет смысла при $x = 0$. Поскольку в уравнении 4) нет «избранного» значения x, то ему удовлетворяют также функции $y = -1/(x + C)$, при любом C. Можно доказать, что других решений это уравнение не имеет.

В уравнениях, описывающих реальные процессы, обычно независимую переменную (время) обозначают латинской буквой t, а для неизвестной функции используют какое-нибудь традиционное обозначение. */Д. Шноль*

ДИФФЕРЕНЦИ́РОВАНИЕ функции $f(x)$ — нахождение *производной* этой функции. Различают дифференцирование в точке (при данном $x = a$) и дифференцирование в области. В первом случае результатом является число — значение



В точке x - 0 касательная не существует.

В точке x = 0 касательная вертикальна.

Дифференцируемая функция.

$f'(a)$, во втором — функция $f'(x)$. При дифференцировании используют известные производные простейших функций и правила дифференцирования. */Д. Шноль*

ДИФФЕРЕНЦИ́РУЕМАЯ ФУ́НКЦИЯ $f(x)$ в точке $x = a$ — функция $f(x)$, для которой существует производная этой функции при $x = a$, т. е. $f'(a)$.

Если $f'(a)$ существует, то через точку с координатами $(a; f(a))$ к графику функции $y = f(x)$ можно провести касательную (не вертикальную). Простейшие функции дифференцируемы во всех точках своей области определения: многочлены, $\sin x$, $\cos x$ — при всех x, рациональные функции (частные двух многочленов) — там, где делитель не равен нулю, функция $\operatorname{tg} x$ — везде, кроме точек $x = \pi/2 + \pi n$ (n — целое), и т. д. Функция $y = |x|$ определена при всех x, дифференцируема везде, кроме точки $x = 0$. То же верно для функций.

$$y = \sqrt[3]{x^2} \quad \text{и} \quad y = \sqrt[3]{x}$$

/Д. Шноль

Диффузия.

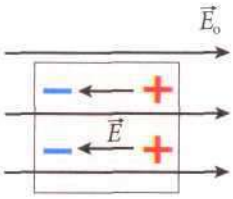
ДИФФУ́ЗИЯ (от *лат.* diffusio — «распространение») — взаимное проникновение соприкасающихся веществ друг в друга в результате теплового движения частиц этих веществ. Диффузия приводит к выравниванию концентраций (или *плотностей)* соприкасающихся веществ, т. е. к равномерному распределению веществ по занимаемому объёму.

Данное явление наблюдается в *твёрдых телах, жидкостях* и *газах* без их перемешивания. Примером диффузии в газах служит распространение в воздухе запахов, в жидкостях — распределение краски в воде (частицы краски проникают в промежутки между её молекулами), растворение сахара, соли и т. д. В твёрдых телах диффузия происходит значительно медленнее. При соединении хорошо отполированных пластин золота и свинца при комнатной температуре слой взаимного проникновения за пять лет составляет порядка 1 мм. Скорость проникновения молекул в «чужое» пространство зависит, во-первых, от *температуры* (так как скорость движения частиц вещества ей пропорциональна); во-вторых, от *агрегатного состояния* вещества (так как различен характер движения частиц). В газах это непрерывное беспорядочное движение, в жидкостях — перескоки молекул из одного устойчивого положения в другое, в твёрдых телах — колебания в узлах кристаллической решётки. Поэтому при равных температурах характерные скорости диффузии следующие: в газах — минуты; в жидкостях — дни; в твёрдых телах — годы.

Диффузию в твёрдых телах впервые наблюдали лишь в конце XIX в. Большой вклад в количественное описание диффузии был сделан А. Эйнштейном (см. *Броуновское движение)*.

Диффузия обеспечивает соединение металлов при сварке и спайке. С её помощью изготовляют разнообразные полупроводниковые приборы (см. *P—n-переход*). */М. Жидкова*

Диэлектрики.



ДИЭЛЕ́КТРИКИ (от *греч.* «диа» — «через», «сквозь» и «электрон» — «янтарь») — вещества, плохо проводящие *электрический ток*. В диэлектриках практически отсутствуют свободные *электроны* и другие носители зарядов. Термин был введён английским физиком М. Фарадеем для обозначения веществ, в которые может проникать *электрическое поле*. Диэлектриками являются все *газы* (неионизированные), некоторые *жидкости* и *твёрдые тела,* например фарфор, стекло, чистая вода и т. д. *Электропроводность* диэлектриков очень мала по сравнению с металлами, но всё же отлична от нуля, *удельное сопротивление* $\rho \approx 10^8 - 10^{17}$ Ом • см. Атомы и молекулы диэлектрика электрически нейтральны.

В зависимости от строения молекул диэлектрики подразделяют на два вида:

1) **полярные** — диэлектрики, в молекулах которых центры распределения положительных и отрицательных зарядов не совпадают (см. *Диполь*);

2) неполярные — диэлектрики, в молекулах которых центры распределения положительного и отрицательного зарядов совпадают.

При внесении диэлектрика во внешнее электрическое поле с напряжённостью $\vec{E}_0$ (см. *Напряжённость электрического поля)* происходит его поляризация — смеще-

ние положительных и отрицательных связанных зарядов в противоположные стороны. Диэлектрик создаёт электрическое поле $\bar{E}$, направленное противоположно внешнему, а значит, поле внутри самого диэлектрика ослабевает. Степень ослабления характеризуется *диэлектрической проницаемостью.* Применяются диэлектрики главным образом как изоляционные материалы. /*М. Жидкова*

ДИЭЛЕКТРИ́ЧЕСКАЯ ПРОНИЦА́ЕМОСТЬ среды — физическая величина, равная отношению модуля *напряжённости электрического поля* E_0 в *вакууме* к модулю напряжённости электрического поля E в однородном *диэлектрике.* Обозначается e; $e = E_0/E$.

Диэлектрическая проницаемость — величина безразмерная. Она показывает, во сколько раз *сила* взаимодействия двух электрических зарядов в диэлектрике меньше, чем в вакууме: $F = kq_1q_2/\varepsilon r^2$ (см. *Кулона закон).*

Значения диэлектрических проницаемостей некоторых сред (при нормальных условиях): воды — 81; глицерина — 39; стекла — 7; парафина — 2./*М.* Жидкова

ДИЭТИ́ЛОВЫЙ ЭФИР (серный эфир), $(C_2H_5)_2O$, — бесцветная очень летучая жидкость с $t_{кип}$ 34,5 °С и с характерным запахом, легче воды, частично в ней растворяется. Эфир был известен ещё в Средние века, когда и получил своё название благодаря высокой летучести (от *греч.* «антер» — «верхний лучезарный слой воздуха», местопребывание богов). Название же «серный» происходит от способа его получения нагреванием *этилового спирта с* концентрированной *серной кислотой,* которая служит *катализатором:*

$$2C_2H_5OH \rightarrow C_2H_5—O—C_2H_5 + H_2O.$$

Диэтиловый эфир — хороший растворитель масел и жиров и применяется для их *экстракции* из природных объектов. Эфиром экстрагируют и некоторые неорганические соединения (например, извлекают из руд уран). В смеси эфира с *этанолом* хорошо растворяются нитраты целлюлозы, образуя вязкий раствор — коллодий, применяемый в медицине. Это же свойство используют в производстве бездымного пороха, где эфир превращает рыхлую волокнистую массу в плотный рогоподобный по консистенции порох. В 1842 г. эфир впервые апробировали в медицинской практике в качестве наркоза. Из-за высокой летучести диэтиловый эфир очень огнеопасен; его пары вспыхивают от малейшей искры. Поэтому его часто заменяют менее опасными растворителями. /*И. Леенсон*

ДЛИНА́ -- числовая характеристика протяжённости линии. Длина отрезка прямой — расстояние между его концами, измеренное каким-либо отрезком, принятым за единицу измерения. Длина ломаной — сумма длин её звеньев. Чтобы найти длину окружности, в неё вписывают правильные n-угольники. Предел, к которому стремится периметр вписанного n-угольника, при n, стремящемся к бесконечности, принимают за длину окружности. Она равна $2\pi R$, где R — радиус окружности.

Если кривая является графиком функции $f(x)$ на отрезке $[a; b]$ и эта функция имеет непрерывную производную, то длина кривой l выражается интегралом:

$$l = \int_a^b \sqrt{1 + (f'(x))^2}\,dx .$$

/*Д. Шноль*

ДЛИНА СВОБОДНОГО ПРОБЕГА λ - средняя длина пути, который проходит частица между двумя последовательными соударениями с другими частицами. В зависимости от вида взаимодействующих частиц — молекулы, *ионы, электроны,* нейтроны и т. п. — это понятие применяется в разных разделах физики. Впервые понятие длины свободного пробега появилось в молекулярно-кинетической теории *газов.*

Молекулы газа имеют конечные размеры (можно представить их абсолютно упругими шарами радиуса r) и при тепловом движении непрерывно соударяются друг с другом. Между двумя последовательными соударениями они проходят некоторые расстояния, двигаясь равномерно и прямолинейно. Длина свободного пробега является характеристикой газа при данной температуре T и давлении p. При *нормальных условиях* средняя длина свободного пробега молекул газа $\lambda \approx 10^{-7}$ м, что может в сотни и тысячи раз превышать размеры самих молекул. Понятие длины свободного пробега применяется для количественного описания *диффузии, вязкости,* теплопроводности (см. *Теплопередача).* /*М. Жидкова*

ДЛИ́ТЕЛЬНОСТЬ - - продолжительность *звука музыкального* или паузы. Нетрудно заметить, что в любой мелодии одни ноты длятся дольше других — это звуки разной длительности. Самая длинная по звучанию — целая нота. Затем идёт половинная. В целой — две половинные. В каждой из них — две четверти, а в целой, соответственно четыре четверти. Четверть делится на восьмые, восьмые — на шестнадцатые. Деление можно продолжить, но 32-е и 64-е встречаются в музыке сравнительно редко. Целая нота длится в два раза дольше половины, в 4 раза дольше четверти, в 8 раз дольше восьмой и т. д. (см. также *Размер).* Длительности связаны с *темпом.* Одна и та же длительность в разных темпах тоже различна. Иногда при обозначении темпа специально указывается, сколько по времени длится взятая за единицу отсчёта длительность. */М. Залесская*

ДНК (дезоксирибонуклеиновая кислота) — высокомолекулярное органическое соединение, состоящее из двух нуклеотидных цепей, закрученных одна вокруг другой в правовитковую спираль (см. *Нуклеотиды*). Благодаря такому строению ДНК надёжно хранит наследственную информацию и позволяет восстанавливать её в случае повреждения одного из своих участков, которые называются *генами.* Диаметр спирали ДНК равен примерно 2 нм ($2 \cdot 10^{-9}$ м). Длина одной молекулы ДНК намного превышает её диаметр (в средней по размерам хромосоме человека она составляет 4 см, а общая длина этих молекул в диплоидном наборе хромосом — 1 м 70 см). Вдоль одной молекулы ДНК может быть уложено от 10 тыс. до 15 тыс. и более нуклеотидов. Особое распределение и количественное молярное соотношение азотистых оснований в нуклеотидах определяют различия в строении ДНК каждого вида организмов. Таких азотистых оснований насчитывается всего четыре: аденин, гуанин, цитозин и тимин. Будучи комплементарно связаны друг с другом водородными связями, они соединяют нуклеотидные цепи (см. *Комплементарность*). ДНК содержится в *ядрах клеток* организмов, а у бактерий — в особой области *цитоплазмы.* (Свои ДНК есть в *митохондриях* и *пластидах.)* Вместе с *белками*-гистонами она образует хромосомы. Способность ДНК к самоудвоению *(репликации)* обеспечивает наследственную преемственность между поколениями организмов в ходе *размножения.* Сочетание трёх рядом стоящих в цепи нуклеотидов задаёт генетический код, а их последовательность — характер наследственной информации. Свободно комбинируя четыре азотистых основания — «буквы» генетического кода, можно получить бесконечное разнообразие макромолекул. Нарушение последовательности нуклеотидов в цепи ДНК приводит к наследственным изменениям в организме — *мутациям.*

Разгадка строения ДНК впервые была предложена в 1953 г. американским биохимиком Дж. Уотсоном и английским биофизиком Ф. Криком. Это событие дало толчок бурному развитию молекулярной биологии и генной инженерии (науке, занимающейся искусственным целенаправленным изменением в нуклеотидных последовательностях, что позволяет получать особи с заданными качествами). */А. Журавлёв*

ДНК.
Объёмная модель молекулы ДНК.

ДОБРОВО́ЛЬЧЕСКАЯ А́РМИЯ — военное объединение белогвардейских войск в годы *Гражданской войны в России.* Создавалась в ноябре-декабре 1917 г. в Новочеркасске из офицеров-добровольцев (отсюда и название). С 1919 г. Добровольческая армия входила в состав Вооружённых сил Юга России. Наибольшей численности (50 тыс. человек) достигла в сентябре 1919 г. После того как в конце 1919 — начале 1920 г. Добровольческая армия потерпела ряд тяжёлых поражений от Красной армии, её остатки вошли в состав Русской армии (под командованием генерал-лейтенанта П. Н. Врангеля). Добровольческую армию в разное время возглавляли генералы М. В. Алексеев, Л. Г. Корнилов, А. И. Деникин, П. Н. Врангель, В. 3. Май-Маевский. */ Г. Елисеев*

ДОГМА́ТЫ *(греч.* «догма» — «мнение», «твёрдое убеждение», «учение», «указ») — в *христианстве* обязательное для верующих неизменное установление в области веры, переданное как божественное откровение в Священном Писании или церковном предании. Догматы — это умозрительные истины о Боге, его отношении с человеком и мирозданием. Тем не менее часто предполагается, что то или иное положение определяется как

Добровольческая армия. Офицерство Добровольческой армии. 1918 г.

догмат лишь после того, как оно формально устанавливается Церковью, т. е. всеобщим собором или Папой (в *католицизме).* Догмат может зиждиться лишь на откровении (например, догматы о Троице, воплощении и воскресении Бога) или на доказательствах (например, догмат о бытии Бога). Догматическое богословие, наука о догматах, не препятствует человечеству искать научную истину, а предлагает систему интерпретации научных данных в качестве исторического раскрытия догматов Церкви. */В. Прозоров*

ДОГОВО́Р — соглашение, имеющее силу правового акта. Заключается между отдельными гражданами, организациями и *государствами.* В договоре определяются принципы взаимодействия сторон, их интересы, сферы компетенции, а также гарантии соблюдения условий данного соглашения. Договоры бывают как двусторонние, так и многосторонние. */А. Юдельсон*

ДОГОВО́Р ОБ ОБЩЕ́СТВЕННОМ СОГЛА́СИИ — политический документ, призывающий к объединению и сотрудничеству основных политических сил общества. Наиболее успешным считается договор, подписанный в 1977 г. *правительством* и основными *партиями политическими Испании* (так называемый Пакт Монклоа). В Российской Федерации Договор об общественном согласии был заключён в Москве в апреле 1994 г. с целью «достигнуть политической стабильности в обществе, преодолеть социально-экономический кризис, упрочить федеративное устройство, включая национальные отношения, обеспечить безопасность гражданина и общества путём борьбы с организованной преступностью и коррупцией». При этом провозглашались отказ от применения насилия для достижения политических целей, допустимость только мирных и конституционных методов политической деятельности. Особых результатов Договор не имел. Его не подписали некоторые крупные партии (например, Коммунистическая партия РФ). */А. Юдельсон*

ДОДЕКА́ЭДР (от *греч.* «додека» — «двенадцать» и «хедра» — «грань») — один из пяти типов *правильных многогранников;* имеет 12 граней. */Д. Шноль*

Додекаэдр.

ДОЖ (от *лат.* dux — «вождь», «предводитель») — высшее должностное лицо Венецианской и Генуэзской *республик* в *Средние века.* Дожи — наследники власти древнеримских и византийских дуксов — наместников в провинциях, наделённых широкими полномочиями. После установления в Венеции в конце VII в. республиканского строя дукса, или

Договор. Испанский премьер-министр подписывает договор о вхождении в Европейское сообщество. 1986 г.

Дож.
Д. Беллини. Портрет дожа Леонардо Лоредана. Венеция. 1502 г.

дожа, стали пожизненно выбирать из числа местных аристократов. Постепенно дожи полностью освободились от власти *Византии* и превратились в самостоятельных правителей. Избираемые из узкого круга знатнейших семей, они нередко пытались передавать власть по наследству. В Генуе пост дожа ввели в XIV в. по венецианскому образцу. Генуэзский адмирал Андреа Дориа, захвативший власть в коммуне в 1528 г., установил собственную *диктатуру* и ограничил власть дожей двумя годами. Вскоре власть дожей была восстановлена и сохранялась в прежнем виде до падения республики в 1797 г. /*С. Алексеев*

ДОЖДЕВО́Й ЧЕРВЬ — см. *Кольчатые черви.*

ДОКАЗА́ТЕЛЬСТВО — рассуждение с целью обоснования истинности какого-либо утверждения *(теоремы).* Идея доказательства родилась в Древней Греции. Книга Евклида «Начала» (III в. до н. э.) — первый систематизированный свод геометрических утверждений, доказываемых на основании принятых *аксиом.* Современный школьный курс геометрии во многом базируется на системе геометрии Евклида. /*Д. Шноль*

ДОКТРИ́НА — 1) учение, научная или философская теория, система взглядов и принципов. 2) Формула, выражающая главную установку, основной принцип экономической, политической и иной деятельности. Например, в соответствии с доктриной гуманитарного вмешательства развитые государства могут вмешиваться во внутренние дела других стран по «гуманитарным» соображениям. Существуют также военные доктрины, т. е. системы официальных взглядов политических руководителей страны, устанавливающих направление военного строительства, подготовки страны и вооружённых сил к возможной войне, способы её ведения. /*И. Бычкова*

Доктрина Брежнева.
Советские солдаты в Праге. 1968 г.

ДОКТРИ́НА БРЕ́ЖНЕВА — *доктрина,* сформулированная после оккупации Чехословакии в августе 1968 г. войсками стран *Варшавского договора.* На XXIII съезде *КПСС* лидер партии Л. И. Брежнев заявил, что страны социалистического содружества имеют право вмешиваться во внутренние дела друг друга в случае угрозы реставрации *капитализма.* /*А. Смирнов*

ДОКТРИ́НА «МАССИРОВАННОГО ВОЗМЕ́ЗДИЯ» — логическое развитие *доктрины «сдерживания коммунизма».* Была взята на вооружение администрацией президента США Д. Эйзенхауэра, пришедшей в Белый дом в 1953 г. Она предусматривала нанесение массированного ответного удара с использованием всего арсенала *оружия массового поражения* по территории *СССР* в случае его нападения непосредственно на США и их союзников по *НАТО.* Доктрина «массированного возмездия» носила устрашающий характер и не оставляла места для политических манёвров. В начале 60-х гг. была заменена доктриной «гибкого реагирования», которая более соответствовала реалиям мировой политики. /*А. Смирнов*

ДОКТРИНА МОНРО — политическая теория, выведенная из послания *президента США* Дж. Монро конгрессу от 2 декабря 1823 г. и кратко формулируемая в лозунге «Америка для американцев». До 90-х гг. XIX в. доктрина толковалась как обязанность США ограждать всю территорию Америки от власти европейских держав. Следующим шагом стало, согласно официальной ноте в адрес Великобритании от 20 июля 1895 г., «практическое осуществление верховной власти на этом континенте». Последняя должна была опираться на «безграничные ресурсы, соединённые с... изолированной позицией» американского континента, что делало желание Соединённых Штатов «законом для подданных» — якобы защищаемых от колонизации народов Латинской Аме-

рики. Раздираемая политическими противоречиями, Европа не могла возразить против требования США принять их внутреннюю доктрину в качестве международного закона. Но народы Латинской Америки признавать себя «подданными» не хотели. Для осуществления доктрины Монро США уже два столетия проводят военную и экономическую интервенцию в латиноамериканские страны. /*А. Богданов*

ДОКТРИНА «ОТКРЫТЫХ ДВЕРЕЙ» (доктрина Хэя) — внешнеполитическая *доктрина* США, изначально призванная обеспечить выход американского капитала на китайский рынок. 6 сентября 1899 г. государственный секретарь США Дж. Хэй направил ноты правительствам Англии, Германии, Франции и России, а в ноябре — Японии и Италии. В них он провозглашал доктрину «открытых дверей» и предлагал к ней присоединиться. По мнению госдепартамента США, каждое из государств должно было иметь равные права и в торговле с Китаем. Лишь Россия не дала полного согласия на «открытые двери». Провозглашаемые доктриной принципы свободы международной торговли США не раз использовали в своих внешнеполитических целях. /*К. Арамян*

ДОКТРИ́НА «СДЕРЖИВАНИЯ КОММУНИЗМА» — дальнейшее развитие *«доктрины* Трумэна», заявленной *президентом* США Г. Трумэном в 1947 г. в условиях начавшейся *«холодной войны»*. Главной задачей американской администрации провозглашалась борьба с распространением *коммунизма* во всём мире. Доктрина «сдерживания» исходила из признания невозможности мирного сосуществования с *СССР* и проведения против него жёсткой силовой политики. Для эффективного противостояния Советскому Союзу предусматривалось объединение усилий всех стран Запада. /*А. Смирнов*

ДО́ЛГИЙ ПАРЛА́МЕНТ — английский *парламент,* заседавший рекордно долгое время — с 1640 по 1653 г., во время *Английской буржуазной революции*. В 1640 г. он лишил короля права распускать парламент без согласия обеих палат. Требования реформирования английскую *Церковь* по образцу кальвинистской (см. *Кальвинизм),* парламентского контроля над армией и назначения королевских министров излагались в *Великой ремонстрации*. Когда в январе 1642 г. по приказу Карла I пять лидеров парламентской оппозиции были арестованы, отношения между королём и парламентом переросли в открытое военное противостояние. *Индепенденты* в парламенте и особенно в армии высказывались за свободное устройство религиозных общин. Если *пресвитериане* в парламенте до конца вели переговоры с королём, то в рядах армии росли антимонархические настроения. В 1643 г. парламент заключил союзный договор с шотландцами, что позволило индепендентам обвинить короля в государственной измене. В декабре 1648 г. армия ворвалась в парламент и изгнала враждебных ей парламентариев. Оставшаяся часть Долгого парламента получила прозвание «Охвостье». По его приговору в 1649 г. король был казнён. В Англии установилась *республика,* в которой функции государственной власти принадлежали парламенту и исполнительному государственному совету. В 1653 г. О. Кромвель провозгласил себя лордом-протектором и разогнал Охвостье. /*П. Лаврова*

Долгий парламент. Разгон Охвостья. 1653 г.

ДОЛГОВО́Е РА́БСТВО — превращение человека в *раба* за долги. Существовало повсеместно в период становления первых государств древности и почти везде отменялось законом. Наиболее известный закон об ограничении долгового рабства относится к 594 г. до н. э. Его принял Солон в Афинах. Формой долгового рабства на Руси было кабальное рабство, или холопство. /*А. Богданов*

ДОЛИ́НА (речная долина) — сильно вытянутое понижение, образованное в результате размывания речными водами (см. *Эрозия).* Дно долины имеет общий

Долина.

уклон от верховьев реки к низовьям. Многие речные долины возникают из небольших *оврагов и балок*. Склоны горных долин чаще всего крутые, дно узкое, понижающееся неравномерно, ступенями, которым в *русле* реки соответствуют *пороги* и водопады. Особенно глубоки, крутосклонны и узки **каньоны** (от *исп.* canon — «труба», «ущелье»). Долины равнинных рек отличаются большой глубиной и значительной шириной. */А. Маккавеев*

ДОЛИ́НА СМЕРТИ *(англ.* Death Valley) — бессточная межгорная впадина и одноимённый *заповедник* на юго-западе США, в штате Калифорния; самое жаркое и сухое место в США и минимальная отметка суши Западного полушария — 86 м ниже у. м. Замкнутая котловина, со всех сторон окружённая хребтами, хорошо прогревается солнцем (максимальная температура воздуха 57,7 °С). Обычно *осадков* менее 51 мм/год. Часто наблюдаются песчаные и пыльные бури. В 1933 г. Долина Смерти и окружающие горы были объявлены *национальным парком,* который занимает площадь 13 626 км^2. */М. Жидков*

ДОЛЬМЕ́НЫ (от *брет.* tol — «стол» и men — «камень»; «каменные столы») — одна из разновидностей мегалитических строений (см. *Мегалиты).* Дольмены представляют собой каменные сооружения разного размера, накрытые сверху большой плоской плитой. В Евразии, а также в Северной Африке дольмены — наиболее распространённый тип мегалитов. Они возводились в IV — I тыс. до н. э. на Британских островах, побережье Атлантики, в Причерноморье и Средиземноморье, на Кавказе. Предназначение дольменов (как и других мегалитических строений) не вполне ясно. Скорее всего, оно было различным в разных древних культурах. Жители Британских островов и Бретани считали дольмены жилищем фей или эльфов, приписывали им волшебные свойства. */С. Алексеев*

Дольмены.
Дольмен на Корсике.

ДОМЕ́ННАЯ СИСТЕ́МА ИМЁН (DNS) — система уникальных имён компьютеров сети Интернет. Доменное имя состоит из *доменов,* разделённых точками, например: www.yandex.ru.
Число доменов в имени не ограничено. Домены расположены слева направо по возрастанию старшинства. Значения доменов верхнего уровня стандартизованы в Интернет, вот некоторые из них:
com — коммерческие организации;
edu — учебные заведения;
net — сетевые ресурсы;
org — прочие организации;
га — Россия.
Доменное имя компьютера — это его «логический адрес», оно никак не связано с физической организацией сети и этим отличается от *IP-адреса. /В. АНТОНОВ*

ДОМЕ́НЫ (от *фр.* domaine — «владение», «область», «сфера») ферромагнитные — области самопроизвольной *намагниченности* ферромагнетика (см. *Ферромагнетизм).* При температуре ниже температуры Кюри ферромагнетик разбивается на домены — области размером порядка 10^{-5}—10^{-4} м, которые можно непосредственно наблюдать в микроскоп. Внутри отдельного домена возникает сильное *магнитное поле,* так как *магнитные моменты* его частиц направлены одинаково. Домены в отсутствие магнитного поля ориентированы таким образом, что результирующий магнитный момент ферромагнетика равен нулю. При наложении магнитного поля границы между доменами начинают смещаться. Увеличиваются те домены, магнитный момент которых направлен вдоль поля. В результате весь ферромагнетик намагничивается, достигая магнитного насыщения (все магнитные моменты выстроены вдоль поля). */М. Жидкова*

ДОМИНИ́РОВАНИЕ (от *лат.* dominari — «господствовать», «властвовать») — способность *вида* (видов) занимать господствующее по количеству особей или *биомассе положение* в *биоценозе* и оказывать существенное влияние на ход процессов в нём (например, ель в еловом лесу).

В *генетике* доминированием называют подавление в процессе развития особи доминантным *аллелем* действия другого, рецессивного (см. *Рецессивность*) аллеля. В результате у потомства развивается признак или свойство, контролируемое доминантным аллелем. Так, жёлтая окраска семян у гороха доминирует над зелёной, а карий цвет глаз у людей над серым. */А. Журавлёв*

«ДОМОСТРО́Й» — литературный памятник XVI в. Представляет собой сборник житейских правил, касающихся семейной жизни, ведения хозяйства. Составлен в духе строгого соблюдения христианских *догматов* и традиций. «Домострой» был создан при участии крупного общественного деятеля середины XVI в. священника Сильвестра. Получил в Московском государстве широкую популярность. */Д. Володихин*

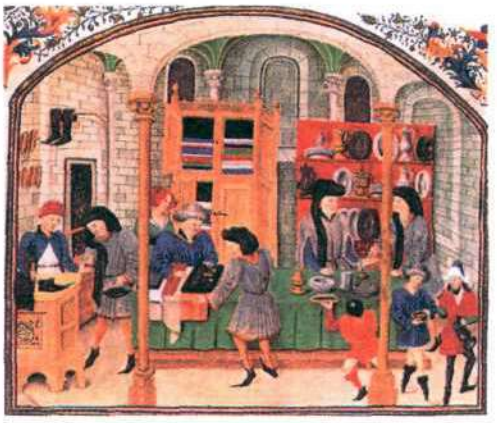
ДОНЖО́Н — высокая башня, находившаяся во внутреннем дворе замка, где размещалась семья хозяина. */В. Прозоров*

ДОНОРНЫЕ ПРИМЕСИ (доноры) (от *лат.* dono — «дарю») — примесные (чужеродные, специально внесённые в *полупроводник) атомы,* которые могут отдавать свои *электроны,* увеличивая тем самым число свободных электронов в полупроводнике. Например, типичные доноры для Si и Ge — P, As, Sb. Если в кристаллическую решётку германия (IV) внедрить атом мышьяка (V), то пятый валентный электрон мышьяка, не образовавший *ковалентной связи* с четырьмя электронами германия, может покинуть атом и стать свободным электроном. Проводимость такого полупроводника будет в основном электронной. Полупроводники с преобладанием *электронной проводимости* называются полупроводниками *n*-типа (от *лат.* negativus — «отрицательный»). */М. Жидкова*

ДО́ПЛЕРА ЭФФЕ́КТ — физическое явление, при котором изменяется частота (или длина волны) *колебаний,* если источник колебаний и наблюдатель движутся относительно друг друга. Когда источник приближается к наблюдателю, частота принимаемого сигнала увеличивается (длина волны уменьшается), а при их удалении друг от друга частота колебаний уменьшается (длина волны увеличивается). Например, когда мимо вас на большой скорости проходит электропоезд, при его приближении высота звукового сигнала (гудка) растёт, но как только поезд проехал мимо и стал стремительно удаляться, частота звука и его высота понижаются. В случае *электромагнитных колебаний,* например монохроматической световой волны, изменение частоты приводит к покраснению светового луча, если источник движется к наблюдателю, или изменению его цвета в сторону синего, если источник удаляется. В *спектрах* излучений эффект Доплера проявляется смещением линий относительно их положений при относительной неподвижности источника и приёмника излучения. Если объект движется к наблюдателю, то линии смещаются к красному краю спектра (так называемое *красное смещение),* если же они удаляются друг от друга — к фиолетовому краю спектра. В астрономии это явление позволяет получить информацию о направлении и скорости движения *звёзд,* галактик и других объектов. Важным методом астрофизических исследований является измерение лучевых скоростей небесных тел (лучевая скорость — это скорость движения объекта вдоль луча зрения наблюдателя). С его помощью не только изучают движение звёзд, но и оценивают их массы, определяют расстояние и массы далёких галактик, исследуют характер движения вещества в газовых *туманностях* и др. Эффект Доплера используется в спектроскопии при исследовании атомов и ионов, с его помощью измеряют скорость движущихся мишеней в радио- и гидролокации. */И.* Лапина

Донжон. Вид позднесредневекового замка.

ДОПОЛНЕ́НИЕ — второстепенный член предложения, который имеет общее значение объекта и относится либо к отдельному члену предложения, выраженному словом со значением действия или признака, либо ко всей основе предложения в целом. Дополнение, как правило, отвечает на вопросы косвенных падежей. Присловные дополнения образуются по способу *управления* (иногда *примыкания)* преимущественно именами существительными или местоименными существительными,


15 Доход. Торговые ряды. Франция. XI в.

реже — цельными сочетаниями, *инфинитивом:* «Рисуя (что?) образы, дорогие её (чему?) сердцу, мать влагала в свои (что?) слова всю (что?) силу, всё (что?) обилие (чего?) любви»; «Тётушки ждали Нехлюдова, просили его (о чём?) заехать». Присловные дополнения делятся на прямые и косвенные. Прямые — относятся к переходным глаголам и выражаются формой винительного падежа (реже — родительного) без предлога: «ищите (чего?) правды», «берегите (кого?) маму». Все остальные дополнения — косвенные. Детерминирующее дополнение называет предмет как объект или субъект, которого касается всё то, о чём сообщается в остальной части высказывания: «У сильного всегда бессильный виноват». */Д. И Волгина*

ДОПОЛНИ́ТЕЛЬНЫЙ КОД — один из способов представления целых чисел в компьютере (см. *Представление чисел в ЭВМ). /В. АНТОНОВ*

ДОТА́ЦИЯ (от *лат.* dotatio — «дар») — государственное пособие организациям и лицам для поддержания их работы или материального положения, покрытия убытков и т. п. Западные страны, особенно США, с конца XX в. требуют от партнёров отменить дотации в экономике в интересах «свободной конкуренции», в то же время щедро дотируя собственную промышленность и особенно сельское хозяйство. */А. Богданов*

ДОХО́Д — денежные или материальные ценности, полученные в результате какой-либо деятельности. Общий доход предприятия — это то, что оно выручило от продажи своего товара. Доход предприятия — это часть денежной выручки, которая остаётся после вычета из неё суммы, израсходованной на материальные затраты (покупку сырья, отплату электроэнергии и т. д.). Доходы предприятия, как результат его хозяйственной деятельности, — это разница между денежной суммой, полученной за реализованную продукцию или выполненные услуги, и всеми производственными затратами (в том числе и на заработную плату). Доходами также являются *дивиденды,* полученные на акции (см. *Акционерное общество)* и проценты по вложенным деньгам (например, проценты, полученные по вкладу в *банк).* Личные доходы населения складываются из заработной платы, дивидендов, процентов по вкладам, от личного подсобного хозяйства. Личные доходы в денежной форме называются номинальными. Реальные доходы определяются с учётом цен на потребительские товары и услуги. Они показывают, сколько материальных ценностей и услуг человек может приобрести на свои денежные доходы. Доходы подразделяются на первичные и вторичные. К первичным относятся денежные доходы, которые образуются только в той сфере, где создаются материальные ценности. Ко вторичным — денежные доходы, образующиеся в непроизводственной сфере (например, заработная плата врачей, учителей и т. д.). Они появляются в результате перехода по разным каналам (например, через *бюджет государственный)* доходов из сферы материального производства в нематериальную сферу. */Ю. Щёголева*

ДРА́ЙВЕР — *системная программа,* обеспечивающая взаимодействие *операционной системы* или *прикладной программы* с *внешним устройством.* Драйвер, как правило, разрабатывается производителем внешнего устройства, учитывает его конструктивные особенности и поставляется вместе с ним. Драйверы внешних устройств известных производителей обычно входят в стандартный комплект поставки *(дистрибутив)* операционной системы. */В. АНТОНОВ*

ДРАКО́НОВСКИЕ ЗАКО́НЫ — суровые законы, получившие имя первого законодателя Афинской республики Драконa. В 621 г. до н. э. он записал обычаи, придав им силу закона. Дракон отменил кровную месть и ограничил судебный произвол, но сохранил традиционные

страшные кары за покушение на собственность: смертная казнь полагалась даже за кражу овощей. Уже в 594 г. до н. э. законодатель Солон смягчил эти законы, но греки продолжали помнить, что они были «написаны кровью» (по словам Плутарха). Словосочетание «драконовские законы» стало синонимом любого сурового законодательства. */А. Богданов*

ДРА́МА *(греч.* «драма» — «действие») — один из основных родов литературы (наряду с *эпосом* и *лирикой).* Специфика драмы состоит в том, что она принадлежит одновременно литературе и *театру,* являясь основой для спектаклей. Для драмы характерна сюжетность действия, деление его на отдельные эпизоды, сплошная цепь высказываний персонажей (*диалогов* и *монологов).* Текст драмы ориентирован на звучание и зрелищную выразительность; обычно автор с самого начала согласует его с особенностями сценического времени и техники. Исключение составляют только так называемые драмы для чтения. Основные жанры драмы: *трагедия, комедия, трагикомедия* и *драма.* Наиболее известные авторы драматических произведений — Эсхил, Софокл, Еврипид, У. Шекспир, П. Корнель, Ж. Расин, Мольер, Ф. Шиллер, А. С. Грибоедов, Н. В. Гоголь, А. Н. Островский, Г. Ибсен, А. П. Чехов, Д. Б. Шоу. Драма в узком смысле слова (как жанр драматургии) сформировалась в XVIII в. Её главной темой обычно бывает острый конфликт между человеком и обществом, но, в отличие от трагедии, противоречия, возникшие в результате, могут быть благополучно разрешены в финале. */Г. Елисеев*

ДРЕВНЕГРЕ́ЧЕСКАЯ ЦИВИЛИЗА́ЦИЯ — культура города-государства *(полиса),* сохранившего отношения общинного равенства и реализовавшего свободу граждан в высокой свободе человеческого духа. В XXI в. до н. э. на острове Крит сформировалась цивилизация эпохи бронзы (см. *Бронзовый век)* с прекрасными дворцами, письменностью, изобразительным искусством и развитой морской торговлей. Около 1900 г. до н. э. греческие племена заселили материковую Грецию и основали центр власти в Микенах. Они восприняли многие достижения критской культуры и распространили её на соседние острова. С XII в. до н. э. первобытные дорийцы сокрушили царскую власть микенских греков. Период после дорийского завоевания (XI—VIII вв. до н. э.) был отмечен применением железа и заселением греками западного побережья Малой Азии. Здесь около 800 г. до н. э. возник великий эпос Гомера («Илиада» и «Одиссея»), описывающий Троянскую войну XIII в. до н. э., и в то же время раскрывающий особенности жизни современных ему вождей-царей и воинов-общинников. VIII—VI вв. до н. э. стали периодом Великой колонизации. В небольших греческих долинах возникли города, превратившиеся в экономические и культурные центры. Развитие ремёсел и применение рабского труда расширили торговлю, началась чеканка монет. Крупные землевладельцы, хозяева мастерских и купцы устранили царей, установив в полисах власть богатейших *(олигархия)* или всех граждан *(демократия).* Аристократическим государством оставалась Спарта. Типичной греческой демократией были Афины, исключавшие из управления государством только женщин, чужеземцев и рабов. Нехватка зерна для растущего населения заставила развивать торговлю. Выход полисы видели в создании колоний по побережьям Эгейского, Мраморного и Чёрного морей, в Сицилии и Южной Италии, на берегах Франции, Испании и Африки.

V в. до н. э. назван классическим периодом древнегреческой цивилизации. Объединёнными усилиями эллинов при лидерстве Афин были разгромлены вторгшиеся в Европу персы. Соперничество Афин и Спарты привело к *Пелопоннесской войне,* потрясшей весь греческий мир. Период македонской гегемонии (IV—II вв. до н. э.) (см. *Гегемон)* начался со свержения под руководством Фив ига Спарты, но политическая раздробленность и социальные

Древнегреческая цивилизация.
Древнегреческая стела.
Около 440 г. до н. э.

Драма.
Сцена из спектакля.
Лондон. 1768 г.

конфликты углублялись, усиливая хозяйственный застой. Преодолеть кризис помогло *Македонское царство,* победившее греков и увлёкшее их на завоевание Востока. В *эпоху эллинизма* греческая культура распространялась на огромном пространстве — от Египта до Центральной Азии. Когда римляне провозгласили лозунг «возврата к свободе», греки выступили на их стороне в борьбе с Македонией, завоевав которую во II в. Рим присоединил и Грецию. Выдающиеся достижения греческой политической мысли, науки, литературы, изобразительного искусства, музыки и театра стали культурным фундаментом греко-римской цивилизации, занимавшей колоссальную территорию *Римской империи.* /*А. Богданов*

ДРЕВНЕГРЕ́ЧЕСКИЙ ТЕА́ТР — одна из неотъемлемых черт культуры Древней Греции. С конца VI в. до н. э. в Афинах и других городах ежегодно ставились *трагедии, комедии* и сатировские *драмы.* В V в. до н. э. представления давались два сезона в год — на большие и малые праздники в честь бога Диониса. В первый день показывали пять комедий, в остальные три — по три трагедии и одной сатировской драме. Городские власти выбирали сочинения, предоставляли в распоряжение поэта-постановщика актёров и хорега, который организовывал и оплачивал постановку. После окончания представлений судьи называли лучшие постановки и вручали призы. Публика была представлена всеми слоями общества, только замужних женщин могли не пустить на комедию. Беднякам власти давали деньги на вход. Каменный театр в Афинах на 14—17 тыс. мест построили только в IV в. до н. э. Раскрашенные маски актёров из холста и гипса различались характером, сандалии на толстой подошве — котурны — были одинаковы и в трагедии, которую играли в дорогих длинных костюмах и высоких причёсках, и в комедии, где использовались короткие костюмы, накладные животы, зады и горбы. /*А. Богданов*

Древнегреческий театр. Театральное представление в Древней Греции.

ДРЕ́ВНИЙ МИР — общее обозначение *цивилизаций* Евразии и Северной Африки, предшествовавших *Средним векам.* Понятие «древность» («античность») применительно к этой эпохе возникло ещё в Средневековье. Сейчас Древний мир обычно делят на Древний Восток (Египет, Междуречье, Индия, Китай и т. д.) и *античный мир* (Греция и Рим). Различие между этими двумя регионами (и внутри первого) чрезвычайно велики. Многие учёные трактуют понятие «Древний мир» расширительно. К истории Древнего мира они относят всю многообразную, прошедшую немало этапов историю человечества от его появления на земле до Средних веков. /*С. Алексеев*

ДРИОПИТЕ́К (от *греч.* «дрис» — «дерево» и «питекс» — «обезъяна») — вымерший род человекообразных обезьян, внешне напоминавших современных шимпанзе. Дриопитеки были широко распространены в лесах Африки, Европы и Азии около 12—27 млн лет назад. Они близки к общим предкам современных человекообразных обезьян и *человека.* /*А. Журавлёв*

ДРО́БНО РАЦИОНА́ЛЬНАЯ ФУ́НКЦИЯ — функция вида

$$f(x) = \frac{P(x)}{Q(x)},$$

где $P(x)$ и $Q(x)$ — многочлены.
Простейшим примером дробно-рациональной функции является дробно-линейная функция. То есть функция вида

$$f(x) = \frac{ax + b}{cx + d},$$

где a, b, c, d — некоторые числа, $c \neq 0$ и $a/c \neq b/d$. График дробно-линейной функции по форме не отличается от графика $y = 1/x$ *(гипербола).*
Рассмотрим, например, функцию

$$y = \frac{-x + 3}{x - 1}.$$

Выделим целую часть дроби, разделив числитель на знаменатель:

$$y=\frac{-x+3}{x-1}=-1+\frac{2}{x-1}.$$

Теперь видно, что график этой функции получается из графика

$$y=\frac{1}{x}$$

следующими преобразованиями: сдвигом на единицу вправо, растяжением в 2 раза вдоль оси Oy и сдвигом на единицу вниз (рис. 1, 2, 3, 4).

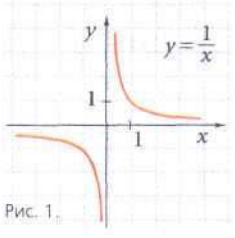


Рис. 1.

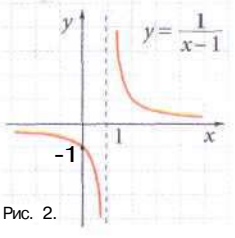


Рис. 2.

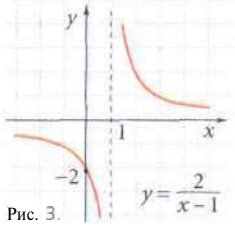


Рис. 3.

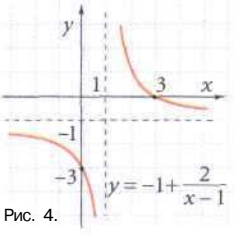


Рис. 4.

Любую дробь вида

$$\frac{ax+b}{cx+d}$$

можно записать аналогично, выделив её целую часть. Следовательно, графики дробно-линейных функций есть гиперболы. Вид графика функции

$$y=\frac{1}{ax^2+bx+c},\ a\neq 0$$

зависит от того, сколько действительных корней имеет знаменатель дроби. На рисунках 5—7 изображены графики функций

$y=\frac{1}{x^2-1}$ (две точки разрыва),

$y=\frac{1}{(x-1)^2}$ (одна точка разрыва),

$y=\frac{1}{x^2+1}$ — (функция непрерывна на R).

Более сложные дробно-рациональные функции обычно исследуют с помощью производной. *IT. Пронина*

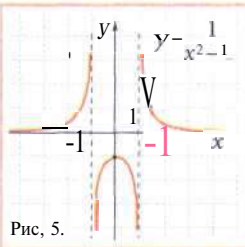


Рис. 5.

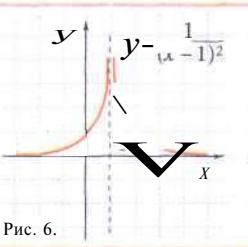


Рис. 6.

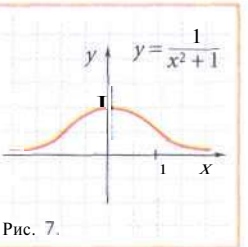


Рис. 7.

ДРОБЬ арифметическая — число, составленное из целого числа долей единицы. Дробь обозначают так:

$$\frac{m}{n},$$

где m — целое число, а n — натуральное; m называется числителем дроби, а n — знаменателем. Множество всех чисел вида m/n называют множеством *рациональных чисел*. Знаменатель показывает (знаменует), на сколько долей разделена единица, числитель показывает число взятых долей. Если числитель меньше знаменателя, то дробь называют правильной; если числитель не меньше знаменателя, то — неправильной. Правильные дроби меньше 1. Неправильную дробь всегда можно представить в виде суммы целого числа и правильной дроби.
Например,

$$\frac{9}{4}=2+\frac{1}{4}=2\frac{1}{4}.$$

Дробь не меняется, если её числитель и знаменатель умножить на одно и то же число (основное свойство дроби). Например,

$$\frac{2}{5}=\frac{2\cdot 2}{5\cdot 2}=\frac{4}{10}.$$

Используя основное свойство дроби, можно любые две дроби привести к общему знаменателю, за который обычно принимают *наименьшее общее кратное* знаменателей.
Дроби приводят к общему знаменателю, чтобы их сравнивать, а также складывать и вычитать. Из двух дробей с одинаковыми знаменателями больше та, у которой больше числитель.
Дроби с одинаковыми знаменателями складываются и вычитаются по следующим правилам:

$$\frac{b}{a}+\frac{c}{a}=\frac{b+c}{a},$$

$$\frac{b}{a}-\frac{c}{a}=\frac{b-c}{a},$$

Дробно-рациональная функция.

Дружина. Герцог с дружиной. Франция. XI в.

Умножение и деление дробей производится по правилам:

$$\frac{b}{a}\cdot\frac{c}{d}=\frac{bc}{ad},$$

$$\frac{b}{a}:\frac{c}{d}=\frac{b}{a}\cdot\frac{d}{c}=\frac{bd}{ac}.$$

Любое целое число можно представить в виде дроби со знаменателем 1 и проводить арифметические действия по общим правилам. Например,

$$\frac{5}{12}:10=\frac{5}{12}:\frac{10}{1}=\frac{5}{12\cdot 10}=\frac{1}{24}.$$

/Д. Шноль

ДРО́ЖЖИ — сумчатые *грибы,* у которых настоящий *мицелий* отсутствует, а *клетки* размножаются почкованием или делением. Спиртовое брожение (превращение сахара в этиловый спирт), вызванное дрожжами, применяется в производстве пива, вина, кормовых белков и хлебопечении. Выращивают дрожжи на отходах производств различных органических продуктов, включая нефть. В странах Азии и Африки специальные виды дрожжей используются для сбраживания сахара. Особый вкус берёзовому соку тоже придают дрожжи. Спиртовое брожение было известно уже в глубокой древности, но его связь с дрожжами разгадал только французский учёный Л. Пастер в 1876 г. */А. Журавлёв*

ДРУЖИ́НА — в Древней Руси вооружённое окружение *князя.* Делилась на старшую (мужи) и младшую (гриди, отроки). Главой дружины и княжеского войска в целом был воевода. Старшая дружина состояла в основном из представителей семейств, поколениями служивших княжескому роду. «Мужи княжьи» занимали высшие должности в государстве, выступали в качестве дипломатов, составляли дружинный совет — предтечу будущей *Боярской думы.* Вместе со знатью отдельных племён «мужи» первых киевских князей образовали древнерусскую аристократию — боярство. Члены младшей дружины не имели права голоса на совете. Однако они выступали как телохранители князя, участвовали в качестве чиновников и княжеских порученцев в делах управления. Когда боярство стало выходить из повиновения, «двор» (прежняя младшая дружина) превратился в главную опору князей. Так дружина расслоилась. У бояр появились собственные вооружённые отряды, князья опирались на лично преданных и зависимых от них служилых людей. В XIII—XIV вв. дружина в прежнем виде окончательно исчезла. Российские учёные применяют термин «дружина» к истории не только Древней Руси, но и других стран, где существовали подобные структуры. */С. Алексеев*

Друиды. Кельтский обряд. Фрагмент чеканки на ритуальном котле. I в.

ДРУ́ИДЫ — *жречество* у древних кельтов — народов, населявших Галлию (ныне Франция) и Британские острова. *Каста* священнослужителей у кельтов делилась на несколько меньших групп. Из них наибольшее значение имели филиды (хранители исторических преданий, поэзии, мифов) и друиды. Последние непосредственно совершали религиозные *обряды,* хранили «знание» о природе и происхождении мира. Друиды, по представлениям кельтов, наделялись сверхъестественной силой. Жили они отдельно от соплеменников, часто в священных рощах. Первый удар друидам нанесло римское завоевание большей части кельтских земель в I в. до н. э. — I в. н. э. После принятия кельтами *христианства* в IV—VII вв. друиды перешли в новую веру или подверглись изгнанию. Об их учении известно очень мало. */С. Алексеев*

ДУАЛИ́ЗМ (от *лат.* dualis — «двойственный») — религиозное учение, признающее, что за создание и управление Вселенной несут ответственность сразу две сверхчувственные силы — добрая и злая. Самыми известными дуалистическими религиями были учения гностиков и манихеев (см. *Манихейство*). */Г. Елисеев*

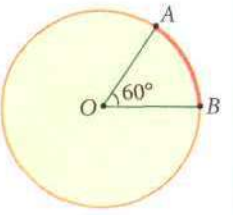
ДУГА́ окружности — часть окружности, ограниченная двумя точками. При заданном радиусе окружности дугу часто измеряют величиной соответствующего ей *центрального угла*. Так, на рисунке дуга *AB* измеряется центральным углом *AOB*, её величина равна 60°. */Д. Шноль*

ДУГОВО́Й РАЗРЯ́Д — самостоятельный *электрический разряд в газе,* который возможен практически при любом *давлении,* небольшой разности *потенциалов* и *силе тока* от нескольких единиц до нескольких тысяч ампер. Разряд выглядит как столб ярко светящегося газа между двумя электродами, изгибающийся дугообразно кверху, откуда и произошло название. Причиной дугового разряда является *термоэлектронная эмиссия* раскалённого *катода*. Нагретый катод испускает электроны, которые ускоряются *электрическим полем* между электродами и производят ионизацию *атомов* (молекул) газа. *Электропроводность* между электродами возрастает. Так возникает электрическая дуга. Типичные параметры дугового разряда в воздухе между двумя угольными стержнями (электродами) следующие: сила тока от одного до сотен ампер, разность потенциалов порядка 10 В, расстояние между электродами от миллиметра до нескольких сантиметров, *температура* ионизированного газа *(плазма)* в столбе дуги до 7000 К, температура углубления на *аноде,* образующегося при бомбардировке его электронами, до 3900 К, температура катода обычно чуть меньше. Из-за более высокой температуры анод сгорает быстрее катода. Температурные параметры дугового разряда сопоставимы с температурой поверхности Солнца. Иногда дугу получают с помощью металлических электродов, тогда её температура ниже, а электроды плавятся и быстро испаряются.

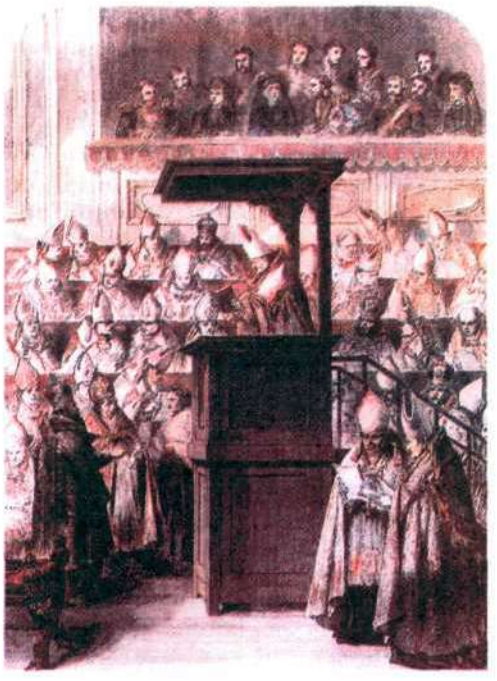
Высокие температуры позволяют использовать дуговой разряд для сварки и резки металлов, в электропечах. Как яркий и мощный источник света дуга применяется в прожекторах, проекционных аппаратах, киноаппаратах и т. д. */М. Жидкова*

Дуговой разряд.

ДУХОВЕ́НСТВО — представители религиозной общины, профессионально занимающиеся отправлением религиозных обрядов и служб. В *христианстве* существует три степени (сана или чина) духовных лиц — епископы, иереи (священники) и диаконы. Духовенство подразделяется на белое (живущее в миру) и чёрное (монашествующее). Внутри белого духовенства также существует особая группа церковнослужителей — лиц, не имеющих духовного сана, но участвующих в отправлении религиозных служб. К ним относятся иподиаконы, чтецы (пономари), псаломщики (дьячки), звонари. */Г. Елисеев*



Дуга.



Духовенство.
На Первом Ватиканском соборе. 1870 *г.*

ДУХО́ВНЫЕ СТИХИ́ — жанр русской народной поэзии, стихотворения на религиозные темы и сюжеты, большинство из которых заимствовано из церковных книг — *Библии,* житий святых. Многие духовные стихи восходят к апокрифам — сочинениям, представляющим отличные от библейских версии священных событий и не признанным *Церковью*. Исполняли духовные

стихи обычно бродячие певцы — странники, паломники — среди народа на ярмарках, базарных площадях или у ворот монастырских церквей. Духовные стихи могут быть разделены на несколько видов. Некоторые из них представляют собой своеобразные исповеди и назидания. Но большая их часть имеет эпический характер: они пересказывают события земной жизни Богородицы и Христа (рождество Христово, избиение царём Иродом младенцев, распятие Христа, страдания Богородицы, её скорбь о мучениях сына), сошествие Христа в ад и освобождение умерших праведников от власти адских сил, воскресение и вознесение Христа, Страшный суд, совершаемый Богом над миром, а также события из жизни святых и совершённые ими чудеса. Известны духовные стихи, объясняющие происхождение церковных праздников, стихи, изображающие наказание Смертью горделивца («Стих об Анике воине»), мучения в аду жестокого богача и посмертную награду праведного бедняка («Стих о богатом и о Лазаре»). Особое место занимает «Стих о Голубиной книге», повествующий о сокровенной сущности, истине мира, заключённой в таинственной Голубиной книге. Сюжеты духовных стихов — прежде всего страдания и добровольное самоуничижение: мучения распятого Христа и в ещё большей мере горе Богородицы о распятом сыне. */А. Рапчин*

ДУХОВЫ́Е ИНСТРУМЕ́НТЫ — *музыкальные инструменты,* звук из которых извлекают с помощью воздуха, попадающего в корпус. Различают деревянные и медные духовые инструменты. К деревянным духовым относятся флейта, кларнет, гобой, фагот, используемые в симфоническом *оркестре;* дудочка, свирель, рожок, кугиклы (флейта Пана), жалейка (длинная деревянная дудочка с резным раструбом на конце), используемые в народных коллективах. Кугиклы пришли в Россию из Древней Греции. На известной картине М. А. Врубеля «Пан» в руках у мифического Пана изображён этот инструмент — несколько одинаковых по диаметру, но разных по длине, соединённых между собой трубочек (обычное число их от пяти до семнадцати). Длина влияет на тембр — чем короче трубочка, тем выше звучание. К медным духовым инструментам относятся труба, валторна (напоминающая закрученную раковину), тромбон с выдвижной частью корпуса, туба (огромный, очень низкого тембра инструмент, для игры на котором музыкант надевает корпус инструмента через голову на грудь), саксофон (получивший наибольшее распространение в джазовой музыке — см. *Джаз).* В группе народных инструментов медные духовые отсутствуют. */М. Залесская*

Духовые инструменты.
1 — продольная флейта;
2 — поперечная флейта;
3 — кларнет;
4 — фагот;
5 — труба;
6 — гобой;
7 — валторна;
8 - туба;
9 — тромбон.

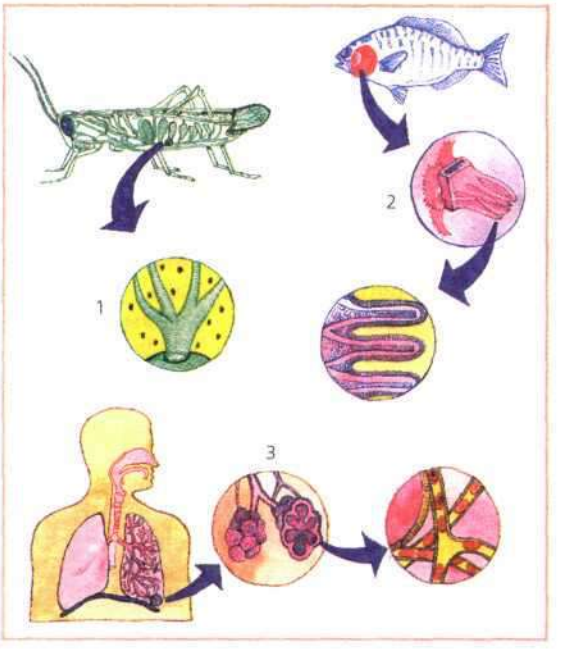
ДЫ́РОЧНАЯ ПРОВОДИ́МОСТЬ — проводимость *полупроводников,* обусловленная дырками — основными носителями заряда в данном случае. Для осуществления дырочной проводимости необходимо, чтобы концентрация *акцепторных примесей* в полупроводнике преобладала над *донорными примесями. /М. Жидкова*

ДЫХА́НИЕ — совокупность физико-химических и физиологических процессов, в ходе которых в организм поступает кислород и удаляется углекислый газ. Так происходит внешнее дыхание. Кроме того, существует клеточное (тканевое) дыхание — потребление кислорода *клетками* и тканями для окисления органических веществ с освобождением энергии, необходимой для жизнедеятельности. У *животных* такими источниками энергии служат *белки, липиды* и *углеводы,* у *растений* — главным образом углеводы. Большинство организмов дышат кислородом воздуха, включая растворённый в *воде;* меньшинство (некоторые бактерии и *грибы)* получают необходимый кислород, расщепляя кислородсодержащие органические соединения в ходе *брожения.* У одноклеточных организмов внешнее дыхание происходит путём *диффузии*

кислорода сквозь поверхность клетки. У высших растений дыхание осуществляется через *устьица,* пронизывающие всё их тело, а у многоклеточных животных — через специальные *органы (жабры, трахеи,* лёгкие) или кожный покров (кожное дыхание). Тканевое дыхание у них обеспечивается переносящей кислород кровью, где он соединяется с *гемоглобином* или другими дыхательными пигментами. Менее продвинутое кожное и трахейное дыхание хуже обеспечивает газообмен. Из-за этого крупные (до 2 м длиной) наземные *членистоногие* и *земноводные* существовали только в конце *палеозойской эры,* когда насыщенность воздуха кислородом была на 10—15 % выше, чем теперь. Особенно сложное (двойное) дыхание развилось у летающих *птиц,* поскольку полёт требует существенных затрат энергии. При подъёме крыльев воздушные мешки у птиц растягиваются, и в них засасывается воздух, продувая лёгкие (вдох). При опускании крыльев и сжимании воздушных мешков воздух из них проходит через лёгкие назад — происходит выдох, а кровь вновь окисляется. */А. Журавлёв*

ДЬЯК (от *греч.* «диаконос» — «служитель») — в России XV — начала XVIII в. «приказной человек», высшее чиновничье звание. Дьяков назначали начальниками *приказов или* первыми помощниками их глав — приказных судей. Входили в «штаб» полководцев Московского государства, руководили местными административными учреждениями — «съезжими избами». Наиболее почётным было положение думных дьяков, которые заседали в *Боярской думе вместе* с *боярами, окольничими* и думными *дворянами.* */Д. Володихин*

ДЮ́НА — песчаный *холм,* созданный *ветром* во влажном, внепустынном районе. Дюны можно видеть на песчаных *равнинах,* берегах *морей, озёр, рек,* В плане они похожи на полумесяцы (подковы). Их низкие, тонкие «рога» и вогнутая центральная часть обращены навстречу ветру. Этим они отличаются от *барханов* — песчаных холмов пустынь, открытых ветру вогнутой стороной. Ветер передвигает дюны, перемещая по их пологим (5—14°) и длинным наветренным склонам песок и сваливая его на противоположных, подветренных сторонах, крутых (30—33°) и коротких. «Рога» полумесяца отстают в движении от его центральной части, поскольку их успевает закрепить растительность. В высоту дюны редко бывают 100 м и более, чаще от нескольких метров до нескольких десятков метров. Иногда на побережьях морей и озёр отдельные дюны сливаются в дюнные цепи, расположенные поперёк господствующего направления ветра. Вдали от водоёмов встречаются вытянутые по ветру дюнные гряды. Можно встретить и заросшие, неподвижные дюны. Движущиеся дюны способны засыпать поля, дороги и селения. Остановить их могут хорошо растущие на песке растения, закрепляющие его своими корнями. Для этого на дюнах часто высаживают сосны. Например, сосновые леса закрепили дюны на побережье Бискайского залива во Франции, после чего этот район (Ланды) стал известным курортом. В зарубежной литературе дюнами называют все песчаные холмы, созданные ветром. */А. Маккавеев*



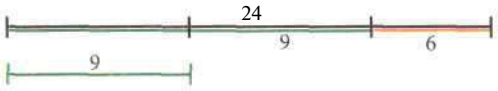
Дыхание.
Органы дыхания:
1 — наземных членистоногих (трахеи);
2 - рыб (жабры);
3 — человека (лёгкие).

Е

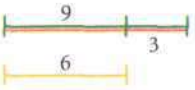
ЕВА́НГЕЛИЕ (от *греч.* «еуангелион» — «благая весть») — название первых четырёх книг Нового Завета, рассказывающих о земной жизни Иисуса Христа, Его смерти, воскресении и вознесении на небеса. Авторами Евангелий были ближайшие последователи Иисуса Христа — апостолы Матфей и Иоанн, а также ученик апостола Петра — Марк и ученик апостола Павла — Лука. По церковной традиции самым древним считается Евангелие от Матфея (42 г.), за ним следуют Евангелие от Марка (52 г.), Евангелие от Луки (55 г.) и Евангелие от Иоанна (конец I в.) /*Г. Елисеев*

ЕВКЛИДА АЛГОРИТМ — способ нахождения *наибольшего общего делителя* (НОД) двух целых чисел или общей меры двух отрезков. Описан в геометрическом виде древнегреческим математиком Евклидом (III в. до н. э.). Пусть для двух отрезков нужно найти такой наибольший отрезок, который укладывается целое число раз в оба данных отрезка (общая мера этих отрезков). Арифметически это означает, что нужно найти НОД длин этих отрезков. Пример. Найти общую меру отрезков с длинами 24 и 9 каких-либо единиц. Будем искать НОД чисел 24 и 9. Разделим большее число на меньшее с остатком: $24 = 2 \cdot 9 + 6$.

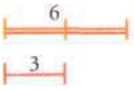
Евангелие.
Четыре евангелиста. IX в.



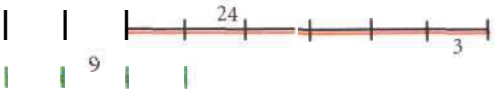
Затем разделим меньшее число на первый остаток: $9 = 1 \cdot 6 + 3$.



А также первый остаток на второй: $6 = 2 \cdot 3$.



В данном случае второй остаток 3 разделил первый остаток нацело, значит, он и есть общая мера двух отрезков.



Если алгоритм Евклида приводит к результату за конечное число шагов, то отрезки называются соизмеримыми. Если же данный процесс закончить нельзя, то общей меры у отрезков нет, т. е. они несоизмеримы. /*Д. Шноль*

ЕВКЛИДОВА ГЕОМЕТРИЯ — геометрическая теория, основанная на системе *аксиом*, которая впервые была изложена в «Началах» древнегреческого математика Евклида (III в. до н. э.). Затем более двух тысяч лет эта система аксиом уточнялась, предпринималось много попыток вывести *аксиому о параллельных прямых* (или пятый постулат Евклида) из других аксиом (см. *Лобачевского геометрия*).

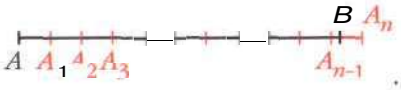
Аксиомы евклидовой геометрии опираются на неопределяемые понятия — точка, прямая и плоскость — и задают отношения между ними. Приведём некоторые основные аксиомы:

1) через любые две точки можно провести прямую, и притом только одну;
2) через любые три точки, не лежащие на одной прямой, можно провести плоскость, и притом только одну;
3) если две точки данной прямой лежат в данной плоскости, то сама прямая лежит в данной плоскости;
4) если две плоскости имеют общую точку, то они имеют общую прямую;

5) из трёх точек прямой только одна лежит между двумя другими;
6) аксиома Архимеда: любой отрезок AB можно перекрыть меньшим отрезком, откладывая его на отрезке AB достаточное число раз. Например:

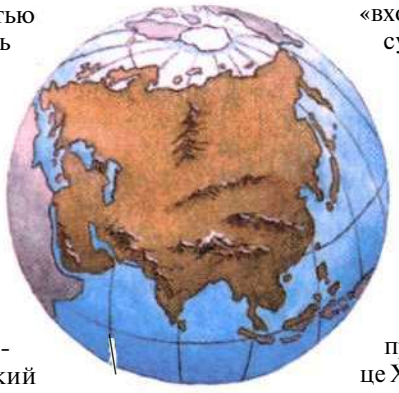
$$AA_1 = A_1A_2 = A_2A_3 = \ldots = A_{n-1}A_n, \quad A_nA > AB.$$

То же самое графически.



7) Аксиома о параллельных прямых: через данную точку, не лежащую на данной прямой, проходит только одна прямая, параллельная данной. */Д. Шноль*

ЕВРА́ЗИЯ — самый большой *материк* Земли. Расположен в Северном полушарии (почти полностью в Восточном). Площадь около 53,4 млн км². С запада на восток простирается на 16 тыс. км, с севера на юг на 8 тыс. км. Население 4,1 млрд человек (1993 г.). Евразию образуют части света Азия и Европа. Материк омывают с севера Северный Ледовитый, с востока — Тихий, с запада — Атлантический, с юга — Индийский океаны. Самая западня точка материковой Евразии — мыс Рока (в Португалии), самая восточная — мыс Дежнёва (на Чукотском полуострове в России), северная — мыс Челюскин (на полуострове Таймыр в России), южная — мыс Пиай (на полуострове Малакка в Малайзии). Высочайшая вершина — Эверест (8848 м) в Гималаях, она на 2 км выше максимальной отметки любого другого материка. В Евразии находится и самое низкое место поверхности суши — впадина Мёртвое море (на 395 м ниже у. м.). Основные *горные страны* относятся к Альпийско-Гималайскому горному поясу. Вдоль восточной и юго-восточной окраин материка (Камчатка, Курильские острова, Японские острова и др.), на Апеннинском полуострове, некоторых островах Средиземного моря, в Исландии распространён современный *вулканизм*. На Арктических островах и в высокогорьях распространено современное оледенение, общая площадь которого достигает 230 тыс. км². Многолетняя мерзлота занимает 11 млн км² (главным образом в Сибири). На северо-востоке находятся *полюса холода* Северного полушария. Обширные пространства Центральной и Южной Азии заняты пустынями. Самое жаркое место — в пустыне Тар (53 °С). Максимальное количество осадков выпадает в Северо-Восточной Индии (Черапунджи — до 12 тыс. мм в год). Крупнейшие реки: Янцзы, Обь, Енисей, Лена, Амур, Хуанхэ, Меконг, Брахмапутра, Ганг, Инд, Тигр, Евфрат, Волга, Дунай, Рейн. Самое глубокое (до 1620 м) в мире озеро Байкал на юге Восточной Сибири содержит огромные запасы чистейшей пресной воды. */М. Жидков*



Евразия.
Материк Евразия.

ЕВРОПЕИЗА́ЦИЯ РОССИ́И — приспособление русских общественных и культурных *традиций* к европейским, «вхождение» российского государства «в Европу». В результате монгольского нашествия в начале XIII в. и последующего периода *ига* русские земли были оторваны от остальной Европы (в том числе и *Византии)*. Формирование русской нации проходило теперь независимо от общеевропейских процессов. Оставшись в конце XV в. единственным значительным православным государством, Московская Русь не только не связывала свою историческую судьбу с католическим Западом, но и чётко противопоставляла себя ему (см. *Православие, Католицизм)*. Европеизация же России берёт начало с реформ Петра I в конце XVII — начале XVIII в. На Руси внедряется европейское светское образование. В созданную *Империю Российскую* приглашают иностранных учёных и управленцев. Изменяется на европейский манер быт. Во внешней политике России активно развивается западное направление. Екатерина II (1762—1796 гг.) проводила политику *просвещённого абсолютизма*. Однако западный уклад мало касался основной массы населения России. Для большинства он

Европеизация России.
Пётр I обрезает бороду у старообрядца. Лубок. XVIII в.

был чужд и непонятен. Таким образом, европеизация России породила раскол в русском обществе. После *Отечественной войны 1812 года* императоры уже ориентируются на национальные и религиозные традиции. /*Г. Амрахова*

ЕВРОПОЦЕНТРИЗМ — представление, что все существенные для истории человечества события происходят в Европе или совершаются выходцами из неё в других частях света. Это представление возникло в эпоху Великих географических открытий (середина XV в. — середина XVII в.), когда господствовавшие над миром европейцы сделали большой скачок в развитии науки, техники и производства. В эпоху Возрождения (см. *Ренессанс)* сложился и закрепился взгляд на европейскую цивилизацию как прямую наследницу *античного мира*. Все народы и цивилизации рассматриваются с точки зрения отражения в их истории и культуре знакомых, европейских, черт, причём черты эти для Европы не одинаковы. Классический европоцентризм к западу от Рейна считает эталоном Европы Грецию и Рим, Италию, Францию и Англию. Учёные между Рейном и Одером включают в понимание «европейского» Византию, германские и балканские земли. Мыслители Восточной Европы представляют её историю и культуру иначе: они рассматривают Россию как носителя европейской цивилизации, в том числе на просторах Азии. /*А. Богданов*

ЕВРОСОЮЗ (Европейский Союз, ЕС) – политическое и экономическое объединение европейских стран. Первым прообразом Евросоюза стало Европейское объединение угля и стали (ЕОУС), созданное в 1951 г. западноевропейскими странами. В 1957 г. было учреждено Европейское экономическое сообщество (ЕЭС, «Общий рынок»). Его главной целью стало постепенное экономическое сближение европейских стран, создание в Европе единого пространства рыночной экономики путём взаимной поддержки государств-участников. Первыми членами ЕЭС стали Франция, Федеративная Республика Германия, Италия, Бельгия, Нидерланды и Люксембург. В 1973—1986 гг. к ним присоединились Великобритания, Дания, Ирландия, Греция, Испания и Португалия. В 1958 г. была создана третья «европейская» организация -- Европейское сообщество по атомной энергии. С 1986 г. ЕЭС, ЕОУС и Евратом образовали единую систему Европейских сообществ (ЕС) под общим руководством. В 1993 г. на основе *Маастрихтского соглашения* ЕС преобразованы в Евросоюз. В 1994 г. в Евросоюз вступили Австрия, Норвегия, Финляндия и Швеция. Евросоюз является уже не только экономическим, но и политическим объединением. Он имеет парламент (Европейский парламент, созванный впервые ещё в 1979 г.) и правительство (Европейская комиссия). Предполагается окончательное превращение Евросоюза в *конфедерацию* европейских государств. С 1 января 2002 г. введена в обращение общеевропейская валюта — евро. /*С. Алексеев*

Евросоюз. Плакат, призывающий к экономическому единству Европы. 1964 г.

ЕГИПЕТСКАЯ ЦИВИЛИЗАЦИЯ — одна из древнейших *цивилизаций* в истории человечества. Возникла в середине IV тысячелетия до н. э. в долине реки Нил. Здесь, а также в близлежащих оазисах бурно развивалось земледелие. Борьба с пустыней и речными разливами требовала общих усилий родственных племён, населявших территорию современного Египта вдоль великой реки. Строятся города, появляется иероглифическая *письменность*. Сначала в Египте сложилось два царства - - Северное (Нижнеегипетское) и Южное (Верхнеегипетское). В конце IV тысячелетия они объединились, но деление на Север и Юг продолжало сказываться. Центром Севера, а сначала и всей страны, был Мемфис. Возникло Раннее царство I и II общеегипетских *династий*. Наивысшего расцвета цивилизация этого этапа достигла в пору Древнего Царства (2778—2423 гг. до н. э.). Тогда были построены великие *пирамиды,* навеки ставшие символом Древнего Египта, заложены основы древнеегипетской науки (астрономии, медицины и др.), не имевшей себе равных. Египет той эпохи уже являлся *деспотией,* во главе её стоял *фараон*. Но пережитки общинного уклада были очень велики. Они сказались в XXV—XXI вв. до н. э., когда в результате внешних вторжений, восстаний общинников и мятежей правителей областей- *номов* государство распалось и цивилизация пришла в крайний упадок. Правители Среднего

Египетская цивилизация. Древнеегипетская фреска. XIV в. до н. э.

Царства (2160—1785 гг. до н. э., XI—XII династии) обуздали анархию и восстановили Египет. С этого времени центр страны постепенно перемещается из Мемфиса на Юг, в Фивы. Процесс возрождения цивилизации едва не был прерван новой смутой и вторжением кочевников гиксосов. После их изгнания (1580 г. до н. э.) возникло Новое царство. Вскоре оно превратилось в «мировую империю», сильнейшее государство Ближнего Востока и Средиземноморья. Но беспрестанные внешние войны и борьба царей с жрецами (см. *Жречество)* за влияние подточили силы Египта. В 1085 г. до н. э., после того, как оборвалась XX династия, Новое царство распалось.

История Египта в последующие века заполнена отчаянной и редко успешной борьбой за свою независимость. В VI в. до н. э. Египтом завладели персы, в IV в. до н. э. — Александр Македонский. Но древнеегипетское наследие продолжало жить и при греко-македонском, и при римском владычестве. Для людей античности Египет был средоточием мудрости и высочайшей культуры. Их взгляды во многом определили отношение к Египту и в *Новое время. /С. Алексеев*

ЕДИ́НАЯ ТЕО́РИЯ ПО́ЛЯ — теория, призванная свести многообразие свойств *элементарных частиц,* законов их взаимного превращения и *взаимодействия* к неким общим, универсальным принципам. Такая теория, объединяющая сильное, слабое, электромагнитное и гравитационное взаимодействия, всё многообразие форм материи, ещё не с оздана, и её можно рассматривать как стратегию развития физики будущего. */М. Жидкова*

ЕДИНИ́ЦА ФИЗИ́ЧЕСКОЙ ВЕЛИЧИНЫ -- *физическая величина,* которой условно присвоено численное значение, равное единице. Она применяется для количественного выражения однородных физических величин.

Значение любой физической величины может быть выражено произведением численного значения величины на выбранную для этой величины единицу: $X = n[X]$, где X — физическая величина, $[X]$—единица физической величины, n — численное значение, показывающее, во сколько раз значение физической величины превосходит единицу этой величины. Например, единица массы — 1 кг, масса исследуемого образца отличается от единицы в 3,5 раза, следовательно, масса образца $m = 3{,}5 \cdot 1$ кг = 3,5 кг.

Исторически сначала появились единицы для измерения длины, массы, объёма и площади, причём у разных народов и стран — различные. По мере развития торговли, техники, обмена научной информацией возникла потребность в создании определённых систем единиц, удобных и для научных исследований, и в повседневной жизни. Так единицы физических величин стали объединять в системы, например *СГС, Международная система единиц* (СИ) и др. В системах единицы подразделяются на основные (на них та или иная система базируется) и производные (образованы по уравнениям, связывающим физические величины). */М.* Жидкова

ЕДИНИ́ЧНЫЙ ВЕ́КТОР — *вектор,* модуль которого равен единице. */Д. Шноль*

Епископат. Русский епископ. Конец XIX в.

ЕПИСКОПА́Т (от *греч.* «епископос» — «блюститель») - - иногда использующееся название третьей, высшей, степени духовной иерархии в христианских Церквях, объединяющей епископов (архиереев). Епископы руководят объединениями отдельных территориальных общин верующих (приход) -— епархиями, диоцезами, поместными Церквями. В зависимости

от положения и занимаемой должности епископам могут присваиваться почётные титулы — архиепископ, митрополит, экзарх, патриарх. /*Г. Елисеев*

Е́РЕСЬ (от *греч.* «хайресис» — «секта») — сознательное и целенаправленное искажение признанных догматов *христианства*. Обычно возникновение ереси сопровождается ещё и формальным отделением от христианской Церкви последователей еретических идей *(раскол)*. Наиболее известными ересями считаются арианская, монофизитская, монофелитская, несторианская — в эпоху раннего христианства; богомильская и альбигойская — в Средние века в Европе; «стригольников» и «жидовствующих» — в средневековой Руси. /*Г. Елисеев*

Ересь.
Святой Фома Аквинский и еретики. XIII в.

ЕСТЕ́СТВЕННЫЙ ОТБО́Р — процесс избирательного (неслучайного) выживания и воспроизведения организмов (на уровне *популяций* и *видов)* в ходе *эволюции*. Будучи следствием борьбы за существование, он обуславливает относительную целесообразность строения и функций организмов. Понятие «естественный отбор» ввёл английский естествоиспытатель Ч. Дарвин в 1859 г. Этот процесс ведёт не к возникновению новых видов, а только к выбраковке некоторых из них среди всего возможного многообразия форм; он сортирует, а не создаёт виды.

Существует несколько форм естественного отбора, в том числе **стабилизирующий, движущий, индивидуальный, половой.** Стабилизирующий отбор направлен на сохранение *мутаций,* ведущих к меньшей *изменчивости* признака, против крайних вариантов изменчивости. Например, сохранение строения цветка у *растения,* опыляемого определённой группой опылителей или всего одним видом таковых. Движущий отбор, наоборот, устремлён к сохранению мутаций, перераспределяющих частоту встречаемости признака. Индивидуальный отбор обращён на устранение менее приспособленных особей от участия в размножении. Половой отбор происходит внутри одного пола и благоприятствует выработке признаков, дающих преимущество при размножении особям, способным оставить наиболее здоровых и плодовитых потомков. Эта форма отбора вызывает появление отчётливых различий между самками и самцами, у которых часто возникают очень необычные признаки. Например, удивительно длинные и яркие хвосты у райских птиц, обитающих на Новой Гвинее. В значительной степени благодаря половому отбору до сих пор сохранились внешние особенности рас и наций, поскольку каждый стремится найти себе пару среди наиболее похожих на окружающих его с рождения людей (см. *Расы человеческие*). /*А. Журавлёв*

ЕСТЕ́СТВЕННЫЙ ПРИРО́СТ НАСЕЛЕ́НИЯ (воспроизводство населения) — соотношение рождаемости и смертности, обеспечивающее беспрерывное возобновление и смену людских поколений. Рождаемость и смертность — это число родившихся или умерших за год в расчёте на 1000 жителей. Естественный прирост может быть положительным и отрицательным, он изменяется из года в год. Среднемировой показатель естественного прироста составляет 17 человек на 1000 жителей. Однако в разных регионах и странах мира этот показатель существенно различается. Процессы воспроизводства являются, по сути, биологическими процессами, но на них огромное влияние оказывают условия жизни в обществе и в семье.

Смертность обусловлена в первую очередь уровнем благосостояния людей, уровнем развития общественного здравоохранения и возрастной структурой

населения. Отрицательное влияние на воспроизводство населения оказывают войны. Рождаемость также зависит от многих факторов. 1) Образовательный культурный, материальный уровень. Желание родителей продолжить обучение, сделать карьеру резко снижает рождаемость. Чем выше уровень жизни, тем меньше детей в семье — подобная закономерность существует с древних времён. 2) Городской или сельский образ жизни. Широкое распространение городского образа жизни снижает рождаемость. В городах выше уровень жизни, женщины больше заняты на производстве, слабее выражены давние сельские традиции многодетности. 3) Возраст вступления в брак. В одних странах девушки уже в 14—15 лет выходят замуж, а в других (например, в Северной Европе) — обычно позднее, в 23—25 лет. 4) Религиозные традиции. Во многих регионах мира они способствуют сохранению высокой рождаемости (особенно в исламских странах). 5) Государственная демографическая политика. В современных условиях можно выделить два главных типа воспроизводства населения. Первый тип называется рациональным. Для него характерны невысокие показатели рождаемости, смертности и естественного прироста населения. Он отмечается в экономически развитых странах с высоким уровнем жизни. Прежде всего это страны Европы, Азии, Северной Америки и Австралия. Во многих из них сейчас происходит лишь простое замещение уходящих поколений (Испания, Бельгия, Австрия, Греция, Польша), а в некоторых (Германия, Венгрия, Болгария, Хорватия, Эстония, Латвия, Россия, Украина, Белоруссия) — даже естественная убыль населения, при этом смертность превышает рождаемость. Второй тип воспроизводства населения, называемый расширенным, отличается высокими и очень высокими показателями рождаемости и естественного прироста населения и относительно низкими показателями смертности. Он характерен прежде всего для развивающихся стран Азии, Африки и Латинской Америки. Несколько десятилетий назад этот тип воспроизводства называли переходным в отличие от традиционного, когда высокий уровень рождаемости и смертности сочетается с низкой средней продолжительностью жизни. Успехи современной медицины, борьба с эпидемиями привели к резкому сокращению смертности, причём рождаемость остаётся традиционно высокой. Самый высокий уровень рождаемости и естественного прироста населения типичен для наиболее отсталых аграрных стран Африки и Азии. */С. Мирнова*

E-MAIL — см. *Электронная почта.*

Ж

ЖА́БРЫ - - органы газообмена водных *животных.* Жабры *моллюсков, ракообразных, рыб,* водных *личинок земноводных* и *двукрылых насекомых,* а также других животных очень различаются по происхождению и по строению. Обычно это выросты тела или, наоборот, полости в нём с хорошо развитыми кровеносными сосудами. Сквозь тонкие стенки жабр из циркулирующей крови или полостной жидкости в водную среду выделяется углекислый газ, а из неё поглощается кислород. */А. Журавлёв*

ЖАКЕРИ́Я — восстание французских крестьян во время *Столетней войны* (1337—1453 гг.). Оно произошло после поражения французской армии в битве при Пуатье в 1356 г. и пленения французского короля Иоанна II; получило название по прозвищу, данному крестьянам французскими дворянами, — Жак-Простак. Восстание, начавшееся 28 мая 1358 г. в Бовези под руководством Гильома Каля и охватившее север и северо-восток Франции, было вызвано тяготами военного времени и ростом различных поборов, которыми облагали крестьян. В этот же период происходили волнения горожан в Париже. В Жакерии участвовало около 100 тыс. человек. Восставшие надеялись на воцарение «доброго короля», который бы устранил несправедливость. Однако Каль был вероломно захвачен и казнён 10 июня 1358 г., после чего Жакерия была разгромлена, а вслед за ней положен конец и Парижскому восстанию. */В. Прозоров*

Жандармерия.
Жандармы проводят арест. Франция.
90-е гг. XVIII в.

Жакерия.
«Жаки» штурмуют замок.

ЖА́ЛОВАННАЯ ГРА́МОТА ДВОРЯ́НСТВУ — официальный документ, в котором были объявлены права и привилегии дворянства в Российской империи. Издан Екатериной II 21 апреля 1785 г. Грамота определяла статус дворянства как господствующего сословия, его права и вольности. Закрепила право владеть обрабатываемыми землями и крепостными крестьянами. Дворяне освобождались от обязательной военной или гражданской службы, податей, телесных наказаний и подлежали лишь дворянскому суду. Они объединялись по губерниям в имеющие широкие полномочия *дворянские собрания.* */А. Богданов*

ЖАНДАРМЕ́РИЯ — по-военному организованные вооружённые силы полиции. Жандармерия появилась во Франции и

первоначально французским словом «gendarmes» называли тяжеловооружённых конников — телохранителей короля. Во время *Великой французской революции были* созданы подразделения конных и пеших жандармов для поддержания порядка в войсках и департаментах вне городов (сегодня французские жандармы служат той же цели). В России Отдельный корпус жандармов был создан в 1827 г. при *Третьем отделении* его императорского величества канцелярии после печального опыта восстания *декабристов.* В обязанности жандармов входило обнаружение и преследование государственных преступников и производство дознаний по ним. */А. Богданов*

ЖАНР (от *фр.* genre — «род») — исторически складывающийся тип художественного произведения, объединяющий группу явлений того или иного вида *искусства* на основании общих черт. Принципы разделения на жанры специфичны для каж-

дой области художественного творчества. В изобразительном искусстве основные жанры определяются прежде всего по предмету изображения: *пейзаж, портрет,* бытовой жанр, исторический жанр; в литературе — *поэма, роман, рассказ, повесть, комедия, трагедия.* Каждому жанру присущи определённые, характерные только для него средства показа, выражения. Это единство свойств формы и содержания. Жанр рождается, изменяется и умирает, причём у разных жанров — разные судьбы. Например, появившаяся в античности *басня* живёт и в современной культуре, тогда как другие жанры, даже возникшие значительно позднее, — *ода,* триолет — забыты. В современных условиях происходит сложный процесс переплетения и взаимодействия жанров, рождение их новых разновидностей (рок-опера, стихотворная проза). */Н. Рудой*

ЖАНР МУЗЫКА́ЛЬНЫЙ -- **тип** музыкального произведения, характеризующийся единством происхождения, назначения, содержания и восприятия, а также способом и условиями исполнения. Существуют так называемые первичные, или прикладные, жанры, связанные с конкретным назначением музыки в различных бытовых сферах *(песня, танцы, марш).* С развитием музыкального искусства появились вторичные жанры. По способу исполнения различают жанры инструментальные (представляющие только *инструменты*), вокальные и вокально-инструментальные. Каждый из них в свою очередь делится на жанры сольные (см. Соло) и ансамблевые (см. *Ансамбль*), а также оркестровые (см. *Оркестр)* для инструментальной и хоровые для вокальной музыки. По содержанию выделяют жанры лирические, эпические и драматические. По условиям исполнения — жанры камерной музыки, театральной музыки, музыки *кино* и др. Например, *романс* — вокальный, сольный, лирический, камерный жанр; *опера* — вокально-инструментальный жанр театральной музыки (по содержанию может быть любым). */М. Залесская*

ЖГУ́ТИК — жгутовидная клеточная *органелла,* с помощью которой одноклеточные *животные, растения,* а также половые *клетки* многоклеточных животных, растений и *грибов* передвигаются. Длина жгутика достигает 100 мкм. Жизнь многоклеточных животных без жгутика и представить трудно: на его основе развились все *органы* чувств и передачи информации — вкусовые и обонятельные волоски, органы равновесия и нервные пучки. Жгутик подразделяется на внутренний и наружный отрезки. Внутренний отрезок охватывает основание жгута и его корни. Наружный отрезок всегда одет жгутиковой мембраной, которая является продолжением цитоплазматической мембраны (см. *Цитоплазма).* Под мембраной находится белковая подложка. Она пронизана пучком белковых микротрубочек в виде кольца из девяти пар трубочек, окружающего две одинарные центральные микротрубочки. Поверхность жгутика может быть покрыта чешуйками или нести шипы. У клетки бывает от одного до множества жгутиков (разной или одинаковой длины и формы), но одноклеточные *организмы* обычно имеют два жгутика. */А. Журавлёв*

«ЖЕЛЕ́ЗНЫЙ ЗА́НАВЕС» — понятие, возникшее в условиях *«холодной войны»,* под которым понимали разделительную черту между Западом и Востоком Европы. Впервые прозвучало в речи У. Черчилля, произнесённой в американском городе Фултон в марте 1946 г. Бывший *премьер-министр* Англии утверждал, что «коммунизм опустил железный занавес в Восточной Европе по желанию *СССР».* Понятие «железный занавес» вошло в политический лексикон и активно использовалось в пропаганде, направленной против СССР. */А. Смирнов*

ЖЕЛЕ́ЗО — химический элемент, расположенный в 4 периоде и побочной подгруппе VIII группы *периодической системы*

«Железный занавес». На митинге в разделённой Германии. 1948 г.

элементов. Атом железа содержит восемь валентных электронов, однако в соединениях железо обычно проявляет степени окисления +2 и +3, редко +6 (имеются сообщения о получении соединений восьмивалентного железа). В *земной* коре железо — самый распространённый после алюминия элемент. Встречается в виде оксидов Fe_2O_3 (гематит, красный железняк) и Fe_3O_4 (магнетит, магнитный железняк), гидратированного оксида $Fe_2O_3nH_2O$ (лимонит, бурый железняк), карбоната $FeCO_3$ (сидерит), дисульфида FeS_2 (пирит). Железную руду восстанавливают коксом в доменных печах, при этом расплавленное железо частично реагирует с углеродом, образуя карбид железа Fe_3C (цементит), а частично растворяет его. При затвердевании расплава образуется *чугун*. Чугун, используемый для получения *стали,* называют передельным. Сталь, в отличие от чугуна, содержит меньше углерода. Лишний углерод, содержащийся в чугуне, необходимо выжечь. Этого добиваются, пропуская над расплавленным чугуном обогащённый кислородом воздух.

Железо.
Минерал пирит.

Железо — серебристо-белый, ковкий и пластичный тугоплавкий ($t_{пл}$ 1535 °С) металл. На влажном воздухе окисляется, покрываясь коричневой коркой гидратированного оксида $Fe_2O_3nH_2O$ — ржавчины. Железо легко растворяется в разбавленных кислотах:

$$Fe + 2HCl = FeCl_2 + H_2\uparrow,$$

но пассивируется в холодных концентрированных растворах кислот-окислителей — серной и азотной. В кислороде сгорает с образованием железной окалины — оксида железа(II, III) Fe_3O_4, с хлором даёт хлорид $FeCl_3$, с серой — сульфид FeS. Оксид и гидроксид железа(II) обладают основными свойствами. Соединения железа(II) являются сильными восстановителями и на воздухе легко окисляются до соединений трёхвалентного железа:

$$4FeSO_4 + O_2 + 2H_2O = 4Fe(OH)SO_4.$$

Белый осадок $Fe(OH)_2$ на воздухе мгновенно зеленеет, образуя «зелёную ржавчину» — смешанный гидроксид железа(II) и железа(III), который лишь через некоторое время приобретает характерный для $Fe_2O_3nH_2O$ ржавый цвет. */А. Дроздов*

ЖЕЛУ́ДОК[1] — часть пищеварительного тракта. Желудок расположен в брюшной полости между *пищеводом* и двенадцатиперстной кишкой, прямо под *диафрагмой*. Форма и положение желудка сильно изменяются в зависимости от наполнения. Длина пустого желудка взрослого человека равна примерно 18—20 см, а вместимость в среднем составляет 3 л. Изнутри желудок покрыт слизистой оболочкой, которая отличается большим количеством складок. Между клетками слизистой лежит огромное количество (около 35 млн) желёз, выделяющих *желудочный сок*. В зависимости от своего состава, съеденная пища находится в желудке от 3 *(углеводы)* до 8—10 (некоторые жиры) часов. В кровь из желудка переходит незначительное количество переваренной пищи — в основном вода, а также большинство лекарств и алкоголь. Пищеварение было бы невозможно, если бы желудок оставался неподвижным. Его мышечные волокна, то сокращаясь, то расслабляясь, порождают волнообразные движения стенок (перистальтика). Волна мышечного сокращения движется по желудку сверху вниз со скоростью 1—4см/с и с частотой примерно 4—6 раз в минуту, что позволяет перемешивать, размельчать, сортировать и продвигать вперёд его содержимое. */А. Эрлих*

ЖЕЛУ́ДОЧНЫЙ СОК — главный участник пищеварительных процессов, идущих в *желудке*. Основной компонент этой довольно сложной по составу жидкости — *соляная кислота*. Она не только разрушает попавшие в желудок *белки,* но и создаёт среду, в которой работают *ферменты* желудочного сока. Основные желудочные ферменты (пепсины) расщепляют сложные белковые молекулы на короткие простые цепи. Желудочная ли-

Желудок.
Строение желудка.

паза способна расщеплять некоторые жиры (например, жиры молока). Этот фермент особенно активен у детей. Обязательным компонентом желудочного сока является слизь (муцин). Она защищает слизистую желудка от повреждения соляной кислотой и ферментами. В полости желудка постоянно находится небольшое количество (около 50 мл) желудочного сока. Во время приёма пищи его количество увеличивается. За сутки железы желудка выделяют 1,5—2,5 л сока. */А. Эрлих*

ЖЕРТВОПРИНОШЕ́НИЕ — один из важнейших элементов почитания сверхъестественных сил, принесение им даров или жертв. При поклонении духам и в древнем *политеизме* считается, что жертва — необходимое условие жизни божества или духа. Растительные, животные, человеческие жертвы «питают», по представлениям тех, кто их приносит, богов и обеспечивают миропорядок. Так, индейцы Центральной Америки верили, что их кровавые жертвоприношения — единственный способ поддерживать и продлевать жизнь Солнца. В более развитых религиях жертвоприношение считается формой служения божеству, своеобразного самоограничения и выражения почтения. С этим связано медленное отмирание человеческих жертвоприношений в некоторых многобожных религиях — древнегреческой, древнеримской, китайской, японской, в большинстве направлений *индуизма.* В то же время достаточно развитая религия *Карфагена,* как и ряд других, исходила из необходимости человеческих жертв в пору бедствий — чтобы откупиться от разгневанного божества. Традиционный *буддизм,* отвергая почитание божеств, отрицает и полезность жертвоприношений в их обычном понимании. Единобожные религии евреев и древних иранцев решительно порвали с практикой человеческих жертв, но сохраняют жертвоприношения растительные и животные как знак почитания Бога. Подобные жертвоприношения есть и в *исламе.* По представлению большинства христиан, идеальной и «бескровной жертвой» Богу является молитвенное смирение души верующего. */С. Алексеев*

Жертвоприношение. Император совершает жертвоприношение. Рим. I в.

ЖЕСТКОКРЫ́ЛЫЕ — самый крупный отряд *насекомых* и вообще *животных.* К ним относятся насекомые с полным *метаморфозом,* которые имеют очень жёсткие передние крылья (надкрылья), прикрывающие в сложенном состоянии вторую, перепончатую, пару крыльев. Ротовые органы у жуков — грызущего типа. Для размельчения пищи используются верхние челюсти (жвалы или *мандибулы);* у самцов они иногда превращаются в необычные украшения — «рога». Среди жесткокрылых есть как наземные, так и водные обитатели (плавунцы), а в пустынях (чернотелки) и мёртвой древесине (усачи) они или их личинки являются самой многочисленной группой животных. Взрослые жуки и их личинки потребляют растительные ткани (долгоносики, усачи), подъедают падаль (мертвоеды) и навоз (навозники) или ведут хищный образ жизни (плавунцы, жужелицы). Паразитов (см. *Паразитизм)* среди жесткокрылых немного.

Жесткокрылые. Усач Радде.

В целом сегодня насчитывается свыше 300 тыс. видов жуков. Появились они более 280 млн лет назад. */А. Журавлёв*

ЖЁСТКОСТЬ — способность тела сопротивляться *деформации.* Чем больше жёсткость, тем меньше деформация. Жёсткостью называют коэффициент k в *Тука законе:* $F = k\Delta l$, где F — растягивающая

Живопись. М. да Караваджо. Корзина с фруктами. 1596 г.

сила, А/ — удлинение тела. Он зависит от геометрических размеров тела и материала, из которого тело изготовлено. /*М. Жидкова*

ЖЕСТЬ — тонкие стальные листы толщиной 0,08—0,32 мм (см. *Сталь*). Часто с целью защиты от коррозии их покрывают тонким слоем олова (белая жесть). Белая жесть идёт на изготовление консервных банок. /*А. Дроздов*

ЖИ́ВОПИСЬ — один из основных видов изобразительного искусства. Художественное изображение мира на плоскости с помощью цветных материалов (красок и т. д.). Благодаря живописи можно отобразить природу, человека, животный мир, события из жизни людей, мифологические образы, созданные человеческой фантазией, показать то, чего не существует на самом деле. В зависимости от объекта изображения живопись подразделяется на жанры: портрет, исторический, бытовой, филологический, пейзаж, анималистический (изображение животных), натюрморт. В произведениях живописи часто встречается сочетание разных жанров или их элементов.

Существуют две основные разновидности живописи — станковая и монументальная. В станковой живописи (картине) основой служит прочный и плотный материал — это холст, натянутый на подрамник, деревянная доска, лист картона. Станковые произведения можно свободно перемещать, развешивать на стенах, выставлять на выставках, коллекционировать. Важным атрибутом картины является рама, в которую помещается полотно. В монументальной живописи используется неподвижная основа (стена, свод, опора здания). Монументальная живопись предназначена для украшения внутренних интерьеров, фасадов зданий и т. п. Для этой живописи нужны более прочные материалы (каменная, керамическая, смальтовая *мозаика, витражи* из цветных стёкол, фреска), чтобы избежать размывания атмосферными осадками и выгорания на свету. Особые виды живописи — *иконопись, миниатюра,* декоративная живопись (декорация театральная и кинодекорация). Живопись обладает широким спектром выразительных средств, среди которых важнейшие — *композиция, рисунок* и цвет. В живописи можно использовать как оттенки одного цветового тона, так и многообразие тонов или цветовых полутонов, переходов, показывающих различия в освещении предметов. Выразительность в живописи достигается и характером мазка, сочетанием красок. Живопись может быть однослойной и многослойной, имеющей прозрачные и полупрозрачные слои. Основные технические разновидности: масляная живопись (краски на растительном масле), *темпера* (краски на естественных и искусственных эмульсиях), клеевая и восковая живопись, живопись водяными красками по сырой штукатурке *(фреска)* и сухой штукатурке, эмаль, живопись керамическими, силикатными, синтетическими красками, мозаика, витраж. *Акварель, гуашь,* тушь, *пастель* служат для исполнения как живописных, так и графических произведений. По традиции основными инструментами живописи служат кисти различной ширины и мягкости, но применяются и специальные устройства для распыления жидкой краски и для перенесения на холст изображений фотохимическим способом. /*Н. Рудой*

ЖИВО́ТНЫЕ — особое царство живых *организмов* — *эукариот,* которые поедают органическое вещество в готовом виде, т. е. в виде *растений, грибов,* бактерий или других животных, и, как правило, способны самостоятельно передвигаться. Органическое вещество животные запасают в виде *углевода-гликогена,* распад которого обеспечивает их энергией. Цар-

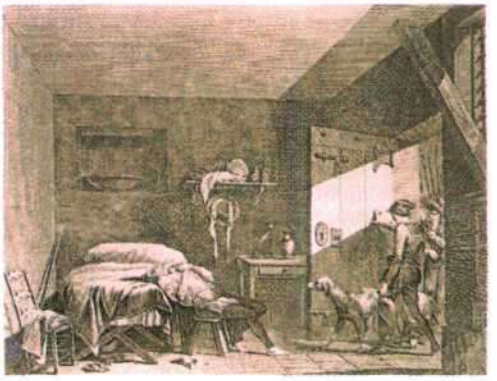
ство животных подразделяется на несколько десятков типов *простейших* (корненожки, жгутиконосцы и др.) и многоклеточных *(губки, кишечнополостные, кольчатые черви* и *круглые черви, моллюски, иглокожие* и др.). Появились многоклеточные животные около 800 млн лет назад, а одноклеточные — не менее 1,5 млрд лет назад. Сейчас на Земле обитает примерно 15—20 млн видов животных, из которых научно описано менее 1,5 млн. */А. Журавлёв*

ЖИ́ДКОСТЬ — *агрегатное состояние* вещества, промежуточное между твёрдым и газообразным. Среднее расстояние между молекулами в жидкостях порядка размеров самих молекул ($\approx 10^{-10}$ м), силы взаимодействия частиц друг с другом значительны. Но расположение частиц не упорядоченно по всему объёму. Некоторый, так называемый ближний, порядок наблюдается только в расположении соседних частиц в жидкости. Следствием этого является *изотропия* жидкостей. Тепловое движение частиц (ионов, молекул) состоит из *колебаний* (как в твёрдом теле) и перескоков из одних положений равновесия в другие, соседние. Время колебания в одном положении равновесия называется временем оседлой жизни, оно составляет порядка 10^{-11} с. Перемещения частиц в виде скачков связаны с затратой энергии на преодоление связей с соседями. Время оседлой жизни и *вязкость* жидкостей убывают с ростом *температуры*. Большая подвижность частиц жидкости придаёт ей некоторые свойства газов (легко меняет форму), а малые расстояния между частицами — свойства твёрдых тел (сохранение объёма, определённая прочность, малая сжимаемость). *Плотность* жидкостей почти не отличается от плотностей твёрдых тел. Например, при плавке металлов их плотность изменяется в среднем на 3 %. *Теплоёмкость* жидкостей также близка к теплоёмкостям твёрдых тел. При нагревании жидкости обычно расширяются (за исключением воды в интервале температур от 0 до 4 °С). Оказываемое на жидкости *давление* передаётся во все стороны без изменений (см. *Паскаля закон).*

Важной особенностью, присущей только жидкостям, является текучесть: жидкости не сопротивляются изменению формы (это связано с перескоками частиц). Сильное межмолекулярное взаимодействие приводит к существованию *поверхностного натяжения* жидкостей и *капиллярным явлениям.* Наиболее распространённая и известная всем жидкость — вода (H_2O). */М. Жидкова*

ЖИЗНЕННАЯ СТРАТЕГИЯ — совокупность особенностей поведения, *размножения и* иных способов приспособления к *окружающей среде,* позволяющая *виду организмов* победить в борьбе за существование, максимально увеличить свою численность и расселиться по планете. Жизненная стратегия может включать, например, способы переживания неблагоприятных условий *(миграции,* впадение в зимнюю спячку и др.) и избегания врагов. Наиболее ярко жизненная стратегия проявляется в характере размножения животных и растений. Одни организмы стараются оставить максимально многочисленное потомство (например, мухи и сельди — среди животных, орхидеи — среди растений), чтобы массовая гибель молоди не привела к полному исчезновению *популяции.* При этом даже катастрофические спады численности вида или популяции не приводят к их вымиранию. При наступлении благоприятных условий они могут быстро восстановиться. У видов, придерживающихся другой стратегии, потомство немногочисленно, но родители тщательно о нём заботятся. Это характерно для большинства крупных *млекопитающих* и птиц, а растения с крупными плодами оставляют «в наследство» значительный запас питательных веществ. */Г. Вильчек*

ЖИ́ЗНЕННАЯ ФО́РМА — тип строения *организма,* соответствующий его обычному образу жизни, взаимодействию с *окружающей средой.* Понятие ввёл К. Раункиер в 1898 г., разработав систему жизненных форм для высших сосудистых *растений.* Она основана на положении перезимовывающей почки по отношению к почве или высоте снежного покрова. Существуют схемы деления жизненных форм растений. Самая простая — по характеру их стеблей (деревья, кустарники, кустарнички, лианы, травы). Выделяют группы и в зависимости от проявляющейся во внешнем облике требовательности к влажности *местообитания* (ксерофиты — засухоустойчивые, мезофиты — обитатели умеренно влажных мест, гигрофиты — влаголюбивые, гидрофиты — обитатели водоёмов) и др. В XX столетии понятие



Жирондисты. Самоубийство жирондиста Кондорсе. 1794 г.

«жизненная форма» стало использоваться и в зоологии, но в этой науке система жизненных форм ещё не так хорошо разработана, как в ботанике. Примеры жизненных форм у *животных:* растительноядные, трупоеды, *хищные,* птицы-дуплогнездники, *млекопитающие*-землерои, свободноплавающие, сидячие. К одной жизненной форме могут принадлежать представители разных, далёких друг от друга *таксонов*. Это результат *конвергенции* (см. *Эволюция).* Например, практически одинаковый набор жизненных форм прослеживается у *сумчатых* млекопитающих Австралии и *плацентарных* млекопитающих других континентов: обыкновенный и сумчатый кроты (землерои), кенгуру и тушканчики (передвигающиеся прыжками растительноядные), волк и сумчатый волк и др. */Г. Вильчек*

ЖИРОНДИСТЫ — партия крупной, в основном провинциальной буржуазии (их лидеры были избраны в департаменте Жиронда), сложившаяся в начале *Великой французской революции* в *Законодательном собрании*. Осенью 1791 г. жирондисты выступили за отвоевание земель у Австрии и Пруссии, весной 1792 г. были призваны в правительство королём, а после его свержения и разгона депутатов-монархистов составили большинство в *Национальном конвенте*. Тяжёлое военное положение Франции позволило их противникам — *монтаньярам* — с помощью парижской бедноты летом 1793 г. силой изгнать жирондистов из Конвента. Осенью их лидеры были казнены. Жирондисты пытались противопоставить революционному Парижу другие крупные города и самоуправляющиеся провинции, но их восстания были подавлены *в ходе террора якобинцев. /А. Богданов*

Жития святых. Перенесение мощей. Миниатюра из «Жития святых Бориса и Глеба».

ЖИРЫ́ — природные соединения, находящиеся в тканях животных, растений и некоторых микроорганизмов. Как правило, это смеси, состоящие из полных эфиров *глицерина* и жирных *кислот*. Триглицериды с насыщенными остатками жирных кислот — твёрдые при комнатной температуре вещества: свиной и бараний жир, пальмовое масло и др. Жиры с более короткими углеродными цепочками, а также жиры, содержащие в этих цепочках двойные связи, — более мягкие (сливочное масло) или жидкие (растительные масла). При переваривании жиров в пищеварительном тракте они под действием *ферментов* гидролизуются с образованием глицерина и карбоновых (жирных) кислот. Из них в организме животных вновь синтезируются жиры. При хранении жиров возможно их прогоркание: под действием воздуха, света, микроорганизмов образуются свободные жирные кислоты и продукты их превращения, в том числе *альдегиды* и *кетоны*, имеющие очень неприятные запах и вкус. Жиры наряду с *белками* и *углеводами* — одна из главных составляющих нормального питания человека. Жиры используют в медицине и парфюмерии. При гидрировании более дешёвых растительных масел получают твёрдые жиры, которые применяют в мыловарении, в производстве маргарина. Мировое производство жиров исчисляется десятками миллионов тонн в год, причём примерно треть их используется для технических целей, а остальное идёт в пищу. */И. Леенсон*

ЖИТИЯ́ СВЯТЫ́Х — произведения христианской церковной книжности, рассказывающие о жизни святых. Слово «житие» в старославянском языке означает «жизнь». В *Византии* жития именовались агиобиографиями (от *греч.* «агиос» — «святой», «биос» — «жизнь» и «графо» — «пишу»), а вся житийная литература — агиографией. Житие — не художественное произведение в современном его понимании. Оно всегда повествует о событиях, которые считались истинными, а не вымышленными. Жития имеют прежде всего религиозно-назидательный смысл. Описанные в них истории святых —

предмет для подражания. Житие также должно вызывать в читателе или слушателе чувство умиления самоотречением и духовной чистотой, кротостью и радостью, с которыми святой переносил страдания и лишения во имя Божие. Оно лишь внешне напоминает биографическое произведение. Автор биографии стремится раскрыть характер героя и как можно подробнее описать события его жизни. Но составителя жития главным образом интересуют проявления святости — то, что отличает святого от обычных людей, связывает с божественным миром. Жизнь святого, происходящие с ним события, описываемые в житиях, зависят прежде всего не от его воли и помыслов, но от воли Божьей. Образ святого в житии напоминает иконописное изображение. Подобно иконе, житие представляет святого в соответствии с определённым набором правил — каноном.

Существуют две основные разновидности житий, различающиеся как по содержанию, так и по форме. Первая из них — житие, или агиобиография, в узком смысле: описание событий жизни святого от рождения или предшествующих ему чудес до кончины и посмертных чудес, которые творят мощи (святые останки) подвижника. Вторая — мартирий (от *греч.* «мартирион» — «мучение»), как правило, изображает лишь убиение святого за отказ отречься от христианской веры, а не всю его жизнь. Древнейшие русские

Жречество.
Богиня Иштар с жрецами.
XIX—XVIII вв. до н. э.

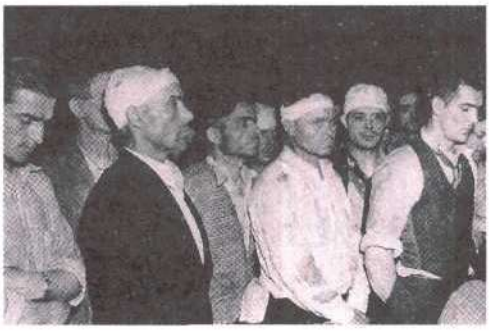
агиографические памятники были созданы, по-видимому, во второй половине XI в. Это жития святых князей Бориса и Глеба и житие святого Феодосия Печерского. */А. Ранчин*

ЖРЕ́ЧЕСТВО — закрепившееся в науке наименование духовенства в религиях *Древнего мира* и примитивных обществ Тропической Америки, Африки, Азии и Океании. */Г. Елисеев*

ЖУКИ́ — см. *Жесткокрылые.*

З

ЗАБАСТО́ВКА (стачка) — прекращение трудовой деятельности рабочими и служащими на определённый срок с целью добиться удовлетворения своих требований социально-политического или экономического характера. Забастовка — одна из форм разрешения коллективных трудовых споров. Политическая забастовка обычно сопровождается требованиями, обращёнными к правительству. Право на забастовку предусмотрено законодательством многих стран, в том числе и Российской Федерации (ст. 37 Конституции РФ). Решение о забастовке принимается собранием работников организации, причём работодатель должен быть предупреждён об этом не позднее чем за десять дней. Закон предусматривает сохранение за участниками забастовки на время её проведения рабочих мест и должностей и запрещает увольнения. Если забастовка незаконна, т. е. проходит с нарушением правил, установленных законодательством, её полагается немедленно прекратить. В большинстве стран запрещены забастовки государственных служащих и военных, в России — забастовки, создающие угрозу основам конституционного строя, здоровью других лиц, забастовки работников вооружённых сил,



Забастовка. Забастовщики в Чикаго (США). 1937 г.

правоохранительных органов и органов Федеральной службы безопасности (если возникает угроза обороне страны и безопасности государства). /*И. Бычкова*

«ЗАВИСА́НИЕ» — на программистском жаргоне слово, обозначающее ситуацию, в которой та или иная программа или компьютер в целом перестают реагировать на любые действия пользователя и не производят никакой видимой работы. /*В. Антонов*

ЗАВИ́СИМОЕ ГОСУДА́РСТВО — государство, находящееся в зависимости от другого, более сильного. Государственная зависимость может носить политический и экономический характер. Может быть оформлена юридически договором о *протекторате* либо системой кабальных соглашений, превращающих страну в *полуколонию.* Вместе с тем зависимость порой не имеет открытого юридического оформления, прикрывается военным союзом или внешне равноправными экономическими договорами. Чаще всего в положении зависимых оказываются либо сравнительно отсталые страны, либо малые государства, нежизнеспособные без поддержки великих держав. Международное право включает в понятие «зависимые страны» протектораты и незаконно захваченные территории. /*С. Алексеев*

ЗАВИ́СИМОЕ СЛОВО — в *словосочетании* распространяющий компонент, например: «хрустальная ваза», «треснувшая ваза», «подаренная тётей Софи ваза»; «рисовать зайцев», «мастерски рисовать», «рисовать в охотку». В *предложении* зависимый компонент всегда выполняет роль второстепенного члена. Зависимое слово обычно присоединяется к *главному слову* на основе подчинительной связи. При *согласовании* ставится в тех же формах, что и главное. С изменением форм главного слова изменяются и формы зависимого, например: «домашний чай», «домашнему чаю» и т. д. При *управлении* зависимое слово ставится при главном в определённом *падеже:* «встретить друга», «встретить знакомого», «встретить поезд». При управлении с изменением формы главного слова форма зависимого не изменяется: «встречу друга», «встречаем друга», «встретив друга». При *примыкании* зависимое неизменяемое слово связывается с главным только по смыслу: «очень любить», «очень хороший». Зависимое слово при примыкании не изменяется. /*Д. Иволгина*

ЗАВЯ́ЗКА — событие, с которого начинается развитие действия или обострение конфликта в прозаическом или драматическом произведении. Завязка обычно происходит в начале произведения, но иногда ей может предшествовать **экспозиция** — изложение сведений об обстоятельствах, составляющих фон для действия. /*Г. Елисеев*

ЗА́ГОВОР — 1) народный заклинательный текст, обращённый к *богам или* духам. Заговор — важнейший элемент первобытной и «деревенской» *магии*. Магическая «наука», как правило, использует заклинательные тексты, восходящие к древним народным прообразам (греческим, ближневосточным и т. д.), а также молитвенным текстам умерших *религий*. В свою очередь через «магическую» литературу (чернокнижие) «учёные» заговоры нередко возвращаются в народную среду. 2) Тайное сообщество, созданное с целью свержения существующей власти. */С. Алексеев*

«ЗАГОВОР ВО И́МЯ РАВЕНСТВА» — политический заговор, раскрытый в Париже в мае 1797 г. Целью заговора являлось уничтожение режима *Директории* и изменение политического устройства страны для установления всеобщего равенства. Во главе заговора стоял участник *Великой французской революции* Гракх Бабёф (настоящее имя Франсуа Ноэль), требовавший справедливого передела земли по примеру древнеримских *народных трибунов* братьев Гракх. Заговорщики были приговорены к смертной казни на *гильотине*. Всходя на неё, Бабёф заколол себя ножом, который ему передал собственный сын. */А. Смирнов*

ЗАГРУ́ЗКА ОПЕРАЦИО́ННОЙ СИСТЕ́МЫ — процедура, выполняющаяся непосредственно после включения компьютера. В процессе загрузки производится тестирование устройств компьютера и *оперативной памяти,* определение *конфигурации компьютера* и *операционной системы,* загрузка *драйверов* внешних устройств, проверка целостности *файловой системы,* запуск оболочки операционной системы, отвечающей за *интерфейс* с пользователем. */В. АНТОНОВ*

ЗАГРУ́ЗКА ПРОГРА́ММЫ — размещение программы в свободной области *оперативной памяти* и запуск её на выполнение. Загрузка выполняется специальной программой операционной системы, называемой **загрузчиком.** */В. Антонов*

ЗАГРЯЗНЕ́НИЕ — привнесение в природную среду каких-либо нехарактерных для неё веществ или изменение состава её компонентов *(атмосферы, литосферы, гидросферы, биосферы)* деятельностью человека (промышленное производство, добыча полезных ископаемых, транспорт и др.) либо естественными процессами (извержения вулканов, пыльные бури, лесные пожары, горение торфяников и др.), приводящими к негативному воздействию на человека, растительный и животный мир. Загрязняющими агентами могут быть также чрезмерные тепловые потоки, звуковые и *электромагнитные поля.* Известно более 20 тыс. загрязняющих природную среду веществ, из них наиболее распространены: углекислый газ (CO_2), угарный газ (CO), окислы азота (NO_2) и серы (SO_2), аммиак (NH_2). Специальными исследованиями были определены предельно допустимые концентрации различных веществ, используемые при оценке загрязнений. */М. Жидков*

Заговор.
Убийство заговорщиками президента Египта А. Садата. 1981 г.

ЗАГРЯЗНЕ́НИЕ СРЕДЫ́ — воздействие человека на *биосферу,* приводящее к увеличению содержания вредных веществ в *атмосфере,* природных водах, почвах, тканях растений и животных, появлению новых (синтетических) химических соединений. Говорят также о тепловом загрязнении (повышение температуры сверх природной нормы), шумовом, радиоактивном, электромагнитном и *биологическом загрязнении.*

Практически любая деятельность человека приводит к загрязнению среды. Так, уже в Средние века загрязнение воды бытовыми стоками становилось причиной *эпидемий* в городах, не имевших канализации, а питьевая вода, поступавшая в Древний Рим по водопроводу из свинцовых труб, была загрязнена свинцом. Однако масштабы загрязнения резко возросли на рубеже XIX и XX вв. в результате бурного развития промышленности и энергетики (в том числе ядерной — со

Загрязнение среды.

второй половины XX в.), широкого применения в сельском хозяйстве минеральных удобрений и *пестицидов,* развития автомобильного транспорта и т. д. В конце XX в. в результате хозяйственной деятельности человека в атмосферу ежегодно выбрасывается около 20 млрд т CO_2, 300 млн т CO, 50 млн т оксидов азота, 150 млн т оксидов серы, более 400 млн т сажи и пыли. В Мировой океан из различных источников поступает ежегодно порядка 600 млрд т промышленных и бытовых стоков, более 10 млн т нефти и мазута (в основном это потери нефти при её добыче и транспортировке). Радиоактивное загрязнение связано с действием ядерных реакторов АЭС и атомоходов (в том числе с их авариями, крупнейшая из которых — катастрофа на Чернобыльской АЭС на Украине), накоплением, хранением и переработкой радиоактивных отходов. В конце XX в. загрязнение среды стало глобальным, т. е. охватило практически всю биосферу, даже те её районы, где собственные источники загрязнения отсутствуют.

Загрязнение среды оказывает отрицательное воздействие и на природу, и на здоровье человека. При выпадении *кислотных осадков* гибнут леса, особенно хвойные, в реках и озёрах исчезает рыба; разливы нефти вызывают массовую гибель рыб, водоплавающих птиц, морских млекопитающих; накопление в тканях птиц и млекопитающих солей тяжёлых металлов и пестицидов приводит к их заболеванию и часто к гибели. У человека загрязняющие вещества вызывают отравления, онкологические заболевания, генетические нарушения и разнообразные специфические заболевания (их иногда называют экологическими). Например, тяжёлая болезнь минамата (связанная с поражением *центральной нервной системы),* впервые отмеченная в Японии в 1953 г., вызывается ртутным загрязнением воды и пищи. *Смог,* обычный во многих крупных городах, обостряет лёгочные, сердечно-сосудистые заболевания и нередко приводит к гибели людей. Особенно опасно радиоактивное загрязнение, провоцирующее различные формы рака, а в особо тяжёлых случаях — лучевую болезнь. Люди принимают меры по снижению загрязнения *окружающей среды.* Для этого совершенствуются промышленные технологии, на предприятиях строятся очистные сооружения, разрабатываются способы безопасной переработки и уничтожения отходов, на автомобили устанавливают нейтрализаторы выхлопных газов. Во всех странах принимают законы, направленные на уменьшение загрязнений (например, в России действует закон «Об охране атмосферы» и ряд других), против предприятий, их нарушающих, применяют экономические (штрафы) и административные (вплоть до закрытия) меры. Предусмотрено даже уголовное наказание руководителей предприятий, повинных в особо сильном загрязнении среды. На международном уровне действуют многосторонние соглашения и конвенции, заключённые государствами для предотвращения глобального загрязнения среды. */Г. Вильчек*

ЗАДА́ЧАДВУХ ТЕЛ — одна из основных задач *небесной механики,* которая позволяет определить движение в пространстве двух тел, взаимодействующих друг с другом, согласно *всемирного тяготения закону.* Эта задача может иметь конечное решение лишь при некоторых условиях. Во-первых, необходимо пренебречь размерами взаимодействующих тел по сравнению с расстоянием между ними, т. е. принять их за *материальные точки;* во-вторых, не учитывать внешние воздействия на эти тела со стороны других тел. В этом случае движение тел называют невозмущённым, или кеплеровым (см. *Кеплера законы).* *Траектория* тела, движуще-

гося в поле *тяготения* другого тела, представляет собой окружность, *эллипс, параболу* или *гиперболу* — в зависимости от начальных условий (скорость, её направление и др.).

Задача двух тел применима, например, к системе *Солнце — планета* или *планета — спутник планеты,* что позволяет с достаточной степенью точности определять элементы орбит этих небесных тел. Так, законы Кеплера для движения планет, открытые ещё в начале XVII в., есть не что иное, как частный случай решения задачи двух тел.

Однако в природе идеальных моделей не бывает, всё между собой взаимосвязано. Внешние воздействия вызывают возмущения в движении небесных тел, которые приводят к отклонениям в элементах орбит от расчётных. Обнаружение таких отклонений позволяет делать иногда открытия, как в случаях с планетами Нептун и Плутон (см. *Планеты-гиганты*). Прежде чем эти планеты удалось увидеть, астрономы заметили несоответствие математическим расчётам в движениях уже известных планет. Это могло быть обусловлено влиянием на них каких-то массивных внешних тел, возможно, неизвестных планет. В 1845 г. независимо друг от друга английский астроном Дж. Адаме в Кембридже (Великобритания) и французский астроном У. Леверье в Париже вычислили орбиту, а через год в предсказанном ими месте немецкий астроном И. Галле открыл планету, названную Нептуном. Плутон обнаружил лишь в 1930 г. американский астроном К. Томбо. Для более точного описания движения небесных тел используют более сложные математические модели. */И.* Лапина

ЗАКА́ЗНИК — в России тип особо охраняемых природных территорий, участок суши (или океана), на котором ограничена или запрещена хозяйственная деятельность в целях сохранения определённых природных объектов. В заказниках чаще всего охраняют отдельные редкие или ценные (например, охотничьи) виды животных или растений. Существуют также палеонтологические заказники — места находок останков или окаменелых ископаемых животных и растений, геологические — торфяники, месторождения минералов, примечательные формы *рельефа* и т. п. В ландшафтных заказниках охраняют природные комплексы в целом. В отличие от *заповедника* статус заказника не запрещает некоторые формы ведения хозяйства на его территории. Так, если заказник охотничий, то в нём разрешается косить траву, заготавливать дрова, пасти скот, а если ботанический — охотиться. Часто в заказниках развивается туризм. Заказник может создаваться федеральными, областными или районными органами власти на разные сроки, даже всего на несколько лет. Если на территории заказника проживают малочисленные народы, ведущие традиционный образ жизни, то в определённых пределах допускается использование ими природных ресурсов. В конце XX в. в России было более 1600 заказников. */Г.* Вильчек

ЗАКЛЮЧИ́ТЕЛЬНЫЙ АКТ СОВЕЩА́НИЯ ПО БЕЗОПА́СНОСТИ И СОТРУДНИЧЕСТВУ В ХЕ́ЛЬСИНКИ — документ, подписанный 1 августа 1975 г. главами 33 европейских государств, США и Канады. Инициатором созыва Хельсинкского совещания выступил *СССР,* предложивший закрепить послевоенные границы в Европе и обсудить вопросы безопасности. После трудных консультаций коллективное признание нерушимости европейских границ было достигнуто. Страны также согласились не прибегать к политике военного шантажа в европейских делах и решать все спорные вопросы только мирными средствами. В Заключительный акт были внесены статьи о защите прав человека, свободе информации и передвижения. */А. Смирнов*

ЗАКО́Н — правовой акт общегосударственного значения. Законы упорядочивают жизнь общества, способствуют стабильности, устанавливают общие для всех граждан и организаций данной страны «правила игры». Обязательны для исполнения всеми гражданами государства. Законы принимаются представителями законодательной власти *(парламента)* либо (в *абсолютной монархии)* монархом. Они обладают высшей правовой силой по отношению к другим нормативным актам (указам, постановлениям и др.). Система законов приходит на смену нормам обычного, т. е. основанного на обычае, устно передаваемого права. */А.* Юдельсон

ЗАКО́Н ДЕ́ЙСТВУЮЩИХ МАСС — закон, устанавливающий зависимость между скоростью химической реакции и

концентрациями реагирующих веществ. Для элементарной реакции тА + пВ → продукты, протекающей в одну стадию в газовой фазе или растворе, скорость прямо пропорциональна произведению молярных концентраций реагирующих веществ в степенях, равных стехиометрическим коэффициентам: $v = k[A]^m[B]^n$, где k — константа скорости, не зависящая от концентраций реагирующих веществ, но зависящая от температуры. Большинство химических реакций протекает в несколько стадий по сложному механизму, в этом случае коэффициенты m и n отличны от стехиометрических. Закон открыт в 1864—1867 гг. норвежскими учёными К. Гульдбергом и П. Вааге. */А. Дроздов*

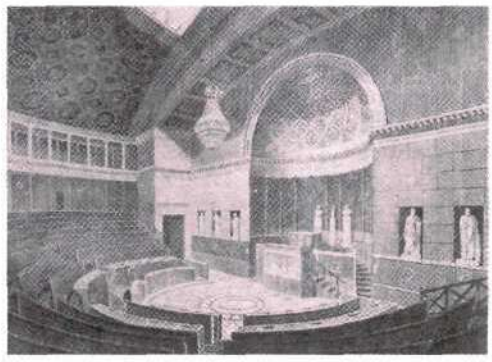
ЗАКО́Н ИНЕ́РЦИИ: если на тело *(материальную точку)* нет внешних воздействий или внешние воздействия *(силы)* компенсируют друг друга, то тело сохраняет состояние покоя либо прямолинейного *равномерного движения* относительно *инерциальной системы отсчёта*. Впервые закон сформулирован итальянским учёным Г. Галилеем (см. *Ньютона законы динамики, Инерция*). */М. Жидкова*

ЗАКО́Н О СОЦИА́ЛЬНОМ СТРАХОВА́НИИ В США 1935 г. — закон, ознаменовавший поворот в политике правящих кругов. Президент от Демократической партии Ф. Рузвельт в рамках *«Нового курса»* представил Конгрессу закон, одобренный в августе 1935 г. Впервые в истории США были установлены пенсии рабочим, достигшим 65 лет, введены пособия безработным, инвалидам, сиротам и вдовам определённых (далеко не всех) категорий трудящихся. Фонды социального обеспечения по старости, инвалидности и в случае потери кормильца складывались из взносов рабочих и отчислений капиталистов. Ещё десятилетия вокруг закона продолжалась борьба, но соцобеспечение расширялось даже пришедшей к власти в стране *Республиканской партией США*. Тем не менее по европейским меркам до начала XXI в. оставалось в США недостаточным. */А. Богданов*

Законодательное собрание. Арест короля Людовика XVI в Законодательном собрании. 1792 г.

ЗАКОНОДА́ТЕЛЬНАЯ ВЛАСТЬ — одна из трёх ветвей государственной власти (см. *Разделение властей),* отвечающая за разработку и принятие законодательных актов. Кроме того, в компетенцию законодательной власти нередко входит право

Законодательная власть. Зал заседаний законодательного органа Первой республики. Франция. Конец XVIII в.



принятия бюджета и финансовых законов. Она также контролирует деятельность *исполнительной власти — правительства*. Законодательная власть обычно принадлежит *парламенту,* реже находится в компетенции абсолютного *монарха*. В *парламентских республиках* исполнительная власть несёт ответственность перед законодательной властью. В Российской Федерации законодательные полномочия принадлежат *Государственной думе* РФ. */Д. Башмаков*

ЗАКОНОДА́ТЕЛЬНОЕ СОБРА́НИЕ — законодательное учреждение, избранное во время *Великой французской революции* (по принятой *Учредительным собранием* конституции) получившей право голоса шестой частью населения Франции; открылось 1 октября 1791 г. Его депутаты разделились на две противоборствующие партии: *фельянов* под предводительством М. Лафайета (они стояли за конституционную *монархию)* и *жирондистов* во главе с Ж. Бриссо. Левые, среди которых выделялся М. Робеспьер, заметной силы не представляли. Весной 1792 г. собрание объявило войну Австрии, Пруссии и другим

германским государствам, заподозренным в подготовке *интервенции*. В последующих военных поражениях разложившейся французской армии обвинили короля и королеву. Когда французов оттеснили к их границам, Законодательное собрание объявило: «Отечество в опасности». Парижанам раздали оружие. Прежде чем устремиться на фронт, ополченцы Парижа и Марселя 10 августа 1792 г. перебили охрану королевского дворца Тюильри и заточили Людовика XVI с семьёй в тюрьму. Свержение короля запугало фельянов, власть в Собрании и правительстве захватили жирондисты, выигравшие спешно проведённые выборы в *Национальный конвент,* которому Собрание передало власть 20 сентября 1792 г. */А. Богданов*

ЗАКО́НЫ СОХРАНЕ́НИЯ — фундаментальные физические законы, согласно которым значения некоторых *физических величин* при определённых условиях со временем не изменяются. Идея постоянства каких-либо величин в изменяющемся мире принадлежала ещё античным философам. На протяжении XVII — начала XX в. были математически сформулированы законы сохранения *энергии,* импульса (см. *Импульс тела, Импульссилы), момента импульса,* электрического заряда. Необходимым условием их выполнения обычно служит наличие замкнутой (изолированной) системы, т. е. системы тел (частиц), взаимодействующих только друг с другом.
Закон сохранения энергии: в замкнутой системе энергия может переходить из одной формы в другую, но её количество остаётся неизменным. В *термодинамике* законом сохранения энергии служит *первое начало термодинамики.*
Закон сохранения механической энергии: полная механическая энергия консервативной системы (работа сил в которой зависит только от начального и конечного положения тела в пространстве, например силы тяжести) остаётся неизменной при любых процессах, происходящих в ней. То есть $E = E_к + E_п$ — const, где $E_к$ — *кинетическая энергия,* $E_п$ — *потенциальная энергия* системы тел. Или $E_{к1} + E_{п1} = E_{к2} + E_{п2}$, где по разные стороны знака равенства стоят значения энергий системы в начальный и конечный момент. Закон сохранения механической энергии был установлен в XVII в. немецким учёным Г. Лейбницем, а в середине XIX в. благодаря работам немецкого врача Ю. Майера, английского физика Дж. Джоуля и немецкого учёного Г. Гельмгольца он был распространён на немеханические явления. Таким образом, закон сохранения энергии справедлив для всех известных взаимодействий.
Закон сохранения импульса: суммарный импульс замкнутой системы тел при любых процессах, происходящих в ней, остаётся неизменным. То есть

$$\sum_{i=1}^{n} \vec{p}_i = \text{const},$$

где n — число тел в системе.
Закон сохранения момента импульса: полный момент импульса замкнутой системы тел всегда остаётся неизменным. То есть

$$\sum_{i=1}^{n} \vec{L}_i = \text{const},$$

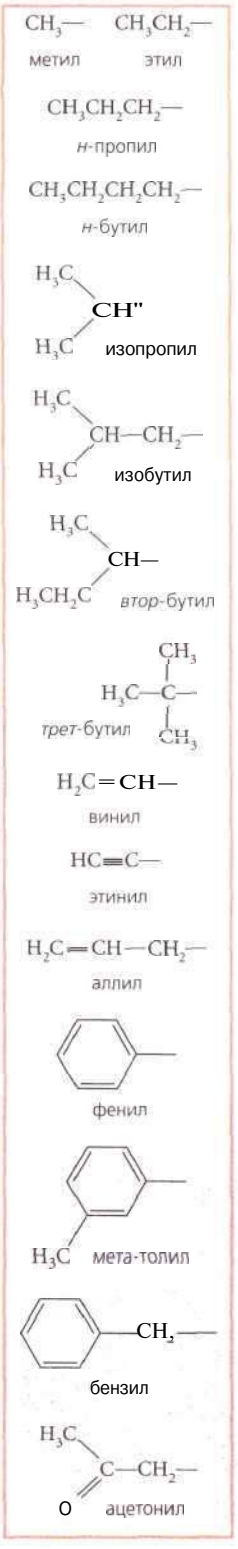
где n — число тел в системе.
Закон сохранения электрического заряда: алгебраическая сумма электрических зарядов замкнутой системы всегда остаётся неизменной. То есть

$$\sum_{i=1}^{n} \vec{q}_i = \text{const},$$

где n — число заряженных частиц в системе.
Законы сохранения связывают два состояния замкнутой системы — начальное и конечное. Поэтому, даже если нельзя рассмотреть все промежуточные процессы, можно сделать выводы о будущем системы. В современной физике законы сохранения (а их особенно много в физике *элементарных частиц)* выступают в роли *правил отбора:* невозможен процесс, при котором нарушались бы те или иные законы сохранения. */М. Жидкова*

«ЗАКРЫ́ТИЕ ЯПО́НИИ» — политика изоляции Японии от внешнего мира в 1636—1854 гг. К этому времени страна уже 130 лет вела междуусобные войны (в которых с XVI в. применялось огнестрельное оружие), и экономика её была подорвана. Отказавшись от внешней экспансии и контактов с европейцами, *сегуны* рода Токугава оградили страну от кровопролитной схватки за колонии, в которой она не смогла бы сохранить независимость. Таким образом Токугава на 250 лет обеспечили власть

«Закрытие Японии». Китагава Утамаро. Женщина, занятая изготовлением одежды. Вторая половина XVIII в.

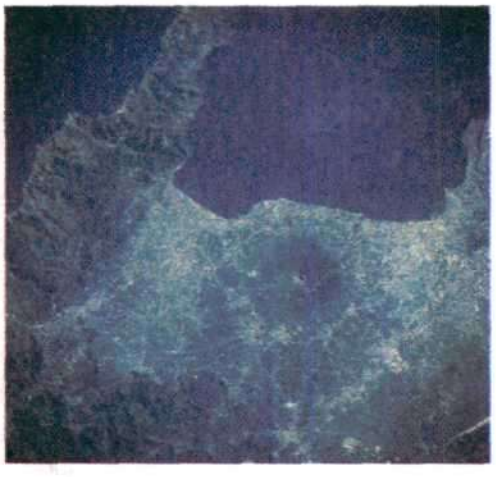


Заместитель. Некоторые заместители.

своей династии и мир в стране. Лишь в 1854 г. США силой оружия заставили «открыть» страну для неравноправной торговли с иностранцами, а в 1867 г. пала власть сёгуната Токугава. */А. Богданов*

ЗА́КУП — в Древней Руси зависимый человек, отрабатывающий «купу» — долг. Закуп считался лично свободным человеком, но был ограничен в правах на время отработки. Самовольный уход его от хозяина преследовался по закону. Закупы упоминаются в *Русской Правде* уже в статьях времён Ярослава Мудрого (середина XI в.). К XV в. понятие «закуп» исчезает. */С. Алексеев*

ЗАЛИ́В — часть водоёма (моря, океана, озера, водохранилища), вдающаяся в сушу, но слабо отделённая от основного водного бассейна. По своим размерам, очертаниям и иным признакам заливы сильно отличаются друг от друга и поэтому носят различные названия. Среди них как особые типы выделяют затопленные морем устья рек *(эстуарии, лиманы)* и ледниковые долины *(фьорды)*. Небольшие заливы, прикрытые со стороны открытого водоёма мысами или островами, именуют **бухтами.** Для заливов, отделённых от моря узкими песчаными полосками суши (косами), применяется термин *«лагуна»*. Исторически сложилось так, что заливами называют и некоторые крупные части Мирового океана, являющиеся морями, например Мексиканский, Гудзонов, Персидский заливы. */А. Маккавеев*



Залив. Побережье Неаполитанского залива. Италия. Вид из космоса.

ЗАМЕСТИ́ТЕЛЬ — атом или группа атомов, которая в химических реакциях без изменения переходит из одного соединения в другое. Примерами заместителей являются остатки *углеводородов — алканов* (алкилы), аренов (арилы) и т. д. Названия многих заместителей заканчиваются суффиксом -ил-. */А. Дроздов*

ЗАМЕЩЕ́НИЯ РЕА́КЦИИ — процессы, приводящие к замене в молекуле одних атомов (или группы атомов) другими атомами (или группой атомов). Чаще всего замещению подвергаются атомы водорода, например в реакциях *галогенирования* и нитрования. Так, при хлорировании *метана* происходит последовательное образование CH_2Cl, CH_2Cl_2, $CHCl_3$ и CCl_4; при нитровании *бензола* образуется нитробензол $C_6H_5NO_2$.

Для получения *спиртов* широко используются реакции замещения атомов *галогенов* на гидроксильные группы. Замещаться также может один галоген другими, например:

$$C_2H_5Cl + NaI \rightarrow C_2H_5I + NaCl$$

$$AgF + C_2H_5Br \rightarrow C_2H_5F + AgBr$$

(в отличие от других галогенидов серебра фторид серебра хорошо растворим). В случае *ароматических соединений* атомы водорода в бензольном кольце могут замещаться на нитрогруппы NO_2, сульфогруппы SO_3H, алкильные радикалы; последняя реакция идёт в присутствии *катализатора* — хлорида алюминия или железа: $C_6H_6 + C_2H_5Cl \rightarrow C_6H_5—C_2H_5 +$ + HCl. В неорганической химии к реакциям замещения формально относят процессы типа $Fe + CuSO_4 \rightarrow FeSO_4 + Cu$. Однако механизм подобных реакций ($Fe^0 +$ + $Cu^{2+} \rightarrow Fe^{2+} + Cu^0$) показывает, что в действительности происходит *окислительно-восстановительная реакция* с участием ионов. */И. Леенсон*

ЗА́МОК ФЕОДА́ЛЬНЫЙ — укреплённая резиденция *сеньора,* которая в случае войны играла роль крепости; символ его господства над подвластными землями. Крупный замок, построенный обычно в стратегически выгодном месте, был окружён мощной стеной (или несколькими стенами) с башнями, высота стены достигала 15 м, а толщина — 5 м. Вдоль замка пролегали вал и ров, через который был перекинут подъёмный или разборный

Замок феодальный. Замок Алькасар в Сеговии. Испания.

мост. Могучие дубовые ворота, окованные железом, закрывали проход во внешний двор. Этот проход легко перегораживался подъёмными решётками, таким образом враг, даже преодолев ворота, оказывался в ловушке. Территория замка разделялась на внешний и внутренний дворы ещё одной стеной. Перед ней располагались служебные помещения и жильё прислуги. Во внутреннем дворе находился *донжон с* покоями владельца замка. Кроме хозяина и его семьи в замке размещались дружинники и слуги. Со временем некоторые замки преобразились в причудливые дворцы с обширными парками. /*В. Прозоров*

ЗАМО́РЫ — массовая гибель рыб и других водных животных в результате значительного уменьшения содержания в воде растворённого кислорода (на 5—30% от нормы). Заморы нередко возникают в силу естественных причин — обычно в стоячих водоёмах зимой, когда толстый лёд мешает попаданию кислорода из *атмосферы* в воду, а также в богатых органическим веществом заболоченных прудах, озёрах (там кислород активно расходуется на разложение отмерших растений). Однако всё чаще заморы становятся следствием загрязнения водоёмов *минеральными удобрениями,* сточными водами. Попадание их в воду провоцирует массовое размножение бактерий и микроскопических *водорослей,* их отмирание и последующее разложение «съедает» растворённый кислород. К заморам особенно чувствительны лососёвые, осетровые и окунёвые рыбы, раки, некоторые двустворчатые *моллюски.* /*Г. Вильчек*

ЗАПАДНАЯ РИМСКАЯ ИМПЕРИЯ – часть *Римской империи.* Получила некоторую долю самостоятельности в результате реформ императора Диоклетиана в конце III в., когда появились два августа (старшие императоры) и оказывающие им содействие два *цезаря.* Один из августов правил западной частью империи. После переноса столицы на восток, в Константинополь, это размежевание закрепилось, и со времени смерти императора Феодосия I (395 г.) формально существовало два центра власти в империи, один из которых находился на западе. Впоследствии резиденция западных императоров переместилась из Рима в Милан, а затем в Равенну. Европейские провинции империи наводнили германские народы (см. *великое переселение народов).* В V в. власть на западе стали контролировать командиры варварских войск, находящихся на службе слабых императоров. Формальной датой ликвидации Западной Римской империи считается 475—476 гг., когда император Ромул Августул был низложен предводителем варварской дружины Одоакром, отославшим имперские регалии в Константинополь. Тем самым, пусть и на словах, было восстановлено единство империи. Вскоре на территории Италии возникло Остготское королевство, король которого — Теодорих считался в *Византии* (так историки называют Восточную Римскую империю) наместником императора, хотя фактически был независимым правителем. /*В. Прозоров*

Западная Римская империя. Римский рельеф. Первая половина V в.

ЗА́ПАДНИКИ — представители одного из влиятельных направлений русской общественной мысли 30—50-х гг. XIX в. В горячих публичных спорах со *славянофилами* отстаивали идею необходимости серьёзных перемен в России. Считали, что перспективы экономического, социального и политического развития России общие с Западной Европой. С 30-х гг. в литературно-философском кружке Н. В. Станкевича М. А. Бакунин проповедовал созданный им в западных традициях личный идеал свободы, В. Г. Белинский — служение интеллигента обществу, Т. Н. Грановский и В. Н. Боткин

Запорожские казаки. И. Е. Репин. Запорожцы пишут письмо турецкому султану. 1878–1891 гг.

выступали за либерализм и прогресс. В своём кружке А. И. Герцен и Н. П. Огарёв пытались применить к России идеалы *утопического социализма;* К. Д. Кавелин, ставший особо горячим оппонентом славянофилов, рисовал картины ограниченной монархии, а Б. Н. Чичерин и М. Н. Катков готовы были «поправить» российское самодержавие по образцу западного абсолютизма. */А. Богданов*

ЗАПОВЕ́ДНИК — эталонные (типичные) и уникальные территории и акватории, на которых по решению правительства страны навечно устанавливается режим строгой охраны. Они полностью изъяты из хозяйственного использования. В России это наиболее распространённая форма особо охраняемых земель: первые заповедники были созданы в 1912—1916 гг., а в конце XX в. площадь 99 существующих в России заповедников составляла около 1,6 % территории страны. Пребывание посторонних в заповедниках запрещено. Для посещения с научными или экскурсионными целями требуется специальное разрешение. Вокруг заповедника создаётся особая буферная зона, разделяющая охраняемую и неохраняемую территории и препятствующая внешним воздействиям на природу заповедника. В буферной зоне нельзя вести строительство, добывать полезные ископаемые, рубить лес и прокладывать дороги. Но могут быть разрешены охота, рыбная ловля, санитарные рубки леса, выпас скота. Каждый заповедник имеет специальную охрану. Одновременно заповедники — это научные учреждения, их сотрудники исследуют редкие виды растений и животных, не тронутые человеком *экосистемы,* готовят ежегодные отчёты — «Летопись природы». */Г. Вильчек*

Заповедник. В Астраханском заповеднике.

ЗАПОРО́ЖСКИЕ КАЗА́КИ — украинские *казаки,* создавшие в XVI в. за Днепровскими порогами особую организацию — Запорожскую Сечь. Сечь фактически представляла собой «казачью республику», управлявшуюся всеобщим собранием (сечевой радой). Главой Сечи признавался кошевой атаман. Запорожские казаки воевали с Крымским ханством и *Османской империей,* принимали активное участие в освободительной войне украинского народа против польского господства в 1648—1654 гг. После присоединения Украины к России Запорожская Сечь просуществовала до 1775 г., а затем была окончательно ликвидирована. Из запорожских казаков в 1787 г. на Южной Украине было сформировано Черноморское казачье войско. */Г. Елисеев*

ЗАПЯТА́Я — универсальный многофункциональный *знак препинания.* Запятая ставится: 1) между *однородными членами предложения,* связанными между собой только интонационно: «Прохожий поморщился, чихнул, посмотрел на небо»; 2) между однородными *определениями,* не связанными *союзом:* «В пруду плавали красные, белые, розовые рыбки» (если по смыслу они могут быть соединены между собой союзом «и»); 3) между однородными *приложениями* без союза: «Народный артист СССР, выдающийся певец Александр Пирогов»; 4) перед союзом «и», если он имеет присоединительное значение: «Он вспомнил о родителях, и очень вовремя вспомнил»; 5) между однородными членами предложения, соединёнными повторяющимися

союзами: «Или пан, или пропал», «Маяк то вспыхивал, то погружался во тьму», «И божество, и вдохновенье»; 6) перед второй частью *двойного союза:* «Если не я, то кто же?», «Хоть и боюсь, но делаю» или парного союза: «как те, так и другие», «не столько любит, сколько уважает»; 7) в бессоюзных сложных предложениях вместо союза «и»: «В глазах у меня потемнело, голова закружилась»; 8) запятые отделяют или выделяют *придаточное предложение* в сложноподчинённом предложении: «Он уехал, потому что нехватка продуктов в городе усиливалась»; 9) запятые отделяют простые предложения, входящие в состав одного сложносочинённого предложения: «Гремели колёса, подпрыгивал на сиденье ездок, стучали копыта, мелькали мимо поля»; 10) запятые выделяют *причастные обороты* и *деепричастные обороты* в предложениях: «Стуча по ступенькам крыльца избитой японской шашкой, Левинсон вышел во двор» (Фадеев). */Д. Иволгина*

ЗАРО́ДЫШ — см. *Эмбрион.*

ЗАРО́ДЫШЕВЫЙ ДИСК— см. *Бластула.*

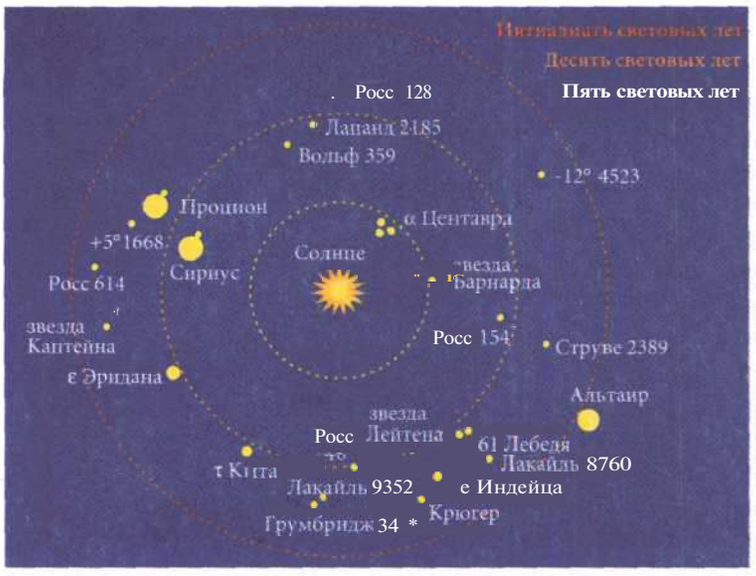
ЗАСОЛЕ́НИЕ ПОЧВ — повышение содержания в почвах легкорастворимых в воде солей (хлоридов, сульфатов, карбонатов натрия, кальция, магния). Засоление характерно для почв засушливых районов. Там оно может происходить в силу естественных причин (образование *солончаков* и солонцов), а также на сельскохозяйственных угодьях из-за неправильного орошения. Так, при избыточном поливе богатые солями грунтовые воды поднимаются к поверхности, влага испаряется, а соли остаются в почве. К тому же приводят и ошибки при осуществлении других ирригационных работ (например, прокладка оросительных каналов) (см. *Ирригация).* Засоление препятствует нормальному росту растений, а сильно засоленные почвы совсем непригодны для земледелия. С проблемой засоления столкнулись уже древние земледельческие цивилизации (например, государства Месопотамии), а к концу XX в. в той или иной степени засоленной оказалась треть всех обрабатываемых земель в мире. */Г. Вильчек*

ЗАСТА́ВА — в Древней Руси конный разъезд, охранявший границу государства, и лагерь такого разъезда. Память о «заставах богатырских» на степных рубежах Руси сохранилась в русских *былинах.* Ещё до монголотатарского нашествия (см. *Иго)* на южной границе *Киевской Руси* строились заградительные рубежи (валы, деревянные укрепления). После свержения монгольского владычества на южной окраине Московского государства возводились полосы укреплений — засечные черты, объединявшие разрозненные заставы. С XVII в. в России появились также городовые заставы — караульни-таможни при городских воротах, существовавшие до XIX в. Там взимались пошлины за въезд. В XVII—XVIII вв. заставы устраивались и на границах между *уездами.* Слово «застава» сохранилось до сих пор как обозначение подразделения пограничных войск (пограничная застава) и воинского дозора. */С. Алексеев*

ЗАЩИ́ТА ИНФОРМА́ЦИИ — совокупность аппаратных, программных и организационных мер, призванных предотвратить доступ посторонних лиц к информации и её случайное разрушение. Широко применяются такие меры защиты информации, как ограничение доступа с помощью пароля, шифрование информации, дублирование и резервное копирование информации. */В. Антонов*

ЗВЁЗДЫ — раскалённые газовые (плазменные) шарообразные тела большой массы, в которых заключено более 95 % наблюдаемого вещества *Вселенной.* Главные параметры звезды: *радиус, масса* и *светимость.* Именно эти величины определяют её свойства. Источником колоссальной энергии звёзд являются термоядерные реакции, протекающие в их недрах. Мир звёзд очень разнообразен. Даже при наблюдении невооружённым глазом легко заметить, что они различаются по цвету и яркости. Самые горячие звёзды — белые и голубоватые, самые холодные — красные. Видимая яркость (блеск) звезды, конечно, зависит от расстояния до неё. Ещё со времён Гиппарха (II в. до н. э.), древнегреческого астронома, составившего первый звёздный каталог, известна шкала звёздных величин, обозначаемых символом т. Для самых ярких из них Гиппарх

Звёзды. Размеры некоторых звёзд в сравнении с размерами Земли.



Звёзды. Звёзды, расстояния которых от Солнца не превышают 15 световых лет. На диаграмме они сведены в одну плоскость, поэтому расстояния между ними искажены.

определил $m = 1$, самые слабые для невооружённого глаза имеют $m = 6$. У некоторых наиболее ярких светил звёздная величина может быть нулевой или даже отрицательной. У Сириуса звёздная величина отрицательная, а Луна в полнолуние имеет блеск $m = -11$. Современные телескопы позволяют наблюдать космические объекты, у которых $m = 29$.

Звёзды не остаются неподвижными в пространстве, как кажется на первый взгляд, они имеют собственное движение. Это невозможно определить визуально, потому что расстояния до них очень велики. Например, ближайшая к Солнцу звезда Проксима (α Центавра) находится на расстоянии 1,3 парсек (1 пк = 3,26 св. года = = 206 265 а. е. — *астрономические единицы*). Направление и скорость движения далёких звёзд определяют по смещению линий в их спектрах, так называемому *красному смещению*. *Спектральный анализ* даёт возможность выяснить и химический состав внешних слоев звёзд. Звёздное вещество не прозрачно, поэтому недра светил недоступны для исследователей. Время жизни звёзд — миллиарды лет, но всё же их эволюционный путь можно проследить, изучая разные звёзды, которые находятся на различных этапах этого пути.

Место рождения звёзд — *газопылевые туманности*. Главная сила, которая даёт первый толчок процессу образования молодой звезды, — *гравитация*. При дальнейшем увеличении массы будущей звезды давление и температура в её недрах растут до тех пор, пока там не вспыхивают *ядерные реакции*. Начинает гореть водород, превращаясь в гелий. При этом выделяется колоссальная энергия. Время жизни и дальнейший эволюционный путь звезды зависит от её массы. Иногда при определённых условиях вместе со звездой могут образоваться планеты. На протяжении своего существования звёзды не остаются неизменными, со временем их химический состав меняется, в их недрах рождаются новые химические элементы. Именно в звёздах произошло образование большинства элементов, из которых состоит вещество окружающего нас мира. Этот процесс продолжается и сейчас. Изучение звёзд и их эволюции помогает понять, по каким законам происходит их образование, при каких условиях возле них возникают планеты, как меняется наша Вселенная. */И. Лапина*

ЗВУК — 1) *волны,* распространяющиеся в *газах, жидкостях* и *твёрдых телах,* воспринимаемые органом слуха человека и животных. Человек слышит звуки в диапазоне частот от 16 Гц до 20 кГц (см. *Частота колебаний*). Неслышимые звуки с частотами, меньшими 16 Гц, называются *инфразвуком,* большими 20 кГц, — *ультразвуком*. Звук может распространяться в виде продольных и поперечных *волн* в твёрдых телах. В газообразных и жидких средах возникают только продольные волны. В *вакууме* звук не распространяется.

В воздухе при *нормальных условиях звук* распространяется со скоростью 330 м/с, в солёной воде — 150 м/с, в металлах — порядка 5000—7000 м/с.

Громкость звука определяется *амплитудой колебаний* в звуковой волне. Чтобы вызвать звуковые ощущения, она должна обладать некоторой минимальной энергией, называемой порогом слышимости. Для разных людей порог слышимости неодинаков. К тому же человеческое ухо обладает наибольшей чувствительностью к звукам с частотами от 1 до 5 кГц. Очень громкие звуки могут привести к болевым ощущениям (порог болевого ощущения зависит от частоты звука). Громкость звука измеряют в белах или децибелах: уровень громкой речи — 70 дБ, шёпот — 20 дБ.

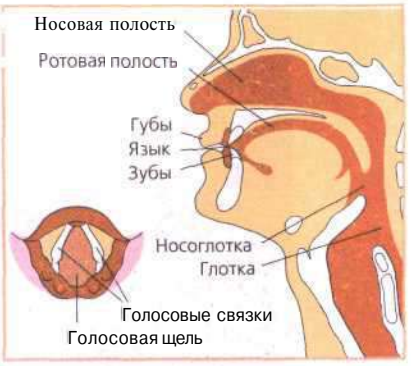
Голос человека, игра музыкальных инст-

рументов — это смесь многих *гармонических колебаний* с определённым набором частот. **Шумами** называют звуки, образующие сплошной *спектр* частот. Музыкальные звуки обладают линейчатым спектром частот, которым соответствуют периодические или почти периодические колебания. Каждая синусоидальная звуковая волна называется **тоном.** Высота тона зависит от частоты: чем выше частота, тем выше тон.

Мы живём в мире звуков: голоса людей, шум ветра и деревьев, пение птиц, разные уличные шумы. Всё это — источники звуков. Например, колеблющаяся струна музыкального инструмента то разряжает, то уплотняет воздух. Эти чередующиеся воздействия передаются дальше в пространство. Так возникают звуковые волны. Достигая уха, они вызывают *вынужденные колебания* барабанной перепонки с частотой колебаний в волне, которые и воспринимаются мозгом как звук. К приёмникам звука относятся слуховой аппарат человека и животных, различные микрофоны.

Раздел физики, изучающий звуковые волны, называется **акустикой.** */М. Жидкова.*

2) Основная единица языка наряду со словом и предложением. Однако в отличие от последних сам по себе он не несёт никакой смысловой нагрузки. Звуки выполняют в языке важную смыслоразличительную роль. Они создают внешнюю, звуковую оболочку слов и тем самым помогают отличать слова друг от друга. Слова различаются количеством звуков, из которых они состоят, набором звуков, последовательностью их расположения. Звуки языка образуются в речевом аппарате человека при выдыхании воздуха. К речевому аппарату относятся гортань с голосовыми связками, ротовая и носовая полости, язык, губы, зубы, нёбо. В речевом аппарате выдыхаемый воздух проходит через гортань между напряжёнными голосовыми связками и через ротовую полость, которая при этом может менять свою форму. Так образуются *гласные звуки.* Они состоят только из голоса. Выдыхаемый воздух может встретить преграду в ротовой полости в виде смычки или сближения органов речи и выйти либо через рот, либо через нос. Так образуются *согласные звуки.* Они состоят из шума, а некоторые — из голоса и шума. */Д. Иволгина.*



Звук.
Устройство речевого аппарата.

3) Структурная единица музыки. Музыкальный звук может быть воспроизведён любым музыкальным инструментом или человеческим голосом. Обладает рядом свойств — это высота, *длительность, тембр,* громкость. Только у музыкального звука можно точно определить высоту. Высота — главное отличие музыкального звука от немузыкального. *Диапазон* между самым низким (16 Гц) и самым высоким (примерно 4500 Гц) музыкальными звуками очень велик. Каждый музыкальный звук имеет определённую длительность, т. е. определённое время звучания. Тембр музыкального звука зависит от тембра музыкального *инструмента* или *голоса* певца. Громкость, или сила, звука измеряется в децибелах (дБ). Если звук можно точно охарактеризовать (высокий или низкий, короткий или длинный, на чём или кем исполняется, громкий или тихий), значит, это звук музыкальный. Сами по себе отдельно взятые музыкальные звуки не имеют каких-либо черт выразительности и художественной ценности и приобретают их лишь в контексте музыкального произведения. */М. Залесская*

Звук.
Лист с нотной записью. Германия. XIII в.

«Зелёные». Шхуна экологистов, потопленная французскими пограничниками. 1985 г.

ЗЕВО́ТА — непроизвольное дыхательное движение, при котором происходит глубокий и долгий вдох (в 4—5 раз длиннее обычного вдоха). При этом обычно широко открывается рот, зев, голосовая щель. Зевота характерна только для *млекопитающих* и является безусловным *рефлексом,* возникающим в ответ на недостаток кислорода и избыток углекислого газа. У нашего организма есть и другие методы защиты от кислородной недостаточности, например увеличение частоты дыхания или частоты сердечных сокращений. Но именно зевота возникает в душном и накуренном помещении. Она может быть первым признаком большой кровопотери или резкого снижения содержания глюкозы в крови, а также других болезней, сопровождающихся кислородным голоданием мозга. Видимо, она является первым механизмом, который запускает организм для нормального насыщения кислородом. *ІА. Эрлих*

Земельные ресурсы. Барханы — песчаные «волны» величайшей пустыни мира Сахары.

«ЗЕЛЁНЫЕ» — общественное и политическое движение, зародившееся в странах Западной Европы в 70-х гг. XX в. Основой движения стали группы защитников природы (экологисты), отсюда и название. Поэтому охрана природы от грубого вмешательства человека до сих пор остаётся важнейшим лозунгом «зелёных». Они жёстко критиковали западную цивилизацию за безразличие к *окружающей среде.* Выступали за усиление помощи *развивающимся странам,* в защиту прав человека во всём мире, за мир и против *гонки вооружений.* Идеалы «зелёных» носят несколько размытый характер, что приводит к разногласиям в этом движении. Одни их партии в странах Европы действуют в союзе с левыми, другие — с консервативными силами. Наиболее крупной является партия «зелёных» в Германии, блокирующаяся с *Социал-демократической партией Германии.* Благодаря «зелёным» на Западе стали уделять больше внимания экологическим проблемам, во многих странах в 70—80-х гг. XX в. принято новое природоохранное законодательство. *ІС. Алексеев*

ЗЕМЕ́ЛЬНЫЕ РЕСУ́РСЫ (земельный фонд) — часть земной поверхности, пригодная для жизни человека и его хозяйственной деятельности. Кроме величины территории, земельные ресурсы характеризуются *рельефом,* почвенным покровом и другими природными условиями. Общая площадь мировых земельных ресурсов составляет примерно 134 млн км^2 (площадь всей суши без учёта Антарктиды и Гренландии). В структуре земельных ресурсов мира на обрабатываемые земли приходится всего 11 %, на луга и пастбища — 23—25 %, на леса и кустарники — 31 %, на населённые пункты — 2 %. Оставшуюся часть земельных ресурсов (более 30 %) представляют малопродуктивные и непродуктивные земли. Это *горы,* районы *вечной мерзлоты,* пустыни, *ледники, болота* и пр. Обрабатываемые земли дают 88 % необходимых человеку продуктов питания. На долю зарубежных Европы и Азии приходится в целом около 40 % площадей. Для Северной Америки, Африки, стран СНГ характерны примерно одинаковые показатели, приближающиеся к среднемировым (11 %). Наименьший процент обрабатываемых земель (5—7 %) характерен для Южной Америки,

Австралии и Океании. Наибольшие размеры обрабатываемых земель в США (190 млн га), Индии (160 млн га), России (134 млн га), Китае (95 млн га), Канаде (46 млн га), Казахстане (36 млн га), Украине (34 млн га).

Обрабатываемые земли сосредоточены в основном в лесных, лесостепных и степных зонах земного шара. Естественные луга и пастбища во всех регионах мира, за исключением зарубежной Европы, преобладают над обрабатываемыми землями, а в Австралии превышают их по площади в десять раз. В зарубежной Европе, Северной Америке и СНГ лесных земель значительно больше, чем лугов и пастбищ; в Южной Америке леса занимают почти половину всей территории. Доля земель, занимаемых населёнными пунктами, промышленной и транспортной застройкой, в большинстве регионов составляет 1—2 %; только в зарубежной Европе и Северной Америке она превышает этот уровень. Главная проблема мировых земельных ресурсов — ухудшение, истощение земель. Подсчитано, что вследствие *эрозии* из сельскохозяйственного оборота ежегодно выпадает 6—7 млн га. Примерно половина орошаемых земель мира охвачена засолением и заболачиванием, что также приводит к ежегодной потере 1,5 млн га. Промышленная и транспортная застройки, карьеры и отвалы, образующиеся в результате добычи полезных ископаемых, стали активнее наступать на сельскохозяйственные земли. Много пахотных земель затоплено *водохранилищами*. В засушливых регионах мира *опустынивание* поглощает огромное количество земель. Наступают пески Сахары, растут пустыни Юго-Западной Азии, Северной и Южной Америки. Нагрузка на землю постоянно возрастает, а обеспеченность земельными ресурсами уменьшается. Примерами стран с наименьшей обеспеченностью земельными ресурсами могут служить Египет и Япония. *(С. Мирнова*

Земельные ресурсы. В пустыне Гоби.

Земельные ресурсы. Орошаемые водами реки Хуанхэ поля на Лёссовом плато. Вид из космоса.

ЗЕМЛЕПРОХО́ДЦЫ — русские путешественники, открывавшие новые пути и неизвестные земли. На протяжении сотен лет безымянные первооткрыватели осваивали огромные пространства от Волги до Белого моря и далее к востоку до Сибири; русские купцы торговали по всему Волжскому пути (северная ветвь *Великого шёлкового пути)* и *пути «из варяг в греки»,* ходили по морю до Англии и вокруг Европы. Большой популярностью пользовались *«Хождения»* — сочинения о путешествиях в Святую землю игумена Даниила в начале XII в., новгородского архиепископа Антония в Царьград (XIII в.) и др. В «Хождении за три моря» (вторая половина XV в.) тверского купца А. Никитина описаны люди и нравы Персии и Индии, где он путешествовал. Знаменитый Сибирский поход казаков атамана Ермака Тимофеевича (80-е гг. XVI в.) положил начало российской эпохе Великих географических открытий. Русские первопроходцы устремились по суше и суровому Ледовитому океану к океану Тихому, менее чем за столетие открыв все неизвестные тогда земли Евразии, дав новые имена неведомым морям и великим рекам. Основав в 1628 г. Красноярск на Енисее, землепроходцы стремительно продвигались по Восточной Сибири двумя путями.

Землепроходцы. В. И. Суриков. Покорение Сибири Ермаком.

На севере за полярным кругом суда-кочи отрядов И. И. Реброва и И. Перфильева прошли верховья Яны, Лены и Индигирки, С. Харитонов вышел на Колыму, где отряд М. Стадухина в 1641 г. основал форпост. Летом 1648 г. С. И. Дежнёв вышел из него в бурное море на семи кочах с отрядом в 100 человек. Только три коча пробились к северовосточной оконечности Азии, ныне носящей имя мыс Дежнёва. Кочи Дежнёва и холмогорца Ф. А. Попова прошли через пролив между Азией и Америкой, доказав существование пути из Северного Ледовитого в Тихий океан. Северная часть Дальнего Востока была закреплена за Россией. На юге, в верховьях Лены и в Прибайкалье, землепроходцы в 30—40-х гг. XVII в. основали остроги, отряды М. Перфильева, И. Ю. Москвитина и В. Д. Пояркова впервые добрались до бассейна Амура. В год завершения полярной экспедиции Дежнёва на Амуре основал острог Е. П. Хабаров, по имени которого назван город Хабаровск. Укрепившись и собрав людей, он в 1651 г. с боями двинулся по великой реке, составляя «чертёж реке Амуру». Сюда и далее на земли у Тихого океана хлынули поселенцы. К концу столетия весь север Дальнего Востока принадлежал России. */А. Богданов*

ЗЕМЛЕТРЯСЕ́НИЯ — подземные удары и колебания земной поверхности, вызванные главным образом тектоническими процессами. **Гипоцентром** (очагом) землетрясения называют место в толще земной коры, где начинаются смещения горных пород и откуда излучаются упругие колебания — сейсмические волны. Чаще всего очаг землетрясения находится на глубине 10—15 км, иногда намного глубже. **Эпицентр** землетрясения — проекция очага землетрясения на земную поверхность. Иногда эпицентром называют территорию на земной поверхности, где землетрясение достигло наибольшей силы. Чем дальше от эпицентра, тем землетрясение слабее. Силу землетрясения измеряют по выделившейся в его очаге энергии. Американский сейсмолог Ч. Рихтер разработал классификацию землетрясений (1935 г.), использовав для неё шкалу десятичных логарифмов колебаний, записанных на ленте сейсмографа. Условная единица этой шкалы называется магнитудой и изменяется от 1 до 9. Наиболее распространённый метод оценки интенсивности землетрясений — в сейсмических баллах, он позволяет определить силу подземных толчков и колебаний по внешним проявлениям — изменениям рельефа, разрушениям строений и ощущениям людей. Для этого используется 12-балльная шкала, которую в средствах массовой информации ошибочно называют шкалой Рихтера.

Землетрясения. Оценка интенсивности землетрясения по 12-балльной шкале.

Количество землетрясений, регистрируемых ежегодно на Земле, достигает нескольких миллионов, из них ощущаемых людьми — около 20 тыс., и лишь малая их часть вызывает разрушения, в том числе катастрофические. Например, землетрясения в Сан-Франциско (1906 г.), Токио (1923 г.), Ашхабаде (1948 г.), Мехико (1985 г.), Спитаке (1988 г.), Нефтегорске (на Сахалине) (1995 г.) */С. Мирнова*

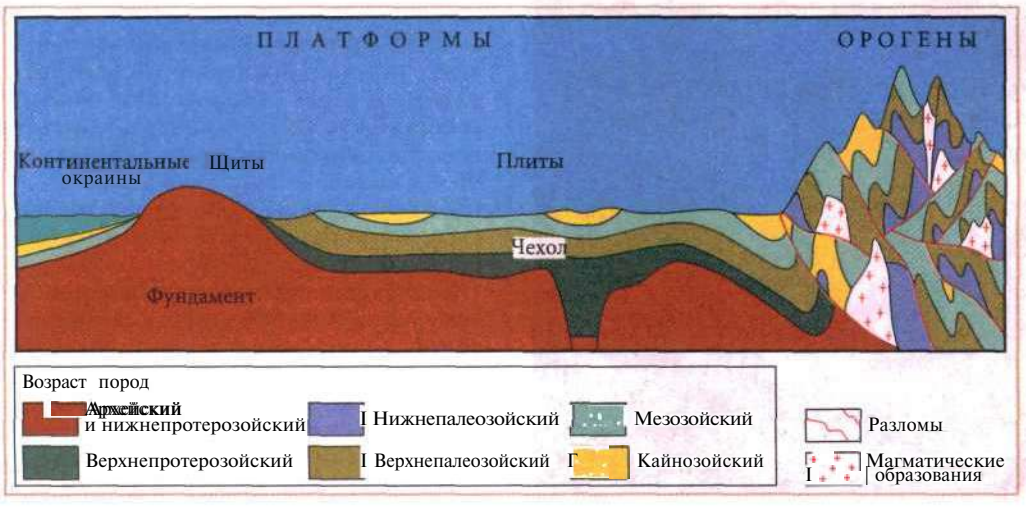
ЗЕМЛЯ́ — см. *Планеты Солнечной системы*

«ЗЕМЛЯ́ И ВО́ЛЯ» — нелегальная организация *народников* (1876—1879 гг.). Состояла из нескольких тайных групп, имела руководящий центр, выпускала подпольную газету «Земля и воля» и листовки. Занималась пропагандой среди крестьян, рабочих и, наиболее успешно, учащейся молодёжи (северная группа), а также организовывала крестьянские бунты и «аграрный *террор*» против землевладельцев (южная группа), требуя национализации земли, освобождения общин от налогов и притеснений чиновников. Основная часть землевольцев выступала против индивидуального политического террора. Однако репрессии правительства множили ряды сторонников «ответа ударом на удар». Споры о необходимости террора и цареубийства раскололи организацию на «*Чёрный передел*» и «*Народную волю*». */А. Богданов*

ЗЕМЛЯ́ЧЕСТВА — различные объединения лиц, уроженцев одной местности (города, района, деревни, государства). Такие объединения часто встречаются в студенческой среде и в армии среди солдат. В современной ситуации землячества образуются ещё и по национальному принципу: армянское, азербайджанское землячества или, например, русская община в США и т. д. */Г. Амрахова*

ЗЕМНА́Я КОРА́ — внешний твёрдый слой Земли. *Поверхностью Мохоровичича* кора отделяется от верхней *мантии,* вместе с которой образует одну из оболочек Земли — *литосферу.* По сравнению со всей планетой земная кора очень тонкая, но на ней обитают живые организмы и из неё добывают полезные ископаемые. Кора испытывает сильное воздействие как внутренних слоев планеты *(тектонические движения, вулканизм),* так и внешних процессов, происходящих в воздушной *(атмосфера)* и водной *(гидросфера)* оболочках. Отдельные участки коры вместе со всей литосферой перемещаются относительно друг друга, растут или разрушаются (см. *Тектоника плит).*

Выделяют три основных типа земной коры. **Океаническая кора,** слагающая дно океанов, состоит из базальтового и осадочного слоев. Породы нижнего, базальтового слоя (базальты и др.) возникли из материала, поднявшегося из мантии Земли. В верхнем, осадочном слое преобладают разнообразные породы, образовавшиеся или на поверхности Земли при разрушении прочных *горных пород* (глины, пески, песчаники и др.), или в результате деятельности живых организмов (известняковые породы), или при вулканических извержениях (лавы).



Земная кора. Схема строения земной коры.

Между этими слоями базальтовые лавы чередуются с осадочными породами. Толщина океанической коры 7—10 км, местами она уменьшается до 5 км (например, у острова Пасхи и Гавайских островов). Континентальная кора развита на материках и некоторых крупных островах, таких, как Новая Зеландия. Она довольно мощная (обычно 35—40 км, максимальная толщина до 70—75 км под высокими горами) и отличается от океанической также тем, что между осадочным и базальтовым слоями находится гранитный слой. Он состоит главным образом из метаморфических (изменённых на больших глубинах под влиянием высоких температур и давления) и магматических (состоящих из вещества, поступившего из земных недр) пород, чаще всего гранитов (см. *Горные породы).* Местами осадочный слой отсутствует, и гранитный слой выходит на поверхность. Такие районы носят название *щитов.* Например, к Балтийскому щиту относятся значительная часть Скандинавского полуострова, Карелия, Кольский полуостров (см. *Фундамент).* В областях, где океаны граничат с материками, встречается земная кора переходного типа — сложное сочетание континентальной и океанической. Возраст земной коры в разных районах неодинаков. Континентальная кора в целом очень древняя, на некоторых участках старше 3 млрд лет. Существующая в настоящее время океаническая кора молода — около 150—170 млн лет. Её более древние участки в процессе развития земной поверхности были уничтожены или вошли в состав континентальной коры. */А. Маккавеев*

Земские соборы. С. В. Иванов. Земский собор.

ЗЕМНОВО́ДНЫЕ — класс в подтипе *позвоночных животных.* Это четвероногие позвоночные, сочетающие признаки наземной организации (многопалые конечности и лёгочное или кожное дыхание) с физиологическими особенностями водных животных (размножение и развитие жабродышащих личинок в водной среде). Земноводные возникли около 370 млн лет назад. Древние земноводные принадлежали к трём различным группам: антракозаврам *(греч.* «угольные ящерицы»), лабиринтодонтам *(греч.* «складчатозубые») и лепоспондильным *(греч.* «красивопозвоночные») земноводным, возможно, появившимся независимо друг от друга. Современные безногие (червяги) и хвостатые (саламандры, тритоны) земноводные берут начало от лепоспондильных, а бесхвостые (жабы, лягушки) произошли от лабиринтодонтов. Все они около 250—210 млн лет назад произошли от лопастепёрых *рыб.* Жизнь земноводных тесно связана с пресными водами, очень редко — с морем. Все взрослые животные — хищники. */А. Журавлёв*

ЗЕ́МСКИЕ СОБО́РЫ — законосовещательные собрания в Московском государстве середины XVI — второй половины XVII в. Историки разных школ неодинаково оценивают роль земских соборов в политической структуре Московского государства. Одни считают их формой сословно-представительных учреждений. Другие полагают, что земские соборы могли принимать важные политические постановления. Но распространена и такая точка зрения: земские соборы были формой консультативных советов. Верховная власть собирала их, чтобы ознакомиться с мнением той социальной группы (или групп), интересы которой непосредственно затрагивал решаемый вопрос. Поэтому состав земских соборов отличался неоднородностью: они могли объединять представителей почти всех главных сословий России, а могли быть «узкоспециализированными». Земские соборы непосредственно не принимали политических постановлений, обязательных для всего населения России. Самостоятельная сила

появлялась у их решений только в случае отсутствия государя, например в Смутное время (см. *Смута),* когда Земский собор избрал Михаила Фёдоровича Романова новым царём Московского государства (1613 г.). /Д. Володихин

ЗЕ́МСКИЕ СОБРА́НИЯ — органы *земства,* местного самоуправления в России второй половины XIX — начала XX в. В каждом *уезде* в земских собраниях под председательством *предводителя дворянства* заседали выборные земские **гласные,** представители Министерства государственных имуществ и удельного ведомства, а также *Церкви.* Гласных избирали на съездах уездных землевладельцев, зажиточных и образованных городских избирателей и выборных от сельских районов. В состав губернского земского собрания входили все уездные предводители дворянства как председатели своих земских собраний и гласные, избранные собраниями уездов (где голосовали выборные от волостных крестьянских сходов). Собрание работало под контролем губернатора и принимало решения по вопросам местного благосостояния. Выполнение решений возлагалось на избранные собраниями земские управы. *После революции 1905—1907 гг.* губернские земские собрания избирали по одному члену в Государственный совет. При *Временном правительстве* выборы в земские собрания стали общими и всесословными. После прихода к власти большевиков земские собрания были упразднены. /А. Богданов

ЗЕ́МСКИЕ СТА́РОСТЫ -- выборные первые лица органов местного самоуправления (губные или земские избы) в Московском государстве, занимавшиеся в основном вопросами благосостояния населения и поддержания правопорядка. В условиях *Смуты* в России начала XVII в. земские старосты многих городов, обменявшись грамотами, собрали и двинули на «очищение» Москвы 1-е ополчение (1611 г.). Его неудача побудила нижегородского земского старосту К. М. Минина взяться за создание 2-го ополчения на средства, собранные с городов и уездов (1612 г.). /А. Богданов

ЗЕ́МСКИЙ КОНСТИТУЦИОНАЛИ́ЗМ - движение участников *земства,* в том числе дворян, за установление в России конституционного строя путём утверждения царём некоего основного закона. Земские гласные добивались этого, направляя государю прошения губернских *земских собраний* о конституции. /А. Богданов

Земский конституционализм. Тверские земцы-конституционалисты. 1862 г.

ЗЕ́МСКОЕДВИЖЕ́НИЕ — деятельность русской интеллигенции, направленная на непосредственное улучшение жизни народа путём просвещения, медицинской помощи, применения достижений науки в сельском хозяйстве (середина XIX — начало XX в.). С 60-х гг. XIX в. в рамках *земств,* под руководством и при материальной поддержке *земских собраний* и управ, участники движения создали сеть земских школ с трёхлетним (а затем четырёхлетним) бесплатным обучением и даровыми пособиями. В 1880 г. таких школ насчитывалось 9108, в 1894 г. — 13 146, в 1904 г. — 20 720, в 1914 г. — 28 200. Столь солидные достижения оказались возможны благодаря тому, что к учителям-добровольцам присоединились выпускники земских

Земское движение. Врачи и служащие земской больницы. Дмитров (Московская область). Начало XX в.

учительских школ, работавших при губернских земских управах. За 50 лет земские врачи организовали ранее совершенно отсутствовавшую на селе и в малых городах систему бесплатной участковой профессиональной медицинской помощи, постепенно специализировавшейся. К 1914 г. в земствах действовало 2686 врачебных участков (на 42 530 больничных коек), а также санитарные организации для борьбы с эпидемиями. Земская агрономия оказывала крестьянам существенную помощь в селекции наиболее выгодных сельскохозяйственных пород и культур, налаживала бесплатное специальное образование, создавала склады, прокатные пункты и т. п. Земская статистика изучала реальное состояние экономики и крестьянского хозяйства, в том числе путём переписей. */А. Богданов*

ЗЕ́МСТВО — органы местного самоуправления и общественное движение в России второй половины XIX — начала XX в. Положение о земских учреждениях увидело свет 1 января 1864 г., но реально

Земство.
Г. Г. Мясоедов. Земство обедает. 1872 г.

земские собрания и подчинённые им земские управы в 34 губерниях были созданы через десять лет. 42 % выборных земских гласных (депутаты) составляли дворяне и чиновники, 38 % — крестьяне. По новому закону от 12 июня 1890 г. число гласных сократили в пользу дворян: на их долю приходилось теперь более 57 % от общего числа гласных, тогда как крестьян осталось менее 30 %. Губернатор получил право не утверждать результаты выборов, постановления собраний и управ, распускать их и даже назначать своих людей на выборные земские должности. Тем не менее до самого *Октябрьского вооружённого восстания* 1917 г. земство в России продолжало свою деятельность по улучшению благосостояния народа, главным образом на селе. */А. Богданов*

Зиккураты.
Зиккурат в городе Уре (Месопотамия, Ирак). XXI в. до н. э. Реконструкция.

ЗЕ́МЩИНА — название территории Московского государства, не попавшей в состав *опричнины* после введения её в 1565 г. Страна, таким образом, получила двойственную политическую структуру. Во главе земщины стояла Боярская дума. Земщина постепенно уменьшалась, поскольку за счёт её земель расширялась опричнина. Разделение страны на земщину и опричнину было ликвидировано в 1572 г., с отменой опричнины. */Д. Володихин*

ЗИГО́ТА (от *греч.* «зиготос» — «соединённый вместе») — оплодотворённая *яйцеклетка* с двойным (диплоидным) набором *хромосом*. Зигота образуется при слиянии мужских и женских половых клеток — *гамет*. С неё начинается развитие *зародыша*. Хромосомы всех клеток тела являются производными единственной зиготы в результате митотического деления (см. *Митоз*). Новая особь (или группа особей) наследует признаки обоих родителей, которые распределяются согласно биологическим законам *наследственности*. */А. Журавлёв*

ЗИККУРА́ТЫ — ступенчатые *пирамиды*. Строились во времена древних цивилизаций Междуречья в качестве жилища для богов, обитавших, как полагали, в верхних помещениях храма. Число больших ступеней и, соответственно, соединяющих их площадок колебалось от двух до семи. Поскольку основным строительным материалом была обожжённая на солнце глина, из которой изготовлялся кирпич, спустя тысячелетия зиккураты практически полностью разрушились. Часто сходные по виду и назначению с зиккуратами пирамиды древних цивилизаций *доколумбовой Америки* сравнивают с мало похожими на них пирамидами

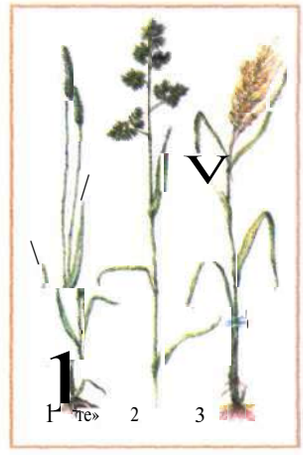
Египта, из которых лишь древнейшая (близ Саккара) имела ступенчатую форму. /*А. Богданов*

ЗИНИНА́ РЕА́КЦИЯ — восстановление нитробензола в *анилин*. Восстановление ведут либо *водородом в момент выделения* (Zn + HCl, Fe + HCl, Al + NaOH), либо в токе водорода в присутствии *катализатора гидрирования* (Ni). Открыта русским химиком Н. Н. Зининым (1842 г.). /*А. Дроздов*

ЗЛА́КИ (мятликовые) — одно из самых обширных семейств растительного царства. Более 10 тыс. *видов* злаков распространены практически по всему земному шару, причём абсолютно преобладают на огромных просторах лугов, степей, прерий, пампасов и саванн. Среди злаков — издавна культивируемые человеком пищевые *растения* (пшеница, рожь, овёс, ячмень, просо, кукуруза, сорго), кормовые растения (мятлики, тимофеевка, ежа, костёр и др.), технические культуры (сахарный тростник). Тростник и бамбук в южных странах используются как строительный материал и как сырьё для производства бумаги. Некоторые злаки (пырей ползучий, овсюг и др.) — сорняки, на полях с ними приходится бороться. Семейство злаков принадлежит к классу *однодольных покрытосеменных* растений. В основном это однолетние, двулетние и многолетние (в том числе корневищные, дерновинные) травы, только у бамбука стебли одревесневают. Стебли-соломины цилиндрические, разделены вздутыми узлами на полые междоузлия. Листья с узкими линейными (от нитевидных до ланцетных) пластинками, у своего основания образуют влагалища, плотно охватывающие соломину. *Цветки* мелкие, чаще обоеполые (хотя встречаются и однополые, например у кукурузы), собраны в элементарные *соцветия* — колоски, которые в свою очередь образуют сложное соцветие — колос, метёлку, кисть или головку. Околоцветник представлен жёсткими цветковыми чешуями и тонкими цветковыми плёнками, тычинок обычно три, пестик образован также тремя плодолистиками. *Плод* — зерновка. Опыляются злаки в основном ветром, хотя у некоторых бывает и самоопыление. Для мятликов, овсяниц и некоторых других родов характерно образование в колосьях луковичек — органов вегетативного размножения. /*Г. Вильчек*

ЗМЕ́И — см. *Пресмыкающиеся.*

ЗНА́КИ АЛЬТЕРА́ЦИИ (от *лат.* alteratio — «изменение») — знаки повышения или понижения *ноты* без изменения её названия. Основные знаки альтерации: 1) диез — знак повышения звука на полтона; 2) бемоль — знак понижения звука на полтона; 3) бекар — знак отмены действия диеза или бемоля; 4) дубль-диез — знак повышения звука на *тон;* 5) дубль-бемоль — знак понижения звука на тон. Бемоли и диезы могут стоять в начале произведения сразу при скрипичном и басовом *ключах.* Тогда их действие распространяется на всё произведение в целом, т. е. если стоит, например, при ключе фа-диез, то во всём произведении нота «фа» меняется на «фа-диез», хотя основное название звука сохранилось тем же. Если же эти знаки стоят непосредственно перед нотой, то их действие ограничивается рамками одного *такта,* и в следующем такте они уже не действуют.



Злаки.
1 – лисохвост;
2 – ежа сборная;
3 - рис.

Представим себе клавиатуру фортепиано, состоящую из белых и чёрных клавиш. Найдём на ней отрезок знакомой гаммы до-мажор (до — ре — ми — фа — соль — ля — си — до). Все эти звуки играют на белых клавишах. А вот чёрные — это и есть диезы и бемоли (если справа от белой ноты — диез, если слева — бемоль). Теперь очевидно, что в выбранном отрезке получилось уже не семь звуков, как если бы были только белые клавиши, а двенадцать (ещё пять чёрных). Почему же чёрных только пять, а не семь? Потому что между нотами «ми» и «фа» звуковое расстояние уже всего полтона и они как раз и будут друг для друга бемолем и диезом («ми-диез» = «фа», «фа-бемоль» = «ми»). Полтона находится также между соседними «си» и «до». Между остальными нотами находится целый тон, который и дробится пополам диезом или бемолем. Таким образом две чёрные клавиши между «ми» и «фа» и между «до» и «си» как бы «выпадают» за ненадобностью. /*М. Залесская*

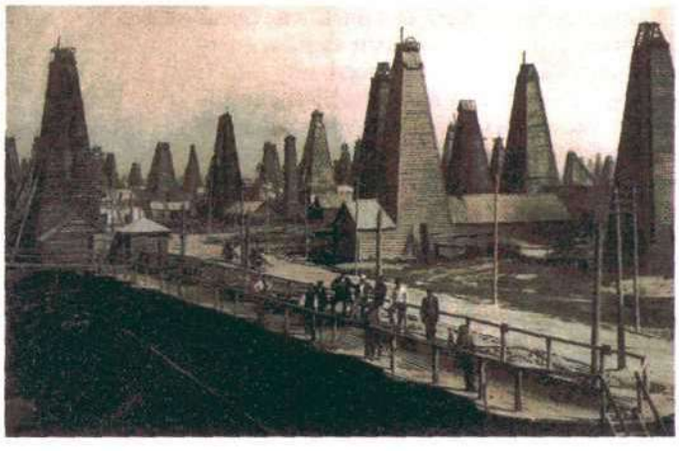
ЗНА́КИ ПРЕПИНА́НИЯ особые элементы письменности, служащие для

отделения *предложений* друг от друга в тексте, а также для разделения и выделения смысловых отрезков в предложении. Есть три группы знаков препинания: **отделительные** (в тексте), **разделительные и выделительные** (в предложении). К отделительным знакам препинания относятся *точка,* вопросительный знак, восклицательный знак, *многоточие.* Они используются: для отделения каждого предложения от последующего в тексте и для оформления отдельного предложения как законченного. Выбор одного из четырёх отделительных знаков определяется смыслом и интонацией предложения. К разделительным знакам препинания относятся *запятая, точка с запятой, тире, двоеточие.* Разделительные знаки препинания служат для обозначения в простом предложении границ между *однородными членами предложения* (запятая, точка с запятой), в сложном — для разделения простых предложений, входящих в его состав. Выделительными знаками препинания являются запятые (две запятые), тире (два тире), восклицательный знак, *скобки* двойные, *кавычки* двойные. Выделительные знаки препинания применяют для обозначения границ тех смысловых отрезков, которые осложняют простое предложение *(обращения, вводные слова* и *словосочетания,* обособленные второстепенные *члены предложения),* а также прямую речь. */Д. Иволгина*

ЗНАМЕНА́ТЕЛЬ — см. *Дробь.*

ЗНАЧАЩИЕ ЦИФРЫ ЧИСЛА, записанного в виде десятичной дроби, — все цифры числа, начиная с первой слева, отличной от нуля цифры. Например, для чисел 5,420; 0,00618 значащими цифрами будут соответственно 5, 4, 2, 0 и 6, 1, 8. Числа 21,9; 2,19; 0,219; 0,0219 имеют одни и те же значащие цифры: 2, 1 и 9. Значащие цифры *натурального числа* — это все его цифры (знаки). *IT. Пронина*

Золотое десятилетие русской промышленности. Нефтяные вышки. 1900 г.



ЗОЛОТО́Е ДЕСЯТИЛЕТИЕ РУССКОЙ ПРОМЫ́ШЛЕННОСТИ — принятое название периода конца 80 — 90-х гг. XIX в., когда промышленность России развивалась наиболее интенсивно. Особенно быстро росли главные отрасли тяжёлой промышленности. Так, добыча угля в Донбассе увеличилась с 218 млн пудов (1892 г.) до 672 млн пудов (1900 г.), нефти — с 296 млн пудов до 631 млн пудов. На некоторое время Россия даже заняла первое место в мире по добыче нефти, обогнав США. Почти в три раза возросла выплавка чугуна. Подъёму промышленного производства способствовало также широкомасштабное железнодорожное строительство. С 1893 по 1902 г. протяжённость железнодорожной сети удвоилась. Хотя лёгкая промышленность развивалась несколько медленнее, Россия по производству хлопчатобумажных тканей обогнала Германию и Францию. В целом в эти годы промышленность в России развивалась более высокими темпами, чем в лидировавших ранее США и Германии. */К. Залесский*

«ЗОЛОТО́Е ПРА́ВИЛО» МЕХА́НИКИ: во сколько раз выигрываем в силе, во столько же раз проигрываем в расстоянии. Возникло это правило ещё в древности применительно к *простым механизмам.* Чтобы привести механизм в действие, к нему должна быть приложена сила (сила давления ветра, пара, газа, мускульная сила человека или животных и т. д.), которая совершает работу против сил сопротивления. Опытным путём было установлено, что силы обратно пропорциональны путям, которые проходят точки приложения силы:

$$\frac{F_1}{F_2} = \frac{S_1}{S_2},$$

где F_1 — приложенная сила, F_2 — сила, которую необходимо преодолеть, S_1 — путь точки приложения силы F_1, S_2 — путь точки приложения силы F_2 (см. *Рычаг* — как наиболее наглядный пример). «Золотое правило» механики может быть

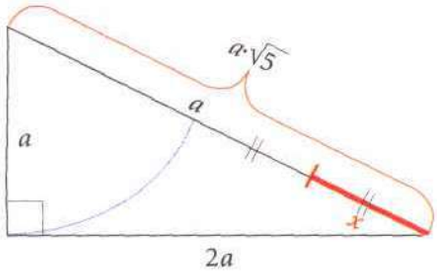
записано в следующем виде: $F_1S_1 = F_2S_2$, или работа приложенной силы равна работе силы сопротивления, т. е. невозможно получить выигрыша в работе. Проигрыш в пути за счёт выигрыша в силе — общий закон для любых приспособлений и механизмов, используемых человеком. */М. Жидкова*

ЗОЛОТО́Е СЕЧЕ́НИЕ — 1) название *пропорций,* при которых устанавливаются равные отношения частей художественной формы как между собой, так и по отдельности с целым. В поисках гармонии художники интуитивно всегда следовали этому принципу, но теоретически он был сформулирован в эпоху *Ренессанса.* Существует способ геометрического построения золотого сечения, широко используемый в архитектурном проектировании. */Н. Рудой.*

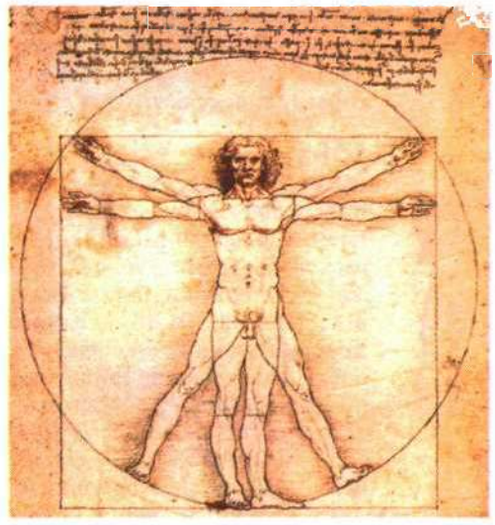
2) То же, что **гармоническое деление** — деление отрезка таким образом, чтобы его большая часть относилась к меньшей части, как весь отрезок относится к большей части. Пусть длина отрезка равна a; обозначим большую часть за x, тогда меньшая часть равна $a - x$. Найти x можно из уравнения, которое получается из определения золотого сечения, а именно $a: x = x: (a - x)$. Решив квадратное уравнение относительно x, найдём положительный корень:

$$x = a(\sqrt{5} - 1)/2 .$$

Приближённое значение отрезка x (при $a = 1$) можно получить с помощью дробей: 2/3, 3/5, 5/8, ..., где числа 2, 3, 5, 8, ... — это *Фибоначчи числа.*



Многие линейные элементы в древнегреческой архитектуре и скульптуре относятся как 1 : ((√5 - 1) / 2). У храмов таково отношение длины к высоте, у многих скульптур — отношение роста человека к расстоянию от поясницы до ступни и др. */Д. Шноль*



Золотое сечение. Л. да Винчи. Схема пропорций человеческого тела. XVI в.

ЗОЛОТО́Й ВЕК — в мифах многих народов мира идеальная эпоха в начале человеческой истории, пора процветания и долгожительства. Древние греки и римляне воспевали не знавший зла золотой век — время владычества божественного царя Крона или Сатурна, эпоху всеобщего равенства и благоденствия. Считалось, что люди золотого века стали после смерти блаженными духами, опекающими живущих. Согласно вероучению *индуизма* и *буддизма,* каждый цикл мировой истории начинается с сатьяюги («благого века»), когда все люди праведны, равны между собой и вселенская правда (дхарма) непоколебима. Вероучитель *даосизма* Лао-цзы восхвалял эпоху древнего равенства и безвластия. Но другой величайший мудрец Древнего Китая, Конфуций, утверждал, что эпоха дикости и рабства человека перед природой не может быть золотым веком. Единобожные религии *(христианство, иудаизм, ислам)* считают, что не было золотого века в истории человечества. Родоначальники людей Адам и Ева пользовались всеми благами мира в райском саду, но должны были уйти оттуда после свершения первого греха — непослушания Богу. С этого времени дни человека заполнены неустанным трудом и тяготами. Современная наука, в частности, составила для себя достаточно подробную картину тяжёлой, полной забот и опасностей жизни первобытного человека. Учёные полагают, что идея золотого века родилась как полувоспоминание-полумечта,

Золотое сечение. Построение отрезка x по заданному a.

Зонтичные. Вех ядовитый. Общий вид и разрез корневища.

неумеренная идеализация старины в умах людей, преследуемых общественной несправедливостью. /*С.Алексеев*

ЗО́НТИЧНЫЕ (сельдереевые) — семейство *двудольных покрытосеменных* растений. Преимущественно однолетние и двулетние травы, реже — кустарники или небольшие деревья. Листья обычно простые, сильнорассечённые, очерёдные. Мелкие (чаще белые или жёлтые) обоеполые правильной формы *цветки* собраны в *соцветия* — сложные зонтики или головки с плёнчатой обёрткой у основания. Опыляются насекомыми. *Плод* — вислоплодник из двух полуплодиков. Во всех органах зонтичных есть эфиромасляные ходы. Распространены очень широко, но наиболее разнообразны в умеренных и субтропических областях Северного полушария. Среди 3 тыс. *видов* зонтичных есть культивируемые *овощные растения* (морковь, сельдерей, петрушка, укроп), эфиромасличные (кориандр, анис, тмин), кормовые (например, борщевик Сосновского). Некоторые зонтичные очень ядовиты (болиголов, вех ядовитый, или цикута). /*Г. Вильчек*

ЗРЕ́НИЕ — способность организмов воспринимать свет, излучаемый или отражаемый объектами, в виде ощущений освещённости, направления луча, формы, цвета, что позволяет на расстоянии получать информацию об окружающем мире. У многих *беспозвоночных* и низших *хордовых животных* клетки, содержащие зрительные пигменты, разбросаны в покровной или нервной ткани и пригодны лишь для измерения освещённости. Если такие клетки экранированы с какой-то стороны, то возможно определение направления света. Чтобы различать изображения, необходим камерный *глаз* — орган в виде ямки с суженным отверстием-зрачком. Законы оптики и явление *конвергенции* привели к развитию очень близких по строению органов зрения у столь различных животных, как головоногие *моллюски и млекопитающие*. Глаз тех и других состоит из светочувствительной сетчатки, на которую проецируется изображение; линзы-хрусталика; радужной оболочки, выполняющей роль диафрагмы для регуляции поступления света на сетчатку; роговицы, предохраняющей этот важный орган, и преобразующего световой сигнал устройства — зрительного нерва. Только «наводка на фокус» происходит поразному: у млекопитающих изменяется кривизна хрусталика, а у головоногих — расстояние между хрусталиком и сетчаткой (но также корректируют своё острое зрение хамелеоны). Кое в чём головоногие даже превзошли млекопитающих. У них оптические нервные волокна находятся позади клеток, не мешая восприятию света. По-своему сложные глаза с многочисленными линзами развились у многих *членистоногих*.

Позвоночные воспринимают лишь небольшую часть полного волнового *спектра* (400—760 нм). Его называют видимым светом. Однако многие насекомые чувствительны к ультракоротким волнам (ультрафиолетовым лучам, длиной 300—400 нм), а глубоководные креветки, которые живут вблизи горячих источников, испускающих *инфракрасное излучение*, способны улавливать волны от 760 нм до 1—2 мм длиной. Органы зрения головоногих моллюсков и членистоногих также пригодны для определения плоскости *поляризации света*. /*А. Журавлёв*

ЗУ́БЫ — костные образования (у *позвоночных животных*), которые расположены в большинстве случаев в ротовой полости, реже — в глотке на жаберных дугах. Зубы — это орган захвата, удержания и пережёвывания пищи. Сформировались в процессе эволюции позвоночных от особого типа рыбьей *чешуи*. Наиболее простая, коническая форма зубов характерна для *рыб, земноводных, пресмыкающихся* и некоторых вымерших *птиц*. У *млекопитающих* развилась сложная зубная система из резцов, *клыков*, передне- и заднекоренных зубов, что позволяет им лучше перерабатывать пищу ещё до поступления её в кишечный тракт. Зуб состоит из корня, шейки и коронки. Основной тканью зуба является *дентин*, который в области коронки покрыт эмалью, а в области шейки — цементом. По мере роста животного зубы сменяются (однократно — у млекопитающих, многократно — у прочих позвоночных). /*А. Журавлёв*

ЗУЛУ́СЫ — воинственное племя полукочевых скотоводов кафров, южноафриканской народности банту. Отвоевали земли местных низкорослых племён бушменов и готтентотов, основали военизированные государства и ожесточённо сопротивлялись колонизации европейцами. Покорив зулусов только в 1879 г., англичане снизили их численность в Южно-Африканском Союзе до полумиллиона, а после *Второй мировой войны* их угнетение продолжила система *апартеида* в Южно-Африканской Республике. */А. Богданов*

Зулусы.
Ритуальный боевой танец зулусов. XX в.

И

ИБЕ́РО АМЕРИКА́НЦЫ — испаноязычные граждане США разных этнических групп (*Иберия* — иное название Испании). В конце XX в. их насчитывалось 14,6 млн — всего 1/15 часть населения, хотя, судя по остроте связанных с ними социальных проблем, множество нелегальных иммигрантов из Мексики и стран Карибского бассейна в официальной статистике осталось неучтённым. К началу нового тысячелетия именно эта группа сменила афроамериканцев «на дне» американского общества. Вместе с афроамериканцами иберо американцы составляют менее 20 % населения и 40 % всех бедняков. Средняя продолжительность жизни у испаноязычных на 9 лет меньше, чем у белых американцев. Средний уровень образования у иберо американцев ниже, чем у белых, на 30 %. Почти 40 % из них едва оканчивают начальную школу, что объясняется практически полным отсутствием возможности обучаться на родном языке. Почти 50 % даже не зарегистрированы в качестве избирателей. */А. Богданов*

И́ВОВЫЕ — семейство *двудольных покрытосеменных растений*. Оно включает только три рода (тополь, ива и чозения) и около 400 *видов*, распространённых преимущественно в умеренных широтах Северного полушария. Это деревья и кустарники (иногда, особенно на Крайнем Севере и на высокогорьях, кустарнички) с простыми цельными листьями. Мелкие однополые *цветки* (все ивовые — двудомные растения, т. е. их мужские и женские цветки расположены на разных растениях), часто без околоцветника, собраны в *соцветия* — серёжки. Опыляются *насекомыми* или ветром. *Плод* — коробочка, *эндосперма* в *семенах* обычно нет. Легко размножаются вегетативно — отводками, черенками. Влаголюбивые и светолюбивые ивовые часто первыми поселяются на речных песчаных наносах, в карьерах и подобных *местообитаниях*. Быстрый рост и успешное вегетативное *размножение* ивовых делают их удобным материалом для создания лесных насаждений, закрепления берегов, озеленения городов. Древесина некоторых видов используется для производства фанеры, спичек, мебели, как строительный материал. В средней полосе России гибкие прутья некоторых ив идут на изготовление корзин (один из видов даже получил название «ива корзиночная»). Широко известны такие виды, как верба, ветла, ракита. */Г. Вильчек*

Иберо американцы. Мексиканские уличные певцы-марьячис.

ИГЛОКО́ЖИЕ — тип многоклеточных *животных*. К ним относятся морские ежи, звёзды, офиуры, морские лилии, голотурии (морские огурцы) и многочисленные вымершие классы. Объединяет всех иглокожих общий, обычно пятилучевой, план строения, подкожный скелет из многочисленных мелких известковых пластинок, часто покрытых заострёнными выступами-иголками, и особая воднососудистая система. С помощью растяжимых воднососудистых отростков иглокожие дышат, ловят пищу и передвигаются. Появились иглокожие более 530 млн лет назад. */А. Журавлёв*

И́ГО — восходящее к древнерусским летописям и сказаниям обозначение зависимости *Руси* от татаромонгольских ханов. Иго было установлено после татаромонгольского нашествия на Русь в 1238—1240 гг. Основанное ханом Батыем государство — Золотая Орда — поставило русские княжества в зависимость от него. Ханы Орды признавались верховными правителями — «царями». Русь была обязана платить им дань, поставлять войска для внешних войн и внутриордынских распрей. Ханы же выдавали *ярлыки* на правление русским князьям. С XIV в. некоторые русские правители вели ожесточённую борьбу против ига. В 1380 г. князь Московский Дмитрий Донской в *Куликовской битве разбил* войска правителя Орды Мамая. В 1480 г. князь Московский и всея Руси Иван III отказался платить дань хану Ахмату, который во время *стояния на реке Угре так*

Иго.
Войска хана Тохтамыша у стен Москвы. 1382 г. Летописная миниатюра.

и не решился вступить с русскими в битву. Это событие считается окончанием ига. /С. *Алексеев*

ИГРА́ КОМПЬЮ́ТЕРНАЯ (игровая программа) — прикладная программа развлекательного характера. Существует множество видов компьютерных игр: 1) интеллектуальные, например игра в шахматы или шашки с компьютером; 2) азартные, в частности карточные; 3) логические, подобные традиционным головоломкам; 4) квэсты, или приключенческие игры, (от *англ.* quest — «отъезд рыцаря в поисках приключений»); 5) стратегические, в которых играющий управляет довольно сложными процессами (например, является главой государства), и последствия его действий сказываются не сразу, а через какое-то время; 6) имитаторы, дающие почувствовать себя за рулём гоночного автомобиля, в кабине самолёта и т. д. /В. *Антонов*

ИГРА́ СЛОВ — намеренное соединение в одном контексте двух значений одного и того же слова или использование сходства в звучании разных слов с целью создания комического эффекта. Обязательная черта игры слов — немногословность, краткость (лаконизм) и острый, неожиданный поворот мысли. Играя словом, автор не только усиливает эмоциональное воздействие на читателя, но и обращает внимание на *этимологию* слова, на наличие *синонимов,* на оттенки, которые придают ему суффиксы: «мы не застрахованы, а застращены». Игра слов создаётся с помощью разных речевых средств, заложенных в самом языке (многозначность, омонимия, фразеология) или возникающих вследствие индивидуального препарирования каких-либо слов (игра созвучий): «сколько лет кануло в Лету», «нельзя назвать его некурящим, ибо он курил фимиам начальству». Иногда используется сложная этимологизация, когда устанавливается мнимое родство или предлагается более «правильная» форма слова: «насмокр», «секретать». /Д. *Иволгина*

ИДЕА́ЛЬНЫЙ ГАЗ — модель *газа,* в которой не учитывается взаимодействие частиц *(кинетическая энергия* частиц $E_к$ больше *потенциальной энергии* $E_п$ их взаимодействия: $E_к \gg E_п$). Причём сами частицы *(атомы, молекулы)* рассматриваются как *материальные точки,* свободно перемещающиеся в пространстве, столкновение их друг с другом или со стенками сосуда считается абсолютно упругим (соблюдаются *законы сохранения* импульса и энергии). Модель была предложена в XIX в. немецким физиком Р. Клаузиусом.

Идеальные газы описываются законами Бойля — Мариотта, Гей-Люссака, Шарля, уравнением Менделеева — Клапейрона (см. *Газовые законы, Уравнение состояния газа),* а также *Дальтона закономРеальные* газы при не слишком низких температурах и малых давлениях по своим свойствам близки к идеальному газу. /М. *Жидкова*

ИДЕ́ЙНОСТЬ — сознательная приверженность писателя определённым общественно-политическим взглядам; отражение этих взглядов в его литературных произведениях. Термин использовался преимущественно в марксистской, в том числе советской, *литературной критике.* /Т. *Елисеев*

ИДЕНТИФИКА́ТОР (от *лат.* identificare — «отождествлять») — конструкция *языка программирования,* используемая для обозначения имён переменных и других объектов языка. Обычно переменные обозначаются именами, состоящими из латинских букв и цифр. Например: x, y, a1, d12, elfg56z.

Существуют языки программирования, из соображений удобства допускающие

использование в именах символа подчёркивания «_», например: Person_Name, Memory_Address и некоторых других символов. Все подобные конструкции, независимо от особенностей конкретного языка, называются идентификаторами. Идентификаторы применяются также для задания имён процедур, функций и других объектов языков программирования. */В. Антонов*

ИДЕОЛО́ГИЯ (от *греч.* «идеа» — «понятие», «представление» и «логос» — «учение») — 1) часть мировоззрения, охватывающая общественные явления, связанные с отношениями между различными общественными группами. 2) Принимающая форму коллективных верований система политических, экономических, социальных, правовых, философских, нравственных, религиозных, художественных взглядов и идей, отражающих интересы определённых групп людей, партий, классов, наций, государств. Идеология относительно самостоятельна и оказывает большое влияние на развитие общества. Она проникает во все сферы человеческой жизни, обладает огромной организующей и направляющей силой. */И. Бычкова*

ИДИОАДАПТА́ЦИЯ (от *греч.* «идиос» — «своеобразный» и *лат.* adaptare — «приспособлять») — совершенствование организмов за счёт незначительных частных изменений в строении и функциях *органов,* которое способствует их приспособлению к особым условиям существования. Уровень организации в целом при этом не повышается. Обычно идиоадаптация ведёт к расширению *ареала* данной группы организмов. Характерные примеры идиоадаптации — приспособление различных животных к паразитической форме взаимоотношений (см. *Паразитизм)* путём упрощения строения многих органов или появление различных приспособлений к наземному образу жизни у *членистоногих.* Так, *мальпигиевы сосуды* (органы выделения, позволяющие экономно расходовать воду) возникли у *насекомых,* многоножек и *паукообразных,* но они не уподобились друг другу. */А. Журавлёв*

Иезуиты.
И. Лойола перед Папой Павлом III. 1534 г.

ИЕЗУИ́ТЫ (от *лат.* Jesus — Иисус) — члены «Общества Иисуса», католического монашеского ордена, основанного в 1534 г. принявшим постриг испанским дворянином Игнатием Лойолой. Орден создавался для борьбы с разворачивавшейся в Европе *Реформацией,* восстановления роли Римско-католической церкви и *Пап Римских.* Иезуиты подчинялись только своему руководству во главе с генералом ордена и Папе. Внутри «Общества» царила жесточайшая дисциплина. Оно было неподвластно ни местным епископам, ни королевской власти. В руках иезуитов оказались *инквизиция и* церковное образование. Достигнув значительных успехов в борьбе как с ересью, так и с политическими противниками, не гнушаясь никакими средствами, они превратились в могучую силу в западном мире. Папы, сначала видевшие в «Обществе» орудие для достижения своих целей, в итоге стали зависеть от ордена. Иезуиты внесли немалый вклад в систему воспитания и образования, в развитие богословия, истории и филологии. В 1773 г. Папа распустил орден под давлением некоторых королей, стремившихся к ограничению влияния Церкви. В 1814 г., однако, «Общество» было возрождено и к настоящему времени во многом восстановило своё прежнее влияние на Римско-католическую церковь. */С. Алексеев*

ИЕРАРХИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ДАННЫХ — см. *База данных.*

ИЕРА́РХИЯ (от *греч.* «хиерос» — «священный» и «архе» — «власть») — 1) расположение частей или элементов целого в порядке от высшего к низшему (например, в порядке убывания масштабов: планета, материк, континент, страна, город и т. д.). 2) Система должностей, званий, чинов, расположенных в порядке подчинения — от низших к высшим (например: рабы,

свободные граждане, воины, жрецы, правитель). Принцип иерархии заключается в подчинении низшего уровня более высшему, т. е. каждый уровень иерархии выступает как управляющий по отношению ко всем нижестоящим и как подчинённый — к вышестоящим. Термин «иерархия» введён во второй половине V в. и до XIX в. употреблялся применительно к организации церковной власти.

Церковная иерархия: 1) порядок степеней священства (в древней христианской *Церкви* — диакон, пресвитер, епископ); 2) духовенство, совокупность всех церковнослужителей. Термин «политическая иерархия» используется для характеристики деления общества на сословия и структуры власти. Чем выше уровень в иерархии власти, тем уже его состав. В этом случае иерархия приобретает вид пирамиды. */И. Бычкова*

ИЗБИРА́ТЕЛЬНАЯ СИСТЕ́МА — система, определяющая особый порядок, формы и характер выборов представителей различных органов государственной власти (*парламента, президента* и т. п.). Первый вариант избирательной системы при парламентских выборах — мажоритарная система. От той или иной территории избирается кандидат, набравший большинство голосов проживающих там избирателей. Второй вариант — пропорциональная система. Избирателям предлагается голосовать за список кандидатов от той или иной партии, и места в парламенте делятся по количеству поданных за каждую партию голосов. В некоторых странах действует смешанная избирательная система. Так, например, половина депутатского корпуса *Государственной думы* Российской Федерации избирается по одномандатным округам (мажоритарная система), а половина — по партийным спискам (пропорциональная система). */И. Суворова*

ИЗБИРА́ТЕЛЬНОЕ ПРА́ВО — одно из важнейших *прав человека* и гражданина. Обладание избирательным правом гарантирует участие личности в политической жизни страны, наделяет её определёнными властными полномочиями (преимущественно на период выборов). Реализуя своё избирательное право, человек выражает своё отношение к действующему правительству и существующему строю, а также отстаивает свои интересы. В ряде государств существуют ограничения избирательных прав граждан *(цензы)*, прежде всего для женщин, беднейших слоев населения, лиц, находящихся в услужении, и некоторых других категорий. */А. Юдельсон*

Иерархия. Папа Бонифаций VIII в окружении кардиналов. XIV в.

ИЗБРА́ННАЯ РАДА — придворный кружок, оказывавший значительное влияние на внешнюю и внутреннюю политику Московского государства в 40—50-х гг. XVI в. С ним связывают ряд важных реформ середины этого столетия, касавшихся государственного управления и военного дела. В истории Избранной рады много неясного. Во-первых, так именовал кружок князь Андрей Курбский (предположительно один из его участников), когда тот уже распался. Под тем ли же названием был известен кружок в годы своей деятельности, неизвестно. Некоторые историки отрицают даже само его существование. Во-вторых, точный состав Избранной рады не прослеживается по историческим источникам. Видимо, в неё входили патриарх Макарий, священник Сильвестр, крупный политический деятель Алексей Адашев, князь Андрей Курбский и несколько служилых аристократов. Важнейшей причиной распада Избранной рады послужила *Ливонская война*. И начало кампании, и её ведение, вероятно, вызвали разногласия среди участников кружка. */Д. Володихин*

ИЗВЕСТКО́ВАЯ ВОДА́ — водный раствор гидроксида кальция. Помутнение известковой воды — качественная реакция на углекислый (CO_2) или сернистый (SO_2) газ, например:

$$Ca(OH)_2 + CO_2 \rightarrow CaCO_3 + H_2O.$$

Помутнение вызвано образованием осадка карбоната кальция. При дальнейшем

пропускании углекислого газа осадок растворяется:

$$CaCO_3 + H_2O + CO_2 \rightarrow Ca(HCO_3)_2.$$

/А. Дроздов

ИЗВЕСТКО́ВОЕ МОЛОКО́ — насыщенный раствор гидроксида кальция $Ca(OH)_2$ с осадком гидроксида кальция. */О. Архангельская*

ИЗВЕСТНЯ́К — осадочная горная порода, состоящая из карбоната кальция $CaCO_3$. Образована из раковин древних моллюсков, кораллов, известковых остатков водорослей. Характеризуется большей твёрдостью по сравнению с *мелом*. Используется как строительный материал, а также как сырьё для получения извести и *цемента*. */А. Дроздов*

ИЗВЕСТЬ ГАШЁНАЯ (едкая известь, «пушонка»), $Ca(OH)_2$, — гидроксид кальция. Образуется при взаимодействии негашёной извести с водой (гашение извести). Рыхлый белый порошок, мало растворимый в воде. Водные растворы гашёной извести (известковая вода) имеют щелочную реакцию среды.
Водную суспензию гашёной извести называют известковым молоком. При температуре выше 580 °С отщепляет воду, переходя в негашёную известь. Применяют в строительстве, химической промышленности, производстве сахара. */А. Дроздов*

ИЗВЕСТЬ НАТРОННАЯ — смесь гидроксидов натрия и кальция. Образуется при гашении извести раствором гидроксида натрия. Используют в лабораторной практике для поглощения углекислого газа. */А. Дроздов*

ИЗВЕСТЬ НЕГАШЁНАЯ (жжёная известь), CaO, — оксид кальция. Белый гигроскопичный порошок ($t_{пл}$ 2630 °С), поглощающий из воздуха углекислый газ и водяные пары. В промышленности получают при обжиге известняка:

$$CaCO_3 = CaO + CO_2\uparrow.$$

При гашении извести (взаимодействии её с водой) выделяется значительное количество теплоты:

$$CaO + H_2O = Ca(OH)_2 + 64\ кДж.$$

Негашёную известь используют в химической промышленности и строительстве как сырьё для получения гашёной извести. */А. Дроздов*

ИЗВЕСТЬ ХЛОРНАЯ (белильная известь, «хлорка») — смешанная кальциевая соль хлороводородной (соляной) и хлорноватистой кислот: $CaOCl(Cl)\cdot nH_2O$. */А. Дроздов*

ИЗГО́Й — в раннесредневековом европейском обществе изгнанник, отвергнутый своей общиной. Причиной изгнания могло быть совершённое преступление или тяжкое оскорбление другого общинника. Для изгоя это был единственный способ избежать немедленной кровной мести, для пострадавшей стороны — возможность отомстить на законном основании. Слово «изгой» (и близкое по смыслу «изверг») — из древнерусского языка; схожие понятия имелись во всех языках той эпохи. Изгой объявлялся вне закона. Его, как правило, можно было безнаказанно убить или обратить в рабство. Вместе *с* тем изгоя могли взять под покровительство городские власти или глава государства. Право изгоев на жизнь было защищено наравне с правом других свободных людей. Изгойство теряет своё прежнее значение по мере укрепления средневековых государств и разложения сельской общины. /С *Алексеев*

ИЗЛУЧЕ́НИЕ — процесс испускания *электромагнитных волн* источником (излучающей системой), т. е. излучение — это образование свободного *электромагнитного поля*. Этим же словом называют иногда само свободное электромагнитное поле. Источники излучения: движущиеся с *ускорением* заряженные частицы, переменные *диполи* (с переменным дипольным моментом) и другие более сложные системы. Излучают *атомы* при переходе из возбуждённого состояния в состояние с меньшей *энергией*. Излучение часто возникает при взаимных превращениях частиц, например аннигиляции. Электромагнитное излучение с точки зрения *волн* изучает *электродинамика*, с точки зрения рождения *фотонов* при изменении состояния квантовой системы — квантовая электродинамика. В зависимости от длины волны электромагнитное излучение подразделяют на: *радиоактивное излучение, тепловое излучение, рентгеновское излучение*, видимое излучение (см. *Свет*), *ультрафиолетовое излучение, инфракрасное излучение* и т. д.

Излучение атома может быть вынужденным и спонтанным. Атом, находясь в возбуждённом, неустойчивом состоянии, через некоторое время самопроизвольно перейдёт в состояние с меньшей энергией, испуская фотон с энергией $E = h\nu$, где h — *Планка постоянная,* ν — частота. $E_i - E_j$ — разность энергий начального i и конечного j состояния атома. Практическим применением вынужденного излучения являются квантовые генераторы (см. *Лазер, Вынужденное излучение).* В настоящий момент электромагнитное излучение — единственный доступный нам источник информации о различных космических объектах: звёздах, туманностях и т. п. */М.* Жидкова

ИЗМЕНЧИВОСТЬ — разнообразие признаков и свойств *(генотипов* и *фенотипов)* у особей любой степени родства в пределах *популяции* или *вида.* Это явление присуще всем живым организмам. Двух совершенно одинаковых особей в природе не бывает. Различают изменчивость наследственную (генотипическую) и ненаследственную, направленную и ненаправленную, онтогенетическую, географическую и др. Существуют следующие пределы ненаследственной изменчивости: одни признаки проявляются часто, причём в очень разных, неродственных группах организмов, другие — реже, третьи вообще не встречаются (см. *Гомологические ряды).* Разнообразие признаков у живых существ не конечно, но может быть сведено к определённому набору элементов, которые повторяются в различных сочетаниях. Ненаследственная изменчивость вызывается внешними условиями (например, с падением уровня освещённости красная водоросль коралина меняет свою форму с кустика на уплощённую корку). Наследственная изменчивость обусловлена возникновением *мутаций* и их комбинациями при скрещивании (например, наследуемое отсутствие рогов у крупного рогатого скота). При географической изменчивости под влиянием местных географических и климатических факторов возникают новые расы и подвиды. Онтогенетическая изменчивость связана с преобразованиями организма в процессе роста (например, *головастик* и лягушка, стрекоза и её водная личинка). Направленная изменчивость наиболее ярко проявляется при *искусственном отборе,* в ходе которого усиливаются самые выгодные человеку характеристики и свойства домашнего *животного* или культурного *растения. /А. Журавлёв*

ИЗОБА́РА (от *греч.* «изос» — «равный» и «барос» — «тяжесть») — линия на диаграмме состояния (см. *Изопроцессы),* изображающая *изобарный процесс.* Изобара в координатах $V(T)$ — прямая, проходящая через начало координат, т. е. график линейной функции (см. *Газовые законы).* Изобара, соответствующая более высокому давлению, лежит ниже изобары, соответствующей меньшему давлению (при неизменной массе газа). В координатах $p(V)$ и $p(T)$ изобары — прямые, параллельные осям объёма V и температуры T соответственно. */М. Жидкова*

ИЗОБА́РНЫЙ ПРОЦЕ́СС — процесс, происходящий в физической системе, например в *газе,* при постоянном давлении p. Изобарный процесс — это нагревание или охлаждение газа при постоянном давлении, нагревание воды в открытом сосуде (давление равно атмосферному). Для изобарного процесса в идеальном газе справедлив закон Гей-Люссака (см. *Газовые законы):*

$$\frac{V}{T} = \text{const},$$

где V — объём газа, T — температура (при неизменном значении массы газа). Или для двух состояний газа:

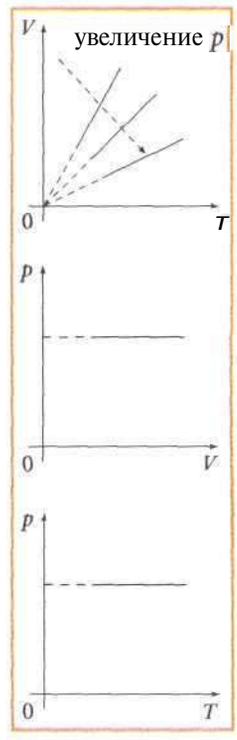
$$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}.$$

Это уравнение было получено экспериментально, но его можно также вывести из *уравнения состояния идеального газа* $pV = RT$. Если p - const, m = const, M = — const, R — универсальная *газовая постоянная,* то

$$\frac{V}{T} = \frac{MR}{\mu p} = \text{const},$$

где M — масса газа, μ — молекулярная масса. То есть при постоянной массе и неизменном давлении газа отношение объёма к температуре остаётся постоянным. График изобарного процесса называется *изобарой. /М. Жидкова*

ИЗОБРАЗИТЕЛЬНЫЕ ИСКУССТВА - все виды искусств, которые воздействуют на человека визуально, т. е. через зрительное восприятие. Произведения изобразительных искусств, как правило, имеют

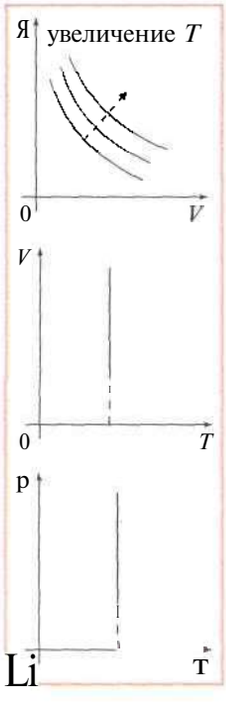


Изобара. Графики изобары в различных координатах.

Изобразительные искусства. Ян Вермер. Искусство живописи. Около 1665 г.

предметную (материальную) форму и не изменяются во времени и пространстве, за исключением случаев естественной порчи и гибели. К изобразительным искусствам относятся: *живопись, скульптура, графика, монументальное искусство,* а также *декоративно-прикладное искусство.* Художники и скульпторы изображают людей, ситуации, природу и отдельные предметы окружающего мира, применяя определённые материалы (холст, бумага, краски, глина, мрамор, бронза, цемент и т. п.), инструменты *(кисть, карандаш,* резец и т. д.) и широко используя такие свойства, *как линия, объём,* цвет, свет, *фактура* и др. Относясь к пространственному искусству, этот вид искусств тем не менее способен даже в фиксированных образах передавать не только внутренний, духовный мир человека, как это делают великие портретисты, но и само движение, развитие жизни во времени и пространстве, общественные, политические, философские и этические идеи. */А. Сашнева*

Изотерма. Графики изотермы в различных координатах.



ИЗОЛИ́НИИ (от *греч.* «изос» — «равный») — линии на географических *картах,* графиках, вертикальных разрезах, соединяющие точки с одинаковыми значениями какой-либо величины. Проводятся через определённые интервалы. Изолинии широко используются для изображения явлений и объектов, изменяющихся в пространстве. Например, **изогипсами** *(горизонталями)* показывают высоты поверхности суши (её *рельеф),* **изобатами** — глубины водоёмов (рельеф дна), **изотермами** — температуры воздуха, воды или почвы, **изобарами** — величину атмосферного давления. Изолинии удобны и для характеристики явлений, изменяющихся во времени. Таковы **изохроны,** соединяющие пункты с одновременными сроками наступления какого-либо явления: замерзания или вскрытия водоёмов, зацветания растений **(изоанты)** и др. */А. Маккавеев*

ИЗОПРЕ́Н (2-метилбутадиен-1,3) — бесцветная легколетучая ($t_{кип}$ 34 °С) жидкость, мало растворима в воде, хорошо растворяется в органических растворителях. Является мономером натурального каучука. Соединения на основе изопрена широко распространены в природе. В промышленности получают каталитическим дегидрированием 2-метилбутана. Используют для производства каучука. */А. Дроздов*

ИЗОПРОЦЕ́ССЫ — процессы в системах, например в *газах,* протекающие при неизменной *массе* и постоянном значении одного из трёх параметров состояния: *давления p, температуры T* или объёма *V.* Два других параметра при этом изменяются. Различают *изотермический процесс* (T = const), *изобарный процесс* (p - const), и *изохорный процесс* (V = const).

Для графического описания процесса выбирают прямоугольные декартовы системы координат, по осям которых откладывают два параметра состояния. Каждый из изопроцессов может быть представлен в трёх диаграммах $p(V)$, $p(T)$, $V(T)$, которые называют диаграммами состояния. В областях низких температур (при $T \geqslant 0$) *газовые законы* неприменимы. Поэтому линии, изображающие изопроцессы на диаграммах состояния, не могут быть продолжены до $T = 0$. Их заменяют пунктиром (см. *Изобара, Изотерма, Изохора).* */М. Жидкова*

ИЗОТЕ́РМА (от *греч.* «изос» — «равный» и «терме» — «тепло») — линия на диаграмме состояния (см. *Изопроцессы),* изображающая *изотермический процесс.* Изотерма в координатах $p(V)$ представляет собой *гиперболу,* так как уравнение изотермического процесса pV = const (см. *Газовые законы*), где p — *давление,* V — объём *газа.* Для одной и той же массы газа разные изотермы соответствуют процес-

сам, происходящим при разных температурах Г. В координатах $V(T)$ и $p(T)$ изотермы — прямые. *М. Жидкова*

ИЗОТЕРМИ́ЧЕСКИЙ ПРОЦЕ́СС — процесс, происходящий в физической системе, например в *газе,* при постоянной *температуре Т.* К изотермическим относятся процессы *кипения жидкостей, плавления твёрдых тел.* На практике для поддержания постоянной температуры систему помещают в *термостат.* Изотермический процесс в *идеальном* газе подчиняется закону Бойля — Мариотта (см. *Газовые законы*): pV = const, где р — давление газа, V — объём (при неизменной массе газа). Или для двух состояний газа: $p_1V_1 = p_2V_2$. Этот закон был найден экспериментально, но может быть также выведен из *уравнения состояния газа* идеального

$$pV = \frac{M}{\mu}RT,$$

где M — масса газа, μ — молекулярная масса. Если m = const, M = const, T = const, R — универсальная *газовая постоянная,* то

$$pV = \frac{M}{\mu}RT = \text{const}.$$

То есть давление идеального газа обратно пропорционально объёму при неизменной температуре и массе. График изотермического процесса называется *изотермой.* *М.* Жидкова

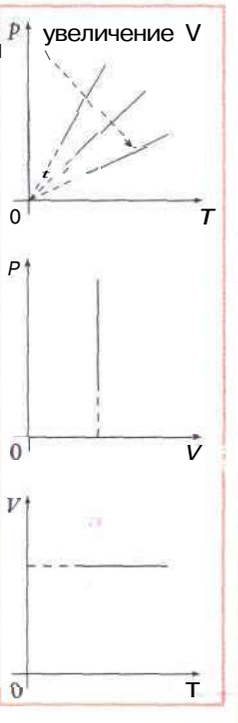
ИЗОТО́ПЫ (от *греч.* «изос» — «равный» и «топос» — «место») — разновидности одного и того же химического элемента, различающиеся по массе ядер. Они обладают одинаковыми зарядами ядер Z (число протонов) и разным числом нейтронов N. Изотопы имеют одинаковое строение электронных оболочек, т. е. аналогичные химические свойства, и занимают одно и то же место в периодической системе химических элементов. Изотопы имеются у всех химических элементов. Итак, изотопы обладают разными массами ядер, *спинами, магнитными моментами,* способностью к радиоактивным распадам (см. *Радиоактивность*), *периодом полураспада.* Некоторые элементы имеют только радиоактивные (нестабильные) изотопы. Стабильные изотопы встречаются только у элементов с Z= 83 (до висмута). Всего известно около 300 устойчивых изотопов химических элементов и более 2000 естественных и искусственно полученных радиоактивных изотопов. Химически чистые элементы представляют собой смесь изотопов. Поэтому относительная атомная масса химического элемента есть среднее значение относительных атомных масс всех его изотопов и не является целым числом. Например, природный уран состоит из смеси двух изотопов: $^{238}_{92}U$ с периодом полураспада T — $4{,}5 \cdot 10^9$ лет и $^{235}_{92}U$ с $T = 7 \cdot 10^8$ лет. На долю $^{238}_{92}U$ приходится 99,3%, а $^{235}_{92}U$ — 0,7%, причём к цепной реакции способен $^{235}_{92}U$. А $^{238}_{92}U$ используют в качестве сырья для получения радиоактивного плутония.
Термин «изотопы» был предложен в 1910 г. английским учёным Ф. Содди. */М. Жидкова*

ИЗОТРОПИЯ (от *греч.* «изос» — «равный» и «тропос» — «свойство») — независимость свойств *вещества* от направления. Изотропна Вселенная, т. е. её свойства не меняются от выбора направления; изотропны *жидкости.* С понятием изотропии связаны *законы сохранения:* все направления в изотропном пространстве одинаковы для физических свойств.
Противоположное изотропии понятие «анизотропия» — различие физических свойств вещества в разных направлениях — применяют при описании кристаллов (см. *Твёрдые тела*). *М. Жидкова*

ИЗОХО́РА (от *греч.* «изос» — «равный» и «хора» — «занимаемое место») — линия на диаграмме состояния (см. *Изопроцессы*), изображающая *изохорный процесс.* Изохора в координатах $p(T)$ — прямая, проходящая через начало координат, т. е. график линейной функции (см. *Газовые законы*). Изохора, соответствующая большему объёму, лежит ниже изохоры, соответствующей меньшему объёму (при неизменном значении массы). В координатах $p(V)$ изохора — прямая, параллельная оси *давления р,* в координатах $V(T)$ — прямая, параллельная оси *температур Т.* *М. Жидкова*

ИЗОХОРНЫЙ ПРОЦЕСС — процесс, происходящий в физической системе, например в *газе,* при постоянном объёме *V.* Осуществить изохорный процесс можно, поместив газ или жидкость в герметичный сосуд, не меняющий объёма. В твёрдых телах из-за их малой сжимаемости практически любой *изотермический* процесс является близким к изохорному при не слишком больших *давлениях.*

Изохора. Графики изохоры в различных координатах.



Иконопись. Христос и святой Мина. Византийская икона VII в.

Изохорный процесс в *идеальном газе* описывается законом Шарля (см. *Газовые законы):*

$$\frac{p}{T} = \text{const},$$

где p — давление, T — температура газа (при неизменном значении массы). Или для двух состояний газа:

$$\frac{p_1}{T_1} = \frac{p_2}{T_2}.$$

Зависимость давления газа от температуры при постоянных объёме и массе была установлена экспериментально, но её можно и вы зести из *уравнения состояния* идеального газа:

$$pV = \frac{M}{\mu}RT,$$

где M — масса газа, μ — молекулярная масса. Если V = const, m - const, M = const, R — универсальная *газовая постоянная,* то

$$\frac{p}{T} = \frac{MR}{\mu V} = \text{COnSt.}$$

То есть при постоянных массе и объёме отношение давления газа к температуре есть величина постоянная. При изохорном процессе механическая *работа,* связанная с изменением объёма, не совершается (V - const, ΔV - 0). График изохорного процесса называется *изохорой.* /*М. Жидкова*

ИКОНОБО́РЧЕСТВО — религиозное движение в Византийской империи в VIII — первой половине IX в. Его последователи отвергали почитание икон, воспринимая его как идолопоклонство и прямое нарушение одной из библейских заповедей: «Не делай себе кумира и никакого изображения того, что на небе вверху, и что на земле внизу, и что в воде ниже земли. Не поклоняйся им и не служи им». Иконоборческие движения поддерживали некоторые византийские императоры, начиная с Льва III Исавра (*717—741* гг.). Иконоборчество было осуждено на VII Вселенском соборе христианской *Церкви,* состоявшемся в городе Никея в *787* г. /*Г. Елисеев*

И́КОНОПИСЬ (от *греч.* «эйкон» — «изображение») — в традиционном *христианстве* создание икон (живописных изображений Иисуса Христа, Святой Троицы, Богородицы, святых, важных событий библейской и евангельской истории). Иконы почитаются в качестве священных, так как способствуют во время молитвы установлению духовной связи между молящимся и Богом или святыми. Иконописец в своём творчестве придерживается строгих правил и сложившихся традиций в изображении Иисуса Христа или святых. Поэтому иконописцы нередко пользуются особыми сборниками образцов описаний икон (иконописными подлинниками), утверждёнными церковной *иерархией.* Согласно христианскому преданию, первой иконой стал образ, чудесно запечатлевшийся на плате (полотне), который Иисусу прислал эдесский правитель Авгарь. Христос отёр этим платом лицо, и на полотнище появилось Его изображение. Первым же иконописцем принято считать апостола и евангелиста Луку, создавшего несколько икон Божьей Матери. Хотя почитание икон существовало у христиан с самого раннего времени, окончательно оно утвердилось только на VII Вселенском соборе *Церкви* (см. *Иконоборчество).* В разные эпохи при создании икон использовалась разная живописная техника: первоначально энкаустика — восковая живопись расплавленными красками, затем — *темпера* по дереву, в современной иконописи применяются преимущественно масляные краски. На *Руси* иконопись развивалась под сильным влиянием византийских художественных традиций. Наиболее известными иконописцами средневековой Руси считаются Андрей Рублёв, Феофан Грек, Даниил Чёрный, Дионисий, Симон Ушаков. /*Г. Елисеев*

ИКОСА́ЭДР (от *греч.* «эйкози» — «двадцать» и «хедра» — «основание») — один из пяти типов *правильных многогранников;* имеет 20 граней. /*Д. Шноль*

ИКО́ТА — рефлекторный акт, внезапное быстрое судорожное сокращение *диафрагмы,* которое сопровождается резким коротким вдохом и характерным звуком. Причиной икоты чаще всего становится раздражение нервных волокон, которые регулируют ритмичное движение диафрагмы. Из-за этого возникают внеочередные судорожные её сокращения, т. е. икота. За её возникновение ответственна *вегетативная нервная система,* которая регулирует работу внутренних органов. Именно все возможные расстройства со стороны внутренних органов (обычно желудочно-кишечного тракта) чаще всего и являются причиной икоты. К ней приводят перерастяжение *желудка,* усиленная перистальтика желудка и *кишечника.* Самой частой причиной перерастяжения желудка является переедание. Особенно если оно случилось после длительного (более 8—10 часов) перерыва в приёме пищи. Приём чрезмерных доз алкоголя, раздражающая пища (т. е. очень жирная и острая) также могут спровоцировать икоту. Если есть слишком быстро или часто отвлекаться во время еды, вместе с пищей будет заглатываться воздух. От этого желудок тоже перерастянется, и сильная икота не заставит себя долго ждать. /*А. Эрлих*

ИЛЛЮСТРА́ЦИЯ (от *лат.* illustrare — «прояснять») — объяснение с помощью наглядных примеров; изображение, сопровождающее и дополняющее текст (рисунки, гравюры, фотоснимки, репродукции, карты, схемы и т. д.). Строго говоря, к иллюстрации следует отнести произведения, предназначенные для восприятия в определённом единстве с текстом (как бы участвующие в процессе чтения). Первоначально рукописи иллюстрировались *миниатюрами,* выполненными от руки, а после изобретения *книгопечатания* и *ксилографии* иллюстрация стала главным образом составной частью *графики.* Наиболее ранние ксилографические иллюстрации появились в Китае в VI—VII вв., в Европе — в XV в. Первые русские, украинские и белорусские ксилографические иллюстрации относят к XVI—XVII вв. С конца XVI в. в иллюстрации ведущее место заняла техника гравирования. В конце XIX в. была изобретена фотомеханическая репродукция, которая резко увеличила возможности иллюстраторов. Иллюстрации можно подразделить на научно-познавательные (карты, планы, схемы, чертежи и т. д.) и художественно-образные (истолкование литературного произведения средствами книжной графики). Иллюстрации поясняют, дополняют текст, бывают почти полностью самостоятельными, иногда даже подчиняют себе текст. /*А. Сашнева*

Икосаэдр.

ИЛО́ТЫ — в Древней Спарте представители низов общества. Илоты были потомками покорённого дорийскими завоевателями в XII в. до н. э. коренного населения Пелопоннесского полуострова. Прикреплённые к земле с VIII в. до н. э., илоты находились в полной зависимости от *полиса.* За свою землю они платили Спарте дань. Город мог продать илота либо, напротив, даровать ему свободу. Для устрашения и предотвращения восстаний илотов молодые спартиаты периодически совершали налёты на их деревни, убивая безоружных земледельцев. Последнее крупное восстание илотов было подавлено в 464 г. Бесправное положение этой части населения сохранялось до гибели Спарты во II в. до н. э. /*С. Алексеев*

ИМАЖИНИ́ЗМ (от *фр.* image — «образ») — течение в русской послереволюционной поэзии, сложившееся на основе *футуризма.* Первые выступления объединения имажинистов, куда вошли В. Г. Шершеневич, С. А. Есенин, А. Б. Мариенгоф, И. В. Грузинов, А. Б. Кусиков и Р. Ивнев, относятся к 1919 г. В отличие от футуристов, делавших попытки создать «заумный язык», имажинисты выдвинули на первый план «образ как самоцель» — *метафору,* призванную, прежде всего, удивлять своей новизной и необычностью.

Иллюстрация.
А. Н. Бенуа. Иллюстрация к поэме А. С. Пушкина «Медный всадник». 1905–1907 гг.

Имажинизм.
С. А. Есенин с друзьями-имажинистами.

Имажинисты создавали образ путём соединения максимально «непохожих», отдалённых друг от друга предметов и явлений: «И ресницы стучат в тишине, как копыта, / По щекам, зеленеющим скукой, как луг» (Шершеневич); «Ветер волосы мои, как солому, трепал / И цепами дождя обмолачивал» (Есенин). Стихотворение, по словам главного теоретика группы Шершеневича, — это «не организм, а толпа образов», свободно чередующихся вне связи с его темой и содержанием. Есенин, представлявший более умеренное крыло имажинистов, источником своего образотворчества объявлял *миф* и обряд, т. е. ставил под сомнение «образ как самоцель». Наметившиеся противоречия привели к самороспуску группы, о котором было публично объявлено в 1924 г. */В. Коровин*

ИМА́М (от *араб.* «амма» — «стоять впереди») — глава мусульманской общины. Имамом может называться как духовный и светский глава всех мусульман *(халиф)*, так и руководитель коллективной молитвы в мечети (имам-хатиб). */Г. Елисеев*

ИМЕ́НИЕ — в Российском государстве с XV—XVI вв. до 1917 г. личное земельное владение. Центром имения был владельческий дом — усадьба, где хозяин жил постоянно или временно. До начала XVIII в. существовало три вида имений — государевы, *вотчины* и *поместья*. После реформ Петра I понятия «вотчина» и «поместье» перестают различаться. Наряду с царскими и дворянскими имениями в XIX в. появляются «казачьи имения» — земли, отведённые казачьим войскам под распределение среди *казаков*. В результате раздачи в XVIII—XIX вв. южнорусских земель немецким и голландским выходцам имениями обзавелись и они. *Аграрная реформа* П. А. Столыпина (1906 г.) создала условия для становления крестьянского личного землевладения. Но революция 1917 г. покончила с полноценной личной собственностью на землю. */С. Алексеев*

Имам.
А. Феррари. Визит в мечеть. Конец XIX в.

ИММИГРА́ЦИЯ (от *лат.* immigrare — «вселять») — въезд в страну на временное или постоянное проживание граждан другого государства (иммигрантов) с возможным последующим получением ими нового гражданства. Большая доля иммигрантов во всём мире приходится на трудовую миграцию, т. е. на потоки людей, ищущих постоянную работу в других странах. Этот международный процесс был вызван интернационализацией хозяйственной жизни в XX в., когда труд человека стал использоваться не только в пределах одной страны, но и в масштабах мировой экономики. Уже в начале 90-х гг. XX в. количество трудящихся мигрантов достигло 30 млн. Особенностью современной трудовой миграции является увеличение среди мигрантов лиц с высоким уровнем образования и профессиональной квалификации. */И. Бычкова*

ИММУНИТЕ́Т (от *лат.* immunitas — «освобождение от чего-либо») — невосприимчивость живых существ к *инфекциям* и чужеродным веществам; способность сохранить свою индивидуальность. С этим явлением также связано отторжение органов и тканей при их пересадке от неродственных особей и отторжение *плода,* если родители различаются по *антигенам крови.* Иммунитет обеспечивается защитными свойствами *кожи* и слизистых оболочек (покровами и оболочками *клеток — у растений),* клетками иммунной системы *(лимфоцитами* и др.), антителами, химическими веществами и т. п. Врождённый иммунитет закреплён наследственными особенностями организма (например, устойчивость к заболеванию малярией в некоторых районах Африки). Приобретённый активный иммунитет возникает после перенесённого заболевания или введения *вакцины.* Приобретённый пассивный иммунитет развивается при введении антител либо их передаче ребёнку с молоком матери. */А. Журавлёв*

ИМПЕРА́ТОР (от *лат.* imperator — «повелитель») — глава *империи.* В Древнем Риме — почётное звание выдающихся полководцев, затем — титул главы государства. Титул императора носили главы *Римской империи, Византии,* Империи *франков, Священной Римской империи,* а также Латинской империи, основанной в 1204 г. захватившими Византию *крестоносцами.* Турецкий султан, уничтоживший Византию в 1453 г., также присвоил себе титул императора *(Османская империя).* В *Новое время* императорами титуловались монархи Австрии (1806—1918 гг.) и Германии (1871—1918 гг.), а также Англии («императоры Индии», 1858—1947 гг.). В России титул императора первым официально принял Пётр I в 1721 г. Так началась история *Империи Российской.* Слово «император» использовалось для перевода неевропейских титулов — китайского «ди» и «хуанди», вьетнамского «де» и «хоангде», японского «микадо» («микото»), эфиопского «негус-негэстэ» («царь царей»). В настоящее время «император» — официальный титул микадо (японского монарха) на международной арене. */С. Алексеев*

ИМПЕ́РИЯ (от *лат.* imperium — «власть») — монархия, во главе которой стоит *император.* Первоначально государственное устройство Римской империи, сочетавшее монархический строй с республиканскими пережитками. По этой причине римский император противопоставлялся восточным и иным царям. В Средние века такое противопоставление исчезло. Появился, однако, идеал «христианской империи», наследницы римского величия, защитницы Церкви и меньших монархий. «Христианскими империями» считались *Священная Римская империя* на Западе и Византийская империя на Востоке. В *Новое время* императорский титул носили монархи России, Франции, Австрии, Германии. Принимали его и правители латиноамериканских государств — Бразилии, Мексики, Гаити. Императорами именовали в Европе восточных монархов (Китай, Япония, Вьетнам, Эфиопия, Индия). После завоевания Индии англичанами возникла Британская империя. Понятие «империя» размывается, им стали обозначать великие державы, страны, имеющие колониальные владения. Отсюда термин «империализм» -- политика колониальных захватов. Иногда крупные многонациональные государства называют империями независимо от их государственного устройства. Так, империями в этом смысле слова нередко считают *СССР* и США. */С. Алексеев*

Империя.
Корона Священной Римской империи. 962 г.

Император.
Японский император Хирохито. Конец 20-х гг. XX в.

Империя Великих Моголов. Великий Могол Джахангир принимает в подарок икону. Начало XVII в.

ИМПЕ́РИЯ АЛЕКСА́НДРА МАКЕДО́НСКОГО — государство, созданное в IV в. до н. э. в результате завоеваний македонского царя Александра. Вступив на престол Македонии в 336 г. до н. э., Александр обеспечил себе власть над Грецией, а затем выступил против старинного врага *Эллады* — Персидского царства. На тот момент Персия была самым большим и могущественным государством в мире. Полководческий талант Александра, блестящая военная организация греко-македонского войска, внутренние распри в Персии сделали своё дело. В ходе войны 334—329 гг. до н. э. Персидское государство рухнуло. Александр присоединил к Македонии прежние владения *Ахеменидов* и перенёс столицу в *Вавилон*. Возникло огромное государство, основное население которого составляли покорённые народы Востока, а господствующий слой — македонские завоеватели и породнившиеся с ними персидские аристократы. В 326—325 гг. до н. э. Александр совершил поход в Индию. Непрестанные войны, однако, подточили силы державы. Обширная страна оказалась неуправляемой. После смерти Александра (323 г. до н. э.) его наместники и наследники начали ожесточённую междуусобицу. Держава развалилась на меньшие царства — *Антигонидов, Селевкидов, Птолемеев* и др. С завоеваний Александра начинается *эпоха эллинизма*. /*С. Алексеев*

ИМПЕРИЯ ВЕЛИКИХ МОГОЛОВ — государство, созданное в Индии в 1526 г. среднеазиатским (могольским) завоевателем Бабуром из рода *Тимуридов*. Основанная закрепившимся в Дели Бабуром *династия в* течение XVI в. захватила большую часть земель современных Индии, Бангладеш, Пакистана, Афганистана. Моголы вели ожесточённые войны с индийскими князьями, среднеазиатскими и персидскими государями. Официальный титул Моголов — «падишах Хиндустана»; *«императорами»* назвали их европейцы. Держава Моголов была одним из величайших азиатских государств XVI—XVII вв. Но в начале XVIII в. из-за религиозных (между приверженцами *индуизма* и *ислама)* и межплеменных раздоров государство стало распадаться. К началу XIX в. под властью Великих Моголов оставалась лишь округа Дели. В 1803 г. «император Индии» признал английский *протекторат*. За участие могольского «императора» Бахадур-шаха в восстании 1857—1859 гг. против англичан те низложили его. Титул «импе-

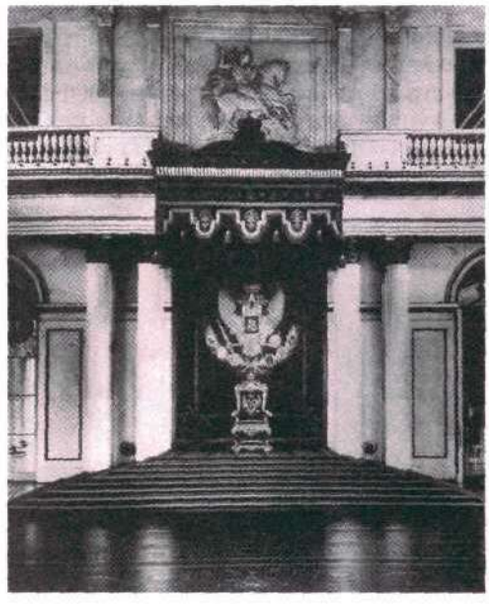
Империя Александра Македонского. Битва Александра Македонского и Дария III при Иссе.

ратрицы Индии» был присвоен английской королеве Виктории. /С. Алексеев

ИМПЕ́РИЯ КОЛОНИА́ЛЬНАЯ — колониальная держава *(метрополия),* установившая своё господство над большим числом колоний и зависимых стран. Термин употребляется с XIX в. Крупными колониальными державами были Великобритания, Франция, Германия, США, Италия, Япония, Нидерланды, Бельгия, Испания, Португалия. /К. Арамян

ИМПЕРИЯ РОССИЙСКАЯ — Российское государство в 1721—1917 гг. Титул *императора* принял царь Пётр I после победы над Швецией в *Северной войне* (1721 г.). Столицей империи стал основанный Петром Санкт-Петербург. Пройдя через череду дворцовых переворотов (с 1725 по 1762 г.), «крестьянскую войну» под предводительством Е. Пугачёва (1773—1775 гг.), внешние войны с Турцией и Швецией, империя к концу XVIII в., при Екатерине II, прочно заняла место среди ведущих европейских держав. Независимость России в эпоху *Наполеоновских войн* была защищена в *Отечественной войне 1812 г.* После победы над Наполеоном Россия стала одной из ведущих стран *Священного союза,* направленного против европейской революции. Внутренняя ситуация в самой России на фоне терзаемых переворотами и гражданскими войнами европейских государств была спокойной. Самым серьёзным внутренним потрясением XIX в. стало восстание *декабристов* (1825 г.). В 1861 г. император Александр II отменил *крепостное право.* В XIX в. в состав России вошли Кавказ, Казахстан и Средняя Азия. На востоке границы достигли Тихого океана. Владения в Америке (Аляска) были проданы США в 1867 г. Развитие экономики к концу XIX в. обнажило в обществе новые узлы противоречий (разорение и уход в города крестьян, недовольство рабочих, стремление интеллигенции и отчасти *буржуазии* ограничить монаршее *самодержавие).* Проникновение с Запада революционных идей ускорило формирование политических партий. *Революция 1905 г.* привела к созыву парламента — *Государственной думы. Первая мировая война* усилила революционные настроения. В феврале 1917 г. последний император Николай II был принуждён отречься от престола *(Февральскаяреволюция).* /С. Алексеев

ИМПЕ́РИЯ ТАН — крупнейшая из средневековых китайских «империй» (государств во главе с абсолютным монархом, носившим титул «ди» или «хуанди» — в европейских переводах «император»). *Династия Тан* была основана китайским полководцем Ли Юанем. В 618 г. он сверг власть «варварской», кочевнической по происхождению династии *Суй* и изгнал последнего суйского императора в северные степи. Ли Юань и его преемники создали мощное, жёстко централизованное государство. Реальная власть в нём была в руках военно-чиновничьей знати, формировавшейся на основе системы общегосударственных экзаменов. Таны предоставили в середине VII в. значительные привилегии буддийскому *монашеству,* сделав *буддизм* составной частью государственной религии. Армия Танов отличалась высокой боеспособностью и огромной численностью. Долгое время она не знала поражений. Таны завоевали Корею, разгромили могучую кочевую империю — Тюркский каганат. Им подчинились многие области Центральной Азии. При Танах средневековый Китай достиг наибольшего расширения. В 751 г. в битве при Таласе двигавшиеся на запад китайцы встретились с шедшими на восток войсками *Арабского халифата* и были разбиты. Но и арабы не посмели идти дальше. В 874 г. в Китае началось крестьянское восстание под предводительством провалившегося на чиновничьих экзаменах



Империя Российская. Трон российского императора в Зимнем дворце Санкт-Петербурга. 1914 г.

Империя Тан. Знатные китайцы эпохи Тан. Роспись на шёлке.

селянина Хуан Чао. Восстание переросло в гражданскую войну. Хуан Чао был объявлен «императором», но вскоре разбит при участии собственных полководцев. Власть в стране перешла к владетельным домам и случайным авантюристам из числа вожаков крестьянской армии. В 907 г. династия Тан была свергнута. */С. Алексеев*

ИМПЕ́РИЯ ЦИ́НЬ — первая из китайских «империй» (государств во главе с монархом, носившим титул «ди» или «хуанди»). Возникла во второй половине III в. до н. э. в результате завоевания всех китайских царств сильнейшим из них — Цинь (на западе Китая). Царь Чжэн, правивший Цинь с 246 г. до н. э., положил конец эпохе «Враждующих Царств» (Чжаньго), наставшей в результате распада древнего всекитайского государства *Чжоу*. В *221 г.* Чжэн был провозглашён Шихуанди («первым высочайшим владыкой», «первым императором»). Правление Цинь Шихуанди вошло в историю Китая как одна из самых мрачных страниц. Император установил жестокий деспотический режим, уничтожил привилегии знати, ввёл систему принудительного труда для всего населения («черноголовых», по сути — императорских рабов). Будучи сторонником школы фацзя (законников), первый император считал вредоносными любые занятия, кроме войны и земледелия. По его приказу сжигалась научная и философская литература, были казнены сотни учёных. С другой стороны, Цинь Шихуанди удалось нанести серьёзные поражения кочевникам, на юге покорить могущественное царство Вьет (Юэ). Для защиты от кочевников ценой многих человеческих жизней было начато возведение *Великой Китайской стены*. В 210 г. Цинь Шихуанди умер. При дворе сразу началась распря, в стране вспыхнули восстания «черноголовых». В 206 г. объединённая армия восставших крестьян и потомков местных царьков захватила и затем сожгла столицу Сяньян. Последний (третий) циньский «император» был убит. */С. Алексеев*

Империя Цинь. Фигуры солдат в полный рост в гробнице Цинь Шихуанди.

ИМПИ́ЧМЕНТ — специальная процедура выражения недоверия или отстранения от должности официального лица (чаще всего *президента* страны). Для начала процедуры импичмента требуются веские основания, а именно: совершение таким лицом тяжкого преступления, измена родине и т. п. С целью сохранения стабильности в государстве процедура импичмента намеренно затруднена и для её начала требуется практически единодушная поддержка общества и *элиты*. Самым известным примером импичмента является случай с президентом США Р. Никсоном, который в 1977 г. под угрозой вынесения ему недоверия Конгрессом был вынужден добровольно подать в отставку (см. *Уотергейтский скандал*). */Д. Башмаков*

ИМПЛАНТА́ЦИЯ (от *лат.* in -- «в», «внутрь» и plantare — «сажать») — внедрение *зародыша* (оплодотворённого *яйца*) в слизистую оболочку *матки* у высших *млекопитающих*, включая *человека*. Имплантация происходит на ранних стадиях развития зародыша (у человека на седьмые сутки после *оплодотворения*). Благодаря имплантации осуществляется питание зародыша. */А. Журавлёв*

И́МПОРТ (от *лат.* importare — «ввозить») — ввоз в страну товаров иностранного производства. Импортируют также услуги, технологии, инвестиции в форме кредитов или займов. Необходимость импорта обусловлена международным разделением труда. Например, поскольку

кофейные деревья растут только в определённых климатических условиях, потребность в кофе во многих странах удовлетворяется исключительно путём его импорта. Государство может вводить импортную квоту, т. е. ограничивать ввоз как отдельных товаров, так и всей их массы. Может устанавливать таможенные пошлины, которые являются видом косвенного налога, взыскиваемого с импортных товаров. */Ю. Щёголева*

ИМПРЕССИОНИ́ЗМ (от *фр.* impression — «впечатление») — направление в искусстве последней трети XIX — начала XX в. Название «импрессионизм» возникло после выставки 1874 г., на которой была представлена картина художника К. Моне «Впечатление. Восходящее солнце». Импрессионизм показывает красоту повседневной деятельности, простых мотивов, добивается живой достоверности изображения. Во многих картинах импрессионистов выделяется как бы случайно пойманный взглядом переходящий момент непрерывного течения жизни, сохраняются сила и свежесть первого впечатления. Произведения импрессионистов отличаются жизнерадостностью, увлечённостью красотой мира. */Н. Рудой*

ИМПРОВИЗА́ЦИЯ (от *лат.* improvisus — «внезапный», «неожиданный») — сочинение произведения в ходе его непосредственного исполнения. Импровизация существует в музыке, *танце,* театральном искусстве, поэзии. В литературе импровизация является неотъемлемой чертой такого *жанра,* как экспромт. */Г. Елисеев*

ИМПУЛЬС СИ́ЛЫ — физическая величина, равная произведению *силы F* на промежуток времени *t,* в течение которого на *материальную* точку или тело действовала эта сила. Импульс силы — векторная величина, по направлению совпадающая с вектором силы *F.*

При движении тела (материальной точки) под действием силы *F* его импульс за время *t* изменяется. Второй закон Ньютона: $F = ma$ может быть записан в следующем виде: $F \cdot \Delta(mv) = Ap$, где Δp — изменение *импульса тела.* То есть импульс силы равен изменению импульса тела. Импульс силы является мерой действия силы во времени и мерой изменения импульса тела. Единица измерения — Н • с. */М. Жидкова*

И́МПУЛЬС ТЕ́ЛА — физическая величина, равная произведению *массы* тела *m* на его *скорость v*: $p = mv$. Так как масса — величина скалярная, а скорость — векторная, то импульс тела является вектором, по направлению совпадающим со скоростью V.

Импульс системы, состоящей из нескольких *материальных точек,* равен геометрической сумме импульсов всех точек системы: $p = p_1 + p_2 + p_3 + \ldots$.

Для замкнутой системы (т. е. при отсутствии внешних воздействий на неё или при условии, что *равнодействующая* сил, действующих на систему, равна нулю) имеет место *закон сохранения* импульса. Единица измерения импульса тела — кг • м/с, что эквивалентно Н • с (см. *Импульс силы*).

Иногда импульс тела называют количеством движения. */М. Жидкова*

ИНБРИ́ДИНГ (от *англ.* in — «внутри» и breeding — «разведение») — скрещивание близкородственных особей, в том числе самооплодотворение. Среди самоопыляющихся *растений* (пшеница, ячмень и др.) инбридинг — обычное явление. У *животных* и перекрёстноопыляемых растений при длительном (в несколько поколений) инбридинге может происходить снижение жизнеспособности потомства вплоть до появления уродств и гибели особей. Поскольку один и тот же рецессивный (см. *Рецессивность*) *ген* есть у обоих родителей, такие гены переходят в гомозиготное состояние и проявляются у потомков. Если подобный ген сопряжён с наследственными нарушениями (например, с развитием

Импрессионизм. К. Моне. Стог сена. 1886 г.

Индепенденты. Медаль в честь Английской республики с изображением парламента, 1651 г.

гемофилии; см. *Мутации),* то они проявятся. Однако с помощью инбридинга выведены разнообразные чистые породы домашних животных и чистые линии культурных растений. Именно к таким линиям относятся наиболее высокоурожайные сорта кукурузы, сахарной свёклы и многих других культур. */А. Журавлёв*

ИНВЕ́РСИЯ (от *лат.* inversio — «переворачивание», «перестановка») — перестановка слов, изменение их обычного порядка в предложении, используемое для достижения особого эффекта. Есть две основные разновидности инверсии. Анастрофа — перестановка смежных слов: «Швейцара мимо он стрелой взлетел...» (Пушкин). Гипербатон — разъединение слов во фразе: «...его тоскующие кости, и смертью — чуждой сей земли — не успокоенные гости» (Пушкин). */В. Коровин*

И́НГЛИНГИ — первая королевская *династия* Норвегии. В языческой древности происхождение Инглингов возводилось к богу плодородия Ингви-Фрейру. Историческим предком Инглингов является, вероятно, шведский вождь (конунг) Ингвар, правивший в VI в. В конце VII в. Инглинги были изгнаны из Швеции и перебрались в Норвегию. В IX в. конунг Харальд Прекрасноволосый объединил норвежские племена под своей властью. Конунг Олав I (995—999 гг.), принявший христианство, стал первым признанным *королём* Норвегии. При нём и его преемниках Инглинги укрепились на норвежском престоле. Прямая линия Инглингов пресеклась к концу XII в. Но короли, правившие Норвегией до 1319 г., считались их потомками. */С. Алексеев*

Индейцы. Конный индеец. XX *в.*

ИНДЕ́ЙЦЫ — автохтонное (коренное) население Америки (за исключением северной народности иннуитов — эскимосов). Полагают, что все они произошли от переселившихся в незапамятные времена из Азии монголоидов. Характерными чертами являются прямые чёрные волосы и тёмно-жёлтая, иногда бронзовая кожа. По языкам индейцы делятся на 133 семьи, в *доколумбовой Америке* часть их имела развитые цивилизации. В зоне католической колонизации — Южная, Центральная Америка, Мексика — индейцы были в основном порабощены, но в целом приспособились и выжили. В современных государствах они играют значительную роль, составляя от 40 до 60 % населения (в Парагвае они были спасены *иезуитами,* и здесь их подавляющее большинство). Колонизаторы-протестанты в Северной Америке истребили туземцев почти начисто, так что в США к концу XX в. они составляли менее 0,5 % и имели среди всех этнических групп самый низкий уровень доходов. Те резервации, в которых обнаруживалось что-то полезное, неоднократно заменялись на совсем бросовые земли. В Канаде они охраняются «Актом об индейцах». */А. Богданов*

ИНДЕКС МАССИВА — см. *Массив.*

ИНДЕПЕНДЕ́НТЫ (от *англ.* independent — «независимый», «самостоятельный») — течение в *протестантизме,* религиозная и политическая партия в XVII в. в Англии. Они выступали против единой национальной Церкви, вмешательства государства в религиозные дела, за право каждого прихода избирать своего пастора, контролировать моральный облик своих прихожан — членов общины и следовать собственному порядку богослужения и вероисповедания. Как отдельное течение индепенденты выделились среди *пуритан* во время гражданской войны. Больше всего их было в созданной Кромвелем армии. Индепенденты выступали против *монархии* и оправдывали казнь короля Карла I. После 1649 г. они захватили власть в установившейся Республике. Однако после *Реставрации монархии* в конце 1660 г. индепенденты и другие *секты,* не входящие в Англиканскую церковь, были лишены права занимать посты на гражданской и военной службе и получать дипломы Оксфорда и Кембриджа. */П. Лаврова*

ИНДИВИДУАЛИЗМ — мировоззрение и поведение, в основе которых лежит противопоставление интересов отдельного человека интересам общества. Под «индивидуализмом» могут подразумеваться самые разные теории — от идеи свободного развития личности до эгоизма и анархического отрицания всего и вся. Однако общим для всех этих теорий является стремление к выражению своей индивидуальности, самодостаточности и самобытности, признанию обществом

обособленности личности. Наиболее яркое выражение концепция индивидуализма как политическая теория получила в трудах немецких философов М. Штирнера и Ф. Ницше. */А. Шатилов*

ИНДИКА́ТОРЫ (от *лат.* indicator — «указатель») — вещества, позволяющие следить за составом раствора или за протеканием химической реакции. Многие индикаторы дают характерные качественные реакции, позволяющие обнаруживать те или иные вещества. Одни из самых распространённых — кислотно-основные индикаторы, которые изменяют цвет в зависимости от кислотности среды. Многие из этих индикаторов известны очень давно. Примером могут служить отвары или экстракты окрашенных цветов или плодов растений. В лабораториях используют синтетические индикаторы, резко меняющие свой цвет уже при очень малых изменениях кислотности среды. Универсальные индикаторы — это смесь 5—6 индивидуальных индикаторов, подобранных так, что их раствор поочерёдно меняет окраску при изменении кислотности раствора от сильнокислого до сильнощелочного. Индикатором во многих окислительно-восстановительных реакциях служит раствор иода (для повышения чувствительности анализа используют крахмал, который позволяет обнаруживать малейший избыток иода). Широкое распространение получили комплексонометрические индикаторы — вещества, образующие с ионами металлов окрашенные соединения. С помощью таких индикаторов определяют, например, жёсткость воды. */И. Леенсон*

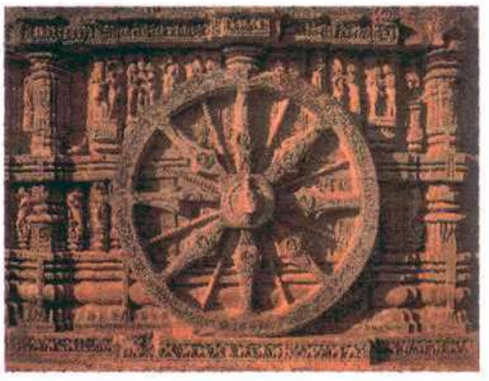
Среда раствора / Индикатор	Кислая	Нейтральная	Щелочная
Лакмус	красный	фиолетовый	синий
Метиловый оранжевый	розовый	оранжевый	жёлтый
Фенолфталеин	бесцветный	бесцветный	малиновый

Индикаторы.

ИНДО-ПАКИСТА́НСКИЙ **КОНФЛИКТ** — военное и политическое противостояние Индии и Пакистана. Истоки конфликта — в политике британской колониальной администрации Индии. По принятому британским правительством плану, на территории колониальной Индии в августе 1947 г. были созданы два государства — индуистская Индия и мусульманский Пакистан. Раздел не мог пройти бескровно, поскольку мусульманское и индусское население проживало смешанно. Сразу начались массовые беспорядки, и Индостан оказался в огне межэтнической розни. Самыми горячими точками конфликта стали мусульманские Пенджаб, Бенгалия и пригималайское княжество Джамму и Кашмир. Мусульманское население Кашмира потребовало присоединения к Пакистану, однако в планы кашмирского князя-индуса это не входило. В итоге в Кашмире начались боевые действия, которые удалось приостановить только с помощью сил *ООН* в 1949 г. Джамму и Кашмир временно разделили на индийскую и пакистанскую части. Это деление сохраняется поныне. Вновь вспыхнувшие боевые действия в 1965 г. удалось прекратить лишь вмешательством *СССР* и США. В 1971 г. отношения между двумя государствами вновь обострились в связи с образованием на пакистанской территории государства Бангладеш. Индия ввела в Бангладеш индийские войска. Конфликт осложняло то, что Пакистан и Индия стали союзниками соответственно США и СССР в *«холодной войне»*. Оба государства создали собственное ядерное оружие. В 2001—2002 гг. новое обострение конфликта едва не вызвало ядерную войну. */К. Арамян*

ИНДУИ́ЗМ — национальная религия большинства народов современной Индии. Индуизм сформировался в начале I тысячелетия до н. э. на основе ведизма (религии древних ариев) и брахманизма (религиозно-философского учения брахманов). Священным Писанием в индуизме считаются «Веды» — сборники религиозных песнопений и молитв, возникшие ещё в конце II тысячелетия до н. э. В основе индуизма лежит представление об изначальном единстве всего существующего. Вселенная порождается в результате игры, которую ведёт само с собой Божество. Наша реальность существует в виде последовательных смен периодов бытия и небытия («дней и ночей»). С этим представлением о развитии Вселенной связана и вера индуистов в переселение душ (сансара). Очередное воплощение

Индо-пакистанский конфликт. Жертва индо-мусульманских столкновений. 1946 г.



Индуизм. Священный символ. Рельеф из храма *солнечного* бога Сурьи в Конарке.

души определяется кармой — суммой добрых и злых дел, совершённых человеком в течение всех жизней. Облегчить карму можно при помощи веры в верховных божеств. Наивысшими богами индуисты считают Вишну, Брахму и Шиву. В качестве верховного бога большинство верующих признаёт Вишну, меньшинство — Шиву. Соответственно этому, индуизм как религия делится на две основные ветви — вишнуизм и шиваизм. Наряду с высшими богами в индуизме признаётся существование и множества других богов, считающихся жёнами, детьми или воплощениями верховных божеств. Помимо почитания богов для индуизма характерен и культ священных животных, растений, рек. Также одной из отличительных особенностей национальной религии Индии является разделение всех верующих на общественно-религиозные группы (варны и *касты).* Основных общественно-религиозных групп четыре — это варны брахманов (жрецов), *кшатриев (воинов), вайшьев* (торговцев) *и шудр* (крестьян). Варны в свою очередь подразделяются на более мелкие группы по профессиональному признаку — касты. Человек, с рождения принадлежащий к определённой касте, навсегда остаётся её членом. Границы между кастами непреодолимы, члены разных каст не могут сочетаться браком, им запрещено даже принимать вместе пищу. В настоящее время в мире насчитывается 888 млн индуистов. */Г. Елисеев*

ИНДУКТИВНОСТЬ (от *лат.* inductio — «возбуждение») — величина, характеризующая магнитные свойства электрической цепи. *Электрический ток* создаёт в окружающем его пространстве *магнитное поле,* такое, что его *магнитный поток* Ф пропорционален *силе тока I:* $\Phi = L \cdot I$, L — коэффициент пропорциональности, (индуктивность), измеряется в генри (Гн);

$$1\ \text{Гн} = \frac{1\ \text{Вб}}{1\text{А}}.$$

Индуктивность зависит от геометрических размеров и формы проводящего контура, по которому течёт ток, и от *магнитной проницаемости* μ окружающей среды. Например, индуктивность *соленоида в* среде с магнитной проницаемостью μ равна $L = \mu\,\mu_0 N^2 S / l$, где μ_0 — *магнитная постоянная,* N — число витков, S — площадь поперечного сечения, l — длина. Для увеличения индуктивности L применяют катушки с ферромагнитными сердечниками ($\mu \gg 1$).

Через величину индуктивности выражается ЭДС *самоиндукции*

$$E_{is} = -L\frac{\Delta I}{At},$$

где ΔI — изменение тока за время Δt, энергия магнитного поля тока I:

$$W = \frac{LI^2}{2}.$$

Если провести аналогию между механическими и электромагнитными явлениями, то индуктивность L будет играть роль *массы* тела, т. е. являться «мерой инертности» по отношению к изменению тока в контуре. При замыкании или размыкании цепи *электродвижущая сила* самоиндукции противодействует изменению тока, замедляя его возрастание или убывание (см. *Ленца правило).* Чем больше индуктивность контура, тем медленнее происходят изменения. */М. Жидкова*

ИНДУКЦИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ — явление возникновения *электродвижущей силы* (ЭДС) в проводящем контуре, который находится в переменном *магнитном поле* или движется в постоянном магнитном поле таким образом, что изменяется *магнитный поток* Ф через площадь, ограниченную контуром. Явление обнаружено в 1831 г. английским физиком М. Фарадеем. Электрический ток, вызванный этой ЭДС, называется индукционным, а сама электродвижущая сила — ЭДС индукции $\mathcal{E}_i$. Согласно закону Фарадея, ЭДС индукции прямо пропорциональна скорости изменения магнитного потока во времени:

$$\mathcal{E}_i = -\frac{\Delta\Phi}{\Delta t},\ \Delta\Phi = \Phi_2 - \Phi_1 —$$

изменение магнитного потока, знак «минус» определяет направление индукционного тока (см. *Ленца правило, Фарадея законы электролиза*). Если проводящий контур состоит из N последовательно соединённых витков (см. *Соленоид*), то $\mathcal{E}_i$ определяется изменением в единицу времени магнитного потока сквозь поверхности, ограниченные всеми витками:

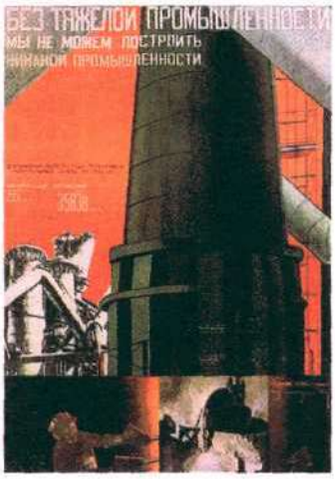
$$\mathcal{E}_i = -N\frac{\Delta\Phi}{\Delta t}.$$

Электромагнитная индукция лежит в основе работы *трансформаторов*, генераторов электрического тока и т. д. /*М. Жидкова*

ИНДУЛЬГЕ́НЦИЯ (от *лат.* indulgentia — «милость») — в Римско-католической церкви свидетельство о полном или частичном отпущении грехов, обычно выдаваемое *Папой Римским*. Практика выдачи индульгенций возникла благодаря существующему в *католицизме учению* о «запасе добрых дел», совершённых Иисусом Христом, Богородицей и святыми. Распоряжаться же этим «запасом» может Папа, используя добрые дела праведников для прощения грешников. /*Г. Елисеев*

ИНДУСТРИАЛИЗА́ЦИЯ В СССР — политический курс, утверждённый *большевиками* на XIV съезде партии в 1925 г. Он был направлен на развитие в СССР прежде всего тяжёлой промышленности, необходимой для преодоления технической отсталости и дальнейшего построения *социализма* в стране. Финансовые средства на проведение индустриализации обеспечивались за счёт принудительного изъятия у *крестьян* в процессе *коллективизации в СССР* зерна, а также ограниченного удовлетворения жизненных нужд остального населения. С конца 20-х гг. развитие хозяйства окончательно стало плановым (см. *Пятилетка*). В результате проводимых мер к концу 30-х гг. СССР превратился в промышленно развитое государство. /*К. Арамян*

ИНДУСТРИА́ЛЬНАЯ ЦИВИЛИЗА́ЦИЯ — *цивилизация*, основанная на преобладающей роли промышленного производства. Складывание индустриальной цивилизации началось в XVI в. В этот период развитые государства Западной Европы вступили в эпоху *промышленных революций*, изменений политического строя. Это было результатом Великих географических открытий, внутреннего экономического развития стран Западной Европы, накопления научных знаний. Начинаются изменения в общественной жизни — положение человека отныне больше зависит от его личных качеств, старания, трудолюбия, а не от сословной принадлежности. В результате революций XVIII—XIX вв. возникает *разделение властей*, система выборов, многопартийность, *демократия*. Промышленность переводится на машинное производство. На основе утверждения принципов частной собственности складывается *рыночная экономика*. Реформы того времени содействуют преобладанию светского образования, развитию науки и техники. Провозглашаются также принципы свободы совести и религиозной терпимости. Итогом развития индустриальной цивилизации стал переход к *правовому государству*. /*Г. Амрахова*



Индустриализация в СССР. Советский плакат. 1930 г.

ИНЕРЦИА́ЛЬНАЯ СИСТЕ́МА ОТСЧЁТА — *система отсчёта*, по отношению к которой тело (*материальная точка*), не взаимодействующее с другими телами (или их действие скомпенсировано), находится в состоянии покоя либо прямолинейного равномерного движения. Краткое обозначение инерциальных систем отсчёта — ИСО (см. *Инерция, Закон инерции, Ньютона законы динамики, Принцип относительности*).

Система отсчёта, движущаяся поступательно, равномерно и прямолинейно по отношению к ИСО, тоже инерциальна. Следовательно, существует бесконечное

Индустриальная цивилизация. У. Б. Скотт. Железо и уголь. 1855–1860 гг.

Инициации. Обряд инициации в африканском племени бассари. XX в.

множество ИСО. В них законы физики одинаковы, справедливы *законы сохранения* импульса, энергии и т. д. Но само понятие ИСО — научная абстракция; реальные системы отсчёта рассматриваются как инерциальные приближённо. Например, системы отсчёта, связанные с Землёй, при условии, что можно пренебречь её вращением, для большинства задач будут считаться инерциальными. Экспериментально установлено, что практически инерциальная система отсчёта та, начало координат которой находится в центре масс Солнечной системы, а три взаимно перпендикулярные оси проведены в направлении трёх удалённых звёзд (так называемая гелиоцентрическая система отсчёта). Этой системой пользуются при решении задач *небесной механики* и *космонавтики*. */М. Жидкова*

ИНЕ́РЦИЯ (инертность) (от *лат.* inertia — «бездеятельность», «неподвижность») — явление сохранения *скорости* тела (состояние покоя — как частный случай) относительно *инерциальной системы отсчёта* при условии отсутствия внешних воздействий или их взаимной компенсации. Если же на тело действует *сила*, то инерция проявляется в том, что изменение скорости тела происходит постепенно, с течением времени, а не мгновенно. Чем больше *масса* тела, тем медленнее изменяется его скорость. Поэтому массу называют мерой инертности.

С проявлением инерции мы встречаемся часто. При внезапной остановке поезда пассажиры, сохраняя своё движение, наклоняются вперёд, а если поезд внезапно тронется с места — назад. Для полной остановки тела требуется время. Например, даже при сильном торможении автомобиль будет двигаться по инерции вперёд ещё какое-то время. Существует выражение «двигаться, что-то делать по инерции», т. е. с постоянной скоростью. Термин «инерция» применяют по отношению к некоторым приборам, измеряющим физические величины, в смысле «запаздывание в показаниях» (невозможность моментально показать регистрируемую величину).

Явление инерции тел отражено в *Ньютона законах динамики*. */М. Жидкова*

ИНИЦИА́Л — см. *Буквица*.

ИНИЦИА́ЦИИ (от *лат.* initiatio — «совершение таинств») — распространённая в родовом обществе система обрядов, связанных с переводом юношей и девушек в разряд взрослых мужчин и женщин. Инициации проводились с целью подготовки молодёжи к производственной, общественной и семейной жизни и, как правило, сопровождались тренировкой, различными, часто мучительными, испытаниями, операциями (татуировка, рубцевание, выбивание зубов и др.), посвящением в тайны и мифы племени. Инициациями являются сохранившийся в *исламе* к *иудаизме* обычай обрезания, возложение священного шнура у индуистов. */А. Сашнева*

ИНКАПСУЛЯ́ЦИЯ — термин *объектно-ориентированного программирования*, означающий, что внутренняя структура объекта неизвестна и недоступна «извне» и любые действия над ним можно производить только в пределах его *интерфейса*. */В. АНТОНОВ*

ИНКВИЗИЦИЯ *(of лат.* inquisitio — «розыск») — следственно-судебный орган, учреждённый Римско-католической церковью в XI в. для борьбы с *ересью*. В XIII в. Папы создали инквизиционный трибунал, который должен был ввести в более или менее законные рамки расправу над еретиками-*альбигойцами*, учинённую французским рыцарством. Подобно другим следственным органам Средневековья, инквизиция применяла жестокие пытки. Следствие велось тайно и принимало к рассмотрению любые свидетельства. За незначительные проступки признанный виновным присуждался к публичному покаянию, телесным наказаниям, штрафам. Виновные в серьёзных, с точки зрения суда, преступлениях против Церкви передавались в руки светских властей и приговаривались к сожжению на костре. В ответ на подрыв позиций Церкви *гуманизмом* и особенно *Реформацией* в 1480—1542 гг.

сначала в Испании, а затем во всём католическом мире начала действовать «Новая инквизиция», лучше организованная и наделённая расширенными полномочиями. Революции конца XVIII—XIX вв. пресекли её деятельность. Преемница папского трибунала сегодня — Конгрегация по вопросам вероучения, дающая оценку тем или иным явлениям духовной жизни с точки зрения *католицизма*. /*С. Алексеев*

Инквизиция, П. Берругете. Суд инквизиции во главе со святым Домиником. 1500 г.

И́НКИ — представители одной из крупнейших *цивилизаций доколумбовой Америки,* в XIV в. основали империю на Тихоокеанском побережье, на территории современного Эквадора, Перу, Боливии и северной части Чили. В 1532 г. испанцы захватили в плен Верховного Инку Атагуальпу — правителя, почитавшегося как потомок бога солнца. Убив Инку, *конкистадоры* разграбили столицу и другие города дезорганизованной империи. Инка Манко в 1535 г. смог поднять на восстание лишь разрозненные отряды, однако сопротивление в горных районах продолжалось до 1572 г., когда испанцы казнили Инку Тупак-Амару./*А. Богданов*

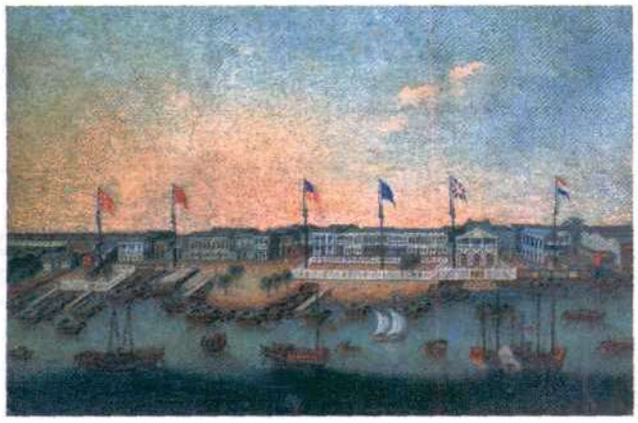
ИНКРУСТА́ЦИЯ (*лат.* incrustatio — «покрытие корой») — украшение изделий и зданий (фасада, внутреннего убранства) врезанными изображениями или орнаментом, выполненными из другого материала, обычно более ценного (серебро, золото, слоновая кость) и отличающегося по цвету. Инкрустация деревом по дереву называется интарсией, а металлом по дереву или металлу — насечкой./*Н. Рудой*

ИНКУНА́БУЛА (*лат.* incunabula — «колыбель») — книга, напечатанная в начале эпохи *книгопечатания* (в Западной Европе — до 1501 г.; на Руси — до начала XVII в). /*Н. Рудой*

Инкунабула. Страница русской печатной книги «Апостол». 1564 г.

ИНОРО́ДЦЫ — в России до начала XX в. обиходное, а когда-то и официальное наименование всех неславян. С XIX в. официальный статус инородцев имели народности Российской империи, жившие в условиях племенного строя и сохранявшие известную автономию во внутренних делах. Преимущественно это были кочевники Центральной Азии и коренные народы Сибири. В 1822 г. был принят специальный закон — Устав об управлении инородцев. Его действие, однако, ограничивалось Восточной Сибирью и Дальним Востоком. Согласно ему, для посредничества между официальной властью и родоплеменными объединениями инородцев, для управления ими создавались инородные управы. В 1901 г. они были ликвидированы. После 1917 г. особое положение инородцев отменено. /*С. Алексеев*

ИНОСТРА́ННЫЙ КАПИТА́Л (инвестиции) — капитал, вложенный в экономику другой страны. Это долгосрочные вложения в экономику страны на развитие предприятий и отраслей, которые окупаются в течение длительного времени. Иностранные инвестиции могут быть прямыми и портфельными. Прямые — это вложения в производство: создание филиалов и отделений, совместных предприятий вместе с национальным капиталом, а также установление контроля путём покупки акций действующих предприятий. Портфельные — это предоставление займов и кредитов предприятиям и фирмам, приобретение акций, не дающих права контроля. В любом случае иностранный капитал должен приносить прибыль владельцу.



Иностранный капитал. Европейские и американские фактории. Кантон. Китай. XIX в.

Иностранные инвестиции имеют и положительные, и отрицательные последствия для принимающей страны. С одной стороны, это возможность расширить производство, а значит, ускорить экономическое развитие на основе новейших технологий. С другой стороны, это приводит к усилению технической и экономической зависимости. Поэтому во многих странах государство законодательно ограничивает и определяет направления использования иностранного капитала. */Ю. Щёголева*

ИНСТАЛЛЯ́ЦИЯ (от *англ.* installation — «установка») — 1) пространственная композиция, созданная художником из различных элементов (бытовые предметы, промышленные изделия и материалы, природные объекты, текстовая или визуальная информация). Это одно из направлений *модернизма*. Основоположниками инсталляции были дадаист М. Дюшан и сюрреалисты (см. *Сюрреализм)*. Создавая необычные сочетания обычных вещей, художник сообщает им новый смысл. Эстетическое содержание инсталляции — в игре значений, которые изменяются в зависимости от того, где находится предмет — в привычном бытовом окружении или в выставочном зале. Инсталляция — форма искусства, широко распространённая в XX в. В России бурный расцвет инсталляции пришёлся на 90-е гг. XX в. */А. Сашнева.* 2) Процедура установки программного продукта с *дистрибутива* на компьютер пользователя. Обычно инсталляция заключается в переписывании компонент программного продукта на жёсткий диск компьютера и их настройке. */В. Антонов*

ИНСТИ́НКТ (от *лат.* instinctus — «побуждение») — врождённая, унаследованная форма поведения, свойственная данному *виду животных.* Инстинкт представляет собой совокупность сложных поведенческих реакций, проявляющихся как цепь особенных безусловных *рефлексов* в ответ на внешние и внутренние раздражения. Однако инстинкт — это не просто слепое подчинение «зову природы», а целый свод правил, которые могут быть востребованы в зависимости от ситуации. Среди инстинктов выделяются пищевые (например, выслеживание добычи, запасание корма), оборонительные (позы «замирания»), половые (подобные миграции рыб для нереста или ритуальных боёв у животных за самку), родительские (кормление и другие проявления заботы о потомстве), стадные (подчинение вожаку и иные взаимоотношения в пределах группы животных) и т. д. Инстинкт может приобретать причудливую форму. Например, самцы птиц-шалашников, обитающих на острове Новая Гвинея, не только строят довольно сложные и крупные гнёзда, но и украшают их крыльями бабочек и лепестками различных цветов, располагая предметы в определённом порядке. Очень сложные инстинкты развиты у социальных *насекомых* (пчёл, муравьев). У человека инстинкты не контролируются сознанием в полной мере и не подчинены ему. */А. Журавлёв*

ИНТЕГРА́Л (от *лат.* integer — «целый») функции $f(x)$ на отрезке $[a,b]$ — число, характеризующее эту функцию «в целом», суммарно. Если функция на данном отрезке положительна, то интеграл равен площади криволинейной трапеции AA_1B_1B (рис.1).

Точное определение интеграла (и параллельно определение площади криволинейной фигуры) можно дать аналогично определению площади круга в геометрии, т. е. рассмотрев «вписанные» и «описанные» ломаные, наиболее точно прилегающие к графику функции. Пусть сначала $f(x)>0$ во всех точках отрезка $[a,b]$. Разобьём его на n частей, не обязательно равных, и на каждой из них заменим функцию $f(x)$ её максимальным значением. Возникнут n горизонтальных отрезков (рис. 2). Соединив их концы вертикальными отрезками, получим ломаную, лежащую выше графика $f(x)$. Появился многоугольник, образованный тремя прямолинейными сторонами криволинейной трапеции AA_1B_1B и построенной ломаной. Этот «описанный» многоугольник состоит из я прямоугольников,

и потому его площадь S_n легко вычислить. Аналогично строится «вписанный» многоугольник площадью s_n: на каждом из маленьких отрезков функция заменяется на её минимальное значение (рис. 3). Если продолжать разбивать отрезок $[a,b]$ на части, «вписанный» и «описанный» многоугольники будут сближаться и их площади устремятся к общему пределу. Этот предел называется площадью криволинейной фигуры AA_1B_1B и интегралом $f(x)$ на отрезке $[a,b]$. Площадь полученного многоугольника будет заключена между S_n и s_n, и при стремлении к нулю длин всех маленьких отрезков получится тот же самый предел. Теперь опишем определение интеграла формулами (не предполагая функцию положительной). Разобьём отрезок $[a,b]$ на n частей и обозначим через l_k длину fc-го маленького отрезка. Выберем в каждом маленьком отрезке по точке и обозначим эти точки x_k. Образуем **интегральную сумму** из n слагаемых:

$$f(x_1)l_1 + f(x_2)l_2 + \ldots + f(x_n)l_n.$$

Если все маленькие отрезки одинаковы, то для любого k все $l_k = (b-a)/n$ и интегральная сумма равна среднему арифметическому выбранных значений функции $f(x)$, умноженному на длину отрезка $[a,b]$.

Если функция $f(x)$ непрерывна на отрезке $[a,b]$, то существует предел интегральных сумм при стремлении к нулю длины наибольшего из маленьких отрезков. Этот предел и называется интегралом $f(x)$ на отрезке $[a,b]$.

Интеграл существует и для некоторых функций, не являющихся всюду непрерывными, например для тех, что имеют конечное число *точек разрыва.*

Основные свойства интеграла:

1) линейность, т. е. интеграл суммы двух функций на фиксированном отрезке равен сумме интегралов этих функций; при умножении функции на число интеграл умножается на то же число;

2) если отрезок интегрирования разбит на две части, тогда интеграл $f(x)$ на всём отрезке равен сумме интегралов на двух его частях.

Интеграл обозначается специальным символом, напоминающим вытянутую букву S:

$$\int_a^b f(x)\,dx$$

(в это обозначение как его составная часть входит dx).

Интеграл есть число, и это число зависит от вида функции и от **пределов интегрирования** — а и b, но от буквы, использованной для обозначения аргумента функции, интеграл не зависит:

$$\int_0^{\pi} \sin x\,dx = \int_0^{\pi} \sin t\,dt = \int_0^{\pi} \sin\alpha\,d\alpha.$$

Слово «интеграл» имеет ещё и другой смысл — не числа, а функции, точнее, множества функций. Так, **неопределённым интегралом** функции $f(x)$ называется совокупность всех её *первообразных.* Напомним, что все первообразные получаются из какой-либо одной добавлением постоянной.

Неопределённый интеграл обозначается тем же символом, но без указания пределов интегрирования:

$$\int f(x)\,dx = F(x) + C.$$

Коротко можно сказать, что нахождение неопределённого интеграла есть операция, обратная *дифференцированию.* Чтобы различать два понятия, интеграл функции на отрезке называют **определённым интегралом.**

Замечательным образом оба понятия интеграла оказываются тесно связаны. Заметим сначала, что определённый интеграл зависит от выбранного отрезка. Фиксируем его левый конец, а правый будем считать переменным и временно обозначим его *и.* Определённый интеграл становится тогда тоже функцией. Обозначим эту функцию $S(x)$:

$$S(x) = \int_a^x f(u)\,du.$$

Одно из главных утверждений математического анализа состоит в том, что функция $S(x)$ является первообразной для $f(x)$. Иначе говоря, $S'(x) = f(x)$. Строгое доказательство этого равенства не очень просто, но его справедливость вполне очевидна из геометрической интерпретации интеграла (рис. 4).

Если уменьшать отрезок интегрирования, приближая х к я, то интеграл будет стремиться к нулю: из всех первообразных функция S(x) выделяется тем, что $S(a) = 0$. Таким образом, интеграл от функции $f(x)$ на отрезке $[a,b]$ выражается через первообразную S(x):

$$\int_a^b f(x)\,dx = S(b) - S(a).$$

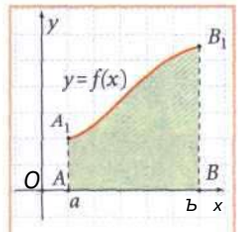


Рис. 1.

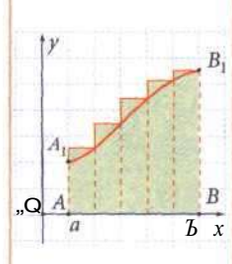


Рис. 2.

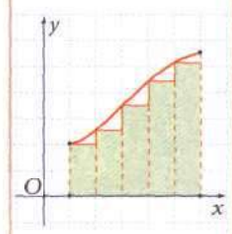


Рис. 3.

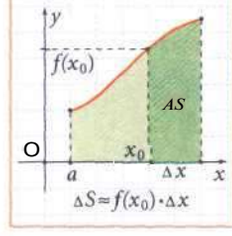


Рис. 4.

Интеграл.

Если $F(x)$ — любая другая первообразная функции $f(x)$, то она отличается от $S(x)$ на постоянное слагаемое, и, значит, *S(b)* - $S(a)$ - *F(b)* - $F(a)$. Получаем чрезвычайно важную формулу

$$\int_a^b f(x)\,dx = F(b) - F(a). \qquad (1)$$

Формулу (1) называют *Ньютона — Лейбница формулой*. Она показывает, что, зная неопределённый интеграл непрерывной функции $f(x)$, можно найти значения определённых интегралов этой функции на любом отрезке внутри области определения $f(x)$.

Первообразную от функции, которая задана формулой — в виде комбинации элементарных функций, — не всегда можно выразить через элементарные функции. В таких случаях, а также если формула слишком сложна, определённый интеграл вычисляют приближённо (как правило, с помощью компьютера), заменяя его интегральной суммой.

Определённые интегралы используются в геометрии для вычисления длин кривых, площадей фигур и объёмов тел, а также в физике. */Д. Шноль*

ИНТЕГРА́ЦИЯ (от *лат.* integer — «целый») — сближение экономик, установление стабильных связей между странами, отдельными предприятиями и корпорациями. Обусловлена международным разделением труда. Выражается в согласованной экономической политике как на уровне национальных хозяйств отдельных стран, так и отдельных предприятий. Межгосударственная интеграция проявляется в разных формах. Например, зона свободной торговли предполагает движение товаров без таможенных пошлин. Наиболее далеко в развитии интеграции продвинулась Западная Европа, где успешно функционирует Европейское экономическое сообщество (см. *Евросоюз*). */Ю. Щёголева*

Интеграция. Париж празднует принятие Европейского акта о совместном развитии. 1987 г.

ИНТЕЛЛИГЕ́НЦИЯ (от *лат.* intelligens — «знающий», «понимающий», «разумный») — в обыденном смысле обозначение «интеллектуалов», людей умственного труда. Точный смысл российского понятия «интеллигенция», однако, несколько иной. Интеллектуальный слой в России окончательно выделился в 60-х гг. XIX в. Наиболее остро осознавали себя как интеллигенцию, особую *страту* в обществе *разночинцы*. Предполагалось, что российские интеллектуалы должны занимать активную общественную позицию с целью отстаивания народных интересов. Главенствующей идеей для интеллигента должна была стать идея общественного блага. К интеллигенции относила себя та немалая часть интеллектуалов, которая находилась в оппозиции к власти. Именно она первой знакомилась с новыми идеологическими течениями Запада. Так в Россию проникают идеи *марксизма*. Появляются понятия «рабочая интеллигенция», «крестьянская интеллигенция». В начале XX в., в связи с обострением напряжённости в российском обществе, возрастает настороженность по отношению к интеллигенции. Её обвиняют в подстрекательстве к революционным выступлениям, расшатывании основ российского общества. Следствием оппозиционной деятельности интеллигентов стал, в частности, приход к власти *большевиков*. В советском обществе «интеллигенция» — обозначение интеллектуальной прослойки. В современном российском обществе понятие «русская интеллигенция» используется в разных смыслах. */Г. Амрахова*

ИНТЕРАКТИ́ВНАЯ ФО́РМА — специальное *окно*, представляющее бланк для заполнения. Содержит различные пустые поля, в которые пользователь заносит запрашиваемую информацию. Чаще всего используется в *информационных системах*. */В. Антонов*

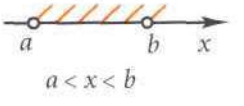
ИНТЕРВА́Л (от *лат.* intervallum — «промежуток») — 1) соотношение двух музыкальных звуков по высоте. В гамме *ноты* стоят в определённом порядке, но в

мелодии их порядок различен. И между любыми двумя звуками будет какой-то промежуток, даже если нота просто повторяется (этот интервал носит название «прима»). Все названия интервалов происходят от латинского счёта и обозначают количество ступеней в интервале. Кроме того, интервалы могут быть гармоническими и мелодическими. В гармонических интервалах ноты играются вместе, а в мелодических — последовательно. Второй — двухступенчатый — интервал (например, «до — ре») называется «секунда» (от *лат.* secunda — «два»). Интервал «до — ми» — терция, так как в него входят уже три ступени; интервал «до — фа» — кварта (от *лат.* quarta — «четыре»). Гармоническая кварта похожа на звуки фанфар, в ней есть что-то торжественное. Недаром многие гимны начинаются с гармонической кварты, например современный гимн Российской Федерации на музыку А. В. Александрова. Пятиступенный интервал — «до — соль» — носит название «квинта», далее следуют секста («до — ля») и септима («до — си»). Ещё один интервал «до нижнее — до верхнее» (в диапазоне *октавы* и с таким же названием). Он охватывает гамму целиком, от «до» до «до», очень благозвучен и похож на эхо. Интервалы больше октавы — нона (девять ступеней), децима (десять), ундецима (одиннадцать). */М. Залесская.*

2) Вид *промежутков.* (см. рис.) */Д. Шноль*

ИНТЕРВЕ́НЦИЯ (от *лат.* interventio – «вмешательство») - насильственное вмешательство одного или нескольких государств во внутренние дела другого государства или в его взаимоотношения с третьим государством, при этом нарушаются независимость и права одного из них. Чаще всего интервенция совершается с целью устранения неугодного политического режима или поддержки одной из противоборствующих сторон в гражданской войне. С точки зрения традиционного международного права интервенция — противоправное действие. Принцип невмешательства во внутренние дела государств закреплён в Уставе *ООН.* Однако этот принцип не касается необходимости применения принудительных мер при наличии и угрозы миру, и так называемых «гуманитарных интервенций». Государство, подвергнувшееся интервенции, имеет право бороться против неё всеми доступными ему средствами и требовать возложения ответственности на виновное государство. В зависимости от форм и методов различают интервенцию вооружённую, экономическую, дипломатическую, информационную, финансовую, экологическую. Наиболее опасный вид интервенции, нарушающий международный мир и безопасность, — вооружённая (военная) интервенция. В зависимости от количества государств-интервентов различают интервенцию индивидуальную и коллективную, а от методов вторжения — открытую и скрытую интервенцию. */И. Бычкова*

Интервенция. Расстрел немецкими интервентами участников китайского восстания. 1902 г.



Интервал.

ИНТЕРНАЦИОНА́Л (от *лат.* inter — «между» и natio — «народ») — международное объединение социалистов. I Интернационал (Международное товарищество рабочих), созданный в 1864 г. в Лондоне под руководством К. Маркса и Ф. Энгельса, продолжал дело *Союза коммунистов,* для которого они написали *«Манифест Коммунистической партии».* Маркс был автором «Учредительного манифеста...», устава, большей части воззваний, циркуляров и решений I Интернационала. В условиях, когда в отдельных странах ещё не сложились социалистические партии, Генеральный совет Интернационала мог строить свои секции по единому плану и централизованно руководить революционным движением. Как Союз коммунистов не пережил поражения революции 1848 г., так и I Интернационал прекратил свою деятельность после разгрома *Парижской коммуны* в 1871 г. и был официально распущен в 1876 г. II Интернационал возник при участии Энгельса в 1889 г., объединив существовавшие в разных странах социалистические партии в своего рода федерацию. Его центральный аппарат не вмешивался во

Интернационал. Участники IV конгресса I Интернационала. 1869 г.

внутреннюю жизнь национальных секций, которые почти целиком поддержали вступление своих стран в *Первую мировую войну*. Тем, что идею международного союза революционеров дискредитировали социалисты, воспользовались коммунисты, создавшие III Интернационал (см. *Коминтерн*). После 1918 г. конгрессы II Интернационала проходили нерегулярно, а в 1951 г. социал-демократические партии Европы и США сумели объединиться в Социалистический интернационал на прежней организационной основе. */А. Богданов*

ИНТЕРНАЦИОНАЛИЗМ — в теории *марксизма* солидарность всех народов, основанная на идее их равноправия и равенства. Основное содержание принципа интернационализма — совместная борьба народов против *эксплуатации*. Таким образом, интернационализм, по сути, подразумевает сплочение общественных низов всего мира против господствующего *класса*. В *СССР* интернационализм являлся важнейшей составляющей государственной *идеологии*. */К. Арамян*

Интернационализм. Солидарность трудящихся. Плакат. Англия. Конец XIX в.

ИНТЕРПРЕТА́ТОР — программа, на вход которой поступает набор команд, записанных на специальном языке, и шаг за шагом выполняющая действия, предписанные этими командами. */В. Антонов*

ИНТЕРПРЕТА́ЦИЯ *(лат.* interpretatio — «толкование», «объяснение») — объяснение того или иного факта, явления, в том числе литературного произведения, его «перевод» на язык науки, публицистики, живописи, театра, кино и т. д. В отличие от *анализа,* интерпретация идёт от частностей к постижению общего смысла произведения. Она становится необходимой, когда этот смысл либо вообще неясен, либо предполагается наличие скрытых смыслов, а само произведение представляется своего рода зашифрованным сообщением, тайнописью. Первоначально методика интерпретации была разработана толкователями Библии, применялась и к произведениям особо почитаемых поэтов и философов (Гомер, Вергилий, Платон, Аристотель). В эпоху *романтизма,* когда всё большее значение приобретают индивидуальность автора и читательское сочувствие, интерпретация становится ведущим методом *литературной критики*. Она во многом основывается на интуиции: это своего рода гипотеза, требующая доказательств, которые может предоставить анализ произведения. Необходимое условие адекватности интерпретации — знание эпохи, в которую было создано произведение, и мировоззрения автора. */В. Коровин*

ИНТЕРФА́ЗА — см. *Мейоз, Митоз, Ядро.*

ИНТЕРФЕ́ЙС — 1) правила взаимодействия между различными устройствами (аппаратный интерфейс), программами (программный интерфейс), а также между программой и пользователем *(интерфейс пользователя).* 2) В *объектно-ориентированном программировании* — набор разрешённых действий, которые можно совершать над объектом «извне». */В. АНТОНОВ*

ИНТЕРФЕ́ЙС ПО́ЛЬЗОВАТЕЛЯ — способ взаимодействия программы и пользователя. В понятие интерфейса пользователя входят все внешние проявления программы, включая то, что пользователь видит на экране монитора в процессе её выполнения, а также те действия пользователя, с помощью которых он управляет работой программы.

В современных операционных системах и прикладных программах применяется *графический* интерфейс пользователя, основанный на концепциях *окон, меню,* WYSIWYG. /В. *АНТОНОВ*

ИНТЕРФЕРЕ́НЦИЯ (от *лат.* inter — «взаимно» и ferio — «ударяю») — сложение *волн,* при котором происходит их взаимное усиление или ослабление, т. е. увеличение или уменьшение *амплитуды* результирующей волны в разных точках пространства. Наблюдается только при сложении когерентных волн (см. *Когерентность*). Интерференция характерна для всех видов волн: *электромагнитных волн,* в том числе и световых (см. *Свет);* звуковых волн (см. *Звук),* волн на поверхности жидкости и др.

Интерференция волн приводит к перераспределению *энергии* колебаний в пространстве при строгом соблюдении *закона сохранения* энергии: в интерференционных максимумах энергия результирующей волны возрастает настолько, насколько она уменьшается в местах минимума. Условия максимумов или минимумов интерференции волн определяются следующим образом.

1) Если в некоторой точке *А* встретятся волны с одинаковыми частотой (длиной волны), амплитудой и фазой колебаний, возникнет максимум интерференции. Для этого разность хода двух волн $\Delta = d_1 - d_2$ должна быть равна нулю или чётному числу полуволн $\lambda/2$, т. е. $\Delta = 2k\lambda/2$, где $k = 0, \pm 1, \pm 2, \ldots$.

2) Если в некоторой точке встретятся волны с одинаковыми частотой (длиной волны) и амплитудой, но в противоположных фазах (сдвиг фаз на л или, что то же самое, на нечётное число длин полуволн $\lambda/2$), возникнет минимум интерференции: $\Delta = (2k + 1)\lambda/2$, где $k = 0, \pm 1, \pm 2, \ldots$.

Некоторые явления, связанные с интерференцией света, наблюдал ещё И. Ньютон, но не мог объяснить их, будучи приверженцем корпускулярной теории света (см. *Корпускулярно-волновой дуализм).* Интерференция как волновое явление была описана О. Ж. Френелем и Т. Юнгом (см. *Кольца Ньютона, Опыт Юнга).* При интерференции белого света возникает окрашенная картина, так как каждая его составляющая даёт усиление и ослабление в разных точках пространства — в соответствии со своим значением *К.* В природе интерференцией объясняется радужная окраска тонких масляных и мыльных плёнок, крыльев насекомых и т. п. Интерференция применяется при создании голограмм (см. *Голография),* светофильтров, *просветлении оптики* и т. д. */М. Жидкова*

ИНТЕРЬЕ́Р (от *фр.* intérieur — «внутренний») — 1) в архитектуре внутреннее пространство здания (жилого, общественного, промышленного) или какое-либо помещение (вестибюль, фойе, комната, зал и т, д.). Интерьер создаётся во взаимосвязи с планировочной и пространственной структурой сооружения, а также с его конструктивной основой. Вместе с тем архитектурное решение интерьера порой бывает достаточно автономным. Например, могут использоваться дополнительные конструктивные элементы (подвесные

Интерьер. Комната-спальня в доме А. Д. Меншикова. Санкт-Петербург. 1710-1727 гг.

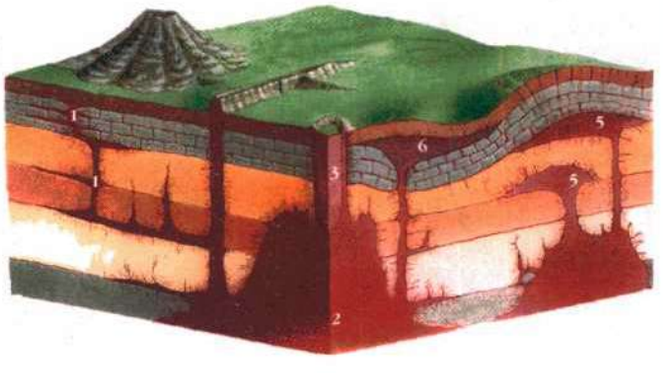
потолки, приподнятые настилы, перегородки и т. д.), позволяющие произвольно видоизменять реальный объём. В тесной связи с архитектурой интерьера создаются украшающие его монументальные росписи, рельефы, статуи, мозаики, витражи. 2) Интерьер в живописи — жанр, достигший расцвета в голландской и фламандской живописи XVII в. В России к изображению интерьера обращались в XIX в. художники венециановской *школы.* /*А. Сашнева*

ИНТОНА́ЦИЯ (от *лат.* intono — «громко произношу») — 1) совокупность так называемых просодических характеристик *предложения:* тона, громкости и др. Совместно *с* лексико-грамматическими средствами и *порядком слов* интонация выражает ряд специфических смысловых характеристик высказывания: целевую (вопрос, утверждение, побуждение), коммуникативную, оценочную. Одновременно с тем интонация осуществляет членение текста на предложения и указывает на положение частей внутри целого (сигналы завершённости/незавершённости). /*Д. И волгина.*
2) В музыке — «носительница музыкального содержания», звуковое воплощение музыкальной мысли. По отношению к речи мы говорим: «В голосе прозвучали интонации страха, угрозы, радости, мольбы, покоя и т. д.». Может быть интонация вопроса, восклицания. Всё это равно применимо и к музыке, которая, являясь отражением человеческих эмоций, не только может имитировать речевые интонации, но и обогащает их содержание. Именно понимание музыкальных интонаций ведёт к пониманию музыкального образа в целом. На примере народной музыки видно: колыбельная — её спокойные, убаюкивающие интонации — вызывает определённый образ. А при прослушивании разудалой плясовой образ будет совершенно иным. 3) Музыкально правильное воспроизведение отдельных музыкальных звуков *голосом или* на инструменте. Отсюда понятие «интонирование». Верно интонировать — это значит петь или играть без фальши, как говорят музыканты, «чисто». /*М. Залесская*

ИНТРИ́ГА (от *лат.* intrico — «запутываю») — переплетение поступков и высказываний персонажей, преследующих свои скрытые или явные цели при помощи разного рода хитростей и уловок. Запутывая действие и делая неясным дальнейшее развитие конфликта, интрига придаёт произведению занимательность (как, например, в детективной и приключенческой литературе) и сопровождается сюжетными перипетиями — неожиданными, сложными поворотами в судьбе героев. Интрига играет важную роль в драматических сочинениях, особенно в *комедии.* /*В. Коровин*

ИНТРОДУ́КЦИЯ (от *лат.* introductio — «введение») — вступительная часть музыкального произведения. Чаще всего используется как разновидность *увертюры к опере или балету.* В отличие от увертюры интродукция значительно меньше по объёму и более свободна по построению. Чаще всего она рисует кого-либо одного из персонажей спектакля (например, интродукция к «Евгению Онегину» П. И. Чайковского — образ мечтаний Татьяны). Иногда даёт лишь краткую характеристику действию, ничего подробно не развивая (например, интродукция к «Пиковой даме» Чайковского — тема баллады Томского, переходящая в предостережение грозного рока). За исключением разницы в масштабах и форме построения, интродукция несёт ту же смысловую нагрузку, что и увертюра. /*М. Залесская*

ИНТРУ́ЗИЯ (от *лат.* intrusio — «внедрение») — процесс внедрения магмы в толщу *земной коры.* Так же называют магматическое тело, застывшее на глубине. Это происходит в ходе образования горных систем. Свойства расплава поднимающейся магмы, вмещающие породы и тектонические условия, существенно влияют на интрузивный процесс. Интрузии могут пересекать пласты вмещающих пород или внедряться между ними. Самые крупные интрузивные тела имеют площадь более



Интрузия.
Типы интрузий:
1 — силлы;
2 — батолит;
3 - шток;
4 — дайка;
5 — лакколиты;
6 — лополит.

200 км², их называют батолитами. Они сложены главным образом гранитами. Интрузивные тела меньших объёмов образуют различные формы — жилы, пласты (силлы), лакколиты и др. В интрузиях и особенно на их контактах с вмещающими породами формируются разнообразные полезные ископаемые. /*М. Жидков*

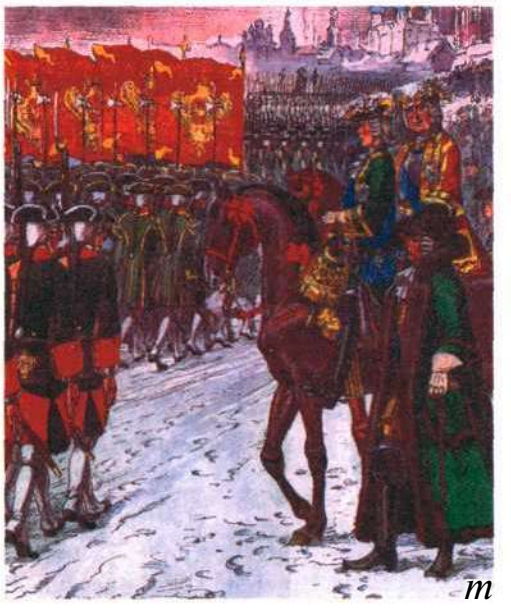
ИНФАНТЕ́РИЯ (от *итал.* infante — «юноша», «пехотинец») — распространённое в Европе *Нового времени* название пехоты. Появилось в XVI в., когда моду в военном деле устанавливала испанская армия, имевшая наиболее сильную и обученную пехоту. В России название было введено с началом *Северной войны* (1701 г.) Петром I, предпочитавшим *кавалерию,* несмотря на то что его первые «потешные полки» (Преображенский, Семёновский и Измайловский) были пехотными. /*А. Богданов*

ИНФИНИТИ́В (от *лат.* infinitivus — «неопределённый») — неопределённая форма глагола, отвечающая на вопрос «что делать?» или «что сделать?», например: «видеть» — «увидеть», «сеять» — «посеять», «везти», «пройти». Глаголы в неопределённой форме имеют вид, переходность — непереходность, спряжение и *окончания* -ть, -ти и нулевое («быть»). Обычно инфинитив выражает смысловую часть двойного *сказуемого:* «стал расти», «принялся ходить»; иногда подлежащее: «умирать -- не в помирушки играть». /*Д. И Волгина*

ИНФОРМА́ТИКА — прикладная научная дисциплина, связанная с применением компьютеров. Рассматривает вопросы хранения, передачи и обработки *информации,* методы разработки и использования компьютеров, компьютерных программ и сетей. /*В. Антонов*

ИНФОРМАЦИО́ННАЯ СИСТЕ́МА — прикладная система ввода, хранения и обработки *информации,* как правило реализованная средствами системы управления *базами данных.* /*В. Антонов*

ИНФОРМА́ЦИЯ (от *лат.* informatio — «изъяснение», изложение») — сведения, данные, факты, которые, будучи получены из опыта, наблюдения или путём размышления, зафиксированы в материальной форме для сообщения кому-либо другому или самому себе.



Инфантерия. Пётр II принимает парад пехоты в 1730 г.

Представление об информации с неизбежностью предполагает наличие трёх моментов: 1) содержание информации, т. е. её смысл, 2) материальный носитель информации, будь то лист бумаги, колебания воздуха или последовательность электрических импульсов, 3) код — соглашение о способе представления различной информации на данном носителе, без знания которого невозможно понять смысл полученной информации. Существует отдел математики — **теория информации,** который занимается изучением методов кодирования информации и измерения количества информации. /*В. Антонов*

ИНФРАЗВУ́К (от *лат.* infra — «ниже») — *волны с частотами* ниже области слышимых человеком, т. е. меньше 16 Гц. Источниками инфразвука служат ветер, грозовые разряды, взрывы, вибрации *земной коры.* Для инфразвука характерно малое поглощение в различных средах. Он может распространяться на очень дальние расстояния, что позволяет определять места взрывов, стреляющих орудий, предсказывать штормы, цунами, ураганы. Шторм на море создаёт длинные звуковые волны низкой частоты (8—13 Гц). Скорость ветра и передвижение самого шторма порядка 20—30 м/с, скорость звука в воздухе 330 м/с, а в воде около 1500 м/с. Поэтому так называемый инфразвуковой «голос моря» опережает шторм, предупреждая о его приближении морских животных,

способных воспринимать такие низкие звуки. Это же явление использовано в приборах, сигнализирующих о надвигающихся штормах. /*М. Жидкова*

ИНФРАКРА́СНОЕ ИЗЛУЧЕ́НИЕ — электромагнитное *излучение,* испускаемое нагретыми телами, длины *волн* которого лежат в пределах от $\approx 7{,}7 \cdot 10^{-9}$ м до ≈1 мм (в *вакууме).* Infra на латыни означает «под», «ниже», т. е. инфракрасное излучение находится за видимым *светом* на шкале электромагнитных волн. Это излучение было открыто английским учёным В. Гершелем в 1800 г., иногда его называют ИК-излучением. Для инфракрасного излучения оказываются непрозрачными некоторые среды, сквозь которые проходит видимый свет, например слой воды толщиной в несколько сантиметров. Но прозрачными являются пластинки из кремния, чёрная бумага. Проходя через атмосферу, ИК-излучение от Солнца (50 % которого как раз приходится на ИК-диапазон) ослабевает в результате рассеяния на мелких частицах, находящихся в ней (дым, пыль и т. п.), и поглощается парами воды. В ИК-диапазоне излучают лампы накаливания, отопительные приборы, электрическая дуга (см. *Дуговой разряд),* различные газоразрядные лампы, некоторые *лазеры.* Обнаруживается инфракрасное излучение по его тепловому действию — нагреванию тел, которые его поглощают. ИК-излучение применяют в научных исследованиях, в промышленности, военных целях. С его помощью производят сушку лакокрасочных покрытий, овощей и фруктов, нагревают различные материалы. Для космической и наземной связи используют ИК-лазеры. В приборах ночного видения (биноклях, прицелах) невидимое человеческому глазу тепловое ИК-излучение объекта наблюдения преобразуется в видимое при помощи специальных фотокатодов, что позволяет обнаруживать в темноте объекты, температура которых выше температуры окружающей среды. /*М. Жидкова*

ИНФУЗО́РИИ — см. *Простейшие.*

ИНЬ — первая достоверно известная правящая *династия* Китая. Ван (царь) Инь по имени Чен Тан в XVIII в. до н. э. разгромил древнее царство Ся и объединил китайские племена под своей властью. Царство Инь охватывало земли китайской «Срединной равнины» в бассейне реки Хуанхэ, собирало дань с окрестных «варварских» племён. В XII в. до н. э. одно из этих племён, чжоу, восстало против иньского господства. Иньское царство было разрушено, последний царь Шоу Синь погиб. Позднее оставшиеся иньские земли подчинились власти династии *Чжоу.* /*С. Алексеев*

ИО́Д — см. *Галогены.*

ИОНИЗАЦИО́ННАЯ КА́МЕРА— прибор для измерения доз *ионизирующего излучения,* действие которого основано на способности заряженных частиц вызывать *ионизацию* газа. Ионизационная камера представляет собой *конденсатор,* заполненный газом (чаще всего — воздухом), к электродам которого приложено *напряжение электрическое U.* При попадании ионизирующего излучения в рабочий объём конденсатора там возникают электроны и ионы, которые перемещаются под действием *электрического поля* к электродам. В цепи камеры появляется *электрический ток.* Сила ионизационного тока составляет доли микроампер. С помощью ионизационных камер можно регистрировать любые *радиоактивные излучения.* Для регистрации α- и β-частиц радиоактивный препарат помещают внутрь камеры. *Гамма-излучение* легко проходит сквозь стенки камеры. Ионизационная камера — один из первых детекторов радиоактивных излучений. И сегодня благодаря своей простоте она находит широкое применение. /*М. Жидкова*

ИОНИЗАЦИО́ННЫЙ ПОТЕНЦИА́Л — энергия, которую необходимо затратить для отрыва одного валентного электрона от нейтрального атома, в результате чего атом превращается в однозарядный катион. Ионизационный потенциал уменьшается в периодической таблице Д. И. Менделеева (см. *Периодическая система элементов)* по группе сверху вниз (увеличивается расстояние между внешним (валентным) электроном и ядром и увеличивается число внутренних электронных слоев). В результате электростатическое взаимодействие между внешним электроном и ядром ослабевает и оторвать электрон становится легче. Вдоль периода, слева направо, ионизационный потенциал увеличивается, так как увеличивается заряд ядра, связь между внешним электроном и ядром упрочня-

ется, и оторвать электрон становится труднее. /О. *Архангельская*

ИОНИЗА́ЦИЯ — образование положительных и отрицательных ионов и свободных электронов из электрически нейтральных атомов и молекул. Возможна в газах, жидкостях и твёрдых телах. Простейший акт ионизации — отделение от атома (молекулы) одного электрона и образование положительного иона. Ионизация требует затрат *энергии* на преодоление притяжения между вырываемым из атома электроном и остальной частью атома. Эту энергию называют энергией ионизации. Если ионы образуются при столкновении быстрого электрона с атомом, то ионизация называется ударной. Если ионы образуются при столкновении движущихся с большой скоростью атомов (молекул) в веществе, нагретом до высоких температур, ионизация называется термической. Процесс, обратный ионизации — *рекомбинация*. /М. *Жидкова*

ИОНИЗИРУЮЩЕЕ ИЗЛУЧЕНИЕ — поток частиц и электромагнитного излучения, взаимодействие которых со средой приводит к *ионизации* её атомов и молекул. Ионизацию вызывают *рентгеновское излучение* и *гамма-излучение* (т. е. фотоны высокой энергии), потоки α-частиц (см. *Альфа-распад*), *электронов,* позитронов, протонов, нейтронов и т. п. Ионизация среды излучением подразделяется на первичную (образование ионов при непосредственном взаимодействии с излучением) и вторичную (выбиваемые при первичной ионизации электроны при достаточной энергии сами могут вызывать дальнейшую ионизацию). /М. *Жидкова*

ИО́ННАЯ СВЯ́ЗЬ — связь, осуществляемая путём электростатического притяжения разноимённо заряженных ионов. В отличие от *ковалентной связи* она не имеет направленности, так как сила притяжения ионов определяется лишь расстоянием между ними, но не положением их друг относительно друга. Ионная связь реализуется между атомами элементов, *электроотрицательность* которых сильно различается, — между типичными металлами и неметаллами. Ионная связь реализуется в основных *оксидах, щелочах, солях, гидридах* и карбидах активных металлов: все эти вещества построены из ионов. Ионные соединения — это твёрдые кристаллические вещества с высокими температурами плавления и кипения, многие из них хорошо растворимы в воде. Ионную связь можно рассматривать как предельный случай полярной ковалентной связи, когда электронная пара полностью смещена к атому с большей электроотрицательностью. В действительности полного смещения не происходит никогда, т. е. абсолютно ионных веществ нет. Например, в NaCl реальные заряды на атомах составляют +0,92 и -0,92, а не +1 и -1. /А. *Дроздов*

ИОСИФЛЯ́НЕ — в исторической науке наименование последователей святого Иосифа Волоцкого (1440—1515), противостоявших *нестяжателям*. Иосифляне настаивали на необходимости сохранять и укреплять экономическую мощь *Церкви,* тесно сотрудничать с государственной властью. В стремлении нестяжателей отказаться от монастырских земель, сократить имущественную опору Церкви иосифляне видели намерение ослабить саму церковную организацию перед лицом *ересей*. В спорах начала XVI в. иосифляне одержали решительную победу, что во многом обусловило тесную связь Русской православной церкви со *светской властью* в последующие столетия. /С. *Алексеев*

ИРА́НО-ИРА́КСКАЯ ВОЙНА́ — военный конфликт между Ираном и Ираком в 1980—1988 гг. Главной причиной войны явилось стремление враждующих режимов С. Хусейна (президент Ирака) и *имама* Хомейни (духовный лидер Ирана) к господству в районе нефтеносного Персидского залива. Поводом послужили притязания Ирака на судоходную реку Шатт-эль-Араб, которая должна была отойти к нему от Ирана по невыполненному договору 1975 г. Боевые действия начали иракские войска, вторгшиеся на иранские территории 22 сентября 1980 г. Война приобрела затяжной характер, в ходе неё обе стороны потеряли несколько миллионов человек убитыми, ранеными и пропавшими без вести. Материальный ущерб исчислялся несколькими миллиардами долларов. С помощью *ООН* в августе 1988 г. было достигнуто соглашение о

Ирано-иракская война. Иракские солдаты в иранском городе. 80-е гг. XX в.

Ирония.
Г. Бейтс. Сократ с учениками.

прекращении военных действий. Стороны вернулись к соглашению о границе 1975 г. */К. Арамян*

ИРО́НИЯ (от *греч.* «ирониа» — «притворство», «насмешка») — 1) вид иносказания, когда слово или высказывание в *контексте* речи приобретает смысл, прямо противоположный буквальному, чаще всего это поношение под видом похвалы, например: «Отколе, *умная,* бредёшь ты, голова?» (Крылов); «Потом были показаны турецкие кинжалы, на одном из которых *по ошибке* было вырезано: „Мастер Савелий Сибиряков"» (Гоголь). 2) Особый тип отношения к действительности, когда ставится под сомнение как истинность любого о ней представления, так и само существование объективной истины. Первоначально возникает как полемический приём. Изобретение «философской иронии» связывают с именем Сократа (V в. до н. э.), прикидывавшегося ничего не знающим простаком, для того чтобы изобличить отсутствие последовательности в суждениях собеседника (знаменитый его афоризм: «Я знаю только то, что я ничего не знаю»). Ирония как принцип отношения к миру становится особенно популярной в эпоху *романтизма.* Фридрих Шлегель в 1797 г. ввёл термин «романтическая ирония», обозначавший игровое, внешне «несерьёзное» отношение творческой личности к жизни, в особенности к тому, что считается общеизвестным и безусловно «серьёзным». Ведущим принципом искусства объявлялась фантазия, «произвол» художника, преодолевающего в своём творчестве житейские проблемы и противоречия, смеющегося надо всем обыденным и привычным. Позднее предметом «романтической иронии» становится и сама фантазия художника, поминутно наталкивающаяся на явления «грубой» действительности (творчество Э. Т. А. Гофмана, Г. Гейне). В отличие от юмора, с его мягким и снисходительным подходом к предмету, ирония предполагает его осмеяние, отрицание, неприятие. Становясь способом обличения отдельных общественных неустройств (и утрачивая, таким образом, своё общее основание — конфликт «человек — мир»), ирония переходит в *сарказм* и в этом качестве часто становится орудием писателей-сатириков (например, творчество М. Е. Салтыкова-Щедрина). */В. Коровин*

ИРРАЦИОНА́ЛЬНОЕ ЧИСЛО́ — число, не являющееся рациональным, т. е. целым или дробным. Действительное иррациональное число можно представить бесконечной непериодической дробью. Множество иррациональных чисел всюду плотно, т. е. между любыми двумя иррациональными числами есть бесконечно много иррациональных чисел. Примеры иррациональных чисел:

$\sqrt{2}$; $\sqrt[3]{5}$; π; e; $\lg 2$; 0,1001000100001...

/Д. Шноль

ИРРИГА́ЦИЯ (орошение) — подвод воды на поля в засушливых районах или при выращивании влаголюбивых культур. В целях создания оптимальных условий для сельскохозяйственных *растений,* повышения их урожайности строят оросительные каналы и водоводы, другие гидротехнические сооружения, вода из которых поступает непосредственно на поля. Без ирригации невозможно выращивание риса, хлопка, многих овощей и др. Уже древние государства создавали мощные оросительные системы в долинах Нила, Тигра и Евфрата, Хуанхэ. Однако ирригация, особенно с нарушением технологий, нередко приводит к отрицательным последствиям для природы и самого *человека.* Забор воды для полива хлопковых полей из Амударьи и Сырдарьи привёл к обмелению Аральского моря, чрезмерный полив часто вызывает *засоление почв.* Поэтому в современном сельском хозяйстве всё шире применяются такие технологические новшества, как, например, капельный полив (когда вода подаётся к каждому растению строго дозированно). */Г. Вильчек*

ИСАВРИ́ЙСКАЯ ДИНА́СТИЯ — императорская *династия Византии* в 717—797 гг. Название от области Исаврия в Малой Азии, откуда, по одной из версий, происходил основатель династии — *император* Лев III (717—741 гг.). Лев пришёл к власти в результате затяжной гражданской войны 711—717 гг. Правление его и его преемников отмечено религиозным гонением, вошедшим в историю как *«иконоборчество»*. Исаврийские императоры считали *ересью* и идолопоклонничеством утвердившееся в Православной *церкви* почитание икон. Последний император Константин VI был отстранён от власти своей матерью императрицей Ириной (780—802 гг.). Она восстановила в Византии иконопочитание. */С. Алексеев*

ИСИХА́СТЫ — см. *Исихия*.

ИСИХИ́Я (от *греч.* «исихиа» — «отрешённость») — мистическая практика восточного *христианства*. Зародилась в IV—X вв. в монашеских центрах Египта, Синая. С X в. центром учения исихастов становится святая гора Афон на северо-востоке Греции. Главные идеологи исихии — Симеон Новый Богослов (X в.), Григорий Палама, Николай Кавасила (XIV в.). С XIV в. исихия получает распространение и среди русского монашества. Палама защитил исихастов от обвинений в *ереси* со стороны византийских «западников», увлечённых католическим богословием. Кавасила разработал практику исихии для не монахов. Исихасты верили, что через искреннюю веру и глубокое сосредоточение в «умной», безмолвной молитве аскет может войти в непосредственный контакт с Богом — узреть несотворённый Божественный свет и воспринять пронизывающую мир Божественную энергию. Такому подвижнику могут быть даны дары Святого Духа — говорение на неизвестных языках, целительная сила, умение различать ангелов и демонов и т. д. «Священное безмолвие» осваивалось под руководством опытных наставников — старцев. Но техника «умной» молитвы отнюдь не главное в исихии. Дары Бога людям рассматриваются как награда за благочестие и самоограничение. */С. Алексеев*

ИСКЛЮЧИ́ТЕЛЬНЫЙ ЗАКОН ПРОТИВ СОЦИАЛИ́СТОВ — закон, принятый в Германской империи в 1878 г. По нему все социалистические организации объявлялись вне закона, их участники подвергались преследованиям. Запрещались рабочие собрания и закрывались органы печати, проповедовавшие социалистические взгляды. Всего за время действия закона было распущено 350 социалистических объединений, 1500 человек арестовано и 900 выслано за пределы Германии. Однако исключительный закон не смог предотвратить ни подъёма стачечного движения в стране, ни роста популярности социал-демократов. Число голосов, поданных за социалистов при голосовании на выборах в германский *рейхстаг*, *с* 1877 по 1890 г. выросло в три раза. В 1890 г. действие исключительного закона против социалистов было приостановлено. */Г. Елисеев*

Исихия. Роспись свода часовни. Афон.

ИСКРОВА́Я КА́МЕРА — прибор для наблюдения и регистрации *треков* частиц, основанный на возникновении *искрового разряда* в газе при попадании в него частиц. Искровая камера состоит из двух плоскопараллельных электродов с пространством между ними, заполненным газом (неоном, аргоном, их смесью). Площадь пластин электродов может быть от нескольких квадратных сантиметров до нескольких квадратных метров. На электроды, одновременно с прохождением частиц, подаётся короткий импульс высокого *напряжения электрического,* создающий сильное *электрическое поле* (*напряжённостью*

Исаврийская династия. Константин VI и Ирина на церковном соборе. 787 г.

электрического поля порядка $E \sim 10^5$ В/м за $10^{-8} — 10^{-7}$ с). Электроны, возникающие вдоль траекторий частиц при *ионизации* атомов газа, ускоряются этим полем и образуют лавины. Лавины перерастают в видимый глазом искровой разряд. Искровые камеры применяют для исследования *космических лучей, ядерных реакций,* в различных экспериментах на *ускорителях заряженных частиц.* /*М. Жидкова*

ИСКРОВО́Й РАЗРЯ́Д — прерывистый *электрический разряд в газе.* Происходит при большом напряжении электрического поля, достаточном для *пробоя электрического.* Искровой разряд имеет вид ярких зигзагообразных разветвляющихся тонких нитей, которые пронизывают промежуток между электродами. С ростом *мощности* источника напряжения переходит в *дуговой разряд.* Длительность искрового разряда очень мала — порядка долей секунды, но в нём развивается высокая *температура* (до 10^4 К) и выделяется большое *количество теплоты.* Светящиеся нити разряда представляют собой каналы, заполненные ионизированным газом. *Сила тока* в этих каналах резко возрастает, скачкообразно возрастает *давление,* что приводит к возникновению *ударной волны* и соответствующих звуковых эффектов: потрескиваний, ударов, раскатов грома. Примером искрового разряда может служить молния. Она возникает между облаками и землёй или между различно заряженными частями облака. *Электрическое поле* у поверхности земли сильно увеличивается перед грозой. Разность *потенциалов* между облаками и землёй может достигать 10^8—10^9 В при *атмосферном давлении,* вызывая пробой. За несколько микросекунд сила тока в разряде молнии достигает $5 \cdot 10^4$ А. Длина молнии бывает до нескольких километров, диаметр светящегося канала — 10—25 см. Молния сопровождается сильным нагреванием воздуха и возникновением грома — ударной звуковой волны. /*М. Жидкова*

ИСКУ́ССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕ́КТ — раздел *информатики,* разрабатывающий методы создания программ и устройств, способных решать задачи, традиционно считающиеся прерогативой разумного существа. К таким задачам, в частности, относятся распознавание образов (например, идентификация человека по его фотографии, чтение печатных и рукописных текстов, анализ звуков речи и идентификация человека по голосу), принятие решений в условиях неполноты информации, общение на естественном языке и автоматический перевод с одного языка на другой, доказательство теорем и решение задач, интеллектуальные игры (например, шахматы), экспертная деятельность, в частности постановка диагноза. /*В. Антонов*

ИСКУ́ССТВЕННЫЙ ОТБО́Р — сознательное (методический отбор) или бессознательное сохранение и размножение человеком особей, наиболее ценных в хозяйственном или эстетическом отношении. Благодаря искусственному отбору были созданы все породы домашних *животных* и сорта культурных и декоративных *растений,* а также некоторые чистые культуры бактерий и *грибов* (например, дрожжей). Интересно, что такой отбор особенно удачно проходил среди самоопыляющихся растений (пшеница, цитрусовые и др.) и стадных *плацентарных млекопитающих* с достаточно развитым мозгом. Так, искусственный отбор кукурузы длится более 7000 лет. За это время она из небольшого злака, подобного всем прочим с мелкими колосками, где каждое зерно было покрыто отдельной плёнкой (шелухой), превратилась в одно из самых высоких травянистых растений с крупными початками, «упакованными» в чехлы из преобразованных листьев. /*А. Журавлёв*

ИСКУ́ССТВЕННЫЙ СПУТНИК ЗЕМЛИ (ИСЗ) — космический аппарат, выведенный с помощью ракеты-носителя на околоземную орбиту. Он может быть автоматическим или пилотируемым. Ракета-носитель разгоняет спутник до *первой космической скорости* (или немного превышающей её), для того чтобы он мог оставаться на своей орбите достаточно долго. От высоты спутника над Землёй зависит продолжительность его пребывания на своей орбите: чем больше высота, тем дольше спутник сможет удерживаться на орбите. Первый ИСЗ был запущен в Советском Союзе с космодрома Байконур 4 октября 1957 г. Эта дата считается началом космической эры на Земле. С тех пор совершено несколько тысяч запусков ИСЗ, более 400 космонавтов из различных стран совершили космические полёты (многие по нескольку раз побывали в космосе). Существуют ИСЗ, которые передают данные о метеорологической обстановке на

Земле и помогают составлять прогнозы погоды, другие являются космическими обсерваториями, третьи — обеспечивают устойчивую теле- и радиосвязь. В настоящее время ИСЗ помогают решать множество научных и практических задач. Кроме того, искусственные спутники время от времени работают на орбитах вокруг Луны, Венеры, Марса и других планет Солнечной системы. */И. Лапина*

ИСКУ́ССТВО — художественное творчество, одна из важнейших областей духовной жизни человека. Вид творческой деятельности, выраженной в поэзии, музыке, *танце,* красках, пластическом искусстве. В искусстве индивидуальность, воображение, эмоции, интуиция реальны и необходимы. Искусство — наиболее полное и разностороннее воплощение многообразия способностей человека, его самовыражения. Виды, роды, *жанры* искусства отражают разные грани человеческой личности и творчества. Виды искусства следующие: литературное и музыкальное искусство; *архитектура, изобразительное исскуство* и *декоративно-прикладное искусство; театр, кино,* танец. В *Древнем мире* и в *Средние века* деятельность в области искусства была неотделима от религии и мистики, а также от нравственной жизни. В Древнем Египте, например, архитектор — обычно жрец. Художников и поэтов Китая потомки называли «мудрецы древности». Начиная с *Ренессанса* формируется современное представление об искусстве как о самостоятельной области человеческого творчества. В *Новое время* искусство развивалось в рамках сменяющих друг друга стилей и художественных направлений: *барокко, классицизм, романтизм.* /*Н.* Рудой

ИСЛА́М (от *араб.* «ислам» -- «покорность») — мировая религия, возникшая в Центральной Аравии в начале VII в. н. э. Основатель ислама — пророк (расуль) Мухаммед (570 — 632). Последователей ислама называют мусульманами (от *араб.* «муслим» — «верный»). Мусульмане верят в Аллаха как в единственного Бога, в миссию пророка Мухаммеда, принёсшего людям истинную веру — ислам, и в святость Корана — Священного Писания мусульманства. Последователи ислама также верят в бессмертие души, в потусторонний мир (рай и ад), в конец света и Страшный суд. Каждый мусульманин в обязательном порядке должен выполнять пять заповедей, установленных пророком Мухаммедом: верить в истину «свидетельства» (шахада) — «Нет Бога, кроме Аллаха, и Мухаммед — пророк его»; пять раз в день совершать молитву (салят); подавать милостыню (закят); поститься в течение месяца рамадан (саум); один раз в жизни совершить паломничество в священный город Мекку (хадж). По пятницам мусульмане собираются на коллективную молитву в мечети и слушают особую проповедь (хутб). В мусульманской религии выделяются две основные *конфессии — суннизм* и *шиизм.* В настоящее время в мире проживает около 1 млрд мусульман. В Северной Африке, Центральной Азии, Индонезии и на Ближнем Востоке большинство верующих — последователи ислама. В России преимущественно мусульманскими регионами являются Северный Кавказ, Татарстан и Башкирия. */Г. Елисеев*

Ислам.
Р. Вейсс. Мусульмане на молитве. 80-е гг. XIX в.

ИСЛА́МСКАЯ РЕВОЛЮ́ЦИЯ — *революция,* вдохновляемая религиозными идеалами *ислама.* Наибольший размах приобрела исламская революция в Иране. Шах Ирана Мохаммед Реза *Пехлеви* с 60-х гг. XX в. проводил в стране реформы, нацеленные на создание светского государства с развитой промышленностью по европейскому образцу. Идеологом исламской революции, главным противником западнических устремлений шаха стал духовный лидер (аятолла) Хомейни. После начавшихся массовых выступлений

Исламская революция. Сожжение американского флага. Тегеран. 1979 г.

в январе 1979 г. шах покинул страну. Новая *конституция* провозгласила Иран исламской *республикой,* восстановила нормы *шариата.* Хомейни стал высшим духовным лицом страны. Демократические лидеры антишахского движения, сперва поддержавшие революцию, были казнены или бежали за границу. */К. Арамян*

ИСПА́НО-АМЕРИКА́НСКАЯ ВОЙНА́ (1898 г.) — война за передел колониальных владений. Использовав национально-освободительное движение испанских колоний, флот США начал атаку на испанские владения в апреле 1898 г., а уже в декабре на мирной конференции в Париже Испания признала своё поражение. Объявленная «независимой» Куба стала колонией США фактически, а Филиппинские острова, острова Гуам и Пуэрто-Рико — юридически. Свирепо подавив народные движения, США закрепились в новых колониях на стратегических позициях у Панамского перешейка и в Тихом океане. */А. Богданов*

ИСПАРЕ́НИЕ — переход вещества из жидкого или твёрдого *агрегатного состояния* в газообразное (пар). Превращение твёрдых тел в газ называют *возгонкой* или сублимацией.

Испано-американская война. Т. Шартран. Подписание мирного договора между США и Испанией. 1898 г.

Испарение жидкостей происходит при любой *температуре* и сопровождается потерей *массы* жидкости и понижением температуры. Само явление заключается в следующем: из поверхностного слоя жидкости вылетают молекулы, обладающие наибольшей скоростью и *кинетической энергией* теплового движения. Так как жидкость покидают самые «быстрые» молекулы, преодолевающие силы молекулярного притяжения, температура оставшейся жидкости заметно понижается (средняя кинетическая энергия её молекул уменьшилась). Уменьшается и *внутренняя энергия* испаряющейся жидкости. Скорость испарения зависит от следующих факторов: 1) площади поверхности жидкости; чем больше эта площадь, тем больше молекул одновременно могут покинуть жидкость; 2) температуры; чем выше температура, тем больше молекул обладают достаточной кинетической энергией для того, чтобы покинуть жидкость; 3) рода жидкости; быстрее испаряются те жидкости, чьи молекулы слабее притягиваются друг к другу (так называемые летучие жидкости, например бензин); 4) движения газа (например, воздуха) над испаряющейся жидкостью; ветер устраняет частицы, только что покинувшие жидкость, освобождая место для новых; 5) давления; понижение давления над поверхностью жидкости уменьшает вероятность того, что молекулы возвратятся в жидкость. Испарение в *вакууме* происходит быстрее, чем в воздухе. */М. Жидкова*

ИСПОЛНИТЕЛЬНАЯ ВЛАСТЬ — одна из трёх ветвей государственной власти (см. *Разделение властей),* отвечающая за процессы непосредственного, оперативного управления политической, общественной и экономической жизнью страны, за исполнением принятых *законодательной властью законов.* Исполнительная власть может принимать собственные постановления и решения во исполнение актов законодательной власти. Чаще всего, в структуру исполнительной власти входят правительственные учреждения. Иногда верховную исполнительную власть осуществляет *президент.* В Российской Федерации высшая исполнительная власть принадлежит *правительству РФ.* */А. Юдельсон*

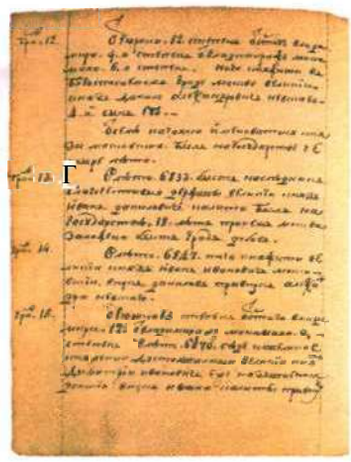
ИСТИННАЯ ВЕРА — самоопределение большинства современных религий. В языческую эпоху понятия истинной веры не существовало, хотя свои представления о богах и духах каждый народ считал наиболее верными. Появление мировых и единобожных религий, чётко отличавших себя от других, изменило ситуацию. Так, *буддизм* исходит из безусловной истинности учения Будды Шакьямуни, основные положения которого противоречат *индуизму*. Отрицание как поклонения языческим богам, так и существования единого Бога непримиримо противопоставляет буддизм единобожию. Последнее, в свою очередь, конечно же несовместимо с многобожием. *Христианство* исходит из веры в воплощение Бога в Иисусе Христе, Его воскресение из мёртвых и во второе пришествие. Соответственно даже единобожные религии, полностью *(иудаизм)* или частично *(ислам)* отрицающие эти положения, не могут быть истинными для христианина, и наоборот. Естественно, что приверженец каждой из названных религий, делая сознательный выбор в пользу своей истинной веры, полагает другие заблуждением. С другой стороны, атеист (см. *Атеизм)* неизбежно считает заблуждением любую религию. /*С. Алексеев*

ИСТОРИ́ЗМЫ — небольшая группа слов, обозначающих понятия, устаревшие и вышедшие из обращения в связи с изменением жизни и исторической ситуации. Эти слова как бы остались в той эпохе, к которой принадлежали: *«закуп», «оброк»*, «борона-суковатка», «роброн». Они используются в научной литературе при описании конкретной исторической обстановки либо в художественной — для создания колорита эпохи. /*Д. Иволгина*

ИСТОРИЧЕСКИЙ ИСТОЧНИК — свидетельство о прошлом, которое историки используют в своих исследованиях. Специальная историческая наука — источниковедение — занимается изучением и классификацией исторических источников. Наиболее многочисленную группу составляют письменные источники, которые можно разделить на нарративные, т. е. повествовательные (хроника, история), документальные (грамота, закон), эпиграфические (надпись) и т. д. Основная масса письменных источников хранится в архивах и библиотеках. Кроме того, большую группу источников составляют археологические находки, т. е. вещи, среди которых тоже есть письменные источники (например, глиняные таблички из Ассирии, папирусы и тексты на камне в Египте или берестяные грамоты в Новгороде). /*В. Прозоров*

История.
А. М. Васнецов. Московский Кремль при Иване Калите.

ИСТО́РИЯ (от *греч.* «историа» — «рассказ о прошедшем») — прошлое человечества, мира в его развитии; наука или совокупность наук, занимающихся изучением прошлого. Историческая наука зародилась в древности. «Отцом» истории в Европе считается первый греческий историк, чья «История» сохранилась целиком, — Геродот, в Китае — автор «Исторических записок» придворный историограф Сыма Цянь. Историческая наука современного типа («критическая», т. е. подходящая к своим источникам с позиций научной критики) сложилась в XVIII—XIX вв. Современное историческое знание основано на огромном количестве собранных за тысячелетия исторических источников — письменных, вещественных (предмет изысканий *археологии),* устных (предания), в Новейшее время — также кино-, фото-, фонодокументов и др. Исследованием и систематизацией источников занимается специальная дисциплина, или наука, — источниковедение. История тесно связана с другими науками о человеке и человеческом обществе. /*С. Алексеев*



Исторический источник.
Лист из русской летописи с первым упоминанием о Москве.

ИСТО́ЧНИКИ ТО́КА — устройства, в которых на электрические заряды действуют *сторонние силы,* заставляющие

двигаться заряды на некотором участке цепи против сил *электростатического поля*. Причины возникновения сторонних сил могут быть разными, в зависимости от них источники тока подразделяют на 1)химические, в которых электрическое поле создаётся за счёт химических реакций. Первый химический источник тока построил в конце XVIII в. А. Вольта, назвавший его в честь итальянского учёного Л. Гальвани — гальванический элемент; 2) фотоэлементы, в которых сторонние силы возникают в результате действия *света* на электроны в полупроводниках и металлах (см. *Фотоэффект);* 3) генераторы, в которых электрический ток возникает в результате движения проводников в магнитных полях (см. *Индукция электромагнитная).* Существуют и другие виды источников тока. Если несколько источников тока соединены между собой, то их называют батареей. Аккумулятор (от *лат.* accumulator — «накопитель») — это источник тока, способный накапливать электрическую энергию для её последующего использования. Обычно аккумуляторы во время их зарядки превращают электрическую энергию в химическую, а при работе накопленная химическая энергия переходит в электрическую. */М. Жидкова*

ИУДАИЗМ — национальная религия еврейского народа. Исходные положения иудаизма возникли ещё в I тысячелетии до н. э., окончательно религиозные представления сложились после V в. н. э. В основе иудаизма лежит вера в единственного существующего Бога — Яхве, сотворившего нашу Вселенную из ничего. Яхве также избрал еврейский народ среди всех других народов Земли для выполнения определённой миссии. Предполагается рождение среди евреев величайшего духовного лидера и правителя — Машиаха (Мессии). Машиах установит на всей Земле всеобщую справедливость и изобилие. Священным Писанием иудаизма является Тора — пять книг, в которых пророк Моше (Моисей) записал откровение Яхве, дарованное им евреям на горе Синай. В современном иудаизме огромную роль также играет Талмуд — свод религиозных комментариев к Торе, составленный в V в. н. э. в двух версиях: Талмуд Иерусалимский и Талмуд Вавилонский. Положения Талмуда целиком и полностью регламентируют жизнь последовательного иудаиста. Иудаизм является официальной религией государства Израиль. Всего в мире проживает 14 млн иудаистов. */Г. Елисеев*

Иудаизм.
Иудей со свитком Торы.
XX в.

INTERNÉT (Интернет) — глобальная компьютерная *Сеть.* Объединяет несколько миллионов компьютеров по всему миру. Интернет предоставляет своим пользователям многочисленные услуги, в том числе обмен гипертекстовыми документами (см. *Гипертекст) с* использованием всемирной паутины *WWW,*передачу *файлов,* обмен *электронной почтой* и др. Сегодня Интернет является гигантским информационным ресурсом по самым разным областям знаний. С помощью Интернета можно узнать свежие новости в стране и в мире, посетить виртуальный музей или выставку, ознакомиться с разнообразными товарами и услугами, оплатить товар и заказать его доставку на дом и т. д. */В. АНТОНОВ*

IP-АДРЕС (Internet-адрес) — уникальный адрес компьютера, непосредственно включённого в Интернет. IP-адрес занимает четыре байта. Для удобства восприятия записывается как четыре числа, разделённые точками, например:

195.210.128.3

Обычно самое правое число обозначает конкретный компьютер, а остальные указывают номера сетей и подсетей. Пользователи Сети, как правило, имеют дело не с IP-адресами, а с *доменной системой имён. /В. АНТОНОВ*

КАББАЛА́ (*др.-евр.* «предание») — мистическое учение в *иудаизме*. Подразделяется на Каббалу теоретическую (Каббала июнит) и Каббалу практическую (Каббала маасит). В основе Каббалы лежит представление о том, что Бог сотворил Вселенную, просто произнося слова на священном языке — иврите. Каббалист, изучая Тору (как второе важнейшее творение Бога после Вселенной), может постичь её тайны и обрести власть над материальным и духовным мирами. Практикуя Каббалу, одновременно человек морально совершенствуется. Главными книгами, содержащими каббалистические идеи, являются «Сефер ха-Йецира» («Книга творения»), приписываемая родоначальнику евреев Аврааму, и «Сефер ха-Зогар» («Книга сияния»), приписываемая раввину (священнослужителю) Шимону бен-Зохаю. */Г. Елисеев*

КАБИНЕ́Т МИНИ́СТРОВ — высший государственный исполнительный орган. В широком смысле — весь состав правительства, обычно носит название по имени своего главы. В России Кабинет министров как верховный орган государственного управления существовал в 1731—1741 гг. в царствование Анны Иоанновны. В конце 1990 г. в СССР также был создан Кабинет министров, к которому в 1991 г. перешли функции ликвидированного *Совета министров*. Сначала во главе него стоял президент (в то время М. С. Горбачёв), а с января 1991 г. — премьер-министр В. С. Павлов. После августовского путча 1991 г. Кабинет министров потерял своё значение, хотя некоторые должностные лица и занимали в нём свои посты до 26 ноября 1991 г. */К. Залесский*

Кабинет министров. Члены Временного правительства России. Весна 1917 г.

КАВАЛЕ́РИЯ (конница) — род войск. Основным её отличием является то, что кавалеристы ведут боевые действия в конном строю. Конных воинов использовали уже на Древнем Востоке. Особое значение кавалерия приобрела во время походов Александра Македонского (IV в. до н. э.). В IX—XI вв. в Западной Европе получила большое развитие рыцарская кавалерия. В Киевской Руси конница составляла основу княжеской *дружины*. В XV в. на Руси возникла поместная конница, которая в 30-х гг. XVII в. стала постепенно заменяться *полками «иноземного строя»* («нового строя»). В Европе закованные в латы рыцари утратили своё значение с появлением огнестрельного оружия, и на первый план выдвинулась лёгкая кавалерия. Примерно с XVII в. кавалерия стала делиться на тяжёлую (кирасиры), среднюю (драгуны, карабинеры, конные гренадеры) и лёгкую (гусары, уланы). В России в качестве лёгкой кавалерии также использовалась казачья конница. К середине XIX в. различия между видами кавалерии практически исчезли, а в середине XX в., с появлением танков и другой техники, она потеряла своё значение. */К. Залесский*

КАВАЛЕ́РЫ — во время *Английской буржуазной революции* сторонники парламента называли так пренебрежительно сторонников короля. Слово «кавалер» означало в английском языке вооружённого всадника, однако обидное прозвище прежде всего относилось к разряженным, надушенным придворным с модными в то время длинными локонами. Особым нападкам подвергались праздные и богопротивные, с точки зрения *пуритан*, занятия кавалеров — охота, спорт, музыка. Кавалеры поддерживали не только Карла I, но и Англиканскую

Кавалерия. В. В. Мазуровский. Кто кого?

церковь, с её институтом епископов и традиционными обрядами. В центре партии кавалеров при Карле I был Эдвард Хайд, граф Кларендон. После *Реставрации монархии* роялисты сохраняли это название, пока его не вытеснило новое прозвище — «тори». */П. Лаврова*

КАВКА́З — горная система, расположенная к югу от Кумо-Манычской впадины и к северу от границ Турции и Ирана, между Чёрным, Азовским и Каспийским морями, общей площадью более 440 тыс. км². Центральное место занимает Большой Кавказский хребет, к югу от которого поднимается Малый Кавказ. Кавказ находится в пределах Российской Федерации, Грузии, Азербайджана и Армении. Обычно Кавказ делят на Северный Кавказ и Закавказье. К последнему относят южный склон Большого Кавказа (вне России), Колхидскую, Куро-Араксинскую и Ленкоранскую низменности, Малый Кавказ и Талышские горы. Главные вершины Кавказа: *Эльбрус* (5642 м), Дыхтау (5203 м), Шхара (5068 м), Казбек (5033 м), Арагац (4090 м). На Большом Кавказе насчитывают до 2000 *ледников* общей площадью 1,4 тыс. км². Самый большой ледник — Дыхсу (площадь 47 км², длина 13,8км). Наиболее крупные реки: Кубань, Терек, Самур, Ингури, Риони, Кура, Араке. Наиболее известные озёра: Абрау (Краснодарский край), Рица и Амткел (Абхазия), Севан (Армения). Много крупных *заповедников:* Кавказский, Тебердинский, Рицинский, Дилижанский, Гекгельский и др. Месторождения полезных ископаемых: нефть и газ (Баку, Грозный, Майкоп, Ставрополь), цинковые и свинцовые руды (Садон в Осетии), вольфрам и молибден (Тырныауз в Кабардино-Балкарии), золото (Зодское месторождение в Армении), марганцевые руды (Чиатура в Грузии); минеральные источники (Ессентуки, Кисловодск, Боржоми и др.). */М. Жидков*

Кавказская война.
Г. Г. Гагарин. Сражение при Алехте 8 мая 1841 г.

КАВКА́ЗСКАЯ ВОЙНА́ (1817—1864 гг.) — война, которую Российская империя вела с народами Северного Кавказа. К войне привели постоянные набеги горных племён на русские поселения в Предкавказье. Непосредственное начало Кавказской войны обычно связывают с действиями генерала А. П. Ермолова, который в 1817 г. начал упорное продвижение в глубь Чечни и горного Дагестана. Продвижение это сопровождалось строительством крепостей и военных укреплений, а также уничтожением аулов непокорных горцев. Продолжавшаяся столько лет война фактически состояла из нескольких последовательных кампаний, связанных с усмирением отдельных областей Северного Кавказа. Велись боевые действия и против черкесских народов, живших на Черноморском побережье Кавказа.

Наиболее напряжённым моментом Кавказской войны стала продолжительная борьба российских войск с отрядами чеченского *имама* Шамиля с 1834 по 1859 г. После разгрома государства Шамиля (имамата) и его пленения в ауле Гуниб сопротивление горцев в Чечне и Дагестане фактически прекратилось. Последние боевые действия в ходе войны прошли на Северо-Западном Кавказе: 21 мая 1864 г. последние черкесские отряды сдались русским войскам в урочище Кбаада. */Г. Елисеев*

КАВЫ́ЧКИ — однофункциональный выделительный двойной *знак препинания.* Кавычки употребляются: 1) для выделения прямой речи («Ворон каркнул: "Никогда!"»); 2) при обозначении марки продукта или техники (бутылка «Бордо», автомобиль «ВАЗ»); 3) при обозначении личного наименования неодушевлённого предмета (усадьба «Дубки», фрегат

«Паллада»); 4) для выделения названия художественного произведения, документа (пьеса «Три сестры», картина «Явление Христа народу», соглашение «О правах человека»); 5) при цитировании отрывка из художественного произведения или какого-то устного высказывания; 6) для придания слову иронического смысла («храбрец» -- подразумевается трус). Этот смысл становится ясным из *контекста* всего отрывка и дополнительно подчёркивается кавычками. /*Д. Иволгина*

КАДЕ́ТЫ (от *фр.* cadet — «младший») — 1) молодые люди, готовящиеся к производству в офицеры. В России в XVIII — начале XX в. так называли воспитанников средних военных учебных заведений — кадетских корпусов. В них с 6 лет до 21 года учились дворянские дети. В России первый кадетский корпус был основан в 1732 г. До 60-х гг. XIX в. эти учебные заведения давали общее среднее и специальное военное образование, а позже стали общеобразовательными учреждениями с усиленным курсом военной подготовки. Кадетские корпуса были закрыты в 1918 г. С 1993 г. в Российской Федерации началось возрождение кадетских корпусов. 2) В 1905—1917 гг. в России кадетами называли членов Партии конституционных демократов (другое название — Партия народной свободы, ПНС), оформившейся в 1905—1907 гг. Кадеты были сторонниками конституционной *монархии,* т. е. стремились к тому, чтобы во главе государства оставался *император,* но власть его должна была быть ограничена законодательным органом — *парламентом,* избираемым на основе всеобщего избирательного права. Кроме того, кадеты требовали введения демократических свобод, а также наделения землёй малоземельных и безземельных крестьян и введения восьмичасового рабочего дня. Члены Партии народной свободы считали неприемлемым насильственное изменение существующего государственного строя. Лидерами партии кадетов были П. Н. Милюков, А. И. Шингарёв, В. Д. Набоков и др. Партия кадетов была запрещена большевистским правительством в 1917 г. В 1924 г. партия кадетов окончательно распалась. /*И. Пучкова*

КА́ДИ — у мусульман духовное лицо, несущее обязанности судьи. /*А. Богданов*

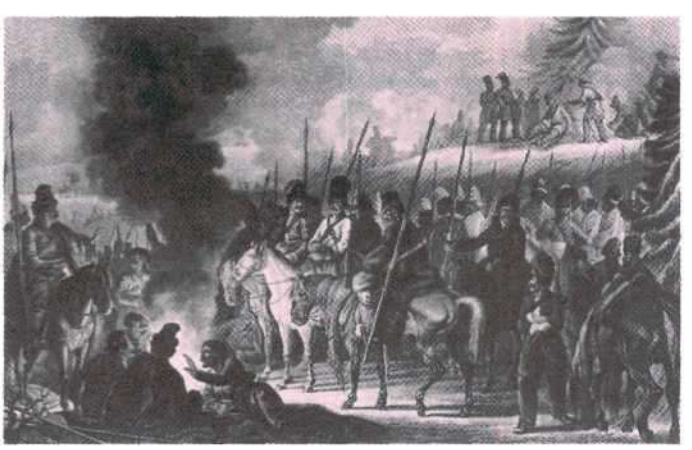
Кадеты. Антикадетский плакат. 1917 г.

КАЗА́КИ — с XIV в. на Руси и в Великом княжестве Литовском обозначение «вольных людей», несущих военную службу за деньги. С XV в. за счёт беглых крестьян на южных рубежах Московского и Польско-Литовского государств сложились своеобразные «казацкие республики», независимые от центральной власти. В России выделялось донское, терское, яицкое (уральское) казачество. В завоёванной Польшей Украине центром вольного казачества стало днепровское Запорожье. Казачьи области, управляемые выборными атаманами и сходами-«кругами», жившие часто за счёт разбойничьих набегов, представляли собой вечную проблему для государственной власти. Но, с другой стороны, казаки служили надёжной преградой турецкой и крымско-татарской агрессии — главной угрозе независимости Руси и Польши в XVI, а отчасти и в XVII в. Русское казачество стало главной движущей силой смут *«бунташного века»,* восстаний К. Булавина и Е. Пугачёва в XVIII в. Но казаки не раз самоотверженно вставали на защиту рубежей государства, участвовали в расширении границ России, Запорожское казачество под предводительством *гетмана* Б. Хмельницкого, выступив в середине XVII в. против польского владычества, добилось присоединения Украины к России. Впрочем, самовольство украинских гетманов привело в 1764 г. к уничтожению казацких вольностей на Украине. Затем и русское казачество было поставлено под контроль властей и организовано

Казаки.
А. О. Орловский. Казак. 1821 г.

в подчинённые им казачьи войска. При этом оно осталось привилегированным *сословием*. После 1917 г. большая часть казачества не поддержала *большевиков,* стремившихся изъять богатые земли в пользу соседних крестьян и собственной казачьей «голытьбы». Гражданская война привела к «расказачиванию» — массовому изгнанию и истреблению казаков. В 1920 г. казачество официально было объявлено ликвидированным. В 1936 г. в составе Красной Армии были воссозданы казачьи части, но уже вскоре после *Великой Отечественной войны* их распустили. Возрождение казачьих традиций началось с конца 80-х гг. XX в. */С. Алексеев*

КАЗА́ЧЬЕ ВО́ЙСКО — административно-территориальное образование *казаков* в составе *Империи Российской*. Участники войска не облагались налогами, их щедро наделяли землёй (от 8,7 до 12 га на душу). Все мужчины были обязаны по приказу назначенного правительством атамана являться на военную службу со своим конём, оружием и обмундированием. Казачью вольницу сдерживали рамки самоуправления в пределах станицы. Казачьим войскам поручались оборона южных и восточных рубежей империи от склонных к набегам соседей, а также умиротворение излишне воинственных народностей. Однако уже в *Отечественной войне 1812 года* казаки показали себя столь серьёзной силой, что их войска включили в состав регулярной армии с сохранением собственной организации. В *Первой мировой войне* участвовало 12 казачьих войск: Донское, Кубанское, Терское, Оренбургское, Сибирское, Забайкальское, Уральское, Семиреченское, Астраханское, Амурское и Уссурийское, Иркутской и Енисейской губерний. Казачьи войска составили ударные силы *Белого движения*. В Гражданской войне, после неё и в период коллективизации (см. *Коллективизация в СССР)* казаки упразднённых войск подверглись массовым репрессиям. Их поставили в самое униженное положение, даже в армии разрешили служить только в 1936 г. В период *Великой Отечественной войны* временно возрождённые казачьи полки и дивизии вновь послужили Отечеству. */А. Богданов*



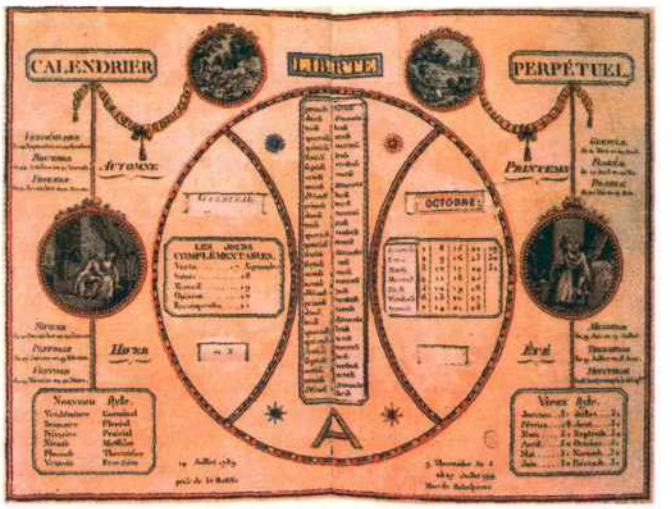
Казачье войско.
И. П. Жазе.
Казаки Донского войска. 10-е гг. XIX в.

КАЙНОЗО́ЙСКАЯ Э́РА (от *греч.* «кайнос» — «новый» и «зое» — «жизнь») — временное подразделение *геохронологической шкалы,* начавшееся 65 млн лет назад и длящееся поныне. Кайнозойская эра подразделяется на палеогеновый, неогеновый и четвертичный периоды. Названия периодов происходят от греческих корней «палеос» («древний»), «неос» («новый») и «генос» («рождение»). Нынешнее наименование четвертичного периода сохранилось с тех пор, когда геологические породы делились на первичные, вторичные (примерно соответствовавшие *палеозойской эре* и *мезозойской эре),* третичные (палеоген и неоген) и четвертичные. В течение эры планета приняла свой современный географический облик. Начался подъём Тибета и *Гималаев*. Облик кайнозойских наземных сообществ определили покрытосеменные растения, а также *птицы* и *млекопитающие,* способные поддерживать постоянную температуру тела. Ко времени появления *человека* на Земле существовала высокопродуктивная и устойчивая система, в которой биологические явления главенствовали над геологическими (физико-химическими). Ни изменения климата, ни метеоритные удары уже не могли прекратить её существование. Будучи всего лишь одним из видов животных, в четвертичном периоде человек сам стал мощным геологическим фактором. Он извлекает из *земной коры* всё, что накопилось в ней за 4 млрд лет благодаря деятельности *биосферы,* и распыляет обратно в атмосферу и *гидросферу*. */А. Журавлёв*

КА́КТУСЫ — семейство *двудольных* покрытосеменных растений, многолетние травянистые растения, иногда принимающие форму кустарников, реже — деревьев. Практически все кактусы — *суккуленты,* запасающие воду в мясистых зелёных *стеблях* разной формы (шаровидных, колоннообразных, сплющенных и т. д.). но в тропических лесах встречаются и *эпифиты с* листовидными стеблями. Листья у большинства кактусов отсутствуют, а видоизменённые пазушные почки (ареолы) несут колючки и волоски. *Цветки* обычно одиночные, крупные, ярко окрашенные, околоцветник не разделён на лепестки и чашелистики. Многие кактусы цветут в сумерках или ночью, опыляются *насекомыми, птицами* (колибри), а иногда — летучими мышами. Около 3 тыс. *видов,* образующих семейство кактусов, расселено преимущественно в засушливых тропических и субтропических областях Центральной и Южной Америки, но некоторые виды обитают и в Африке, в Южной Азии (куда, видимо, были занесены человеком), прижились и в других районах, например в Крыму и на Черноморском побережье Кавказа (опунция). *Плоды* и мякоть стеблей некоторых кактусов используют в пищу, сухие стебли служат материалом для построек и топливом, специально выведенные сорта без колючек выращивают как кормовое растение. Многие виды кактусов — известные декоративные комнатные растения. */Г. Вильчек*

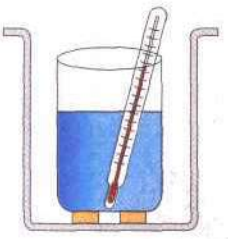
КАЛАМБУ́Р — игра слов, использование многозначности слова или звукового сходства слов для достижения особого, чаще всего комического эффекта: «Имя Осип не нравилось ей, потому что напоминало гоголевского Осипа и каламбур: "Осип охрип, а Архип осип"» (Чехов). */В. Коровин*

КАЛЕНДА́РЬ (от *лат.* Calendae — «календы», первый день каждого месяца в римском календаре) — система счёта времени, основанная на наблюдениях за сменой фаз Луны и годичным обращением Солнца. Календари делятся на лунные, главным параметром которых является месяц, солнечные (исходная величина — год) и лунно-солнечные, где сочетаются сутки, месяцы и год. К типу лунных относились, например, древнейшие вавилонский и древнееврейский календари, а в настоящее время такой календарь сохранён у мусульман. Солнечным календарём пользовались в Древнем Египте, в Китае же издревле применялся лунно-солнечный. В эпоху классической античности повсеместно был осуществлён переход к лунно-солнечному календарю. В 46 г. до н. э. Юлий Цезарь провёл реформу запутанного лунно-солнечного календаря, которым пользовались тогда римляне. Отныне начало года приходилось на 1 января, были введены високосные годы, а все месяцы получили свои современные наименования. Никейский церковный собор 325 г. признал юлианский календарь обязательным для христиан. Ежегодная неточность в несколько минут, которую этот календарь допускал по сравнению с истинной продолжительностью солнечного года (365 сут. 5 ч 48 мин 46 с), со временем привела к тому, что очень сильно сдвинулся день празднования Пасхи. В 1582 г. по инициативе Папы Григория XIII была проведена реформа, которая состояла в том, что были убраны накопившиеся лишние дни, т. е. после 4 октября 1582 г. наступало 15 октября, а впредь каждые 400 лет было решено считать на 3 високосных года меньше. Однако и по новому стилю год отстаёт от астрономического на 24 с. Большинство европейских стран приняло этот календарь к концу XVIII в. В XX в. григорианский календарь был введён у православных народов. Русская церковь и поныне использует юлианский календарь. */В. Прозоров*



Календарь.
«Вечный» календарь.
Франция. 1790–1792 гг.

КА́ЛИЙ — см. *Щелочные металлы.*



Калориметр.

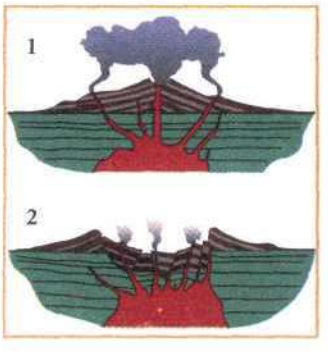
КА́ЛКА (ныне Кальчик) — река в современной Донецкой области (Украина), где в 1223 г. состоялась первая битва между русскими и монголотатарскими войсками. Союзниками русских выступали половцы. Разрозненные действия отдельных княжеских дружин привели к тому, что войско в целом было разгромлено и понесло тяжёлые потери. */Д. Володихин*

КАЛОРИ́МЕТР (от *лат.* calor — «тепло» и *греч.* «метрео» — «измеряю») — прибор для измерения *количества теплоты,* которая выделяется или поглощается в различных физических, химических и биологических процессах, и последующих вычислений удельной теплоёмкости, удельной теплоты сгорания и т. д. (см. *Теплота).*

Современные калориметры, способные работать в диапазоне температур от 0,1 до 3500 К, измеряют количество теплоты с высокой точностью, имеют разнообразные и сложные устройства.

Школьный калориметр состоит из двух сосудов, помещённых один в другой так, чтобы их разделял слой воздуха. Внутренний сосуд ставят на деревянные подставки. Внешний иногда снабжают крышкой. Такая конструкция уменьшает теплообмен содержимого с окружающей средой за время опыта до незначительной величины, которой можно пренебречь. */М. Жидкова*

КАЛЬВИНИ́ЗМ — одно из ведущих направлений в *протестантизме.* Назван по имени своего основателя — протестантского проповедника и богослова Жана Кальвина (1509—1564). Разделяя положения протестантизма, выдвинутые ещё Мартином Лютером, Кальвин особо развил учение об «изначальном предопределении». Согласно этому учению, Бог изначально разделил всех людей на две неравные группы — небольшое число «спасённых», предназначенных для рая, и огромное — «проклятых», обречённых на ад. Явным знаком «спасённых», по Кальвину, служит только успех в профессиональной или предпринимательской деятельности, накопленное богатство. Для кальвинизма характерен мрачный аскетизм, неприязнь к развлечениям. Общепротестантское требование «дешёвой церкви» в кальвинизме доведено до крайности: из таинств оставлены только крещение и причащение, церкви лишены всех украшений и даже изображений креста. В наше время существует несколько вариантов кальвинизма — реформаты, пресвитериане, конгрегационалисты. Всего в мире насчитывается 55 млн кальвинистов, большинство которых проживает в Нидерландах, Швейцарии, Шотландии и США. */Г. Елисеев*



Кальдера.
Образование кальдеры:
1 — удаление магмы из верхней части очага при извержении;
2 — проседание вулканической постройки в конце извержения.

КАЛЬДЕ́РА (*исп.* caldera — «большой котёл») — обширная округлая котловина с крутыми стенками, образующаяся на месте вулканического сооружения (см. *Вулканизм).* Она появляется в результате проседания поверхности земли над вулканическим очагом. В отличие от вулканического *кратера,* диаметр которого редко достигает 2—2,5 км, средние размеры кальдеры 8—15 км. Кальдера вулкана Ла-Кальдера на острове Пальма имеет диаметр 7 км и обрывы стенок высотой до 1800 м. В России, на Камчатке, в Узонско-Гейзерной кальдере находится знаменитая Долина гейзеров. Эта кальдера образовалась около 100 тыс. лет назад и имеет размеры 10 х 18 км. Обширные кальдеры известны на Японских островах. Одна из них, кальдера вулкана Айра, так велика (17 х 23 км), что в ней образовался морской залив глубиной 200 м. */А. Маккавеев*

КА́ЛЬЦИЙ — см. *Щёлочноземельные металлы.*

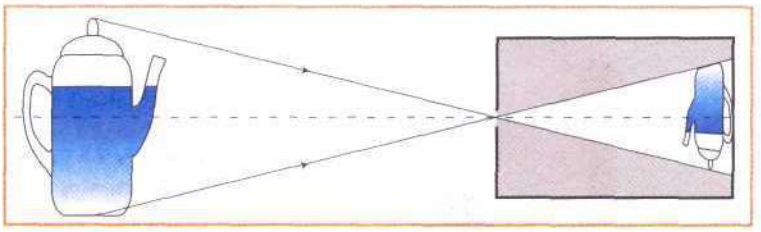
КАМАРИ́ЛЬЯ (от *исп.* cámara — «палата», «двор монарха») — королевский двор Испании. На рубеже XVIII и XIX вв. благодаря известному своей развращённостью и злоупотреблениями главе правительства Испании М. Годою слово стало употребляться с уничижительным, осуждающим оттенком. Стараниями испанских революционеров, позже упорно боровшихся с королём Фердинандом VII (1814—1833 гг.), слово «камарилья» прочно вошло в европейскую литературу. Ныне используется для обозначения придворной клики, не заботящейся о жизни страны, использующей власть лишь в корыстных целях. */С. Алексеев*

КА́МЕННЫЙ ВЕК — древнейший этап истории человечества. Период, когда основная масса *орудий труда* изготавливалась из камня или из кости, а металл ещё не был известен. Следует отметить, что

значительная часть орудий была деревянной или имела деревянную основу. Но дерево, разумеется, не могло сохраниться в течение десятков тысячелетий в земле. Термин «каменный век» археологического происхождения и отражает результаты раскопок первобытных стойбищ. Каменный век подразделяется современной *археологией* на три этапа — *палеолит, мезолит* и *неолит*. Завершился каменный век у наиболее развитых народов примерно в V тысячелетии. Он сменился *энеолитом,* а тот — *бронзовым веком*. Однако многие племена, особенно пребывающие на стадии родового строя *(дикость),* жили в каменном веке и позднее — некоторые вплоть до XIX в. В течение каменного века люди перешли от первоначальных охоты и собирательства к земледелию и скотоводству, от родового строя — к племенному (варварство). /*С. Алексеев*

КАМЕРА ВИЛЬСОНА -- прибор для наблюдения *треков* заряженных частиц. Изобретена английским физиком Ч. Вильсоном в 1912 г. Камера состоит из герметически закрытого сосуда с поршнем, верхняя часть — стеклянная. Заполняют камеру Вильсона газом и парами воды (спирта), близкими к насыщению. Быстрое опускание поршня приводит к адиабатному расширению и резкому охлаждению пара. Пар становится переохлаждённым. Источник, испускающий заряженные частицы, либо помещается внутри камеры, либо рядом с ней. Принцип действия прибора основан на том, что ионы, созданные пролетающей внутри камеры заряженной частицей, становятся центрами *конденсации* пара. На ионах оседают капельки жидкости, и частица оставляет за собой видимый след, который и фотографируют *(траектории* частиц видны отчётливо лишь доли секунды из-за теплового движения молекул газа). Природу и различные свойства исследуемых частиц устанавливают по величине их пробега в камере и кривизне траектории в *магнитном поле*. Камера Вильсона на протяжении долгих лет была единственным прибором, регистрирующим треки частиц, до изобретения в середине XX в. *пузырьковой камеры* и *искровой камеры*. /*М. Жидкова*

КА́МЕРА-ОБСКУ́РА *(лат.* camera obscura — «тёмная комната») — простейшее оптическое устройство, позволяющее получать на экране изображение предмета. Камера-обскура представляет собой тёмный ящик с маленьким отверстием в одной из стенок. Лучи света, отражённые от предмета, проходят сквозь отверстие и падают на противоположную стенку — экран. На экране получается действительное уменьшенное перевёрнутое изображение. Чем меньше размер отверстия, тем более чёткое, но менее яркое будет изображение. Оптимально резкое изображение предмета получается при $r = 0{,}95\sqrt{\lambda d}$, где r — радиус отверстия, λ — длина волны света, d — расстояние от отверстия до экрана. При дальнейшем уменьшении r будет сказываться явление *дифракции*. Камера-обскура была известна ещё в эпоху Возрождения. В XVII в. её использовали для наблюдения солнечных затмений и рисования пейзажей. /*М. Жидкова*



Камера-обскура.

КАМИКА́ДЗЕ (*яп.* «божественный ветер») — лётчики-смертники императорской армии, появившиеся к концу *Второй мировой войны*. Получили название в честь легендарного урагана, потопившего бесчисленный флот монгольского императора Китая в 1281 г., защитив тем самым Японию. Лётчики-камикадзе, выполняя долг перед родиной, на самолётах-снарядах таранили американские корабли, после того как преимущество США в воздухе и в авианосных группах на море стало непреодолимым. /*А. Богданов*

Каменный век.
Рубило — орудие палеолита.

Камикадзе.
Лётчик-камикадзе пишет прощальную записку матери. 1944*г.*

Каннелюры. Колонны храма Аполлона в Дельфах. VII–VI вв. до н. э.

КАННЕЛЮ́РЫ (от *фр.* cannelure — «желобок») — в архитектуре профильные вертикальные желобки, расположенные на стволе колонны и служащие для её украшения. В тосканском *ордере* каннелюры отсутствуют, в других ордерах их наличие или отсутствие зависит от эпохи создания, а также от места колонны в постройке. Так, в Древней Греции колонны были с каннелюрами, а в Древнем Риме — гладкими. От ордера зависит и количество каннелюр на стволе, и плотность их расположения. В дорическом ордере каннелюры вплотную примыкают друг к другу, образуя между собой острые рёбра и светотеневые контрасты, суровое восприятие. В других ордерах каннелюры, как правило, разделены дорожками, смягчающими контраст. Со времён Древнего Рима в ордерную практику вошло неполное каннелирование, при котором нижняя треть ствола оставалась гладкой. */Н. Рудой*

КАНО́Н (от *греч.* «канон» — «правило», «предписание») — форма многоголосного музыкального произведения, когда каждый последующий голос (певца или инструмента) вступает, повторяя основную *мелодию,* до того, как предыдущий голос закончил исполнение той же темы. Чаще встречаются двух-, трёх- и четырёхголосные каноны, хотя число голосов может быть и больше. *Интервалы* между соседними голосами обычно составляют приму, кварту или октаву, но используются и другие. Различают каноны конечные (законченное произведение, написанное в форме канона) и бесконечные, или круговые. В последних мелодия, последовательно исполненная всеми голосами, постоянно возвращается к своему началу. Такие каноны нередко используют педагоги для выработки у хористов точной интонации. Как законченное произведение каноны встречаются и в инструментальной, и в вокальной музыке. */М. Залесская*

Канцлер. А. А. фон Вернер. Канцлер Отто фон Бисмарк объявляет о создании Германской империи. 1885 г.

КАНТА́ТА (от *лат.* canto — «петь») — многочастное музыкальное произведение для одного или нескольких солистов (см. *Соло),* хора (см. *Ансамбль)* и *оркестра.* Термин «кантата» стал использоваться в XVII в. для обозначения крупного вокального произведения в противоположность *сонате* — инструментальному произведению. Как *форма музыкальная* кантата окончательно сложилась в Италии, где имела преимущественно светский характер. В Германии же, напротив, сформировалась духовная кантата. Жанр кантаты достиг совершенства в творчестве И. С. Баха: композитор написал сотни духовных и около 20 светских кантат. В XIX в. кантату оттеснили на второй план *опера* и *оратория,* от которых она отличалась меньшими размерами. Но в XX в. интерес к этому жанру возродился, к нему обращаются многие композиторы. */М. Залесская*

КА́НЦЛЕР (от *лат.* cancellarius — «начальник канцелярии») — высший государственный чиновник. В *Средние века* и в *Новое время* в Европе так назывался начальник королевской канцелярии и хранитель королевской печати. На Руси именовался печатником. В России конца XVII в. «царственные большие печати оберегатель» был уже высшим гражданским чиновником, как и канцлер во Франции. С XVIII в. до 1917 г. «государственный канцлер» в России — высший гражданский чин. В Англии канцлеров двое: председатель палаты лордов (лорд-канцлер) и министр финансов (канцлер казначейства). */А. Богданов*

КА́ПЕРЫ (от *нидерл.* kapen — «разбойничать на море») — морские разбойники, действовавшие с разрешения правительства. В основном они плавали в Северном

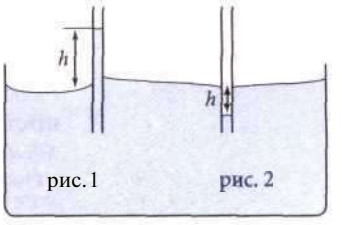
полушарии (на Средиземном и южных морях их называли корсарами). Капер владел судном и получал от правительства воюющего государства лицензию на преследование и захват в море неприятельских торговых судов, а также судов нейтральных стран, везущих товары противнику. Каперство возникло в Средние века и достигло расцвета в XVII—XVIII вв., когда для этого промысла создавались целые компании. Было запрещено *Парижским мирным договором 1856 г./А. Богданов*

КАПЕТИ́НГИ — королевская *династия* во Франции и ряде западноевропейских государств Средневековья. Потомки знатного рода Робертинов, в X в. оспаривавшего французскую корону у *Каролингов*.

Капетинги. Король Испании Хуан Карлос с семьёй принимает присягу. 1975 г.

В 987 г. Гуго Капет, герцог Парижский из рода Робертинов, вступил на королевский престол, став основателем династии Капетингов. Капетинги и их боковые ветви (см. *Бурбоны, Валуа*) правили Францией до 1848 г. с перерывом в 1792—1814 гг. Старшая линия потомков Гуго Капета, однако, пресеклась в 1328 г. Ещё одна боковая ветвь Капетингов — Анжу (от Карла Анжуйского, сына короля Людовика VIII, 1223—1226 гг.). Она правила в Неаполе с 1268 по 1442 г., в Венгрии — с 1308 по 1370 г., в Польше — с 1370 по 1386 г. В 1284 г. французский король Филипп IV стал королём Наварры (на севере Испании). Позже Наваррой также правили боковые ветви Капетингов — Эвре, Бурбоны и др. В настоящее время единственный правящий представитель династии Капетингов — король Испании Хуан Карлос Бурбон. */С. Алексеев*

КАПИЛЛЯ́РНЫЕ ЯВЛЕ́НИЯ (от *лат.* capillaris — «волосной») — явления, вызываемые *поверхностным натяжением* на границе раздела несмешивающихся сред. Примером капиллярного явления может послужить поднятие или опускание *жидкости* в капиллярах — узких трубках диаметром порядка нескольких миллиметров (образование капелек жидкости при *конденсации*, пузырьков пара при *кипении* и т. п.). Капиллярные явления играют важную роль в снабжении водой растений, движении воды в различных пористых телах, например в почве (см. *Гигроскопичность*).



Капиллярные явления.

Искривление поверхности жидкости приводит к созданию дополнительного *давления*

$$\Delta p = p_1 - p_2 = \frac{2\sigma}{r},$$

где σ — поверхностное натяжение на границе двух сред, r — радиус кривизны поверхности жидкости, p_1 — давление в жидкости, p_2 — давление над жидкостью. Если жидкость смачивает (см. *Смачивание*) твёрдое тело, из которого изготовлен капилляр, то силы притяжения, действующие между молекулами жидкости и твёрдого тела, заставляют её подниматься по стенке сосуда. Это приводит к искривлению — вогнутости — поверхности жидкости в капилляре (рис. 1). Высота подъёма жидкости определяется условием равновесия: дополнительное давление Δp должно быть равно гидростатическому $p = \rho g h$, значит,

$$h = \frac{2\sigma}{\rho g r},$$

где ρ — плотность жидкости. Значение h зависит, таким образом, от радиуса капилляра r и свойств жидкости — её поверхностного натяжения. Если жидкость не смачивает стенки капилляра (рис. 2), то она вытесняется из него на глубину

$$h = \frac{2\sigma}{\rho g r}.$$

Считается, что капиллярные явления впервые были открыты и исследованы Леонардо да Винчи (середина XVI в.). */М. Жидкова*

КАПИТАЛИ́ЗМ — принятое в исторической науке обозначение этапа в развитии человеческого общества, который приходит на смену *феодализму*. В основе этого общества лежит развитие частной

Капитуляция. Подписание акта о капитуляции Японии. 1945 г.

собственности, использование наёмного труда, развитие *рыночной экономики.* В Европе капитализм зародился в XV в. Развитие товарно-денежных отношений постепенно подрывало *натуральное хозяйство.* Окончательно капитализм утвердился в результате революций XVII—XIX вв. С развитием новых экономических отношений начинается рост производства товара на рынок. Конкуренция способствует совершенствованию технической оснащённости предприятий, развитию науки. В России основы капитализма закладываются с XVII—XVIII вв., когда бурно развивается внутренняя торговля и появляются *мануфактуры.* Расцвет русского капитализма

Капитализм. Э. Дега. Офис хлопкоторговой фирмы в Новом Орлеане. США. Вторая половина XIX в.

приходится на вторую половину XIX — начало XX в. При этом, однако, *буржуазия* в России остаётся в стороне от политической власти. /*Г. Амрахова*

КАПИТЕ́ЛЬ (от *лат.* capitellum — «головка») — верхняя часть *колонны, пилястры,* столба. Различают дорическую, ионическую, коринфскую (появились в Древней Греции), тосканскую (итальянская эпоха *Ренессанса*) и композитную капитель. /*Н. Рудой*

Капитель. Капитель колонны церкви Сан-Витале. Равенна. Италия. 526–547 гг.

КАПИТО́ЛИЙ — один из «семи холмов» Рима, на котором с древнейших времён находились наиболее почитаемые храмы и правительственные учреждения. Здесь заканчивали триумфальное шествие полководцы, здесь был центр Римской республики. В его честь Капитолием названо здание конгресса в США. /*А. Богданов*

КАПИТУЛЯ́ЦИЯ (от *лат.* capitulum — «глава», «статья») — сдача противнику на определённых условиях, в числе которых может быть и безоговорочная капитуляция. /*А. Богданов*

КАПРО́Н — полиамидное *волокно,* продукт поликонденсации 6-аминокапроновой кислоты (NH_2—$(CH_2)_5$—COOH). Используется для изготовления верёвок, тканей, ковровых покрытий, лески, рыболовных сетей.
Ткани из капрона нельзя гладить горячим утюгом, так как этот полимер размягчается при 215 °С. /*А. Дроздов*

КАРАВЕ́ЛЛА — лёгкий парусный корабль. Изобретён португальцами в XV в. и использовался до XVIII в. Благодаря системе парусов широкий двух-трёхмачтовый корабль обладал лучшей скоростью по сравнению с предшествующими кораблями и хорошо шёл и по ветру, и против ветра. Каравеллы управлялись небольшим экипажем и могли взять на борт до 130 т груза, воды и пищи. Каравелла идеально подходила для длительного путешествия морем. Португальцы использовали её в плаваниях вдоль африканского побережья. На протяжении XV в. испанцы и португальцы совершенствовали конструкцию каравеллы. /*П. Лаврова*

КАРАНДА́Ш (от *тюрк.* «кара» — «чёрный» и «таш» — «камень») — инструмент для рисования и письма в виде стержня, палочки. По материалу, из которого сделан стержень карандаша, различают графитный, свинцовый, серебряный, итальянский карандаш, уголь, цветные карандаши. По назначению и пишущим свойствам выделяют чертёжные, маркировочные, копировальные, школьные карандаши. Цветные карандаши имеют стержень из растёртых красителей, соединённых с дополнительными компонентами (глина, клеющие вещества, воск), которые способствуют получению грифелей. Стержни бывают оправлены в дерево, а также помещены в пластмассовые, металлические футляры. В зависимости от способа подачи грифеля

карандаши разделяются на автоматические, винтовые, цанговые (где грифель закрепляется в разъёмной втулке с пружиной и при нажатии кнопки выходит из футляра). /*Н. Рудой*

КАРБИ́ДЫ — соединения углерода с металлами и некоторыми неметаллами. Щелочные и щёлочноземельные металлы, а также алюминий образуют солеобразные карбиды с ионной кристаллической решёткой. Они получаются из элементов ($Ca + 2C \rightarrow CaC_2$) или восстановлением оксидов углеродом ($CaO + 3C \rightarrow CaC_2 + CO$) и характеризуются высокой температурой плавления. Водой ионные карбиды легко гидролизуются:

$$CaC_2 + 2H_2O \rightarrow Ca(OH)_2 + C_2H_2.$$

Такие карбиды часто называют ацетиленидами, например Ag_2C_2, Cu_2C_2. В сухом виде ацетилениды тяжёлых металлов легко разлагаются со взрывом. При гидролизе ионных карбидов могут выделяться другие углеводороды:

$$Al_4C_3 + 12H_2O \rightarrow 4Al(OH)_3 \quad 3CH_4.$$

Многие переходные металлы образуют металлоподобные карбиды, которые отличаются большой твёрдостью и очень высокими температурами плавления. Например, карбиды тантала и гафния TaC и Hf C — наиболее тугоплавкие из известных веществ (плавятся при *t* около 3900 °С). Металлоподобные карбиды (к ним относятся также карбиды Ti, Zr, V, Nb, Mo, Cr, W, Fe и др.) используются для упрочнения чугуна и стали, а также для производства очень твёрдых сплавов, которые применяют для обработки металлов резанием. Например, твёрдые наконечники резцов, свёрл делают из победита — спечённого порошка карбида вольфрама WC с добавкой металлического кобальта.

К третьей группе относятся ковалентные карбиды кремния и бора. Карбид кремния SiC (техническое название карборунд) по своей структуре аналогичен алмазу и обладает очень высокой твёрдостью; помимо этого, он имеет свойства *полупроводника*. Из него делают шлифовальные бруски и круги, огнеупорные материалы, нагревательные элементы для электропечей, полупроводниковые диоды. /*И. Левинсон*

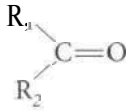
КАРБОНА́РИИ (от *ит.* carbonaro — «угольщик») — общее название *тайных обществ,* возникших в Италии после того, как развеялись надежды на *конституцию* и свободу, связанные с *Великой французской революцией*. Первые карбонарии появились в 1807 г., когда Наполеон посадил на трон в Неаполе своего шурина Иоахима Мюрата. Восстановление австрийского владычества и жесточайшая *реакция* после *Венского конгресса* толкнули в их ряды немалую часть образованного общества. Разбившись на «венты», ячейки из 20 членов, карбонарии по всей Италии боролись против произвола оккупантов, за конституции разрозненных итальянских государств. В 1820 г. они ввели конституцию в Неаполе и в итоге расплатились австрийской оккупацией; восстали в пользу короля и конституции в Пьемонте, где были преданы собственным монархом; неудачная попытка выступления в Ломбардии и Венеции привела многих на каторгу. Когда в 1831 г. Австрия расстреляла восстания в городах Центральной Италии, движение карбонариев себя исчерпало. /*А. Богданов*

КАРБОНА́ТЫ — соли угольной кислоты. В воде растворимы карбонаты щелочных металлов и аммония. Карбонаты магния и щёлочноземельных металлов, особенно кальция, широко распространены в природе, образуя карбонатные горные породы. Из карбонатов состоят в основном кораллы, жемчуг и панцири некоторых *простейших*. Вода, насыщенная углекислым газом, медленно растворяет карбонаты, образуя растворимые гидрокарбонаты, известные лишь в растворах:

$$CaCO_3 + CO_2 + H_2O = Ca(HCO_3)_2.$$

Гидрокарбонаты легко разлагаются, выделяя углекислый газ и вновь образуя карбонаты. Так в пещерах возникают сталактиты и сталагмиты. Карбонаты многих трёхвалентных металлов (железа, хрома, алюминия) неизвестны и при попытке выделить их из водных растворов нацело гидролизуются. /*А. Дроздов*

КАРБОНИ́ЛЬНЫЕ СОЕДИНЕ́НИЯ — органические вещества, содержащие карбонильную группу:



К ним относятся *альдегиды* (R_1=H) и *кетоны*. /*А. Дроздов*

Кардинал. А. Ван Дейк. Портрет кардинала Гвидо Бентивольо. 1622-1623 гг.

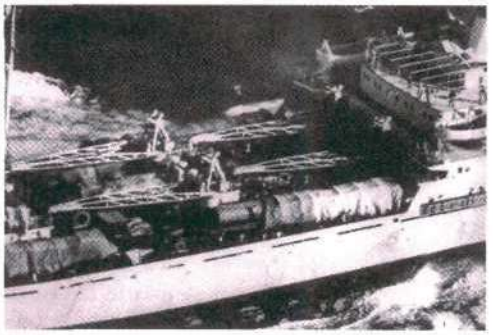
КАРБО́НОВЫЕ КИСЛОТЫ — органические соединения, содержащие одну или несколько карбоксильных групп — COOH. Карбоновые кислоты могут быть алифатическими (при числе атомов углерода больше 6 их называют жирными) и ароматическими; предельными и непредельными, а также содержать другие функциональные группы. Большинство карбоновых кислот относится к слабым кислотам. При восстановлении карбоновых кислот сначала образуется *альдегид,* а при более глубоком восстановлении — *спирт.* Карбоновые кислоты в свободном состоянии, а также в виде различных производных (солей, эфиров и др.) широко распространены в природе. Из одноосновных кислот это муравьиная кислота HCOOH, уксусная CH_3COOH, масляная C_3H_7COOH, пальмитиновая $C_{15}H_{31}COOH$, стеариновая $C_{17}H_{35}COOH$ и др. Распространены в природе также многоосновные, непредельные и ароматические кислоты — щавелевая HOOC—COOH, лимонная $HOOC—CH_2—C(OH)(COOH)—CH_2—COOH$, олеиновая $CH_3—(CH_2)_7—CH=CH—(CH_2)_7—COOH$, молочная $CH_3—CH(OH)—COOH$, бензойная C_6H_5COOH и др. Карбоновые кислоты применяют для получения мыла (соли щелочных металлов), отвердителей масляных красок — сиккативов (соли тяжёлых металлов), растворителей и пищевых добавок (сложные эфиры), *полимеров,* лекарственных средств, многих других веществ. */И. Леенсон*

Карбоциклические соединения.

КАРБОЦИКЛИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕ́НИЯ — органические соединения, содержащие один или несколько циклов из атомов углерода. Делятся на алициклические и *ароматические соединения.* Примером алициклического соединения является Циклогексанкарбоновая кислота, а примером ароматического — 2-фенилэтанол, главная составляющая розового масла. */А. Дроздов*

КАРДИНА́Л (от *лат.* cardinalis — «главный») — высший сановник Римско-католической церкви. С VIII в. 7 епископов пригородов Рима и пресвитеры (священники) из римских базилик назывались кардиналами Римской церкви. Кроме того, Рим был разделён на 7 районов, в которые назначались диаконы-регионарии. Каждый из них, по примеру пресвитеров, имел собственную коллегию. С конца VIII в. диаконов-регионариев часто называли диаконами-кардиналами. Из числа кардиналов (пресвитеры и диаконы) в то время, как правило, выбирали Папу. В конце XI в. кардиналы превратились в ближайших соратников Папы и составили папский совет (консистория). Они выступали в роли свидетелей, заверявших решения главы Церкви. В XVI в. функции консистории распределили между 15 конгрегациями, возглавляемыми Священной канцелярией — высшей инстанцией по вопросам веры. С 1179 г. только кардиналы из состава своей коллегии избирали Папу, для чего требовалось 2/3 голосов (с 1945 г. — 2/3 + 1 голос). В 1973 г. Папа установил, что 120 кардиналов — максимальное количество, которое может принимать участие в папских выборах. */В. Прозоров*

КАРИБСКИЙ КРИЗИС (1962 г.) — кризис, который возник в результате размещения советских ракет средней дальности с ядерными зарядами на Кубе, в непосредственной близи от территории США. Американское руководство в ответ организовало морскую блокаду Кубы и подготовило мощную группировку для вторжения на остров. Вооружённые силы США и *СССР* были приведены в состояние повышенной боевой готовности, а в воздух подняты стратегические бомбардировщики. Глава СССР Н. С. Хрущёв и президент США Дж. Кеннеди в условиях эскалации конфликта и угрозы термоядерной войны постарались избежать столкновения между двумя *сверхдержавами.* По достигнутой договорённости Советский Союз вывозил ракеты с Кубы, а США гарантировали кубинский суверенитет. Карибский кризис



Карибский кризис. Транспортировка советских ракет на Кубу. 1962 г.

явился самым острым моментом *«холодной войны»*. /А. Смирнов

КАРИОПЛА́ЗМА (от *греч.* «карион» – «ядро ореха» и «плазма» — «образование») — однородное вещество, заполняющее пространство между структурами *(ядрышками* и др.) клеточного *ядра.* Она отделена от окружающей её *цитоплазмы* ядерной оболочкой. Кариоплазма содержит различные *белки,* в том числе *ферменты* ядра. /*А. Журавлёв*

КАРНО́ ЦИКЛ — обратимый круговой процесс, в котором совершается превращение *теплоты* в *работу.* Круговым называется процесс, в результате которого система, участвующая в нём, возвращается в исходное состояние. Цикл Карно состоит из двух изотермических и двух адиабатных чередующихся процессов (см. *Изотермический процесс, Адиабатный процесс).* Впервые был рассмотрен французским учёным С. Карно в 1824 г. При изотермическом расширении *AB* рабочее тело (газ, пар) получает от нагревателя с *температурой* T_1 *количество теплоты* Q_1. При изотермическом сжатии CD рабочее тело отдаёт холодильнику с температурой T_2 ($T_2 < T_1$) количество теплоты Q_2. Адиабатное расширение *BC* и сжатие *DA* происходят за счёт изменения *внутренней энергии* рабочего тела, Q = 0. Площадь, ограниченная изотермами и адиабатами, численно равна работе цикла Карно.

В реальных двигателях не удаётся осуществить идеальные изотермические и адиабатные процессы (всегда есть потеря энергии), поэтому для реальных тепловых машин $\eta < \eta_{max}$.

Цикл Карно может быть осуществлён и в обратной последовательности (от точки *A* к *D* и т. д.). Тепловой двигатель, работающий в таком режиме, называется холодильной машиной. /*М. Жидкова*

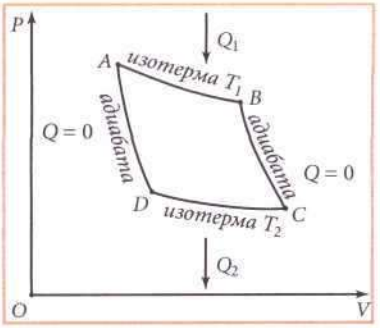
КАРОЛИ́НГИ — правящая *династия* в ряде западноевропейских государств раннего Средневековья. Потомки знатного рода Пипинидов, в VII—VIII вв. добившегося власти над *франками* и отстранившего от реальной власти *Меровингов.* В 715—741 гг. Пипинид Карл Мартелл был единоличным правителем Франкского королевства. Его сын Пипин Короткий в 751 г. при поддержке *Папы Римского* низложил прежнюю династию и стал королём. Название династии происходит от имени сына и наследника Пипина — Карла Великого (768—814 гг.). Он подчинил большую часть Западной Европы и в 800 г. принял императорский титул. Во второй половине IX — первой половине X в. империя Каролингов распалась. Каролинги сохраняли власть в возникших на её развалинах королевствах — Франции (до 987 г.), Германии (до 911 г.), Италии (до 905 г.) и др. Позже они были низложены местными *феодалами.* /*С. Алексеев.*

Каролинги. Император христиан. Франкская империя. 830-е гг.

КАРОТИ́Н (от *лат.* carota – «морковь») — жёлтый пигмент из группы каротиноидов. По химическому составу — ненасыщенный углеводород ($C_{40}H_{56}$). Каротин производится *растениями* и некоторыми бактериями и присутствует в молоке, яичном желтке и печёночном жире. Он содержится в пластидах растений, обычно вместе с *хлорофиллом* и иными пигментами, и участвует в процессе *фотосинтеза.* (Именно он и другие каротиноиды придают листьям «осеннюю» жёлтую окраску.) В корнеплодах моркови каротин встречается почти в чистом виде. Из поступающего с растительной пищей каротина в организме *животных* образуется *витамин* А. /*А. Журавлёв*

КА́РРЫ — см. *Карст.*

КАРСТ (по названию плато Карст, или Крас, в Словении) — явления и процессы, связанные с воздействием природных вод на растворимые *горные породы* (известняк, доломит, мел, гипс, каменную соль и др.). Так же называют и формы *рельефа,* образовавшиеся в результате подобных процессов. Вода проникает внутрь пород по трещинам и порам и уносит растворённые частицы. В зависимости от того, выходят или не выходят непосредственно на земную поверхность карстующиеся породы, различают голый и покрытый карст. Участки развития голого карста часто труднопроходимы, поскольку изборождены **каррами** — бороздами глубиной в десятки сантиметров. В карстовых



Карноцикл.

Проницаемые карстующиеся породы.

Плохорастворимые породы.

Карст.

районах нередки понижения, имеющие различные очертания и величину: воронки, котловины и т. п. Попадая в них, вода уходит под землю через **поноры** — естественные отверстия на дне. Внутри толщи горных пород возникают пустоты, постепенно растущие и сливающиеся в подземные ходы и пещеры. При обрушении их кровли формируются карстовые колодцы глубиной до нескольких десятков метров и более, а также **полья** — обширные, площадью до 400 км², замкнутые со всех сторон впадины с крутыми бортами и плоским дном. Особенно глубоки карстовые пропасти. В районах развития карста многие реки текут по поверхности не на всём своём протяжении, но проделывают значительную часть пути под землёй. В больших пещерах залы и соединяющие их проходы образуют системы длиной в десятки километров. Крупнейшей в мире считается Флинт-Мамонтовская пещерная система, общая длина ходов которой достигает почти 500 км. В глубину карстовые формы иногда превышают 1,5 км. Самой глубокой (1535 м) является пропасть Жан-Бернар в Савойских Альпах (Франция). Самая обширная карстовая область Земли находится на границе Китая и Вьетнама, её площадь около 600 тыс. км². */А. Маккавеев*

КАРТА (от *греч.* «картес» — «лист», «свиток») — 1) условное уменьшенное и обобщённое изображение поверхности Земли (или других небесных тел и небесной сферы), а также расположенных на ней объектов и происходящих там явлений. Для создания карт применяются определённые математические способы — **картографические проекции,** учитывающие кривизну земной поверхности, которую невозможно показать на плоскости без искажений. В любой из проекций искажаются или направления, или площади, или и то и другое. Зная проекцию, можно производить по картам довольно точные измерения и вычисления (например, расстояний между городами). На карте указывают *масштаб,* в котором она выполнена, — степень уменьшения длины линии по сравнению с действительным расстоянием — и наносится **градусная сетка,** состоящая из **меридианов** — линий, идущих с севера на юг, и **параллелей,** направленных с запада на восток (см. *Географические координаты).* На картах изображают не все объекты и явления, связанные с земной поверхностью, а только самые существенные или соответствующие теме и назначению карты (например, месторождения полезных ископаемых на геологических картах). Для этого применяют **условные обозначения** — специальные знаки, объяснение которых даётся в *легенде карты.* Большей детальностью изображения объектов и явлений отличаются **планы** — изображения небольших участков местности (обычно в масштабе 1 : 5000 и крупнее). Из-за того что такие участки очень малы по сравнению с земным шаром, их можно показать на плане без искажений, не учитывая кривизну Земли. Градусную сетку на план не наносят.

Карты очень разнообразны. На **общегеографических картах** показывают реки, озёра, моря, *рельеф,* населённые пункты и дороги. Тематические карты отражают распределение каких-либо объектов или явлений на земной поверхности (карты растительности, геологические, почвенные, экономические, исторические и т. д.). Среди тех и других есть карты справочные, учебные, туристические, военные, навигационные (для моряков) и др. Мелкомасштабные карты (мельче 1 : 1 000 000) охватывают огромные территории — это, как правило, карты мира, отдельных материков и океанов; среднемасштабные (от 1 : 200 000 до 1 : 1 000 000) используют для изображения отдельных стран, крупномасштабные (крупнее 1 : 200 000) — частей стран, отдельных районов, областей. */А. Маккавеев.*

2) То же, что плата. Печатная плата с установленными на ней электрическими деталями и приборами, являющаяся заменяемым узлом компьютера. Пример: карта памяти, звуковая карта и т. п. */В. Антонов*

КАРТЕ́ЛЬ (от *ит.* carta — «бумага», «документ») — порядок состязаний на рыцарском турнире, позже — письменный вызов на поединок. От первого значения пошло название объединения предпринимателей в какой-либо отрасли промышленности для принятия совместного решения о ценах, условиях продажи, сроках платежа и т. д. Цель картеля — получить выгоды монополиста при самостоятельности членов. */А. Богданов*

«КАРТОФЕЛЬНЫЕ БУНТЫ» — народные восстания государственных крестьян, охватившие 11 губерний Центральной России, Урала и Севера в 40-х гг. XIX в. Причиной бунтов стала проводимая министром государственных имуществ П. Д. Киселёвым политика «попечительства» государства над государственными крестьянами. Когда им повелели сажать заморский картофель (причём под него отводились наиболее плодородные земли, а за отказ следовали репрессивные меры), ропот на усиление «опеки» чиновников перешёл в бунт. Бунты стали классическим примером сопротивления крестьян давлению государства и ускорили их освобождение от «опеки» чиновников. */А. Богданов*

КАРТУ́Ш — декоративно оформленное (в виде свитка, щита, венка) поле, на котором помещается какой-либо символ или знак (родовой герб, эмблема); в *архитектуре чаще* всего указывает на владельца постройки или на того, кому она посвящена. */Н. Рудой*

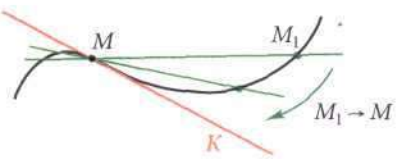
КАРФАГЕ́Н *(финикийск.* «Новый Город») — основан финикийскими мореплавателями из города Тира в IX—VIII вв. до н. э. Большая и удобная гавань, расположенная на выступе Северной Африки в Средиземном море, давала Карфагену стратегическое преимущество. К III в. до н. э. Карфаген был богатейшим городом мира. В его многоэтажных домах жило до 700 тыс. человек, производивших лучшие в мире пятипалубные корабли-пентеры, замечательные ткани и ремесленные изделия, наполнявшие трюмы купеческих судов. Главным источником богатств Карфагена была торговля. Город-государство имел и плодородные земельные владения по Средиземноморскому побережью Африки и Испании, Сардинии и Сицилии, за которую карфагеняне не один век бились с греками. Правили городом аристократы — совет старейшин издавал законы, «совет ста четырёх» контролировал их исполнение через суффетов, которых избирали на один год. В случае войны суффеты командовали флотом и хорошо обученной наёмной армией. Неразрешимые разногласия в правительстве разбирало народное собрание. После разорительных поражений в двух *Пунических войнах* потерявший господство на море Карфаген вновь разбогател, перейдя к интенсивному плантаторскому хозяйству, по римскому образцу основанному на рабском труде. Стёртый римлянами с лица земли в 146 г. до н. э., город был возрождён при Цезаре и Августе, быстро достиг процветания, в 439 г. был захвачен *вандалами,* в 533 г. — *Византией,* а в 698 г. окончательно разрушен *арабами*. */А. Богданов*

Карфаген.
Знатная карфагенянка, VIII–VII вв. до н. э.

КАСА́ТЕЛЬНАЯ прямая к окружности — прямая, имеющая с окружностью одну общую точку.

Касательная прямая к кривой в общем случае не может быть определена через число общих точек. Например, касательная к синусоиде и сама синусоида могут иметь одну общую точку, две, три и даже бесконечно много общих точек. Поэтому касательную к кривой определяют через понятие секущей.

Пусть M — точка кривой l. Выберем на кривой точку M_1 и проведём через точки M и M_1 прямую; такая прямая называется *секущей*. Теперь будем считать точку M неподвижной, а точку M_1 устремим по кривой l к точке M. Получим семейство секущих, проходящих через точку M. Если при приближении точки M_1 к точке M прямая MM_1 стремится к определённой прямой MK, то MK называют касательной к кривой l в точке M.

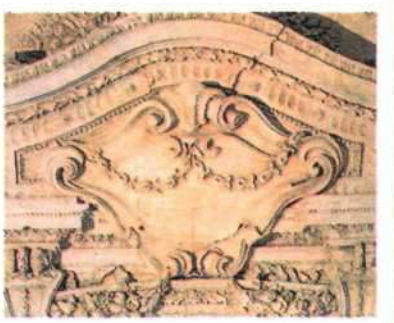


Касательная в точке x_0 к графику функции $y = f(x)$ существует, если в этой точке существует производная $f'(x)$. При этом угловой коэффициент касательной в точке x_0 равен $f'(x_0)$. Уравнение касательной в этой точке имеет вид

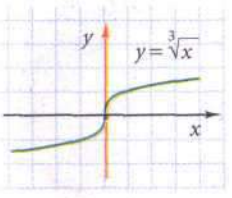
$$y = f'(x_0)(x - x_0) + f(x_0).$$

В отдельных случаях график функции $y = f(x)$ может иметь вертикальную касательную в точке, в которой не существует производная этой функции. Например, график функции

$$y = \sqrt[3]{x}$$



Картуш.
Картуш из Палаццо фарнезе. Пьяченца. Италия.



Касательная. Рис. 1.

имеет вертикальную касательную в точке $x_0 = 0$ (рис. 1). В этой точке производная

$$y' = \frac{1}{3\sqrt[3]{x^2}}$$

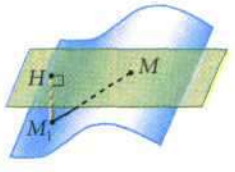
не существует.

Касательной прямой к поверхности S в точке M называют любую прямую, проходящую через точку Ми лежащую в *касательной плоскости* к S в точке *М. /Д. Шноль*

КАСА́ТЕЛЬНАЯ ПЛО́СКОСТЬ к шару — плоскость, имеющая с шаром одну общую точку.

Касательная плоскость к поверхности S в точке M — плоскость, проходящая через точку M и обладающая свойством «наиболее близко прилегать к поверхности». Данное свойство можно строго задать следующим образом. Возьмём на поверхности произвольную точку M_1, измерим расстояние от M_1 до плоскости — это длина перпендикуляра M_1H. Найдём отношение

$$\frac{M_1H}{MM_1}.$$



Касательная плоскость.

Если оно стремится к нулю при условии, что произвольная точка M_1 стремится к точке M, то плоскость является касательной к поверхности. */Д. Шноль*

КА́СТЫ (варны) (от *португ.* casta — «род», «поколение») — обобщённое название профессиональных групп в скотоводческом обществе ариев, древних завоевателей Индии. В ту пору они делились на четыре варны. Высшей считалась варна жрецов *(брахманов),* за ней шла варна воинов *(кшатриев),* затем варна торговцев и земледельцев *(вайшьей)* и варна батраков-ремесленников *(шудр).* Пока арии кочевали, члены одной варны могли довольно просто переходить в другую. Но после завоевания Индии варны резко обособились одна от другой. Варновое деление стали воспринимать как установленное богами. Вне варн, на самой низшей и презираемой ступени общества, находились рабы и свободные представители неарийских племён. К началу I тысячелетия н. э. возникли и собственно касты (джати) — более мелкие подразделения варн, объединявшие людей одной профессии, живших в одной местности. Появилось понятие вневарновых, «нечистых» каст: мусорщиков, мясников, палачей. Их члены становились «неприкасаемыми», после общения с ними другие люди должны были

Касты. Бытовые сцены. Индия. 1595 г.

исполнять особые очистительные обряды. */А. Богданов*

КАТАЛИЗА́ТОР (от *греч.* «каталисис» — «разрушение») — вещество, которое увеличивает скорость реакции, но в ходе реакции не расходуется. Введение катализатора изменяет механизм протекания процесса. Катализатор не влияет на смещение химического равновесия, ускоряя в одинаковой мере как прямую, так и обратную реакции. */А. Дроздов*

КАТАЛИТИ́ЧЕСКИЕ РЕА́КЦИИ — реакции, скорость которых возрастает в присутствии *катализатора. /А. Дроздов*

КАТА́РЫ (от *греч.* «катарос» — «чистый») — *ересь* в Западной Европе XI—XIII вв. Учение катаров пришло с Востока, где их предшественниками были еретики прежних веков — манихеи в Персии, Средней Азии, Индии, павликиане в Армении и Малой Азии, богомилы на Балканах. Катары учили, что земной, материальный мир — творение Сатаны и осуждён на

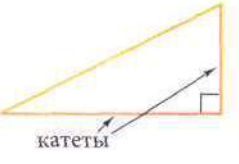
погибель. Они призывали отречься от собственности, семьи, привязанностей, считали Римско-католическую и Православную церкви орудиями Дьявола. Во Франции эти идеи завоевали симпатии населения, их поддерживали некоторые знатные сеньоры на юге страны, стремившиеся ограничить влияние Церкви. Для привлечения простого народа катарские проповедники создали секты *вальденсов* и *альбигойцев*. Провозглашаемое катарами ненасилие не помешало им преследовать католиков на юге Франции. Убийство папского посла послужило поводом к начавшимся в 1209 г. Альбигойским войнам. Катаров истребили или изгнали из страны, а их секты распались. */С. Алексеев*

КАТАФРА́КТЫ (от *греч.* «катафрактои» — «покрытые бронёй», «защищённые») — тяжеловооружённая *кавалерия, с* силой которой *античный мир* познакомился в *греко-персидских войнах*. Александр Македонский лично участвовал в атаках отборной кавалерии, у которой даже кони были прикрыты бронзовыми латами. При императорах Адриане и Септимии Севере в римской армии создаются отряды всадников, тела которых защищала не лёгкая кольчуга, а чешуйчатый панцирь парфянского образца, голову — шлем с забралом. Коней также одевали в железную или бронзовую чешую. Ударным оружием катафрактов было копьё. Этот род войск постоянно совершенствовался в Византии. Западные европейцы переняли сложное тяжёлое вооружение у византийцев, турок-сельджуков и русских. Вопреки распространённому мнению родиной тяжёлой кавалерии является Азия. */А. Богданов*

КАТЕГО́РИЯ СОСТОЯ́НИЯ — *часть речи,* выражающая категориальное грамматическое значение состояния живых существ, природы, окружающей среды в грамматической форме предиката безличных конструкций: «Вам нужно уезжать», «На улице пасмурно». Слова категории состояния называются также безлично-предикативными словами. В школьной грамматике слова категории состояния рассматриваются как вид наречий. Действительно, безлично-предикативные слова часто внешне омонимичны наречиям на -о и соответствующим кратким формам имён прилагательных: «Платье было красиво» (прилагательное), «Ученик рисовал красиво» (наречие), «В комнате было красиво» (категория состояния). Эти совпадения чисто внешние. Категория состояния отличается от всех других частей речи. Наречия обладают категориальным значением признака действия или признака другого признака. Безлично-предикативные слова имеют категориальное значение состояния. Наречия в предложении являются обстоятельствами, слова категории состояния — сказуемыми. У безлично-предикативных слов есть аналитические (сложные) формы времени, образуемые при помощи вспомогательных глаголов «быть», «становиться», «делаться»: «Вчера было холодно». Категории времени у наречий нет и не может быть. Категорию состояния образуют следующие группы безлично-предикативных слов: 1) слова на -о, соотносительные с качественными наречиями и краткими формами имён прилагательных: «весело», «тихо», «тепло», «смешно»; 2) слова «пора», «лень», «охота», «грех» и другие, соотносительные с именами существительными, однако обозначающие не предмет, а состояние: «Вам грех так говорить»; 3) слова «нужно», «можно», «стыдно», «боязно», «нельзя», «жаль», которые не находят соответствия в других частях речи современного русского языка. */Д. Иволгина*

Катары. Обелиск на месте сожжения альбигойцев. Монсегюр. Франция.

КА́ТЕТ (от *греч.* «катетос» — «отвес») — сторона прямоугольного треугольника, лежащая против острого угла. */Д. Шноль*



Катет.

КАТЕХИ́ЗИС (от *греч.* «катехесис» — «наставление») — упрощённое изложение основ христианской веры, как правило, в виде вопросов и ответов. Письменные катехизисы составлялись со времени массового распространения христианства в Римской империи. Они имелись во всех ответвлениях христианства. Среди протестантов почитается «Малый катехизис», написанный в 1529 г. Мартином Лютером. Ответом на него послужил «Римский катехизис» Римско-католической церкви, утверждённый в качестве официального изложения вероучения в 1566 г. «Римский катехизис» является наиболее авторитетным сводом Священного Предания (истины веры, не вошедшие в Библию) западной церкви. */С. Алексеев*

Католицизм. Ф. Сурбаран. Молитва святого Бонавентуры. 1629 г.

КАТО́Д (от *греч.* «катодос» - - «путь вниз», «спуск») — отрицательный электрод *источника тока,* прибора или устройства, соединённый с отрицательным полюсом источника тока (см. *Электролиз),* в электровакуумных приборах — источник электронов (см. *Электронная эмиссия).* /*М. Жидкова*

КАТОЛИЦИ́ЗМ (от *греч.* «католикос» — «всеобщий») — одна из трёх главных *конфессий* в *христианстве.* Возник в Западной Европе на базе Римской поместной автокефальной церкви. Католицизм обособился от восточных христианских церквей в IX—XI вв. Окончательный разрыв между Западной и Восточной частями единой христианской церкви произошёл в 1054 г. Формальной причиной для разрыва послужил спор об исхождении Святого Духа не только от Бога Отца, но и *от* Бога Сына (спор о filioque, дословно переводится с латыни как «и от Сына»). Восточные христиане отказались принять filioque в качестве дополнения к христианскому Символу веры. К тому же других церковных иерархов раздражали претензии главы Римской церкви, римского папы, на власть и на другие автокефальные церкви. В результате в 1054 г. римский папа Лев IX и константинопольский патриарх Михаил Керуллярий предали друг друга анафеме (церковное проклятие). С этого времени даже в названиях церквей стало отражаться их разделение — западные христиане предпочитают называть себя католиками, подчёркивая своё единство, а восточные — православными, указывая на свою верность изначальному учению христианской церкви. Католицизм отличает от православия пять догматов (основных положений вероучения), прибавленных к Символу веры: догмат о filioque, догмат о чистилище, догмат о непорочном зачатии Девы Марии, догмат о телесном вознесении Девы Марии на небеса, догмат о непогрешимости Папы. Католиками являются большинство верующих во Франции, Испании, Португалии, Италии, Ирландии, Польше, Словении, Хорватии, Чехии, Словакии, Венгрии, Австрии, странах Латинской Америки, на Филиппинах. Общее число приверженцев католицизма превышает 1 млрд. Главой всемирной Римско-католической церкви является *Папа Римский* — епископ Рима и патриарх Запада. Резиденцией Папы является город-государство Ватикан. /*Г. Елисеев*

Каторга. Каторжанин. Россия. 1891 г.

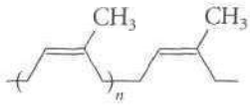
КАТОЛИ́ЧЕСКАЯ ЛИГА — союз французских католиков, существовавший во время внутренней войны с *гугенотами* в XVI в. Была основана в 1576 г. герцогом Генрихом Гизом. Так же называлось возникшее в 1609 г. объединение католических князей и городов Германии против протестантов, сражавшееся на стороне императора в *Тридцатилетней войне.* Третью Католическую лигу в 1823 г. образовали ирландцы, пытавшиеся легальными средствами добиться равноправия с протестантами в составе *Британской империи.* /*А. Богданов*

КА́ТОРГА (от *греч.* «катергон» — «галера») — старинное военное гребное судно, на котором рабов-гребцов приковывали к скамьям цепями. В Средние века все государства Средиземноморского бассейна, включая Турцию, отправляли пленных и осуждённых преступников работать на каторгах. Со временем каторгой стали называть любой подневольный труд в тяжёлых условиях: на рудниках, золотых приисках, в каменоломнях и т. д. /*А. Богданов*

КАУДИ́ЛЬО (*исп.* caudillo — «предводитель») — титул Ф. Франко, правившего Испанией в 1936—1975 гг. Во время *Гражданской войны в Испании* генерал Франко 1 октября 1936 г. объявил себя «главой Испанского государства», или «каудильо Испании милостью Божьей», и по-

сле победы в войне удерживал абсолютную власть до своей кончины 20 ноября 1975 г. */А. Богданов*

КАУЧУ́К НАТУРА́ЛЬНЫЙ (1,4 цис-полиизопрен) (от *тупи-гуарани* «кау» — «дерево» и «учу» — «плакать», «течь») — полимер *изопрена*. Имеет стереорегулярное строение:



Получают из млечного сока (латекса) тропического растения гевеи и других каучуконосов. Каучук представляет собой эластичный материал жёлто-коричневого цвета, растворимый в углеводородах (бензин, бензол, толуол) и их хлорпроизводных (хлороформ). При температурах 15—40 °С размягчается, что затрудняет его непосредственное использование. При нагревании без доступа воздуха до 200 °С разлагается на смесь углеводородов. При хранении на воздухе постепенно теряет эластичность вследствие окисления по кратным связям (старение). В Европе известен с конца XV в., однако нашёл применение лишь в XIX в. как материал для непромокаемых плащей. В настоящее время большая часть производимого каучука идёт на изготовление резины. В сыром виде используется в производстве резинового клея. */А. Дроздов*

КАУЧУКИ СИНТЕТИЧЕСКИЕ — полимеры, по свойствам напоминающие натуральный каучук. Представляют собой гибкие и эластичные материалы, путём *вулканизации* превращающиеся в резину. Первым синтетическим каучуком был бутадиеновый — продукт полимеризации бутадиена-1,3. Он уступает природному каучуку по эластичности. В настоящее время производят синтетические изопреновые каучуки, по строению и свойствам приближающиеся к природному каучуку. Большое распространение получили бутадиен-стирольные каучуки — продукты сополимеризации бутадиена-1,3 и стирола. Основную массу каучуков подвергают вулканизации с целью получения резины, идущей на производство автомобильных шин, транспортных лент, изоляционных материалов, обуви. */А. Дроздов*

КА́ЧЕСТВЕННЫЕ РЕА́КЦИИ — химические реакции, позволяющие обнаружить определённый ион, соединение или группу соединений, имеющих сходные строение и свойства. Вещество, используемое для обнаружения соединения или иона, называется реагентом на данный ион. Так, реагентом на хлорид-ион является раствор нитрата серебра: в присутствии хлорид-ионов происходит выпадение белого осадка хлорида серебра $AgCl$, нерастворимого в кислотах. Реагентом на сульфат-ион служат растворы солей бария, реакция также сопровождается образованием белого осадка $BaSO_4$, нерастворимого в кислотах. Ион Fe^{3+} определяют с помощью роданида аммония NH_4CNS или жёлтой кровяной соли $K_4[Fe(CN)_6]$. В первом случае образуется красный раствор роданида железа $Fe(CNS)_3$, а во втором — синий осадок берлинской лазури $Fe_4[Fe(CN)_6]_3$. Ионы щелочных и щёлочноземельных металлов определяют по окрашиванию пламени: соединения натрия окрашивают пламя в жёлтый цвет, калия — в фиолетовый, лития — в карминно-красный, кальция — в кирпично-красный, бария — в жёлто-зелёный. Качественной реакцией на кислород является воспламенение тлеющей лучинки, на углекислый газ — помутнение *известковой воды*. Наличие в веществе кратной углерод-углеродной связи устанавливают по обесцвечиванию бромной воды и подкисленного раствора перманганата калия, наличие альдегидной группы — по восстановлению гидроксида меди(II) до красного оксида меди(I) или по *реакции серебряного зеркала*. Реагентом на многоатомные спирты также служит гидроксид меди(II): в их присутствии он растворяется с образованием ярко-синих растворов. Кислоты и щёлочи определяют при помощи кислотно-основных *индикаторов*, например *лакмуса*. */А. Дроздов*

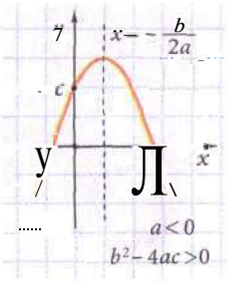
Каудильо. Ф. Франко принимает присягу главы государства. Начало 70-х гг. XX вв.

КВАДРАТИЧНАЯ ФУНКЦИЯ — функция вида $f(x) = ax^2 + bx + c$, где a, b, c — некоторые действительные числа, $a \neq 0$. Графиком квадратичной функции является *парабола*.

В общем случае квадратичная функция с помощью выделения полного квадрата может быть приведена к виду

$$f(x) = a\left(x + \frac{b}{2a}\right)^2 - \frac{b^2 - 4ac}{4a}$$

(см. *Квадратное уравнение*).



Квадратичная функция

Точка графика квадратичной функции с абсциссой

$$x = \frac{\cdot}{2a}$$

и ординатой

$$y \quad \frac{b^2 - 4ac}{4a}$$

называется **вершиной параболы.**

Свойства квадратичной функции.

1) Область определения — вся числовая прямая.

2) При $b \neq 0$ функция не является чётной и не является нечётной, при $b = 0$ квадратичная функция чётная.

3) Направление ветвей параболы зависит от знака коэффициента я: если $a > 0$, то ветви направлены вверх, если $a < 0$ — вниз.

4) График квадратичной функции пересекается с осью Oy в точке $y = c$. В случае если $b^2 - 4ac > 0$, график квадратичной функции пересекает ось Ox в двух точках (различные действительные корни квадратного уравнения); если $b^2 - 4ac = 0$ (квадратное уравнение имеет один корень кратности 2), график квадратичной функции касается оси Ox в точке

$$x = -\frac{b}{2a};$$

если $b^2 - 4ac < 0$, пересечения с осью Ox нет.

5) Из представления квадратичной функции в виде (1) также следует, что график функции симметричен относительно прямой

$$x = -\frac{b}{2a}.$$

/Т. Пронина

КВАДРА́ТНОЕ УРАВНЕ́НИЕ — уравнение вида $ax^2 + bx + c = 0$, где $a \neq 0$. Количество действительных корней уравнения показывает его дискриминант $D = b^2 - 4ac$. При $D < 0$ действительных корней нет, при $D = 0$ корень один (два совпадающих корня), при $D > 0$ корней два. Если корень один, то его находят по формуле

$$x = -\frac{b}{2a},$$

Если корней два, то их находят по формулам

$$x_1 = \frac{-b + \sqrt{D}}{2a}, \quad x_2 = \frac{-b - \sqrt{D}}{2a}.$$

Уравнения, у которых $a = 1$, называют приведёнными. Уравнения, у которых b или c равно нулю, — неполными.

Вывод общей формулы для нахождения корней квадратного уравнения основывается на выделении полного квадрата:

$$ax^2 + bx + c = 0,$$

$$a\left(x^2 + \frac{b}{a}x\right) + c = 0,$$

$$a\left(x^2 + 2 \cdot \frac{b}{2a}x + \frac{b^2}{4a^2} - \frac{b^2}{4a^2}\right) + c = 0,$$

$$a\left(x + \frac{b}{2a}\right)^2 - \frac{b^2}{4a} + c = 0,$$

$$\left(x + \frac{b}{2a}\right)^2 = \frac{b^2 - 4ac}{4a^2}.$$

В левой части уравнения теперь находится полный квадрат, т. е. выражение неотрицательное. Значит, количество действительных корней уравнения зависит от знака дроби, стоящей в правой части. Так как знаменатель дроби — число положительное, знак дроби зависит от её числителя. Этот числитель и называют **дискриминантом квадратного уравнения.**

Для решения уравнений с чётным коэффициентом b ($b = 2k$), т. е. уравнений вида $ax^2 + 2kx + c = 0$, иногда используют следующие формулы:

$$D_1 = k^2 - ac, \; x_{1,2} = \frac{-k \pm \sqrt{D_1}}{a}.$$

/Д. Шноль

КВАДРА́ТНЫЙ ТРЁХЧЛЕ́Н — выражение вида $ax^2 + bx + c$, где $a \neq 0$. Если квадратное уравнение $ax^2 + bx + c = 0$ (1) имеет действительные корни x_1 и x_2, то квадратный трёхчлен можно разложить на множители по формуле $ax^2 + bx + c = a(x - x_1)(x - x_2)$, в случае же одного корня $x_1 = x_2$ (совпадающих корней) — по формуле $ax^2 + bx + c = a(x - x_1)^2$. Если квадратное уравнение (1) не имеет действительных корней, то квадратный трёхчлен нельзя разложить на множители в области *действительных чисел. /Д. Шноль*

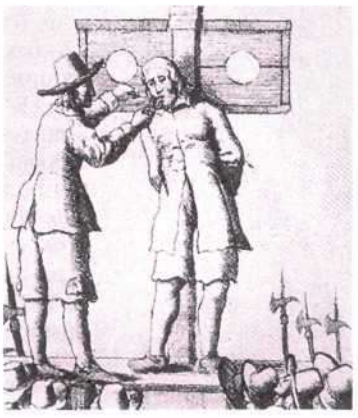
КВАЗА́РЫ — далёкие внегалактические объекты небольших размеров, которые обладают необычайно мощным излучением и имеют большое *красное смещение.* Один квазар излучает в десятки раз мощнее, чем несколько обычных галактик вместе. Название (*англ.* quasar —

сокращение от quasistellar radio source) означает «квазизвёздный радиоисточник излучения». Дело в том, что первые из открытых квазаров являлись источниками мощного излучения именно в радиодиапазоне электромагнитного спектра. Учёные полагают, что квазары представляют собой наиболее яркие активные ядра галактик. У некоторых квазаров обнаружено слабое туманное свечение, являющееся, скорее всего, окружающей их звёздной системой. К настоящему времени известно несколько тысяч подобных космических объектов.

Квазары очень компактны, и на фотографиях выглядят такими же точками, как и звёзды. Источник их колоссальной энергии находится в центральной части, которая не превосходит по своим размерам Солнечную систему. Это значит, что там может находиться сверхмассивная *чёрная дыра*.

Вероятно, квазары — наиболее удалённые объекты *Вселенной*. Некоторые из них находятся от наглей Галактики на расстоянии 10—15 млрд *световых лет*, т. е. на самой окраине наблюдаемой Вселенной. По излучению квазаров можно предположить, какой была Вселенная в самом начале своего существования. */И. Лапина*

КВА́КЕРЫ («Общество друзей») (от *англ.* quaker — «трясун») — самая крупная из протестантских религиозных сект эпохи *Английской буржуазной революции*. Основана в 1650 г. Дж. Фоксом. Учение квакеров было изложено А. Паркером в трактате «Свидетельство о внутреннем свете». Квакеры были блестящими проповедниками, обращали в свою секту тысячи слушателей. Отрицая национальную церковь, они не платили церковную десятину и требовали отменить английские религиозные законы. После реставрации Стюартов в 1660 г. многие квакеры бежали в Северную Америку. В 1689 г. по Акту о веротерпимости в Англии за квакерами была признана свобода совести, но в Америке они подвергались преследованиям до XIX в. Квакеров отличает наиболее жёсткое отрицание любых форм церковного управления, таинств, обрядов и богослужения. Они не допускают у себя священников и штатных проповедников, считая, что в душе каждого человека присутствует «внутренний Христос», гласу которого он должен следовать. Исходя из своей доктрины, квакеры боролись против рабства, смертной казни, антигуманного содержания заключённых. Квакеры являются бескомпромиссными пацифистами и активно занимаются филантропической и миротворческой деятельностью. */П. Лаврова*



Квакеры.
Казнь квакера. XVII в.

КВАНТ ДЕ́ЙСТВИЯ (от *лат.* quantum — «сколько») — то же, что *Планка постоянная h*. Действие — физическая величина, размерность которой равна произведению *энергии* на время. Так как $h = 6{,}63 \cdot 10^{-34}$ Дж • с, постоянную Планка называют квантом действия. Если характерное для данной физической задачи действие имеет величину порядка *h*, задачу решают на основе *квантовой механики*. */М. Жидкова*

КВАНТ ЭНЕ́РГИИ (от *лат.* quantum — «сколько») — элементарная порция *энергии* электромагнитного *излучения*, соответствующая определённой частоте ν волны. Слово «квант» впервые прозвучало в 1900 г. в выступлении М. Планка на заседании Немецкого физического общества (см. *Планка закон излучения*). Световые кванты позднее были названы *фотонами*. Энергия кванта $E = h\nu$, где *h* — *Планка постоянная*, ν — частота излучения. Свойства излучения, обусловленные его квантовым, дискретным характером, называются квантовыми. */М. Жидкова*

КВА́НТОВАЯ МЕХА́НИКА — один из разделов физики, который описывает микрочастицы *(атомы*, молекулы, *элементарные частицы* и т. п.) и законы их движения, а также системы частиц *(газы, жидкости*, кристаллы) и некоторые свойства частиц. Квантовая механика возникла в начале XX в., когда обнаружилась неспособность классической *механики* и *электродинамики* объяснить факты, полученные опытным путём, такие, как, например, двойственная природа *света, спектры*, устойчивость атомов и т. п. Впервые квантовые представления ввёл М. Планк в 1900 г. в своей работе о тепловом излучении: энергия излучается порциями — квантами (см. *Планка закон излучения*). Далее квантовая механика развивалась благодаря работам А. Эйнштейна (см. *Фотоэффект*), А. Комптона, Л. де Бройля (см. *Волны де Бройля*), Н. Бора

и др. В конце 20-х гг. XX в. квантовая механика сложилась как последовательная теория со своим математическим аппаратом (В. Гейзенберг, Э. Шрёдингер).
Квантовая механика позволила выяснить строение атомов и молекул, атомных ядер, природу химических связей, объяснить *периодическую систему элементов,* свойства элементарных частиц, многие свойства макроскопических тел (например, сверхпроводимость, сверхтекучесть, ферромагнетизм и т. д.). Законы квантовой механики используются при создании новых сверхпроводящих, полупроводниковых, магнитных материалов. */М. Жидкова*

КВА́НТОВЫЕ ЧИСЛА — целые и дробные числа, определяющие возможные значения *физических величин,* которые характеризуют квантовые системы *(атомы,* атомные ядра, молекулы и т. п.) и *элементарные частицы.* Изначально квантовые числа были введены для описания различных закономерностей, связанных со *спектрами.* Позже они стали важным понятием в *квантовой механике.* Набор квантовых чисел, описывающий состояние квантовой системы, называется полным. Например, для *электрона* в атоме это четыре квантовых числа:
главное квантовое число *n,* оно определяет *уровни энергии* электрона в атоме;
орбитальное квантовое число *l,* определяющее возможные значения *момента импульса* электрона в атоме (см. *Момент орбитальный*);
магнитное квантовое число *m,* связанное с возможными значениями проекции вектора момента импульса электрона;
спиновое квантовое число 5 (см. *Спин).*
Изменение квантовых чисел может происходить только согласно *правилам отбора.* */М. Жидкова*

Кварц.

КВА́РКИ — фундаментальные *элементарные частицы,* из которых состоят все адроны: барионы и мезоны (см. *Сильное взаимодействие).* Гипотеза о существовании кварков была выдвинута в 1964 г. американскими учёными М. Гелл-Манном и Дж. Цвейгом, а само слово «кварк» взято из романа ирландского писателя Дж. Джойса, построенного на словесных ребусах.
Сегодня различают шесть видов кварков (и шесть антикварков): *u, d, s, c, b, t,* названных по первым буквам английских слов up — «верхний», down — «нижний», strangeness — «странность», charm — «очарование», beauty — «красота», top — «самый верхний». Кварки обладают дробным электрическим зарядом: $-1/3e$ для *d, s, b* и $+2/3e$ для *u, c, t.* Кроме того, у каждого есть внутренняя характеристика — квантовое число «цвет». Оно может принимать три значения: красный, зелёный, синий или красный, синий, жёлтый (см. *Основные цвета).*
Гипотеза о кварковом строении адронов позволила описать всё разнообразие барионов и мезонов, предсказать существование новых частиц и выделить основные закономерности, которым подчиняются адроны. Так, барионы состоят из трёх кварков, например протон $p = uud$, нейтрон n — udd (антибарионы состоят из антикварков); мезоны состоят из пар кварк — антикварк, например π-мезон — из u и $\bar{d}$. Другое свойство адронов — «бесцветность»: сумма цветов составляющих их кварков должна соответствовать белому цвету.
Многочисленные попытки обнаружить кварки в свободном состоянии успехом пока не увенчались. */М. Жидкова*

КВАРЦ — широко распространённый в природе минерал, оксид кремния(IV) SiO_2. Кварц образует крупные кристаллы (горный хрусталь), однако чаще встречается в мелкокристаллическом виде — в форме кварцевого песка. Примеси соединений железа часто окрашивают его в жёлто-коричневый цвет. Кварц — тугоплавкое вещество, инертное по отношению к воде и кислотам, за исключением плавиковой, в которой он растворяется с образованием гексафторокремниевой кислоты:

$$SiO_2 + 6HF = H_2SiF_6 + 2H_2O.$$

Кварц взаимодействует также с щелочами с образованием силикатов:

$$SiO_2 + 2NaOH = Na_2SiO_3 + H_2O.$$

Из крупнокристаллического кварца изготовляют линзы для оптических приборов, детали для электронной техники. Кварцевый песок является важным строительным материалом, служит для производства стекла, силикатных кирпичей. Плавленый кварц (кварцевое стекло) идёт на изготовление лабораторной посуды. */А. Дроздов*

КВАСЦЫ́ (от *др.-рус.* «квас» — «кислота») — *кристаллогидраты* сульфатов двух металлов или металла и аммония (двойные соли). Известно несколько десятков различных квасцов. Их общая формула — $M_1[M_2(SO_4)_2]\cdot 12H_2O$, где M — одновалентные катионы: Na^+, K^+, Rb^+, Cs^+, NH_4^+, а M_2 — трёхвалентные катионы: Al^{3+}, Cr^{3+}, Fe^{3+} и др. В разбавленных растворах квасцы в значительной степени гидролизованы (см. *Гидролиз)* и имеют кислую реакцию (отсюда название). К наиболее распространённым квасцам относятся алюмокалиевые и хромокалиевые. При прокаливании алюмокалиевых квасцов происходит полная потеря воды и образуются так называемые «жжёные» квасцы.

Алюмокалиевые квасцы широко применяются в качестве протравы при крашении тканей, для проклеивания бумаги, дубления кож, для очистки питьевой воды и сточных вод (квасцы способствуют выпадению в осадок примесей). Хромокалиевые квасцы также применяют как дубильные вещества в кожевенной промышленности (отсюда название «хромовые сапоги»). Железоаммонийные квасцы используют в фотографии. */И. Лввнсон*

КЕ́ПЛЕРА ЗАКО́НЫ — законы движения планет Солнечной системы. Сторонник учения Коперника немецкий астроном И. Кеплер (1571—1630) долгие годы посвятил усовершенствованию системы мира, построенной великим польским астрономом. В его распоряжении оказались результаты наблюдений движения Марса, которые вёл Тихо Браге. Кеплер и сам на протяжении нескольких лет наблюдал за этой планетой; кроме того, он проводил исследования движения других планет. Накопленных данных оказалось достаточно, чтобы произвести множество математических расчётов, позволивших Кеплеру определить три закона движения планет Солнечной системы. В современной формулировке они выглядят так:

1) Все планеты движутся по эллипсам, в одном из фокусов которых (общем для всех планет) находится *Солнце.*

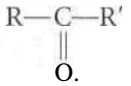
2) Радиус-вектор планеты за равные промежутки времени описывает равновеликие площади.

3) Квадраты звёздных периодов обращения планет относятся как кубы больших полуосей их орбит.

До Кеплера считалось, что орбиты планет представляют собой правильные окружности, однако немецкий астроном обнаружил, что орбита Марса несколько вытянута, т. е. является *эллипсом.* Степень сплюснутости этого эллипса называется эксцентриситетом; он равен отношению расстояния между фокусами к длине большой оси. Теперь это один из основных параметров орбит планет, которые тщательно вычисляются и заносятся в таблицы. Радиус-вектором любой точки орбиты называется линия, соединяющая эту точку с одним из фокусов эллипса. Скорость движения планеты в разных точках орбиты различна. Из второго закона Кеплера следует, что чем ближе планета к Солнцу, тем быстрее она движется, и наоборот. Поэтому, например, кометы, орбиты которых сильно вытянуты, вблизи Солнца движутся со скоростью до 500 км/с. Когда же они удаляются на окраины Солнечной системы, то их движение сильно замедляется.

Соотношение между периодами обращения планет и элементами их орбит позволило довольно точно оценить масштабы Солнечной системы. */И.* Лапина

КЕТО́НЫ — органические соединения, в молекулах которых карбонильная группа соединена с двумя углеводородными радикалами:



Кетоны получают *гидролизом* дигалогенопроизводных, у которых атомы *галогена* присоединены к одному и тому же вторичному атому углерода; окислением углеводородов; разложением солей карбоновых кислот кальция и бария (с отщеплением CO_2).

Кетоны менее реакционноспособны, чем *альдегиды;* так, они очень трудно подвергаются окислению. В очень жёстких условиях разрушаются на фрагменты, которым соответствуют карбоновые кислоты или углекислый газ.

При восстановлении кетоны превращаются во вторичные спирты:

$$CH_3—CO—CH_3 \xrightarrow{[H]} CH_3CH(OH)—CH_3.$$

Кетоны используются в качестве растворителей, служат исходным сырьём для производства некоторых пластмасс, искусственного шёлка, киноплёнки, бездымного пороха. */И. Тюльков*

КИБЕРНЕ́ТИКА (от *греч.* «кибернетике» — «искусство управления») — наука об управлении и связи в природе и обществе. Термин предложен американским математиком Норбертом Винером. Центральная часть его теории — понятие обратной связи, наличие которой является характерным признаком автоматических устройств. В настоящее время кибернетику можно считать частью *информатики.*/б. *Антонов*

КИБЕР-ПАНК (от *греч.* «кибернетике» — «искусство управления» и *англ.* punk — «отбросы») — направление в искусстве второй половины XX в. Возникло в Америке и Европе на рубеже 70—80-х гг. из панк-музыки 70-х гг. В кинематографе, литературе, музыке кибер-панк провозглашает принципы свободы, приоритет личности перед обществом и государством, свободу выбора, личностную мораль. Базовая доктрина теории была сформулирована как «напор воображения» — подразумевается использование в произведении шокирующих тем. (Например, в среде, где не принято говорить о смерти или о нищете, посвятить стихотворение именно этой теме.) Одной из задач кибер-панка является вскрытие язв общества через воздействие на его болевые точки. Характерные признаки кибер-панка в литературе и кино — использование технических средств в качестве героев, тема борьбы корпораций, наличие любовной линии, реализм в изображении среды, мистическая или фантастическая составляющая сюжета. В России жанр получил распространение на рубеже XX и XXI вв. /*А. Сашнева*

Киевская Русь.
Карта.

КИЕВСКАЯ РУСЬ — первое государство восточных славян. Стало складываться на рубеже VIII—IX вв. в результате объединения племён Восточноевропейской равнины — славянских, финских, балтийских — под властью *Руси.* К началу X в. в Киеве утвердилась у власти *династия Рюриковичей.* Киев стал столицей нового государства, и с этого времени с уверенностью можно говорить о Киевской Руси. Объединение двух главных центров Руси — северного Новгорода и южного Киева — *летопись* приписывает *князю* Олегу Вещему. Князь Святослав (945—972) воевал с сильнейшими государствами Восточной Европы — *Хазарским каганатом,* Болгарией, *Византией.* После разгрома Хазарии и Первого Болгарского царства величайшей державой региона стала Киевская Русь. В то время она включала едва ли не большую часть Восточной Европы, соседние племена платили ей дань. Князь Владимир I Святой в 988 г. принял христианство. После этого Русь превратилась в важнейший центр распространения христианской религии и культуры. Наивысшего расцвета государство достигло во время правления Ярослава Мудрого (1018—1054 гг.). После смерти Ярослава между отдельными князьями вспыхнули войны. С 30-х гг. XII в., по мнению современных учёных, начинается период раздробленности Руси. Великий князь Киевский, однако, продолжал считаться старшим среди князей даже после 1169 г., когда объединённые войска нескольких княжеств захватили и разграбили столицу. В 1240 г. Киев был разорён татарами Батыя и только тогда окончательно потерял своё прежнее значение. Западно-

русские земли в последующие десятилетия были завоёваны Литвой и Польшей. Центр русской государственности и русской Церкви переместился на северо-восток Руси. /С. Алексеев

КИНЕМА́ТИКА (от *греч.* «кинема» — «движение») — раздел *механики,* описывающий *движение* тел без учёта причин, вызывающих это движение, т. е. математическое описание геометрических свойств движения без учёта *масс* тел и действующих *сил.* Основная задача кинематики — изучение движения тел в выбранной *системе отсчёта* и определение кинематических характеристик этого движения: *скорости, ускорения, траектории, угловой скорости* и *углового ускорения* для вращающихся тел и т. д. В зависимости от движущегося объекта выделяют кинематику *материальной точки,* кинематику *твёрдого тела, жидкости* или *газа.* /М. Жидкова

КИНЕТИЧЕСКАЯ ЭНЕРГИЯ (от *греч.* «кинетикос» — «приводящий в движение») — *энергия* механического *движения* тела (*материальной точки)* или системы тел, зависящая от *скорости* движения тела в данной *системе отсчёта.* Обозначение — $E_к$. Кинетической энергией обладают все движущиеся тела: автомобиль, текущая вода, вращающееся колесо и т. д. Кинетическая энергия тела (материальной точки) с массой *m* и скоростью v в данной системе отсчёта равна

$$E_к = \frac{mv^2}{2} = \frac{p^2}{2m},$$

где *p* — *импульс тела.*

Кинетическая энергия системы тел складывается из кинетических энергий всех её частей:

$$E_к = \sum_{i=1}^{n} E_i,$$

где *n* — число частей системы.

Для тела, совершающего *вращательное движение* вокруг неподвижной оси с *угловой скоростью* ω,

$$E_к = \frac{I\omega^2}{2},$$

где *I* — *момент инерции* тела относительно этой оси.

Теорема о кинетической энергии. Изменение кинетической энергии $\Delta E_к$ тела при переходе его из одного положения в другое равно работе *A* всех сил, действующих на тело. $\Delta E_к = A, \Delta E_к = E_{к2} - E_{к1}$, где $E_{к1}$ — кинетическая энергия тела в начальном положении, $E_{к2}$ — в конечном. Если работа сил на данном участке траектории положительна *(A* > 0), то кинетическая энергия тела увеличивается: $E_{к2} > E_{к1}$; если работа отрицательна *(A* < 0), то кинетическая энергия уменьшается: $E_{к2} < E_{к1}$. Например, работа силы *трения* — отрицательная, так как под действием этой силы скорость тела уменьшается, $E_к$ убывает. Работа, которую нужно совершить, чтобы увеличить скорость тела массой *m* от О до *v,* равна кинетической энергии тела. В этом и заключается физический смысл кинетической энергии. /М. Жидкова

КИНЕТИ́ЧЕСКОЕ ИСКУ́ССТВО (кинетизм) (от *греч.* «кинетикос» — «приводящий в движение») — направление в современном искусстве, связанное с широким применением движущихся конструкций. Оформился во второй половине 50-х гг. XX в., однако ему предшествовали опыты создания динамической пластики в русском конструктивизме, дадаизме. Народное искусство также демонстрирует образцы движущихся объектов и игрушек (например, деревянные «птицы счастья» из Архангельской области, механические игрушки из села Богородское и др.). В кинетизме движение вводится по-разному, некоторые произведения преобразуются самим зрителем, другие — колебаниями воздушной среды, а третьи приводятся в движение мотором или электромагнитными силами. Во многих случаях иллюзия движения создаётся меняющимся освещением — здесь кинетизм смыкается с оп-артом. /А. Сашнева

Кинетическое искусство. Христос на осле. Деревянная скульптура. XIII в.

КИНО́ (от *греч.* «кинео» — «двигаю») — род искусства, произведения которого создаются с помощью киносъёмки реальных, специально инсценированных или воссозданных средствами мультипликации событий. В кино объединяются эстетические свойства литературы, музыки, театрального и изобразительного искусств на основе присущих лишь ему выразительных средств. Главные из них — фиксирование изображения, что позволяет с предельной достоверностью воспроизводить любые картины действительности, и монтаж. При

Кино. И. В. Ильинский в кинокомедии «Закройщик из Торжка». 1925 г.

помощи планов — крупного, среднего и общего — кинооператор выделяет основное в каждой сцене фильма и создаёт иллюзию естественного человеческого зрения. Сложилось четыре главных вида кинематографии (кино): художественная (игровая), документальная, мультипликационная и научно-популярная. Жанры кино, относительно чётко разграниченные на ранних стадиях его развития (мелодрама, приключенческий фильм, комедия и т. д.), постоянно видоизменяются. Создание фильма и его демонстрация требуют высокоорганизованной технической базы и связаны с большими материальными затратами. Кинематография является не только областью искусства, но и особой отраслью промышленности и торговли. /А *Сашнева*

КИПЕ́НИЕ — интенсивный переход жидкости в пар, происходящий не только с поверхности, как *испарение,* но и по всему объёму жидкости. Пузырьки пара возникают на пузырьках воздуха, других газов, содержащихся в жидкости, пылинках, иных посторонних включениях — так называемых центрах парообразования. С увеличением *температуры* давление пара в пузырьках возрастает, объём увеличивается, а значит, возрастает сила Архимеда, выталкивающая их из жидкости. Пузырьки всплывают. Если они доходят до поверхности жидкости, лопаются и находящийся в них водяной пар выходит в окружающую среду -- жидкость кипит.

При температуре кипения $T_{кип}$ давление насыщенного пара в пузырьках примерно равно внешнему давлению. При увеличении внешнего давления температура кипения также возрастает. Давление p внутри отдельного пузырька складывается из внешнего давления p_0, давления жидкости плотностью ρ на глубине h *(pgh)* и дополнительного давления, связанного с кривизной поверхности пузырька $2\sigma/R$, где R — радиус пузырька, а — коэффициент *поверхностного натяжения:* $p = p_0 + pgh + 2\sigma/R$. Обычно $2\sigma/R \ll p_0$ и $pgh \ll p_0$, тогда условие кипения принимает вид $p \approx p_0$. Значение $T_{кип}$ обычно приводят при *атмосферном давлении* — это одна из основных характеристик химически чистого вещества. Например, для воды $T_{кип}$ = 100 °С, для этилового спирта — 78 °С, для железа — 3050 °С, для воздуха — −192 °С.

Хорошо очищенную жидкость можно нагреть до температуры, значительно превышающей $T_{кип}$, и она не закипит — центры парообразования в ней отсутствуют. *Количество теплоты* Q, необходимое для превращения в пар жидкости массой m при температуре кипения, вычисляется по формуле $Q = Lm$, где L — удельная теплота парообразования (см. *Теплота).*

Кипение возможно не только при нагревании жидкости до $T_{кип}$ при определённом неизменном давлении p_0, но и при понижении внешнего давления и неизменной температуре. Например, высоко в горах давление ниже нормального значения, и у воды $T_{кип} < 100$ °С. На принципе зависимости $T_{кип}$ от внешнего давления устроена скороварка. Плотная крышка не допускает утечки пара, повышая его давление на воду, а значит, и температуру кипения. Кипение при пониженном давлении применяют в *пузырьковой камере.* /М. *Жидкова*

Кирасиры. Л. И. Киль. Русский кирасир. 1816 г.

КИРАСИ́РЫ — кавалеристы (см. *Кавалерия),* носившие в качестве защитного вооружения кирасу и каску. Ведущая свою историю от рыцарских лат кираса представляла собой две металлические пластины, защищавшие спину и грудь всадника. Так как металлическая кираса была достаточно тяжела, на службу в кирасирские части брали крупных, физически сильных людей. Это сделало кирасир хотя и немногочисленным, но очень важным видом кавалерии. В ходе боя они должны были мощным ударом прорвать оборону противника, расчистив место пехоте и лёгкой кавалерии. Кирасиры обычно вооружались тяжёлым палашом

(холодным оружием с прямым и длинным клинком), карабином (коротким ружьём) и пистолетами. Кирасиры появились в конце XVII в. в Западной Европе. В России первый кирасирский полк был сформирован в 1731 г. С развитием кавалерии в конце XIX в. ношение кирасы было отменено, хотя по традиции лучшие гвардейские кавалерийские части продолжали называться кирасирскими. */И. Пучкова*

КИРИ́ЛЛИЦА — одна из двух (наряду с *глаголицей)* древнейших славянских азбук. Название восходит к имени Кирилла, выдающегося просветителя и проповедника христианства у моравских славян IX в. Некоторые учёные связывают создание азбуки с именем самого Кирилла. Другие датируют создание кириллицы эпохой болгарского царя Симеона (893—927 гг.). Кириллица была составлена или самими «первоучителями славян» Кириллом и Мефодием, или их учениками и последователями на основе греческого торжественного, «унциального» письма. Буквенный состав древней кириллицы в целом соответствовал звукам древнеславянской речи. Для передачи её звуков унциальное письмо было дополнено рядом букв (Ж, Ш, Ъ и др.). В кириллице применялись надстрочные знаки: придыхания, ударения, сокращения слов с титлами. Буквы кириллицы употреблялись и для обозначения цифр. Кириллицу использовали южные, восточные и, очевидно, некоторое время и западные славяне; на Руси была введена в X—XI вв. в связи с христианизацией. Кириллица XI—XIV вв. характеризовалась особым типом письма — уставом, со строгой геометричностью в начертании букв. С конца XIV в. на смену уставу приходит упрощённый полуустав, а затем скоропись. Появляются варианты в начертании одной и той же буквы, буквы утрачивают строгий геометрический облик, увеличивается количество сокращений слов. На основе кириллицы исторически сложились современные болгарский, сербский, русский, украинский, белорусский алфавиты. */Д. Иволгина*

Кириллица. Кирилл и Мефодий, создатели славянской азбуки. 1914 г.

КИРХГОФА ПРАВИЛА — правила, позволяющие рассчитать соотношения для токов и напряжений в электрических цепях *постоянного тока.* Сформулированы немецким физиком Г. Р. Кирхгофом в 1847 г.

Первое правило (правило узлов): алгебраическая сумма сил токов, сходящихся в точке разветвления *проводников* (узле), равна нулю. Токи, притекающие к узлу, считаются положительными, отрицательными считаются токи, вытекающие из узла. $I_1 + I_2 + I_3 + ... + I_n = 0$, где n — число проводников, сходящихся в узле. Первое правило Кирхгофа является следствием *закона сохранения* электрического заряда (рис. 1).

Рис. 1.

$I_1 + I_2 + I_3 = 0$

ИЛИ $I_1 = I_2 + 4$

Кирхгофа правила.

Второе правило (правило контуров): в любом замкнутом контуре, выделенном в разветвлённой электрической цепи, алгебраическая сумма произведений сил токов I_i на соответствующие сопротивления R_i равна алгебраической сумме имеющихся в контуре ЭДС $\mathscr{E}_k$ (см. *Электродвижущая сила).*

$$\sum_{i=1}^{n} I_i R_i = \sum_{k=1}^{n} \mathscr{E}_k.$$

Причём значения ЭДС считаются положительными, если произвольно выбранное направление обхода контура совпадает с переходом от отрицательного полюса к положительному (т. е. ЭДС повышает *потенциал* в направлении обхода контура). Токи считаются положительными, если они совпадают с выбранным направлением обхода контура (рис. 2).

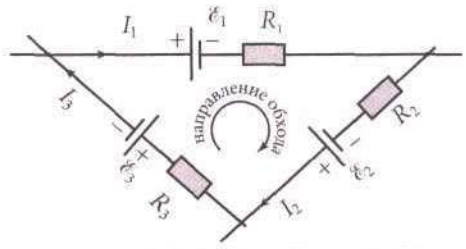


Рис.2. $I_1R_1 + I_2R_2 - I_3R_3 = -\mathscr{E}_1 + \mathscr{E}_2 - \mathscr{E}_3$

$$I_1R_1 + I_2R_2 - I_3R_3 = -\mathscr{E}_1 + \mathscr{E}_2 - \mathscr{E}_3.$$

При решении конкретной задачи какая-либо из сил токов I может получиться отрицательной. Это означает, что направление тока на самом деле противоположно выбранному. Второе правило Кирхгофа является результатом применения *Ома закона* к различным участкам электрической цепи.

Правила Кирхгофа помогают рассчитывать параметры сложных электрических цепей, так как позволяют составить необходимое для этого количество уравнений. */М. Жидкова*

КИСЛОРОД — элемент 2-го периода главной подгруппы VI группы *периодической системы элементов*. Самый распространённый на Земле элемент. Содержится в воде, входит в состав многих минералов и горных пород, а также биологически важных органических веществ — белков, жиров, углеводов, нуклеиновых кислот. В виде простого вещества (O_2) содержится в воздухе. При обычных условиях кислород представляет собой бесцветный, в толстом слое бледно-голубой газ без запаха. Он немного тяжелее воздуха: 1 л воздуха при О °С весит 1,29 г, а 1 л кислорода — 1,43 г. При температуре -183 °С кислород переходит в жидкое состояние. Жидкий кислород — подвижная жидкость голубого цвета, притягиваемая магнитом. При -219 °С она затвердевает, образуя синие кристаллы твёрдого кислорода.

Кислород плохо растворим в воде; при комнатной температуре и обычном давлении в 100 объёмах воды растворяется 3 объёма кислорода. Кислородом, растворённым в воде, дышат рыбы и водные растения. При понижении температуры растворимость кислорода возрастает — в 100 объёмах ледяной воды (О °С) растворяется уже около 5 объёмов газа.

В промышленности кислород получают из жидкого воздуха. Кислород кипит при более высокой температуре (-183 °С), чем азот (-196 °С), поэтому при медленном нагревании жидкого воздуха азот испаряется раньше. Перегонкой (ректификацией) жидкого воздуха можно получить практически чистый жидкий кислород. В лаборатории кислород можно получить при нагревании некоторых легко разлагающихся веществ — бертолетовой соли $KClO_3$, пероксида водорода H_2O_2, перманганата калия $KMnO_4$:

$$2KClO_3 \xrightarrow{t} 2KCl + 3O_2\uparrow$$
$$2H_2O_2 \xrightarrow{MnO_2} 2H_2O + O_2\uparrow$$
$$2KMnO_4 \xrightarrow{t} K_2MnO_4 + MnO_2 \quad O_2\uparrow.$$

Кислород — сильный окислитель; он поддерживает горение и необходим для дыхания. При нагревании взаимодействует со многими простыми веществами с образованием оксидов. Так, при горении угля образуется углекислый газ:

$$C + O_2 = CO_2,$$

при горении серы — сернистый газ:

$$S + O_2 = SO_2,$$

при сгорании фосфора образуется белый порошок фосфорного ангидрида:

$$4P + 5O_2 = 2P_2O_5.$$

Горение в кислороде протекает интенсивнее, чем на воздухе. В кислороде горит даже железо, разбрасывая расплавленные капли железной окалины:

$$3Fe + 2O_2 = Fe_3O_4.$$

Убедиться в присутствии кислорода можно, опустив в сосуд тлеющую лучинку. При наличии в нём кислорода она ярко вспыхивает.

С кислородом реагируют и многие сложные вещества, например метан:

$$CH_4 + 2O_2 = CO_2 + 2H_2O,$$

сероводород:

$$2H_2S + 3O_2 = 2SO_2 + 2H_2O,$$

бензальдегид:

$$2C_6H_5CHO + O_2 = 2C_6H_5COOH.$$

Применение кислорода основано на его способности поддерживать горение и дыхание. */А. Дроздов*

КИСЛОТНЫЕ ОСАДКИ — одно из последствий *загрязнения среды*. Промышленные предприятия выбрасывают в

атмосферу оксиды серы, азота. Эти вещества вступают во взаимодействие с капельной водой с образованием соответствующих кислот (серной, азотной, соляной и др.). Затем разбавленный кислотный раствор выпадает осадками. При этом *pH* дождевых и снеговых вод оказывается менее 5,6, что существенно отличается от их обычно нейтральной реакции. Кислотные осадки наносят вред древесным насаждениям (вызывают пожелтение и отмирание хвои), часто приводят к их гибели. Попадая в водоёмы (особенно северные, для которых характерна нейтральная или даже слабощелочная среда), кислотные осадки вызывают гибель различных водных организмов, в первую очередь — лососёвых и иных ценных *рыб.* Просачиваясь в почву, кислые воды повреждают корни *растений,* губят почвенную *фауну,* снижают плодородие. Под действием кислот разрушаются известняк и мрамор архитектурных памятников. По этой причине сильно пострадали античные храмы Афин, Тадж-Махал в Индии, собор Святого Павла в Риме, Вестминстерское аббатство в Лондоне. Кислотные осадки стали обычными с 70-х гг. XX в. во всех промышленно развитых регионах мира. Но даже там, где промышленности практически нет (например, на Крайнем Севере России), кислотные осадки выпадают регулярно — из-за атмосферного переноса загрязняющих веществ. */Г. Вильчек*

КИСЛО́ТЫ — сложные вещества, состоящие из атомов водорода, способных замещаться на металл, и кислотного остатка. С точки зрения теории электролитической диссоциации кислотами называют электролиты, диссоциирующие с образованием единственного типа катионов — катионов водорода (гидроксония H_3O^+), например:

$$H_2SO_4 \rightarrow H^+ + HSO_4^-;\ HSO_4^- \leftrightarrow H^+ + SO_4^{2-}.$$

Важнейшие неорганические кислоты представлены в таблице. К органическим относятся *карбоновые кислоты* (муравьиная, уксусная, щавелевая), сульфокислоты и аминокислоты. Кислоты делятся 1) на кислородсодержащие (HNO_3, H_2SO_4) и бескислородные (H_2S, HCl); 2) по основности — числу атомов водорода, способных замещаться на металл, — на одноосновные (HCl), двухосновные (H_2SO_4), трёхосновные (H_3PO_4). Бескислородные кислоты являются водными растворами газов, например сероводорода H_2S, хлороводорода HCl. Кислородсодержащие кислоты получают гидратацией кислотных оксидов: $SO_3 + H_2O \rightarrow H_2SO_4$ или по реакциям обмена:

$$Ca_3(PO_4)_2 + 3H_2SO_4 \rightarrow 3CaSO_4\downarrow + 2H_3PO_4.$$

Кислоты представляют собой жидкости или твёрдые вещества, водные растворы которых имеют кислый вкус и изменяют окраску *индикаторов.* Они реагируют с *металлами,* стоящими в ряду напряжений левее водорода, с основными *оксидами, основаниями (реакция нейтрализации)* и *солями.* Свойства водных растворов кислот обусловлены присутствием ионов водорода. */А. Дроздов*

КИСЛО́ТЫ ЛЬЮ́ИСА — молекулы и ионы, являющиеся акцепторами электронной пары, например H^+, $AlCl_3$. Взаимодействие их с донорами электронной пары *(основаниями Льюиса)* американский химик Г. Льюис рассматривал как обобщённый пример кислотно-основного взаимодействия (реакции нейтрализации):

$$H^+ + OH^- \rightarrow H_2O$$

$$AlCl_3 + Cl^- \rightarrow [AlCl_4]^-$$

$$Fe^{3+} + 6CN^- \rightarrow [Fe(CN)_6]^{3-}.$$

Многие кислоты Льюиса ($AlCl_3$, $FeCl_3$, BCl_3) являются *катализаторами* в *Фриделя-Крафтсареакции. /А. Дроздов*

Важнейшие неорганические кислоты и их соли

Кислота	Формула кислоты	Соль
Соляная (хлороводородная)	HCl	хлорид
Бромоводородная	HBr	бромид
Иодоводородная	HI	иодид
Серная	H_2SO_4	сульфат
Сернистая	H_2SO_3	сульфит
Сероводородная	H_2S	сульфид
Азотная	HNO_3	нитрат
Азотистая	HNO_2	нитрит
Ортофосфорная	H_3PO_4	ортофосфат
Угольная	H_2CO_3	карбонат
Кремниевая	H_2SiO_3	силикат
Марганцевая	$HMnO_4$	перманганат
Хромовая	H_2CrO_4	хромат
Двухромовая	$H_2Cr_2O_7$	дихромат
Синильная	HCN	цианид

КИСТЬ — инструмент, предназначенный для *живописи* разных видов. Применяют в *графике* и каллиграфии (художественном письме). Кисти делают из обезжиренного и прокалённого волоса или шерсти животных. Различают: жёсткие (щетинные) и мягкие (хорьковые, беличьи, барсучьи); плоские и круглые, заострённые и тупые; короткие и длинные; в гравюре используют стеклянные и проволочные. Под словом «кисть» понимают также характер или способ исполнения живописных произведений. */Н. Рудой*

КИТА́ЙСКАЯ РЕВОЛЮ́ЦИЯ (1911 г.) – революция, которая свергла Цинскую (Маньчжурскую) императорскую *династию,* правившую страной с 1644 г. К обычному в Китае восстанию крестьян присоединились рабочие и интеллигенция. В октябре 1911 г., когда на сторону повстанцев перешла армия, цинский режим рухнул и основанная Сунь Ятсеном революционная Союзная лига (Тунмынхой) провозгласила Китай республикой. Власть перешла к пекинскому парламенту и провинциальным собраниям, временным президентом был избран Сунь Ятсен. Однако руководство республики не решилось на осуществление «трёх принципов»: национализма (свобода Китая и равноправие всех его народов), демократизма (равноправие всех граждан) и социализма (равный раздел земли и ограничение частного капитала). Не пойдя на передел собственности и прямое привлечение к власти народа, президент был вынужден оставить в силе неравноправные договоры с иностранными державами. Сунь Ятсен достиг успехов в формировании новых армии и администрации силами созданной им в 1912 г. Национальной партии — *Гоминьдана.* В феврале 1912г. он, в сущности, передал власть представителю милитаристских кругов генералу Юань Шикаю. Тот подавил волнения крестьян и рабочих, распустил парламент и провинциальные собрания, нанёс поражение восстанию, поднятому Гоминьданом. Сунь Ятсен бежал за границу. Юань Шикай в 1915 г. попытался объявить себя «императором», но внезапно умер. После этого Китай разделился на фактически независимые провинции во главе с генералами и бывшими губернаторами. В одной из провинций в 1916 г. взял власть Сунь Ятсен и его партия Гоминьдан. */А. Богданов*

Китайская революция. Демонстрация в Пекине.

КИТООБРА́ЗНЫЕ — отряд в подклассе *плацентарных млекопитающих.* Киты полностью утратили связь с сушей. Передние конечности у них преобразовались в ласты и служат рулями глубины, задние — почти полностью исчезли. У них развились спинной и горизонтальный хвостовой плавники, а безволосое тело укрылось под толстым слоем жира (ворвань), поддерживающим постоянную температуру. У хищных зубатых китов (дельфины, касатки, кашалоты) появился эхолот — замкнутая система сложных ответвлений, мешков и клапанов в носовых проходах, сопряжённая с жировым линзовидным вздутием на морде. Высокочастотные щелчки создаются движением воздуха в этой системе и усиливаются жировой линзой. Отражённый от препятствия сигнал поступает в область уха. Полость рта усатых китов перегораживают ороговевшие выросты покровной ткани (китовый ус), с помощью которых они фильтруют морскую воду. Древнейшим китам около 50 млн лет. Это были наземные копытные звери размером с волка или лисицу. Со временем они перешли к водному образу жизни и около 30 млн лет назад окончательно лишились признаков наземных животных. Киты принадлежат к самым крупным современным млекопитающим. Например, длина синего кита достигает 30 м, вес — 160 т. */А. Журавлёв*

КИЧ *(нем.* kitsch — «безвкусица») — дешёвка; безвкусная массовая продукция, рассчитанная на внешний эффект; сино-

ним псевдоискусства, в котором основное внимание уделяется экстравагантности внешнего облика. В художественной промышленности второй половины XIX — начала XX в. кич распространился как промышленная имитация уникальных изделий, а позже охватил искусство, причём не только традиционные его виды (живопись, архитектура, литература, музыка, театр), но и вновь возникшие (кинематограф, телевидение). В 60—80-х гг. XX в. кич стал явлением *массовой культуры,* внедрившись в сферу не только профессионального и самодеятельного, но и народного искусства. В наши дни кич получил такое развитие, что специалисты выделяют несколько его разновидностей. Ретрокич — мода на классический исторический кич. Сегодня многие коллекционируют поделки в этом стиле: статуэтки, коробочки, коврики, открытки. Ярмарочный кич — современные кошки-копилки, игрушки, отдалённо напоминающие народные, и др. Неокич, включающий в себя дизайн-кич, гаджет-кич (различного рода сувениры, отличающиеся откровенной нелепостью: авторучка — карманный фонарик; запонки с термометром или пушка, стреляющая сигаретами). Для кича характерны набор суррогатов, стереотипов, житейских формул, помпезность. В отличие от подлинных видов искусства кич не ставит вопросов — он содержит только ответы, заранее подготовленные клише. Не побуждает к духовным исканиям, но стремится создать незамутнённое, самоуверенное спокойствие. Подражая высоким художественным образцам, кич намеренно низводит их до банальности, пошлости. */А. Сашнева*

КИШЕЧНОПОЛОСТНЫ́Е — тип многоклеточных двуслойных радиально-симметричных *животных.* К ним относятся *кораллы,* медузы и гидрозои (гидроидные и сифонофоры). Наиболее просто устроенные кишечнополостные имеют вид мешка, в полости которого происходит *пищеварение.* Отверстие в мешке служит ртом, который окружён венчиком щупалец. Щупальца несут особые стрекательные клетки, снабжённые хлыстом с ядовитыми шипами. В развитии кишечнополостных наблюдаются две чередующиеся стадии: свободноплавающая (медуза, размножающаяся половым путём) и сидячая (почкующийся *полип).* Все кишечнополостные — морские, реже пресноводные, хищники. Появились они более 550 млн лет назад. */А. Журавлёв*

КЛАВИАТУ́РА (от *лат.* clavis — «ключ») — в *клавишных инструментах* комплект особо оформленных рычагов — клавиш, расположенных в определённом порядке и предназначенных для извлечения музыкальных звуков различной высоты. Стандартной принято считать клавиатуру *фортепиано.* Она представляет собой последовательное чередование чёрных и белых клавиш в пределах неполных восьми октав (см. *Интервал).* Клавиатуры у различных инструментов отличаются и по количеству, и по форме клавиш. Например, у гармоники они имеют форму «лопаточек», у аккордеона правая клавиатура фортепианного типа, а левая образована системой кнопок. У органа же несколько клавиатур, включая ножную — педали. */М. Залесская*

Клавиатура. Композитор Ф. Лист за роялем.

КЛА́ВИШНЫЕ ИНСТРУМЕ́НТЫ — музыкальные инструменты, имеющие в корпусе специальные приспособления — клавиши. К этой группе инструментов относится и всем знакомое пианино с вертикально натянутыми струнами внутри корпуса. Концертный вариант пианино — рояль с горизонтально натянутыми струнами. Звук рояля более мощный, чем у пианино. Общее название этих инструментов — фортепиано, в котором звук извлекается с помощью приводимых в движение клавишами молоточков, ударяющих по струнам. К клавишным относится и орган, хотя он имеет все

Клавишные инструменты. Ян Вермер. Молодая женщина играет на вёрджинеле. Около 1671 г.

признаки духового инструмента — трубы органа звучат с помощью воздуха. Также в эту группу входят народные инструменты — гармошка, баян и аккордеон. Все они в какой-то мере «родственники» органа — звучат не только с помощью клавиш, но и воздуха. */М. Залесская*

КЛАН — кельтское название родового союза в Ирландии и Шотландии, сплочённая родовая община, в широком смысле — объединённая родственными связями и действующая заодно группа. Иногда кланом именуют условно родственное тайное общество, организацию преступников. */А. Богданов*

КЛАССИЦИЗМ (от *лат.* classicus — «образцовый») — стиль и направление в европейском искусстве и литературе XVII — начала XIX в., связанные с мировоззрением Просвещения. Для него характерны представления о разумной закономерности мира, прекрасной облагороженной природе, высоких общественных идеалах. Классицизм сложился во Франции в XVII столетии, в XVIII в. постепенно стал общеевропейским. Особенности классицизма — обращение к традициям Возрождения (см. *Ренессанс),* стремление к гармонии, внимание к образцам древнего искусства, и прежде всего античного. Поскольку в эпоху классицизма искусству придавалось большое воспитательное значение, в зависимости от силы воздействия на общество и в соответствии с высокими идеалами жанры искусства делились на «высокие» (трагедия, ода, мифологическая, историческая, религиозная *живопись*) и «низкие» (комедия, сатира, басня, жанровая живопись). Художественное произведение рассматривалось как искусственно созданное, разумно построенное и продуманное, несущее определённую идею и выявляющее закономерность мира. Основным жанром литературы классицизма была трагедия. Наиболее ярко это направление представляют пьесы французского драматурга Ж. Расина, комедии Мольера, басни Ж. Лафонтена, оды М. В. Ломоносова и Г. Р. Державина, басни А. П. Сумарокова. Характерными чертами классицизма в изобразительном искусстве являются лаконичность, строгость форм, продуманность деталей, ансамблевость, гармоничные образы, сдержанный декор. Наибольшего развития этот стиль получил в *архитектуре* и живописи. Архитектуру отличают чёткие, строгие геометрические формы, ясность планировки, обращение к античным мотивам. Гладкая стена часто сочетается с *ордером,* причём применение его продуманно. Декор интерьеров обычно крайне сдержан и мягок. Большое внимание уделялось созданию дворцово-парковых ансамблей, усадеб, разработке градостроительных планов. Для живописи характерно внимание к светотени и линии. Ей присущи ясность и уравновешенность композиции, стремление к монохромности, т. е. к использованию оттенков какого-либо одного цвета. Немалую роль в живописи классицизма занимают мифологические, исторические и религиозные сюжеты, а также «идеальный пейзаж», в котором нет ничего случайного, а все элементы композиции подчинены разумной закономерности. Композиция строится по строго определенной трёхплановой системе. Скульптура классицизма статична, пластически закончена и обычно рассчитана, как и античная, на восприятие лишь с одной определённой точки. Часто скульпторы изображали античных героев и сцены из античной мифологии. В России классицизм получил распространение в последней трети XVIII — первой трети XIX в. В качестве примеров изобразительного искусства эпохи классицизма можно назвать постройки Ж. Ардуэна-Мансара (планировка и застройка Вандомской площади в Париже, 1685—1701 гг.), В. И. Ба-

Классицизм. Ж. Л. Давид. Клятва Горациев. 1784 г.

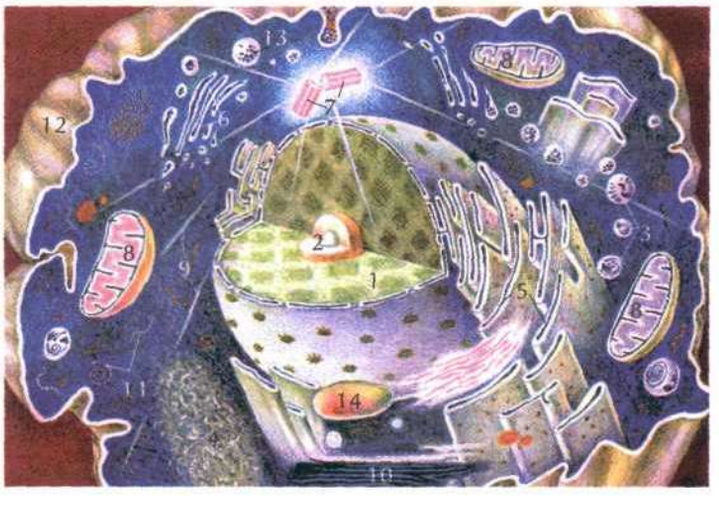
женова (Дом Пашкова в Москве, ныне Российская государственная библиотека, 1784—1786 гг.), А. Н. Воронихина (Казанский собор в Санкт-Петербурге, 1801—1811 гг.), живопись Н. Пуссена и К. Лоррена (Франция), А. П. Лосенко и Г. И. Угрюмова (Россия), работы скульпторов А. Кановы (Италия), М. И. Козловского и И, П. Мартоса (Россия), Э. М. Фальконе (Франция). */И. Пучкова*

КЛА́ССЫ — в современных общественных науках слои населения, отличающиеся по своему имущественному и правовому положению, образованию и занятиям. Единого определения «общественного класса» в науке нет. Термин «класс» появился в XVII—XVIII вв. и был широко распространён в XIX в. Его использовали К. Маркс и Ф. Энгельс для обозначения крупных общественных групп — «антагонистических (противостоящих) классов», борьба которых («классовая борьба»), с их точки зрения, является главным двигателем истории. Первобытное общество понималось деятелями марксизма как бесклассовое, точно таким же они представляли и будущее коммунистическое. В рабовладельческом обществе выделяли классы рабовладельцев и рабов, в феодальном — феодалов и крестьян, в капиталистическом — капиталистов, наёмных рабочих и снова крестьян. Все остальные многочисленные слои общества объявлялись «прослойками» между классами. Руководство СССР, вынужденное признать наличие классов и при социализме, делило общество на рабочих, крестьян и «прослойку» *интеллигенции*. В современной науке и публицистике термин «классы» используется обобщённо («имущий класс», «неимущий класс»). */С. Алексеев*

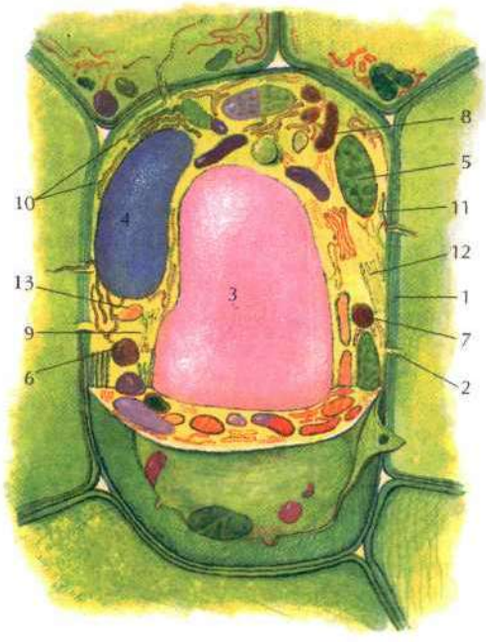
КЛА́УЗУЛА *(лат.* clausula — «заключение») — окончание стиха, иногда рифмующееся с другим стихом, иногда нет. Различают клаузулу мужскую — с ударением на последнем слоге («весной»), женскую — с ударением на втором слоге от конца («летом»), дактилическую — с ударением на третьем слоге от конца («осенью») и гипердактилическую — с ударением на четвёртом слоге от конца («зимующие»). */В. Коровин*

КЛАФТ — головной убор египетских фараонов. Представлял собой большой платок, обычно полосатый, с длинными, спускающимися на плечи концами. Спереди он имел фигурные вырезы, а на лбу придерживался узкой лентой с металлическим обручем. Является непременным атрибутом настенных древнеегипетских изображений фараонов. Форма клафта и ширина полос — надёжный аргумент при датировке археологических находок, относящихся к периоду правления фараонов в Египте. */А. Сашнева*

КЛЕ́ТКА — один из главных структурных, функциональных и воспроизводящих элементов живой материи, её элементарная живая система. В природе нет систем мельче клетки, которым были бы присущи все признаки живого. По существу, клетка — это сосуд с растворителем (водой), где протекают основные реакции, обеспечивающие жизнь. Живые особи состоят из одной (одноклеточные) или многих (многоклеточные) клеток. Клетки всех организмов сходны по химическому составу и обмену веществ (см. *Метаболизм)*. Усреднённый химический состав клетки зависит от степени растворимости веществ в воде, поэтому состоит она на 90 % из лёгких элементов (кислорода, углерода и водорода). Оставшиеся 10 % могут содержать ещё 21 элемент. Размеры клеток бывают от 1 мкм до 20 см (некоторые *амёбы* и *водоросли, яйцеклетки* рыб и птиц). Отростки нервных клеток протягиваются на 1 м. Формы клеток весьма разнообразны и зависят от их функций. Красные кровяные тельца имеют почти идеальную круглую форму, а нервные клетки отличаются древовидной формой со многими отростками. Клетки бывают подвижные



Клетка.
Схема строения клетки животных:
1 - ядро;
2 - ядрышко;
3 — лизосомы;
4 - гладкая эндоплазматическая сеть;
5 — шероховатая эндоплазматическая сеть;
6 — аппарат Гольджи;
7 — центриоли;
8 — митохондрии;
9 - микротрубочки;
10 — микрофиламенты;
11 — рибосомы;
12 — плазматическая мембрана;
13 — секреторные вакуоли;
14 - вакуоли.



Клетка. Строение растительной клетки: 1 — клеточная стенка; 2 - поры с цитоплазматическими тяжами; 3 — вакуоль; 4 - ядро; 5 — хлоропласт; 6 — хромопласт; 7 — лизосома; 8 — митохондрия; 9 — аппарат Гольджи; 10 - рибосомы; 11 — эндоплазматическая сеть; 12 — микротрубочки; 13 — зёрна крахмала.

(одноклеточные животные и водоросли), сокращающиеся (мышечные) и неподвижные. Различаются половые клетки *(гаметы)* и соматические (клетки тела). Обычно клетки содержат *цитоплазму, ядро* и прочие *органеллы (вакуоли, жгутики, аппарат Гольджи, лизосомы, митохондрии, рибосомы, центриоли* и др.). Растительные клетки отличаются от животных плотной оболочкой из *целлюлозы* и наличием пластид. Согласно одной из современных теорий, основные клеточные органеллы возникли в результате слияния различных бактерий: пурпурных несерных бактерий (митохондрии), цианобактерий (пластиды) и спирохет или спиролазм (жгутики). В *эволюции* органической жизни наблюдается закономерное увеличение числа клеточных типов и клеток от наиболее простых и эволюционно ранних организмов к наиболее продвинутым. У *губок и кишечнополостных* насчитывается 5—7 типов клеток, у *моллюсков и членистоногих* — 55, у *позвоночных* — в среднем 120, а у *человека* — 210. Общее число клеток у новорождённого человека — 2 х 10^{12}. */А. Журавлёв*

КЛЕ́ТОЧНАЯ СТЕ́НКА — стенка, окружающая клеточную *цитоплазму*. Через неё, благодаря избирательной проницаемости, осуществляется *метаболизм* между *клеткой* и внешней средой. Она есть у клеток высших *растений*, некоторых *водорослей*, *грибов* и бактерий. Клеточная стенка образована *белками* и *липидами*, находится снаружи от *плазмалеммы* и обычно имеет толщину не более 10нм (10×10^{-9}м). Клеточная оболочка между растительными клетками состоит из центральной срединной пластинки, сложенной *целлюлозой* и другими органическими соединениями, и двух периферийных слоев первичной оболочки, образованных целлюлозой. У растений в клеточной стенке нередко присутствуют кремнезём, карбонат кальция или *хитин*. Хитин также входит в состав клеточной стенки грибов. */А. Журавлёв*

КЛИ́НОПИСЬ — древнее письмо *Междуречья*, знаки которого выдавливались на сырой глине углом заострённой палочки и были похожи на клинышки. Клинопись возникла на рубеже IV—III тысячелетий до н. э. у шумеров как идеографическое письмо (передающее понятия с помощью знаков). Со временем она развилась в словесно-слоговое, а затем, в I тысячелетии до н. э., — в арамейское буквенное письмо. Высушенные и даже специально обожжённые глиняные таблички оказались замечательно долговечными — как камень, на котором со временем тоже стали высекать клиновидные знаки. Археологи открыли целые *библиотеки* «глиняных книг». Благодаря этому современным учёным многое известно о правителях и богах, хозяйстве и сказаниях древних шумеров и аккадцев, вавилонян и ассирийцев, хеттов и эламцев, армян и персов. */А. Богданов*

КЛИ́РИК (от *греч.* «клир» — «жребий», «удел») — мужчина, принадлежащий к

Клинопись. Шумерская клинописная табличка. Около 2900 г. до н. э.

церковному клиру, под которым в христианской церкви со II в. понимается *духовенство,* церковная *иерархия.* Клирик — это лицо духовного звания, которое рукополагалось на своё служение и проходило обряд пострижения (пресвитер, диакон, иподиакон и т. д.). В отличие от мирян они носили рясу, или сутану. В Западной церкви клирики разделяются на секулярных, т. е. священнослужителей, поставленных в определённых церквях и подчинённых местному епископу, и регулярных, т. е. входящих в своего рода орден, уставу которого они подчиняются (например, *иезуиты).* В Православной церкви лица духовного звания, начиная со священника, могут вступать в брак, в Католической им предписывается соблюдать безбрачие (целибат). В понятие «клирик» часто вкладывается более широкий смысл: оно может применяться в отношении монахов и монахинь, членов духовных орденов, а иногда даже и мирян, привлечённых к служению церкви. */В. Прозоров*

Клирик.
Католические монахи.
1453 г.

КЛИШЕ́ — явление языка, при котором для обозначения определённого содержания часто или постоянно используется какое-либо одно из ряда синонимических выражений. Употребляющий клише воспринимает его как общепринятый оборот, обусловленный *нормой языковой.* Часто клише, по происхождению являясь образным или стилистически окрашенным выражением, теряет свою *образность:* «слёзные мольбы» — трафаретный оборот при более естественном «униженные, настойчивые просьбы». Среди клише — трафаретные *метафоры:* город — муравейник, сердце — факел. Язык, изобилующий клише, служит предметом осмеяния во многих сатирических произведениях. Особенно мастерски изображали его М. М. Зощенко, М. А. Булгаков, И. Ильф и Е. Петров. */Д. Иволгина*

КЛЫКИ́ — часть зубной системы *млекопитающих* и зверообразных *пресмыкающихся.* Клыками называют крупные *зубы,* сидящие в верхней и нижней челюсти позади резцов. У некоторых зверообразных пресмыкающихся и саблезубых кошек клыки достигали гигантского размера (несколько дециметров в длину). Первоначально клыки служили для умертвления крупной добычи и имели форму слегка изогнутого сплющенного конуса. У растительноядных млекопитающих клыки обычно менее развиты, но, например, у свиней они достаточно крупные, чтобы служить средством защиты. */А. Журавлёв*

КЛЮЧИ́ — специальные музыкальные знаки, от которых зависит высота последующих *нот.* Всего различают три ключа — скрипичный (ключ «соль»), басовый (ключ «фа»), альтовый (ключ «до»). Вся *клавиатура* пианино делится на определённые отрезки — октавы (см. *Интервал*). В самой середине клавиатуры находится первая октава. Если играть от неё вправо, то поочерёдно будут расположены вторая, третья и четвёртая октавы. Это сфера деятельности скрипичного ключа, который «отвечает» за высокие звуки. Влево от первой октавы находятся более низкие звуки, здесь расположены малая октава, большая октава, контроктава и субконтроктава. Это «царство» басового ключа, «отвечающего» за низкие звуки. Альтовый ключ применяется в основном для написания партий некоторых музыкальных инструментов в оркестровой музыке, в целых *партитурах.* От ключа, который ставится в самом начале нотного стана, зависит и написание на нём конкретных нот. Например, одна и та же нота «до» первой октавы в скрипичном ключе будет написана на дополнительной линейке под

«Книга мёртвых». Суд Осириса. фрагмент «Книги мёртвых». XIII–IX вв. до н.э.

нотным станом, а в басовом — на дополнительной над ним и т. д. /*М. Залесская*

«КНИГА МЁРТВЫХ» — египетское сочинение времён Нового царства (XVII—XI вв. до н. э.). В мистической форме в нём рассказывается о вечном пристанище души каждого человека — подземном Царстве мёртвых, об особенностях путешествия в это царство и правилах поведения там — перед судом его правителя Осириса. «Книга мёртвых» вместе с современными ей «Книгой о том, что в загробном мире» и «Книгой часов бдений», а также «Текстами пирамид» эпохи Древнего царства (XXVIII—XXIII вв. до н. э.), «Текстами саркофагов» Среднего царства (XXI—XVIII вв. до н. э.) позволяет составить представление о сложном учении древних египтян о загробной жизни. /*А. Богданов*

КНИГОПЕЧА́ТАНИЕ — изготовление печатных книг. Книгопечатание изобретено в XI в. в Китае Би Шэном и вскоре распространилось в странах Дальнего Востока (Корее, Вьетнаме, Японии, позднее в Монголии и Тибете). Монгольские завоеватели в XIII—XIV вв. пытались распространить воспринятое в Китае искусство печатать книги на Ближнем Востоке, но не преуспели. Тем не менее информация о книгопечатании проникла в Европу. Немец Иоганн Гутенберг в 40-х гг. XV в. изготовил первую европейскую печатную книгу. В 1491 г. основана первая славянская типография в Кракове. Русский первопечатник Иван Фёдоров в 1564 г. издал первую точно датированную печатную книгу на территории Московского государства — «Апостол». В XV—XVI вв. книгопечатание распространилось по всей Европе и уже оттуда через Турцию проникло на мусульманский Восток. Современное книгопечатание (полиграфия) берёт начало уже с XIX столетия, когда первоначальные громоздкие печатные станки с непременным приложением ручного труда сменились машинами. Открытие книгопечатания в Европе имело важное общеисторическое значение. Массовое производство книг, начало книготорговли сделали более доступной литературу самой разной направленности. Это не могло не привести к глубочайшим культурным и общественным изменениям в средневековом обществе. /*С. Алексеев*

Книгопечатание. Издания Эрфуртского университета. XVI в.

КНИ́ЖНЫЙ СТИЛЬ — все стили письменной *речи* (художественной литературы, публицистический, научно-технический и деловой). Книжный стиль противопоставляется разговорному и не существует вне письменности. Исключением можно считать речи, произносимые ораторами и проповедниками, где широко используются особенности книжного стиля (усложнённые предложения, тщательная логическая проработка всего произведения в целом и каждой его части). Однако произведения ораторского искусства до произнесения их вслух, как правило, создаются на бумаге. Элемент импровизации при произнесении придаёт им определённую эмоциональность и делает более доступными для слушателей; но в целом ораторское искусство также относится к сфере книжного стиля. /*Д. Иволгина*

КНЯЗЬ — у древних славян племенной вождь. К IX в. власть князей у славян укрепилась и окончательно стала наследственной. В ранних славянских государствах — *Киевской Руси* (Великий князь русский), Чехии, Польше, Сербии и др. — «князь» становится титулом правителя, равновеликого европейским королям. Князья Чехии и Польши в XI в. принимают королевские титулы. Наряду с великими

князьями, правителями всего государства, существовали и удельные князья, правившие его составными частями. На Руси княжеский титул был исключительным достоянием правящей *династии Рюриковичей*. В Литовском великом княжестве, образовавшемся в западнорусских и литовских землях в XIV в., к ним добавились литовские *Гедиминовичи* и некоторые другие знатные роды. После образования Московского государства его правитель до 1547 г. именовался Великим князем всея Руси. Ему служили «служилые князья» — потомки Рюриковичей, Гедиминовичей, а также татарских ханов и, кроме того, высший слой московских *бояр*. С XVIII в. княжеский титул мог жаловаться императором либо за особые заслуги, либо знатным людям присоединённых к России земель (например, Грузии). */С. Алексеев*

КОАЛИ́ЦИЯ (от *лат.* coalitus — «объединённый») — союз, объединение государств,

Коалиция. Общая добыча. Карикатура на антитурецкую коалицию Балканских стран. Германия. 1912 г.

партий, политических сил, чаще всего временное, с целью совместной борьбы против какого-либо серьёзного противника. Коалиция позволяет консолидировать имеющиеся ресурсы и обеспечить политический успех. Известным примером межгосударственной коалиции является *антигитлеровская коалиция* во время *Второй мировой войны,* одержавшая победу над нацистской Германией. */А. Юдельсон*

КОВАЛЕНТНАЯ СВЯЗЬ — связь, образованная общими электронными парами, одновременно принадлежащими двум атомам. Образуется между атомами с одинаковой или близкой электроотрицательностью. При образовании связи между двумя атомами одного и того же элемента общая электронная пара в равной степени принадлежит обоим атомам (неполярная ковалентная связь). Так построены молекулы H_2, Cl_2, O_2, N_2 и др. При образовании ковалентной связи между атомами различных элементов общая электронная пара оказывается смещённой в сторону атома с большей электроотрицательностью. Такая связь называется полярной; в ней разделены центры положительного и отрицательного зарядов. Многие молекулы с полярной ковалентной связью (H_2O, NH_3, HCl) представляют собой *диполи* — в них есть области отрицательного и положительного заряда. Благодаря диполь-дипольному взаимодействию вещества с полярной связью имеют более высокие температуры плавления и кипения, чем вещества с неполярной связью той же молекулярной массы.

Существует два механизма образования ковалентной связи — обменный, по которому каждый атом представляет в общее пользование равное число неспаренных электронов, и донорно-акцепторный. Ковалентная связь характеризуется длиной — расстоянием между ядрами атомов, энергией, направленностью и насыщаемостью (каждый атом способен образовать ограниченное число связей). Кратность связи равна числу общих электронных пар. Форма молекул определяется типом электронных облаков, участвующих в образовании связи, а также наличием или отсутствием неподелённых электронных пар. Так, например, молекула CO_2 является линейной (нет неподелённых электронных пар), а H_2O и SO_2 — уголковыми (есть неподелённые пары). По геометрии расположения общих электронных облаков различают а- и π-связи. В а-связи максимум электронной плотности находится на линии, соединяющей ядра атомов. В случае π-связи максимум электронной плотности находится по обе стороны от линии, соединяющей центры атомов. Двойная связь обычно состоит из одной о- и одной π-связи, тройная — из одной о- и двух π-связей. Электронные облака π-связей обычно более легко деформируемы и пространственно доступны для атаки

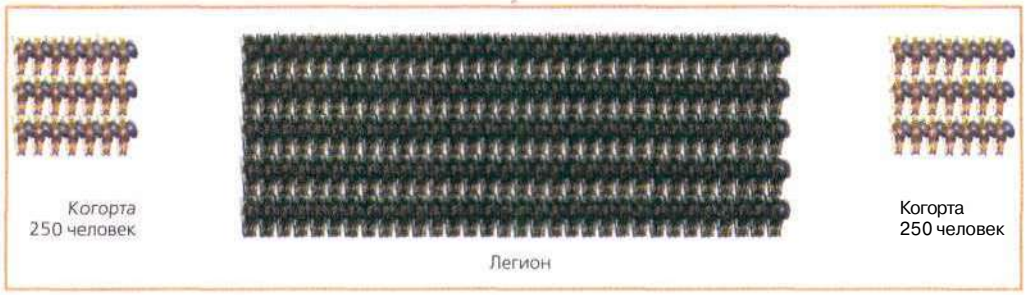
частиц, имеющих недостаток электронов (электрофилов). */А. Дроздов*

КО́ВЕНАНТ — Священное соглашение; по Библии, оно было заключено между Богом и его народом — народом Израиля. Шотландские и английские *пресвитериане* считали себя избранным Богом народом, новым Израилем, подчиняющимся обязательствам ковенанта. Ковенант рассматривался не только как религиозно-моральный союз Бога с его избранниками, но и как политическое объединение кальвинистов. Первый такой ковенант возник в Шотландии в 1557 г. Члены ковенанта были связаны клятвой поддерживать друг друга в отстаивании своего вероисповедания. В 1638 г. в ответ на попытки внедрить в Шотландии обычаи Англиканской епископальной церкви возник общешотландский Национальный ковенант, который вёл успешные войны с англичанами. После Реставрации Ковенант отменили, и лишь когда в 1688 г. был свергнут Иаков II, пресвитерианскую церковь вновь признали государственной в Шотландии. */П. Лаврова*

КОГЕРЕ́НТНОСТЬ (от *лат.* cohaerentia — «сцепление», «связь») — согласованное протекание во времени и пространстве нескольких колебательных или волновых процессов, которое проявляется при их сложении. Когерентность *волн* или *колебаний* означает, что их разность фаз сохраняется постоянной во времени или изменяется достаточно медленно. Понятие когерентности возникло первоначально в классической *оптике* для того, чтобы характеризовать способность *света* к *интерференции* (когерентными называют источники, излучающие световые волны с одинаковой частотой (периодом) и неизменной во времени разностью фаз). Сегодня это понятие применяется при описании колебаний и волн любой природы, в том числе и в *квантовой механике*. */М. Жидкова*

КОГО́РТА — в IV—III вв. до н. э. легковооружённые отряды союзников на флангах римского *легиона*. Как основная тактическая единица легиона когорта введена консулом Гаем Марием в 105 г. до н. э. — после поражений, нанесённых римлянам кимврами и тевтонами. Превращённый из ополчения в профессиональное войско, легион был разбит на 10 когорт. Каждая из них могла действовать на поле боя самостоятельно, подобно хорошо зарекомендовавшим себя в боях на флангах когортам римских союзников (по 500 воинов). Тем самым Марий преодолел неповоротливость традиционной фаланги. Когорта делилась на 3 манипула, 6 центурий (сотен) и, соответственно, 60 декурий (десятков), т. е. по штатному составу насчитывала 600 человек. Для решения самостоятельных тактических задач каждой когорте могла быть выделена конница и легковооружённые воины. */А. Богданов*

КО́ДЕКС (*лат.* codex — «книга») — 1) сшитые между собой тетради, обычно из 8 листов бумаги (при письме или печати с двух сторон — 16 страниц), помещённые в переплёт. О кодексах достоверно известно с I в. до н. э., когда их сворачивали из папируса. Благодаря своей практичности кодексы постепенно вытеснили свиток, хотя в России, например, свитки до конца XVII в. считались более удобными для делопроизводства, так как их можно было подклеивать ровно на нужную для записи длину, и от разной длины таких кусочков столбцов общий вид рукописи не страдал. Но и при столбцовой форме делопроизводства в России важнейшие документы тщательно переписывали в кодексы. 2) Собрание законов. Кодексом называ-



Когорта. Построение римского легиона IV — III вв. до н. э.

Кодекс.
Кодексы II–IV вв. из Наг-Хаммади. Египет.

ют полный свод тщательно систематизированных законов. /А. *Богданов*

КО́ДЕКС ПРАВОВО́Й — правовой акт, подробно характеризующий и регулирующий ту или иную сторону общественной жизни. Кодекс чаще всего относится к какой-нибудь одной отрасли права. Так, например, существуют уголовный кодекс, гражданский кодекс, трудовой кодекс и др. /*А. Юдельсон*

КО́ДЕКСЫ НАПОЛЕО́НА — гражданский, торговый и уголовный кодексы, были созданы перед принятием Наполеоном титула императора в 1804 г. и как бы подвели черту под завоеваниями *Великой французской революции*. Они всесторонне защитили священную и неприкосновенную частную собственность и юридически обеспечили все операции с ней. Наиболее важный и капитальный гражданский кодекс, обычно именуемый Кодексом Наполеона, отражал мысль о том, что Франция жаждала не свободы, а равенства прав, гарантированных законом. Идея равных прав граждан-мужчин (при неравенстве их возможностей и крайне униженном положении женщин) была проведена в нём образцово. Этот кодекс стал основой юридической системы Франции (не отменён до сих пор) и послужил примером для других стран Европы. /*А. Богданов*

КОДИ́РОВАНИЕ ИНФОРМА́ЦИИ — в широком смысле — преобразование информации из одной формы представления в другую.
Появление компьютеров привело к необходимости разработки способов представления самой разнообразной информации в **двоичном коде,** т. е. в виде последовательности из нулей и единиц. Так, для кодирования целых и действительных чисел в компьютерах применяется *двоичная система счисления* (см. *Представление чисел в ЭВМ*). Кодирование текстовой информации, как правило, заключается в преобразовании каждого символа (буквы, цифры, знака препинания и т. д.) в двоичную последовательность фиксированной длины — **код символа.** Для кодирования графической, аудио- и видеоинформации разработаны специальные методы. Они реализованы в различных **форматах** представления информации. Например, формат JPG применяется для компактного представления полутоновых графических изображений, формат MPEG — для видеоинформации. Разновидностями кодирования являются также сжатие информации и шифрование информации. /*В. Антонов*

КОКСОВА́НИЕ — процесс нагревания каменного угля без доступа воздуха. Коксование осуществляют при 1000—1100 °С. Основным продуктом коксования является кокс, побочными — каменноугольная смола (источник многих органических соединений — *бензола, толуола, фенола, нафталина),* аммиачная вода (водный раствор аммиака) и коксовый газ, по объёму более чем наполовину состоящий из водорода. Коксохимическое производство — периодическое. Процесс коксования осуществляют в коксовых печах — камерах, заполняемых углём, в простенках между которыми сжигают природный газ. Кокс используется как восстановитель в металлургии. /*А. Дроздов*

КОЛЕБА́НИЯ (колебательные движения) — движения или изменения состояния, обладающие той или иной степенью повторяемости во времени. Колебания называются периодическими, если значения физических величин, изменяющихся в процессе колебаний, повторяются через равные промежутки времени: положение *маятника* в часах, планет относительно Солнца и т. п.
По своей физической природе могут быть выделены следующие виды колебаний:
механические (колебания маятника, струн, груза на пружине);
электромагнитные (колебания в колебательном контуре);
электромеханические (колебание мембраны телефона).
Разнообразные по природе, колебания имеют общие закономерности и описываются однотипными математическими формулами.

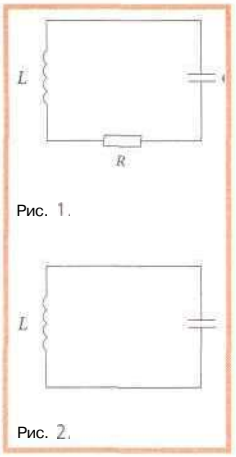


Рис. 1.
Рис. 2.
Колебательный контур.

Колебания подразделяются на свободные и вынужденные.
Колебания характеризуются периодом *T*, частотой ν, круговой частотой ω, *амплитудой* колебаний *A*, *фазой колебаний* φ, начальной фазой φ_0.
Наиболее простые и в то же время наиболее распространённые колебания называются гармоническими:

$$x = A\sin(\omega t + \varphi_0).$$

Колебания любых физических величин почти всегда связаны с попеременным превращением одного вида *энергии* в другой, например потенциальной в кинетическую и наоборот. При наличии *трения* или других сил сопротивления происходит рассеяние, потеря энергии. Амплитуда колебаний уменьшается с каждым последующим периодом. Такие колебания называются затухающими. Незатухающие колебания представляют собой идеализированный случай. Реальные колебания — затухающие.
Колебания охватывают большую часть физических явлений и технических процессов, они встречаются везде: от космических масштабов до мира элементарных частиц. Колеблются фундаменты зданий, мосты, провода высокого напряжения, *звук* тоже является колебанием. Колебания необходимо учитывать в судостроении, авиации, электротехнике и многих других областях (см. *Резонанс*). */М. Жидкова*

КОЛЕБА́ТЕЛЬНАЯ СИСТЕ́МА — система, которая способна совершать периодические движения — *колебания*.
Систему, совершающую колебания, называют также осциллятором (от *лат.* oscillare — «колебаться»). *Маятник*, груз на пружине, совершающие колебания около положения равновесия, — это примеры механического осциллятора. *Колебательный контур* — пример электрического осциллятора. Понятие осциллятора играет важную роль в теории *твёрдого тела*, *спектров* молекул, электромагнитного *излучения*. */М. Жидкова*

Колебательная система.

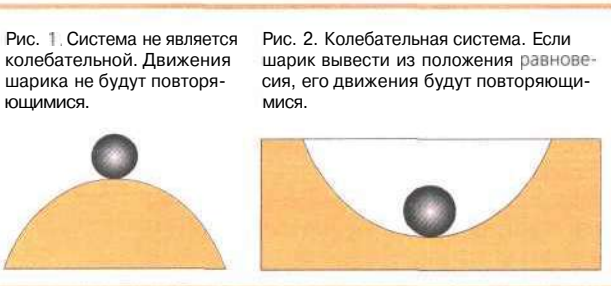


Рис. 1. Система не является колебательной. Движения шарика не будут повторяющимися.
Рис. 2. Колебательная система. Если шарик вывести из положения равновесия, его движения будут повторяющимися.

КОЛЕБА́ТЕЛЬНЫЙ КО́НТУР — электрическая цепь, состоящая из последовательно соединённых *конденсатора* ёмкостью *C*, катушки *индуктивностью L* и *электрического сопротивления R*, в которой могут возбуждаться электрические *колебания*. В самом простом идеализированном случае *R* = 0 и контур состоит только из катушки с индуктивностью *L* и конденсатора ёмкостью C.
Если в некоторый момент времени зарядить конденсатор до напряжения U_0, то при условии *R* = 0 возникнут *гармонические колебания* заряда конденсатора *q* и тока в катушке *г*: $q = q_0\cos\omega_0 t$, $i = -I_0\sin\omega_0 t$, $u = U_0\cos\omega_0 t$, где $\omega_0 = 2\pi/T$ — собственная *частота колебаний*, *T* — *период колебаний*, I_0 — максимальное значение тока (амплитуда).
Период колебаний в таком контуре вычисляется по формуле Томсона

$$T = 2\pi\sqrt{LC}.$$

В колебательном контуре дважды за период происходит преобразование энергии электрического поля конденсатора в энергию магнитного поля катушки индуктивности, и наоборот. Поэтому такие колебания часто называют электромагнитными.
В реальных колебательных контурах часть энергии теряется ($R \neq 0$), что приводит к затуханию колебаний.
Колебательные контуры обычно применяют в качестве резонансной системы электротехнических устройств. */М. Жидкова*

КОЛИЧЕСТВО ТЕПЛОТЫ — *энергия*, получаемая или отдаваемая телом (системой) при теплообмене. Обозначение — Q. Количество теплоты зависит от процесса изменения состояния тела (системы): например, нагревание может быть изохорным, изобарным и т. д. (см. *Изопроцессы в газах*).
Наряду с работой количество теплоты является мерой изменения *внутренней энергии U* тела (системы). Если тело получает некоторое количество теплоты, то его внутренняя энергия увеличивается ($Q > 0$, $\Delta U > 0$) — например, при нагревании, плавлении, парообразовании. Если тело отдаёт некоторое количество теплоты, его внутренняя энергия уменьшается ($Q < 0$, $\Delta U < 0$) — например, при охлаждении,

кристаллизации, конденсации (см. *Теплота, Агрегатные состояния).*
Единица количества теплоты -- 1 Дж (джоуль). */М. Жидкова*

КОЛЛА́Ж (*фр.* collage — «наклеивание») — технический приём в *изобразительномискусстве,* заключающийся в наклеивании на какую-либо основу материалов, отличающихся от неё по цвету и фактуре. Коллажем также называется произведение, целиком выполненное этим приёмом. Применяется главным образом в *графике* ради большей эмоциональной остроты произведения, неожиданности сочетания разнородных материалов. Как формальный эксперимент был введён кубистами, футуристами (см. *Кубизм, Футуризм)* и дадаистами (приклеивание к холсту обрывков газет, фотографий, обоев, кусков ткани, щепок и т. д.). */А. Сашнева*

Коллаж.
Коллаж из вещей XVIII в.

КОЛЛЕ́ГИИ (от *лат.* collega — «товарищ по общему делу») — в Древнем Риме общества равных по положению людей, вместе выполняющих свои обязанности (например, коллегии жрецов) или объединённых по профессиональному признаку (коллегии ремесленников). Со Средних веков в коллегии входили в основном представители латинской учёности в университетах (отсюда происходит слово «колледж»); например, Киево-Могилянская академия с 1633 по 1701 г. именовалась коллегией. В 1718 г. Пётр I назвал коллегиями центральные государственные учреждения, сформированные им взамен *приказов.* Постепенно образовалось 12, а затем и 16 коллегий по отраслям государственного управления, ведавших военными, финансовыми, иностранными и прочими делами, включая торговлю, промышленность и горное дело

Коллегии.
Здание Двенадцати коллегий. Санкт-Петербург. XVIII в.

(Коммерц-, Мануфактур- и Берг-коллегия). Идея коллегиального управления ведомствами (тремя равноправными чиновниками) на практике не устояла перед единоначалием председателей коллегий. В 1802 г. коллегии были заменены министерствами. */А. Богданов*

КОЛЛЕКТИВИЗА́ЦИЯ В СССР — насильственное создание в *СССР* коллективных крестьянских хозяйств *(колхозов)* и одновременная ликвидация единоличных хозяйств крестьян. Коллективизация проводилась в конце 20-х — начале 30-х гг. XX в. и сопровождалась массовыми репрессиями против зажиточных крестьян *(кулаков).* У кулаков отнимали всё имущество и вместе с семьями высылали в Сибирь. Всего с 1929 по 1931 г. было сослано 1,8 млн человек, большинство из которых погибло. Коллективизация сопровождалась разрушением уже сложившейся структуры сельскохозяйственного

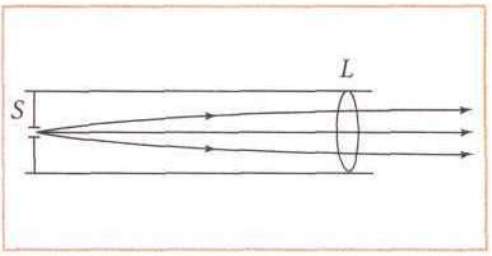
Коллективизация в СССР.
Раскулачивание в русской деревне. 1929 г.

производства и его резким падением во многих регионах СССР. В результате в 1932—1933 гг. в ряде областей страны (на Украине, Северном Кавказе, в Поволжье) разразился голод, приведший к гибели от 3 до 5 млн человек. В итоге коллективизации всё сельскохозяйственное производство в Советском Союзе было поставлено под контроль государства. */Г. Елисеев*

КОЛЛЕКТИ́ВНАЯ БЕЗОПА́СНОСТЬ – сотрудничество государств по поддержанию международного мира, принуждению к миру и подавлению актов агрессии. Правовым основанием коллективной безопасности является международный договор. Основу её системы составляют по крайней мере три обязательства государств-участников: 1) не прибегать к силе или угрозе силой; 2) разрешать споры между собой исключительно мирными средствами; 3) активно сотрудничать в целях устранения любой угрозы международному миру и безопасности. Различают два вида коллективной безопасности — универсальную и региональную. Универсальная действует в рамках *ООН*. Основная её цель — обеспечение международного мира и безопасности и принятие для этого эффективных коллективных мер. Ответственность за выполнение этих мер возложена на *Совет Безопасности ООН*. Региональные системы коллективной безопасности строятся в рамках соглашений организаций безопасности только одного географического региона. Примерами региональных систем безопасности являются: Организация по безопасности и сотрудничеству в Европе, Организация американских государств, Лига арабских государств, Организация африканского единства. */И. Бычкова*

КОЛЛИМА́ТОР (от *лат.* collimo — «направляю по прямой линии») — оптическое устройство для получения параллельных световых лучей. Коллиматор состоит из зачернённой изнутри трубки *K*, выпуклой *линзы* (или вогнутого зеркала) *L* и щели S, находящейся в главном *фокусе* линзы. Поэтому лучи, падающие на линзу *L*, выходят из неё параллельным пучком. Щель обычно состоит из двух створок, которые можно сдвигать и раздвигать при помощи специального винта.

Коллиматор является составной частью спектральных аппаратов (см. *Спектр*). */М. Жидкова*



Коллиматор.

КОЛЛИНЕА́РНЫЕ ВЕ́КТОРЫ (от *лат.* **con** — «вместе» и linea — «линия») — векторы, лежащие на одной прямой или на параллельных прямых. Для того чтобы два ненулевых вектора *a* и *b* были коллинеарны, необходимо и достаточно, чтобы существовало такое число *x*, что a = *xb*. Координаты коллинеарных векторов пропорциональны. */Д. Шноль*

КО́ЛОКОЛ — ударный самозвучащий инструмент. В современной музыке используются колокола церковные и колокола симфонического оркестра, относящиеся к группе идиофонов. Церковный колокол имеет форму усечённой полой груши, внутри которой подвешен так называемый язык (ударник). Звук возникает при ударе раскачиваемого языка о края колокола. На колокольнях церквей обычно подвешивалось по нескольку колоколов разных размеров для получения раз-

Колокол. Церковный колокол и звонарь. Успенский собор. 1992 г.

личных тембровых красок. Каждому колоколу присущ свой *тембр,* зависящий от размера инструмента и материала, из которого он изготовлен. Звон в один или несколько колоколов поочерёдно (перебор) в Русской православной церкви назывался благовестом, а в несколько колоколов одновременно — трезвоном. Изначально колокола использовали для сбора населения или войска, для объявления тревоги. Благовест созывал верующих к началу службы. Различают похоронный, свадебный и другие звоны. Они стали самобытным народным искусством. Наиболее известны ростовские звоны. Идиофон представляет собой систему из 12—18 металлических трубок разной длины диаметром 25—38 мм, свободно подвешенных на одной раме-стойке. В симфоническом оркестре идиофон имитирует колокольные звоны. */М. Залесская*

КОЛО́Н (от *лат.* colonus — «земледелец») — в Древнем Риме земледелец, арендующий землю за деньги или выполнение повинностей в пользу её владельца. В Римской империи, особенно поздней, число колонов возросло. В их ряды вливались вольноотпущенники, которых прежние хозяева «сажали» на землю. Считаясь лично свободными, колоны тем не менее в III в. были лишены права самовольно покидать арендованную землю. Таким образом, они оказались в личной зависимости от владельца земли. Это рассматривается как один из первых шагов в становлении европейского *феодализма.* В Италии прикреплённые к земле крестьяне назывались колонами ещё и в Средние века. */С. Алексеев*

КОЛОНИАЛИЗМ — система отношений между развитой индустриальной страной-метрополией и территориями и странами, завоёванными ею и находящимися в зависимости. Системе колониализма эпохи индустриальных стран предшествовала колонизация западными странами необжитых или малонаселённых районов Земли. В то время мера зависимости колоний от метрополий была разной, начиная от полной административной и кончая политической и экономической зависимостью слаборазвитых стран. Постепенно часть колоний стали самоуправляющимися (Австралия, Канада, Новая Зеландия и др.). Завершение складывания системы колониализма связывается с окончанием территориального деления мира между великими державами к концу XIX в. После *Первой мировой войны* колониальная система подверглась кризису, начался её распад. Особенно этот процесс усилился после *Второй мировой войны.* Однако юридически независимые новые государства почти всегда продолжают поддерживать экономические отношения со своими бывшими метрополиями и зависят от них. */И. Бычкова*

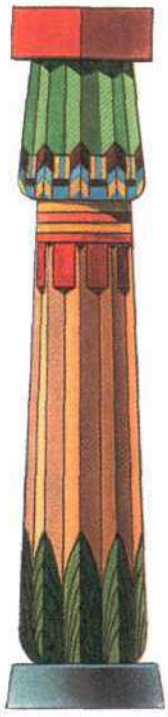
Колониализм. А. Дэвис. Джентльмен со слугой-индийцем. 1785 г.

КОЛОНИА́ЛЬНАЯ СИСТЕ́МА — наименование сложившейся к началу XX в. системы международных отношений, при которой большая часть стран Азии, Африки, Океании являлись колониями, протекторатами и полуколониями великих держав. Борьба за обладание заморскими территориями привела к *Первой мировой войне.* Неудовлетворённость её итогами, в свою очередь, стала прелюдией ко *Второй мировой войне.* Выкачивание природных ресурсов, использование принудительного труда населения колоний создали основу для экономического процветания многих стран в конце XIX — первой половине XX в. Колониальными державами были Великобритания, Франция, Бельгия, Нидерланды, Италия, Испания, Португалия, США, Япония, а до Первой мировой войны — Германия. После Второй мировой войны в результате борьбы народов за освобождение колониальная

Колониальная система. Британский чиновник инспектирует «туземные» части. Кения. 1954 г.

Колония. Протест американских колонистов против английских властей. 1745 г.

Колонна. Древнеегипетская колонна.



система рухнула. Мировое сообщество проводит процесс деколонизации — предоставления независимости колониальным и зависимым странам. */С. Алексеев*

КОЛОНИЗА́ЦИЯ — 1) заселение и последующее освоение пустующих и окраинных земель своей страны (внутренняя колонизация). 2) Захват и насильственное превращение какой-либо страны или территории в колонию. В политическом смысле под колониями подразумевают страны или территории, насильственно захваченные иностранными государствами, лишённые политической и экономической самостоятельности и управляемые на основе специального режима. */И. Бычкова*

КОЛО́НИЯ (от *лат.* colonia — «поселение») — 1) в античности поселение в чужих землях, основанное выходцами из того или иного полиса. Отсюда сохранившиеся до сих пор значения слова — «переселенческая община», «землячество на чужбине». Но с эпохи Великих географических открытий, когда европейские державы стали захватывать заморские земли, слово «колония» приобрело новый смысл. В международном праве сегодня так именуется территория, находящаяся под полной властью иностранного государства. При этом колония не считается частью *метрополии,* её жители не получают гражданских прав, что часто создаёт условия для их угнетения. К началу XX в. сложилась мировая *колониальная система.* После *Второй мировой войны* практика колониальных захватов была осуждена. Международное право предусматривает обязательное предоставление колониям независимости. В настоящее время немногочисленными колониями владеют США, Великобритания и Нидерланды. */С, Алексеев.*

2) Совместно проживающая группа *животных* или естественное объединение из потомков одного организма, развившееся бесполым путём. К колониям первого типа относятся, например, поселения пингвинов и муравейники. Колонии второго типа возникают, если дочерние особи не отделились от материнской. Такие особи получили название зооидов *(греч.* «подобные животным»). У одних колониальных животных *(кораллы)* каждый зооид способен относительно самостоятельно питаться и размножаться. У других (мшанки, *кишечнополостные)* зооиды выполняют строго определённые и ограниченные функции (питание, размножение, защита). */А. Журавлёв*

КОЛО́ННА — 1) вертикальная опора любого вида. 2) Круглая в поперечном сечении вертикальная опора, наделённая *капителью* (верхнее убранство колонны). В доклассических архитектурных системах сложились своеобразные виды колонн — колонна в виде лотоса и паруса в Древнем Египте, расширяющиеся кверху колонны Эгейского мира. В классической *архитектуре* колонна — одна из трёх основных частей *ордера.* /Н. Рудой

КОЛОРИ́Т (от *лат.* color — «цвет», «окраска») — в изобразительном искусстве (преимущественно в *живописи)* система соотношений цветовых тонов. Колорит служит одним из важнейших средств эмоциональной выразительности. В каждом конкретном произведении колорит образуется неповторимым и сложным взаимодействием красок, согласующихся по законам гармонии, дополнения и контраста. Колорит бывает тёплым и холодным, светлым и тёмным. Он помогает художнику передать настроение — грустное, тревожное, спокойное и т. д. Чувство колорита — очень ценный дар художника. */А. Сашнева*

КОЛО́СС (от *греч.* «колоссос» — «большая статуя») — предмет необычайной величины. Наиболее известен так называемый Колосс Родосский (см. *Чудеса света)* — бронзовая статуя бога солнца Гелиоса высотой около 35 м, стоявшая при входе в гавань Родоса и разрушенная землетрясением в 225 г. до н. э. Существует легенда о том,

что Колосс Родосский под действием ветра и температурных колебаний издавал музыкальные звуки, как и один из Колоссов Мемнона около Фив в Египте. Не дошли до нас колоссальные статуи Афины Промахос и Афины Парфенос в афинском Акрополе, а также Зевса в Олимпии — все три работы Фидия (V в. до н. э.). /*А. Сашнева*

КОЛХО́З (коллективное хозяйство) — объединение крестьян для совместного ведения крупного сельскохозяйственного производства на государственной земле, закреплённой за ним в бесплатное и бессрочное пользование. Являлись формой сельскохозяйственной производственной кооперации. Она подразумевала три степени перерастания единоличного производства в коллективное: 1) товарищество по общественной обработке земли; 2) сельскохозяйственная артель, в которой коллективизировано и животноводство, а колхозник имеет лишь небольшое подсобное хозяйство; 3) сельскохозяйственная коммуна с полной коллективизацией всего производства, а нередко и быта. Именно форма коммуны представлялась большевикам идеальной, и они принялись насаждать такие коммуны вскоре после принятия Декрета о земле 7 ноября 1918 г. В годы *НЭПа* колхозное движение пошло на спад, несмотря на поддержку государства. Начавшаяся в 1928 г. *коллективизация в СССР,* сопровождавшаяся уничтожением наиболее активной зажиточной части крестьянства, предписывала создание колхозов в принудительном порядке. Однако это вызвало яростное сопротивление населения. Главной формой сельскохозяйственной производственной кооперации в СССР стала артель, причём основные орудия производства не передавались ей и сосредоточивались в *МТС.* Выполнение обязательств перед государством объявлялось «первейшей задачей колхозов». Последние рассматривались как шаг к ещё большему «подчинению личных интересов общественным». Не получавшие паспортов крестьяне, подобно крепостным, были прикреплены к колхозам. Ко времени распада СССР коллективное сельскохозяйственное производство находилось в упадке. /*А. Богданов*

КОЛЫБЕ́ЛЬНАЯ ПЕ́СНЯ — музыкальное произведение убаюкивающего характера. Первоначально колыбельная была народной песней, которую пели ребёнку перед сном. Со временем профессиональные композиторы стали обращаться к жанру колыбельной, как к самостоятельному произведению (например, «Колыбельная» П. И. Чайковского). Также колыбельная может встречаться и в *операх* (например, «Колыбельная Волховы» из оперы «Садко» Н. А. Римского-Корсакова, «Колыбельная Сольвейг» Э. Грига из сюиты к драме Г. Ибсена «Пер Гюнт»). /*М. Залесская*

КО́ЛЬЧАТЫЕ ЧЕ́РВИ — тип многоклеточных двусторонне-симметричных *животных.* Их размеры колеблются от нескольких миллиметров до 2,5 м. К кольчатым червям относятся сегментированные черви с головной лопастью, несущей органы чувств, и анальной лопастью. У них есть хорошо развитые кожно-мускульный мешок, вторичная полость тела *(целом),* замкнутая кровеносная система (без сердца) и нервная система. Различаются многощетинковые черви, у которых на голове развиты чувствительные щупики, а каждый сегмент тела несёт пару примитивных ножек, покрытых щетинками, и малощетинковые черви, утратившие ножки и щупики. Первые — в основном морские обитатели. Вторые живут в пресных водах и почве. Кольчатые черви появились более 530 млн лет назад. /*А. Журавлёв*

КОМА́НДА (от *лат.* commando — «поручаю», «приказываю») — 1) элементарное действие, которое *процессор компьютера* выполняет за один цикл работы. Процессор может выполнять команды из ограниченного набора, называемого **системой команд** процессора. Система команд, как правило, включает команды чтения/записи данных из *оперативной памяти* в регистры процессора и обратно; арифметические команды, предназначенные для выполнения арифметических операций с целыми и действительными числами, логические команды для выполнения логических операций с отдельными *битами* и наборами битов; команды сравнения, служащие для проверки тех или иных условий в процессе работы

Колхоз. Крестьяне создают колхоз. 1928 г.

программы; команды переходов, позволяющие изменять порядок выполнения программы в зависимости от складывающихся условий; команды для организации подпрограмм. 2) Действие, которое выполняет операционная система компьютера или прикладная программа по запросу пользователя. /*В. Антонов*

КОМЕ́ДИЯ (от *греч.* «комос» — «весёлая процессия» и «оде» — «песня») — *жанр драмы,* в котором действие, ситуации и характеры представлены в формах комического (смешного). Считается противоположностью *трагедии,* поэтому для комедий характерен счастливый финал, благополучное разрешение всех драматических перипетий. По принципу организации действия выделяются: комедия положений (в основу действия положена запутанная интрига); комедия нравов (в произведении осмеиваются отдельные человеческие качества, манеры или традиции); комедия идей (по ходу действия высмеиваются воззрения, чуждые автору комедии). По характеру комического комедии разделяются на лирические, юмористические и сатирические. Наиболее известными комедиографами считаются Аристофан, У. Шекспир, Лопе де Вега, Мольер, П. Бомарше, К. Гольдони, Н. В. Гоголь, Дж. Б. Шоу. /*Г. Елисеев*

Комедия.
Итальянские комики.
XVIII в.

КО́МИКС (от *англ.* comic — «смешной») — *жанр* литературы, серия *рисунков* с краткими текстами, составляющая связное повествование. Возник в газетах США в 90-х гг. XIX в. Ранние комиксы действительно были преимущественно юмористическими по содержанию. С 20-х гг. XX в. содержание комиксов стало более разнообразно: появились комиксы приключенческие, научно-фантастические, детективные; комиксы, посвящённые рассказам об освоении Дикого Запада; излагающие содержание классических произведений мировой литературы. В США комикс по сей день остаётся одним из популярнейших жанров массовой литературы. /*Г. Елисеев*

КОМИНТЕ́РН (Коммунистический интернационал) — III *Интернационал,* созданный в 1919 г. в Москве. Задумывался В. И. Лениным как единая мировая партия пролетариата. Входящие в него партии назывались: «Коммунистическая партия такой-то страны (секция Коминтерна)». Они единообразно делились на ячейки и безусловно подчинялись распоряжениям Исполнительного комитета (ИККИ), избираемого на конгрессах Коминтерна. Реально в ИККИ правил избранный Президиум, а всем коммунистическим движением руководил назначенный Президиумом политсекретариат. Семь конгрессов Коминтерна определяли политику этой организации по развитию революционного движения в мире (секции были образованы в 58 странах). Важнейшим стало решение VII Конгресса летом 1935 г. о создании Единого народного фронта борьбы против фашизма и войны. В условиях *Второй мировой войны* управление акциями коммунистов из единого центра стало невозможным, и в 1943 г. ИККИ принял решение о роспуске Коминтерна. /*А. Богданов*

КОМИССА́Р (от *лат.* comissarius — «уполномоченный») — с эпохи *Великой*

Коминтерн.
Демонстрация
с призывом к созданию
III Интернационала.
Петроград. 1917 г.

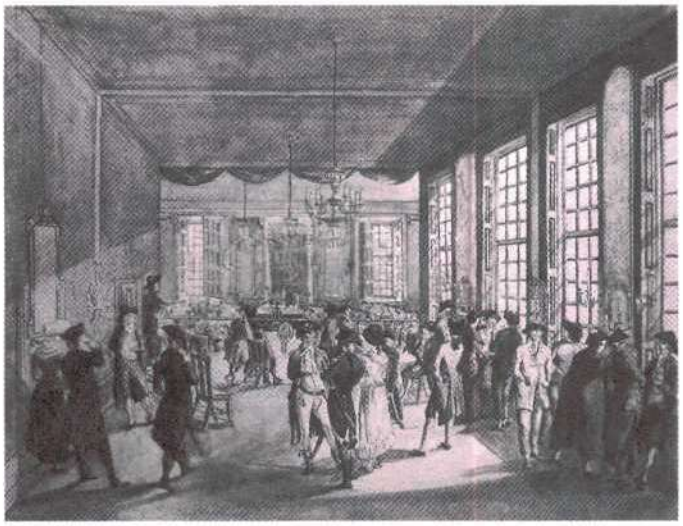
Комиссар. К. С. Петров-Водкин. Смерть комиссара. 1928 г.

французской революции чиновник центрального правительства в провинциях Франции и других государств, в том числе чиновник *Временного правительства* в России и комиссар народной милиции в советское время (аналогично комиссару полиции во Франции, Германии и др.). Большевики назвали так глав центральных ведомств — *комиссариатов*. Важная роль отводилась военным комиссарам в Красной Армии (1918—1942 гг.), поставленным коммунистической партией для политического контроля над личным (особенно командным) составом. После Гражданской войны они стали помощниками командира по политической части. С 1935 г. носили звания от батальонного до армейского комиссара 1-го ранга. В начале Великой Отечественной войны германское командование отдало приказ о безусловном уничтожении попавших в плен комиссаров. В 1942 г. «двоевластие» в армии было упразднено, и комиссары в большинстве своём влились в обычный командный состав. */А. Богданов*

КОМИССАРИА́Т — во Франции, Германии и ряде других государств Западной Европы отделение полиции. В Советской России и СССР с 1917 по 1946 г. народными комиссариатами *(наркоматами)* назывались центральные ведомства во главе с наркомами и совещательными коллегиями, созданные взамен министерств и после *Великой Отечественной войны* вновь переименованные в министерства. Было пять общесоюзных наркоматов: иностранных дел; по военным и морским делам (с 1934 г. Народный комиссариат обороны); почт и телеграфов; путей сообщения; внешней торговли. Они имели при правительствах республик своих уполномоченных. Шесть объединённых наркоматов — Высший совет народного хозяйства (ВСНХ); финансов; труда; рабоче-крестьянской инспекции (РКИ); внутренней торговли; земледелия (с 1929 г.), а кроме того, Центральное статистическое управление (ЦСУ) — помимо центрального аппарата руководили одноимёнными наркоматами при правительствах республик. Наконец, существовало пять необъединённых наркоматов (только в республиках и автономиях, так как следовало учитывать местные культурно-бытовые условия): просвещения; здравоохранения; внутренних дел (НКВД); юстиции; социального обеспечения (собес). С 1917 по 1923 г. действовал Наркомат по делам национальностей (наркомнац) во главе с И. В. Сталиным. Функции этого наркомата с 1923 г. выполнял Совет национальностей *ЦИК СССР*. *С* 1917 по 1924 г. функционировал Наркомат продовольствия (наркомпрод). */А. Богданов*

КОМИТЕ́Т ОБЩЕ́СТВЕННОГО СПАСЕ́НИЯ — орган власти во время *Великой французской революции,* созданный *Национальным конвентом* весной 1793 г. для организации обороны республики от армий монархической коалиции. Возглавивший его лидер *кордельеров* Ж. Дантон принял чрезвычайные меры, важнейшей из которых стал военный захват власти в Конвенте 2 июля 1793 г. 27 июля в Комитет вошёл лидер *якобинцев* О. Робеспьер и его сторонники. Оттеснив Дантона, он 10 августа превратил Комитет в высший правительственный орган с диктаторскими полномочиями, осуществлявший *якобинскую диктатуру*. Его опорой были *Комитет общественной безопасности, Революционный трибунал* и 12 правительственных комиссий, на местах — наделённые неограниченными правами комиссары

Комиссариат. Первый состав СНК. Петроград. Ноябрь 1917 г.



Комитет общественного спасения. «Центральный комитет Общественного спасения 2 года Республики» — сцена работы. 1794 г.

Конвента и революционные комитеты. После *переворота 9 термидора* был уничтожен Конвентом. */А. Богданов*

КОМИТЕ́Т ОБЩЕ́СТВЕННОЙ БЕЗОПА́СНОСТИ — один из комитетов *Конвента* в период *Великой французской революции*. Учреждён 2 октября 1792 г. Его задачей был разгром внутренней *контрреволюции*. Он стал главным орудием якобинского террора (см. *Якобинская диктатура)*. Прекратил свою деятельность одновременно с роспуском Конвента 26 октября 1795 г. /*К. Арамян*

КОМИТЕ́ТЫ БЕДНОТЫ́ (комбеды) — местные органы самоуправления. Учреждены декретом *СНК* «Об организации деревенской бедноты и снабжении её хлебом, предметами первой необходимости и сельскохозяйственными орудиями» от 11 июня 1918 г. Власти намеревались натравить неимущую, неспособную к эффективному хозяйствованию часть крестьянства на его зажиточную часть. С этой целью комбедам предоставлялись права проводить передел бывших помещичьих земель и отбирать их «излишки» у тех, кто мог обрабатывать землю либо с помощью наёмного труда *(кулаки),* либо силами своей семьи (середняки). Комбеды составили опору режима в проведении *продразвёрстки,* получая часть отобранных на селе продуктов. В условиях *военного коммунизма* они развернули в деревне такой террор, что в ноябре 1918 г. правительство поспешило упразднить их, передав местное управление сельским и волостным советам. */А. Богданов*

Коммунизм. Колонна революционных солдат. Петроград. Декабрь 1917 г.

КОММЕНТА́РИЙ (от *лат.* commentarius — «заметки») — толкование и пояснение *текста* литературного произведения. В *литературоведении* принято различать несколько разновидностей комментариев. В текстологическом комментарии излагается история текста, анализируются его источники, объясняются разночтения в различных вариантах текста. Историко-литературный комментарий рассматривает исторические основы произведения и его место в истории литературы. Биографический комментарий устанавливает связь между сочинением и событиями жизни писателя. Реальный (исторический) комментарий рассказывает об исторических событиях и лицах, упомянутых в тексте. Лингвистический комментарий анализирует особенности словаря писателя и его фразеологии. /*Г. Елисеев*

КОММУНИ́ЗМ (от *лат.* communis — «общий») — комплекс идей, осуждающих частную собственность; общественный строй, к которому стремятся его приверженцы. Коммунистическая идея развивалась с XVI в. в рамках *утопического социализма*. К. Маркс и Ф. Энгельс разработали научный коммунизм. По их теории, коммунизм — общественный строй, закономерно идущий на смену капитализму. При коммунизме исчезнут частная собственность, деньги, государство, различия между городом и деревней, физическим и умственным трудом, будут удовлетворяться потребности каждого. Коммунистическая революция должна носить всемирный характер и начаться в развитых странах. В 1847 г. Маркс и Эн-

гельс основали международный Союз коммунистов. На рубеже XIX—XX вв. в среде марксистов произошло размежевание на реформистов и революционеров. В. И. Ленин, лидер российской партии большевиков, выступил за революцию в России — «слабом звене» капитализма. После *Октябрьского вооружённого восстания* 1917 г. в Москве в 1919 г. был учреждён *Коминтерн* (существовал до 1943 г.). Руководитель *СССР* И. В. Сталин выдвинул лозунг построения *социализма* без мировой революции, в одной стране. После распада СССР и разрушения социалистического содружества в 1989—1991 гг. начался кризис коммунистического движения. Но коммунистические партии попрежнему являются серьёзной политической силой, а в ряде стран (Китайская Народная Республика и др.) остаются у власти. */С. Алексеев*

КОММУ́НЫ — см. *Вольные города.*

КОМНИ́НЫ — императорская династия *Византии.* Первый представитель знатного рода Комнинов на престоле — Исаак I (1057—1059 гг.). В 1081 г. на византийский престол взошёл полководец Алексей Комнин, победитель в гражданской войне 1077—1081 гг. С этого началось непрерывное правление Комнинов, продлившееся до 1185 г. С правлением Комнинов связан последний взлёт могущества Византийской *империи* в качестве державы европейского значения. В 1185 г. в результате дворцового переворота император Андроник I был свергнут и убит. Его внуки Алексей VI и Давид в 1205 г., после взятия Константинополя *крестоносцами,* были объявлены императорами в Трапезунде на северо-востоке Малой Азии. Трапезундская империя Комнинов просуществовала до 1461 г., когда была уничтожена *Османами.* */С. Алексеев*

КОМПА́НИЯ ТОРГО́ВАЯ — название союза, объединения купцов. В XV—XVI вв. в Англии на внутреннем рынке действовали «ливрейные компании» — местные союзы торговцев, обладающих коммерческой самостоятельностью. Более известны внешнеторговые компании, которые получали от короны патенты на ведение монопольной торговли в определённой области. На отдалённых рынках, где требовалось больше вложений капитала, в конце XVI в. возникли паевые, или акционерные, торговые компании. Каждый пайщик вносил в дело свою долю, а совет компании организовывал экспедицию. К числу паевых компаний относилась и Русская (Московская) компания (1554 г.). В 1600 г. была создана знаменитая английская *Ост-Индская компания.* Также наиболее известны нидерландские и французские Ост- и Вест-Индские внешнеторговые компании. Акционерные компании играли решающую роль в создании европейских *колоний* по всему свету. Из колоний вывозились дешёвое сырье и колониальные товары (сахар, табак, кофе и др.), которые продавались дома по очень высоким ценам. Золотая эра торговых компаний пришлась на XVIII в. */П. Лаврова*

Компания торговая. Корабли Ост-Индской компании. XVIII в.

КОМПИЛЯ́ТОР — программа, осуществляющая преобразование программы, записанной на *алгоритмическом языке,* в последовательность команд компьютера. */В. Антонов*

КОМПЛАНА́РНЫЕ ВЕ́КТОРЫ (от *лат.* со (com) — «вместе» и planum — «плоскость») — векторы, лежащие в одной плоскости или в параллельных плоскостях. Любые два вектора компланарны. Три компланарных вектора a, b и $\bar{c}$ обладают следующим свойством: можно найти три числа x, y и z, не все равные нулю и такие, что $x \cdot a + y \cdot b + z \cdot \bar{c} = 0$ (1). Верно и обратное утверждение: если равенство (1) выполняется для некоторых x, у и z и хотя бы одно из них не равно нулю, то векторы a, $\bar{b}$ и $\bar{c}$ компланарны.

Если векторы заданы своими координатами $\bar{a}\{x_1; y_1; z_1\}$, $b\{x_2; y_2 z_2\}$, $\bar{c}\{x_3; y_3; z_3\}$, то необходимое и достаточное условие их компланарности выражается равенством (понятие определителя — см. *Матрица):*

$$\begin{vmatrix} x_1 & y_1 & z_1 \\ x_2 & y_2 & z_2 \\ x_3 & y_3 & z_3 \end{vmatrix} = 0.$$

/Д. Шноль

КОМПЛЕКСНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ (координационные соединения) — молекулы или ионы, состоящие из атома металла, окружённого лигандами — частицами,

способными к самостоятельному существованию. В качестве лигандов часто выступают молекулы воды (аквакомплексы), аммиака (аммиакаты), угарного газа (карбонилы), цианид-ионы (CN^-). Комплексные соединения часто образуются в результате присоединения лигандов к иону металла. Чтобы показать это, в формулах комплексов их заключают в квадратные скобки:

$$FeCl_3 + 3KCN = K_3[Fe(CN)_6].$$

Комплексные ионы диссоциируют лишь в малой степени:

$$K_3[Fe(CN)_6] \rightarrow 3K^+ + [Fe(CN)_6]^{3-}$$

(полная диссоциация);

$$[Fe(CN)_6]^{3-} \rightleftarrows [Fe(CN)_5]^{2-} + CN^-$$

(незначительная диссоциация).

Комплексные соединения широко распространены в природе (хлорофилл, гемоглобин, витамин B_{12}), играют важную роль в промышленности (получение золота, лантанидов, платиновых металлов) и химическом анализе. */А. Дроздов*

КОМПЛЕМЕНТА́РНОСТЬ (от *лат.* complementum — «дополнение») — взаимное соответствие взаимодействующих молекул по химическому строению. Комплементарные молекулы подходят друг к другу, как ключ к замку, т. е. дополняют друг друга. Комплементарность обеспечивает образование вторичных связей между ними (например, при соединении *фермента с* субстратом). Азотистые основания в стыкующихся нуклеотидных цепях двойной спирали *ДНК* тоже образуют комплементарные пары: против аденина в одной цепи всегда оказывается тимин в другой, а против гуанина — всегда цитозин. Именно при таком сочетании *нуклеотидов* обеспечивается одинаковое по всей длине молекулы расстояние между цепями и образование между противоположными азотистыми основаниями максимального числа водородных связей. */А. Журавлёв*

КОМПОЗИЦИЯ (от *лат.* compositio – «составление», «связывание») — построение художественного произведения, обусловленное видом *искусства,* содержанием, назначением произведения и замыслом художника. Композиция собирает различные части, элементы в единое завершённое целое. В древнем и средневековом искусстве композиция произведений подчинялась чаще всего религиозным канонам. Исключение представляло искусство *античного мира. С* эпохи *Ренессанса* разрабатываются нормы композиции. В искусстве *классицизма* они были возведены в вечные правила, «композиционные условности» (единая точка зрения, геометрическое построение — пирамида, горизонтали, вертикали). С эпохи *романтизма* идёт пересмотр этих норм. Композиция активно влияет на восприятие произведений. Так, композиция, развёрнутая слева направо и снизу вверх, создаёт ощущение подъёма. */Н.* Рудой

КОМПОЗИ́ЦИЯ ЛИТЕРАТУРНАЯ – построение литературного произведения, обусловленное содержанием, характером и *жанром.* Элементами композиции принято считать отрывок произведения, т. е. такую часть *текста,* в которой преобладает один способ изложения (повествование, описание, *диалог, пейзаж,* характеристика и т. п.) или одна точка зрения (кого-либо из персонажей, героя-рассказчика, автора). Расположение и взаимодействие отрывков создают композиционное единство произведения. */Г. Елисеев*

КОМПРАДО́Р (*исп.* comprador — «покупатель») — посредник между иностранным капиталом и местным рынком в странах Юго-Восточной Азии, в частности в Китае. Компрадорской буржуазией стали называть капиталистов, наживающихся на ограблении собственных стран другими державами. */А. Богданов*

КОМПЬЮ́ТЕР (**электронно-вычислительная машина, ЭВМ**) (от *лат.* computo — «считаю») — первоначально устройство для автоматического выполнения больших объёмов вычислений. Первые компьютеры появились в 50-х гг. XX в. Они были выполнены на электрических реле, позднее на электронных лампах. Применялись главным образом для выполнения сложных расчётов в научных исследованиях и в военных целях.

В настоящее время компьютер — универсальный инструмент обработки информации, имеющий самое широкое применение. Отсюда разнообразие типов компьютеров как по исполнению, так и по назначению.

Суперкомпьютер (супер-ЭВМ) — компьютер, спроектированный для достижения максимально возможной производи-

тельности. Современные суперкомпьютеры объединяют в одном устройстве тысячи процессоров, работающих параллельно. Суперкомпьютеры используются для выполнения особо сложных расчётов, например в космической области, при составлении прогнозов погоды, в фундаментальной науке.

Сервер — компьютер, совместно используемый несколькими *пользователями через* свои персональные компьютеры, например в локальной или глобальной компьютерной Сети. Сервер, как правило, является носителем централизованных ресурсов (программ, процессорного времени, данных), используемых одновременно и асинхронно. Отсюда повышенные требования к таким параметрам, как производительность, объём памяти и дискового пространства, надёжность.

Встроенный компьютер — компьютер с неизменной программой, входящий в состав другого законченного устройства, например бытового прибора или крылатой ракеты.

Персональный компьютер — компьютер, рассчитанный на одного пользователя. Термин «персональный компьютер» сам по себе ещё ничего не говорит о его параметрах и комплектации. Требования к персональному компьютеру определяются его назначением. В широком смысле персональным компьютером можно считать и относительно простой **бытовой компьютер, и** высокопроизводительную **графическую станцию**, и установленную в офисе **рабочую станцию** корпоративной вычислительной сети.

Персональные компьютеры бывают настольными (desktop) и портативными (notebook). Настольный персональный компьютер состоит из конструктивно законченных и часто отдельно приобретаемых устройств, главные из которых *системный блок, монитор,* клавиатура и манипулятор *«мышь».* Системный блок и монитор имеют отдельные кабели подключения к бытовой электросети. Для совместной работы все устройства подключаются к системному блоку с помощью специальных кабелей. Дополнительные устройства -- *принтер, сканер, модем, джойстик* — приобретаются по желанию пользователя.

Портативный компьютер объединяет в одном небольшом корпусе системный блок, монитор, клавиатуру и «мышь», может работать как от сети, так и от встроенного аккумулятора. При желании к портативному компьютеру можно подключить обычные монитор, клавиатуру и «мышь» от настольного компьютера.

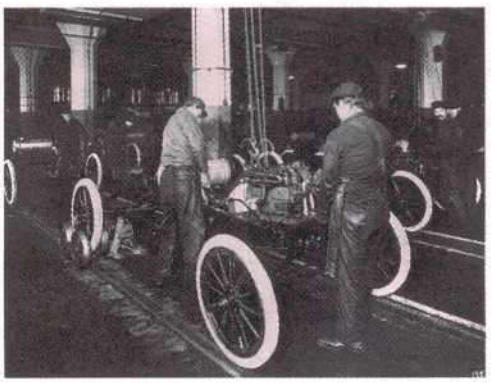
Наибольшее распространение в настоящее время получило семейство персональных компьютеров, восходящее к персональным компьютерам фирмы IBM и поэтому обычно называемых IBM PC или просто PC, а также персональные компьютеры семейства Macintosh фирмы Apple.

Независимо от типа все компьютеры имеют аналогичный принцип функционирования, который может быть описан следующей упрощённой схемой:

Здесь обычные стрелки показывают направление передачи данных, а пунктирные стрелки — управление. Центральный узел компьютера — *процессор.* Он выполняет находящуюся в *памяти* программу и управляет другими узлами — устройствами ввода/вывода (см. *Внешние устройства)* и памятью. Исходные данные, необходимые для выполнения команд, и сами команды процессор извлекает из памяти, туда же возвращаются результаты выполнения команд.

В современных компьютерах используется *магистральный принцип построения компьютера,* или принцип общей шины, так что приведённая выше схема несколько изменяется, оставаясь в целом справедливой. */В. АНТОНОВ*

КОНВЕ́ЙЕРНАЯ СИСТЕ́МА ПРОИЗВО́ДСТВА (от *англ.* convey — «перевозить») —



Конвейерная система производства. Сборочный конвейер на заводе Форда. Около 1914 г.

система непрерывного машинного производства. Толчком для её возникновения послужили промышленные революции в Европе в конце XVIII — XIX вв. Эти процессы связаны с развитием *капитализма,* с усложнением процесса производства, с поиском возможностей увеличить производительность труда. Всё это подтолкнуло владельцев крупных предприятий на поиск новых производственных мощностей, которые делали бы процесс производства безостановочным. Человек в этой системе становится частицей производственного механизма, выполняющего наравне с машиной часть своей работы. Конвейерная система появилась прежде всего на заводах, занимающихся сборкой машин; при перемещении грузов. В современном промышленном производстве распространена очень широко. /*Г. Амрахова*

КОНВЕ́НТ (от *лат.* conventio — «соглашение») — высший законодательный и исполнительный орган Французской республики с 21 сентября 1792 г. по 26 октября 1795 г. Депутаты Конвента подразделялись на три фракции: *жирондисты, якобинцы* и «болото». До мая 1793 г. большинство в Конвенте поддерживало жирондистов. После восстания 31 мая — 2 июня 1793 г. и изгнания жирондистов из Конвента внутреннюю и внешнюю политику Французской республики стали определять именно они. После термидорианского переворота (см. *Термидорианцы*) (июль 1794 г.) влияние Конвента ослабло, и в итоге в 1795 г. власть во Франции перешла к Исполнительной директории (правительству из пяти руководителей — директоров). /*Г. Елисеев*

Конвент.
Суд Конвента над королём Людовиком XVI. 1793 г.

КОНВЕРГЕ́НЦИЯ (от *лат.* convergo — «приближаюсь», «схожусь») — независимое появление в ходе эволюции сходных признаков во внешнем и внутреннем строении и (или) поведенческих черт у относительно далёких по происхождению групп организмов. Конвергенция возникает при сходном образе жизни. Например, активно плавающие *позвоночные* — акулы (хрящевые *рыбы),* тунцы (костные рыбы), ихтиозавры *(пресмыкающиеся)* и дельфины *(млекопитающие)* — приобрели весьма сходные очертания тела, строение конечностей-плавников и хвостового отдела. Прикреплённые животные-рифостроители тоже часто уподоблялись друг другу, образуя массивный скелет в виде перевёрнутого конуса. Такой скелет появился не только у разных *кораллов,* но и у вымерших мезозойских двустворчатых *моллюсков*-рудистов и палеозойских брахиоподрихтгофений. /*А. Журавлёв*

КОНВЕ́РСИЯ (от *лат.* conversio — «изменение», «превращение») — превращение, перерасчёт. В сфере экономики это понятие применяется очень широко. Например, термин «финансовая конверсия» означает перенос срока выплаты долгов по *кредиту.* В промышленности конверсией называют переход предприятия на выпуск новой продукции. Наиболее широко понятие используется в оборонной промышленности, особенно в период сокращения военных расходов. Конверсия оборонной промышленности означает частичный или полный переход её предприятий с производства военной продукции на гражданскую. При этом накопленный оборонный потенциал (научный, технический, производственный) используется в мирных целях. /*Ю. Щёголева*

КОНГРЕ́СС (от *лат.* congressus — «встреча», «собрание») — обозначение разнообразных съездов, международных конференций; название некоторых *партий политических,* органов власти и т. д. Конгресс США — *парламент* Соединённых Штатов. Конгресс США состоит из двух палат — *сената* и *палаты представителей.* Действует он на основе *Конституции США* 1787 г. /*С. Алексеев*

КОНДЕНСА́ТОР (от *лат.* condenso — «уплотняю», «сгущаю») — элемент электрической цепи, предназначенный для накопления электрических зарядов.

Состоит из *проводников*-обкладок (как минимум двух), заряженных разноимёнными, но равными по модулю электрическими зарядами. Проводники разделены слоем *диэлектрика,* толщина которого мала по сравнению с обкладками. Обкладки должны иметь такую геометрическую форму, чтобы *электрическое поле* было сосредоточено в пространстве между ними. Физическая величина, характеризующая способность конденсатора накапливать заряды, называется *электроёмкостью (ёмкостью):*

$$C = \frac{q}{\varphi_1 - \varphi_2},$$

где C — ёмкость, q — заряд обкладки, $\varphi_1 - \varphi_2$ — разность потенциалов между обкладками.

По форме проводников конденсаторы подразделяются на плоские и цилиндрические. По типу диэлектрика и материала обкладок — на бумажные, воздушные, керамические, слюдяные, электролитические и т. д. Рассмотрим некоторые из них.

Плоский конденсатор представляет собой параллельные пластины (обкладки), разделённые слоем диэлектрика. Ёмкость плоского конденсатора

$$C = \frac{\varepsilon\varepsilon_0 S}{d}$$ (рис. 1),

где ε_0 — электрическая постоянная (вакуума), e — *диэлектрическая проницаемость* вещества слоя. Цилиндрический конденсатор может представлять собой свёрнутые ленты фольги, например, из алюминия, изолированные лентами парафинированной бумаги или бумаги, пропитанной электролитом. В последнем случае изоляцией служит тонкий слой окиси на поверхности обкладок. Электролитические конденсаторы работают только при неизменной поляризации обкладок (в цепях постоянного тока) (рис. 2).

Так как ёмкость зависит от геометрических размеров и материала диэлектрика, то конденсаторы имеют постоянную величину ёмкости: диэлектрики, применяемые для изготовления конденсаторов, в большинстве случаев имеют постоянную величину диэлектрической проницаемости e.

Конденсатор переменной ёмкости состоит из двух наборов металлических пластин, которые могут входить в промежутки между друг другом. В результате изменяется площадь S, а значит, и ёмкость конденсатора. Конденсаторы часто включаются в цепь группами (батареями).

При параллельном соединении n конденсаторов одноимённо заряженными обкладками общая ёмкость батареи увеличивается: $C = C_1 + C_2 + \ldots + C_n$ (рис. 3).

При последовательном соединении разноимённых обкладок n конденсаторов общая ёмкость батареи всегда меньше, чем наименьшая ёмкость конденсатора, входящего в батарею:

$$\frac{1}{C} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} + \ldots + \frac{1}{C_n}$$ (рис. **4).**

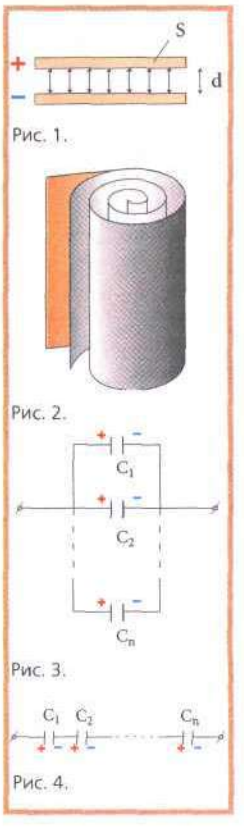
Электрические конденсаторы входят в схемы *колебательных контуров,* усилителей напряжения и мощностей, электрических фильтров и различных других элементов радиотехнических и электронных приборов. */М. Жидкова*

КОНДЕНСА́ЦИЯ (от *лат.* condensatio — «уплотнение», «сгущение») — переход вещества из газообразного *агрегатного состояния* в жидкое или твёрдое. Причиной конденсации обычно является охлаждение или сжатие газа. Беспорядочно движущиеся над поверхностью жидкости (или твёрдого тела) молекулы, покинувшие её, могут в неё вернуться, но при температуре ниже критической (см. *Фазовый переход).* При температурах выше критических вещество может находиться только в газообразном состоянии даже при очень высоких давлениях. Например, для воды (водяного пара) это 374 °С, для кислорода (O_2) — 118 °С, для углекислого газа (CO_2) — 31°С, для водорода (H_2) — 239 °С.

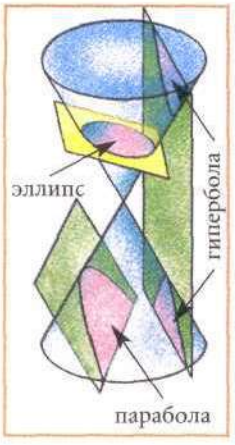
Конденсация часто сопровождает *испарение* жидкостей (твёрдых тел). Скорость конденсации зависит от тех же факторов, что и скорость испарения, но с точностью до наоборот. Например, чем ниже температура, тем интенсивнее идёт процесс конденсации. При конденсации выделяется такое же *количество теплоты,* которое было затрачено при испарении вещества.

Следствием конденсации водяного пара в *атмосфере* являются дождь, *снег,* роса, иней. Легко наблюдать конденсацию водяных паров в капельки влаги на холодном стекле. */М. Жидкова*

«КОНДИЦИИ» (от *лат.* condicio — «условие», «договор», «установленные нормы») — документ, представленный *верховниками* новому кандидату на императорский престол Анне Иоанновне.



Конденсатор.



Коническое сечение.

Подписав предложенные «Кондиции» она обязывалась не принимать ни одного серьёзного решения без Верховного тайного совета. Фактически, «Кондиции» устанавливали в России правление небольшой группы родовой аристократии. Однако верховники в своих «Кондициях» преследовали лишь собственную выгоду и не учитывали интересов даже верхушки дворянства и офицерства. Именно поэтому Анна Иоанновна, к которой с протестом против «Кондиций» обратилось дворянство, смогла разорвать документ и стать самодержавной правительницей страны. */А. Богданов*

КОНИЧЕСКОЕ СЕЧЕНИЕ — линия пересечения прямого кругового конуса плоскостью, не проходящей через его вершину. Здесь под круговым конусом понимается бесконечная поверхность, состоящая из всех прямых (образующих конуса), проходящих через данную точку (вершину конуса) и точки данной окружности; в прямом конусе вершина лежит на оси симметрии окружности.
Конические сечения бывают трёх типов:
1) если плоскость пересекает все образующие в одной его полости, то линией пересечения является *эллипс* (частным случаем эллипса является окружность, которая получается в сечении, если секущая плоскость перпендикулярна оси конуса);
2) если плоскость параллельна плоскости, касательной к конусу, то линией пересечения является *парабола;*
3) если плоскость пересекает обе полости конуса, то линией пересечения является *гипербола,* состоящая из двух ветвей.
Конические сечения являются *линиями второго порядка.* Они были известны ещё в Древней Греции в IV в. до н. э. */Д. Шноль*

Конкиста.
Э. Кортес въезжает в столицу ацтеков. XVI в.

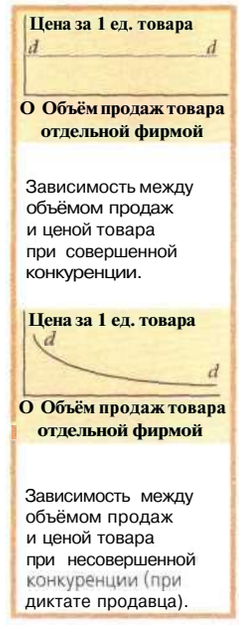
КОНКИ́СТА *(исп.* conquista — «завоевание») — захват испанскими и португальскими колонизаторами земель будущей Латинской Америки в XV—XVI вв. Конкиста началась с открытия Х. Колумбом островов Вест-Индии (Гаити, Куба и др.) и привела к покорению испанцами и португальцами большей части американского континента. Владения испанских королей за океаном простирались от Северной Калифорнии до центральных областей современных Чили и Аргентины. Конкиста сопровождалась уничтожением государств и культур индейцев. Коренное население нередко безжалостно истреблялось или принудительно обращалось в *католицизм.* В то же время положение масс индейцев, особенно в бывших деспотических державах *ацтеков, майя* и *инков,* далеко не всегда изменялось к худшему. Местная знать влилась в колониальную аристократию, а простое население всего лишь сменило хозяев. Здравомыслящие представители католического духовенства и королевского чиновничества пресекали жестокости *конкистадоров,* содействовали культурному и экономическому развитию колоний. Результатом конкисты стало формирование новой латиноамериканской культуры и современных народов Латинской Америки. */С. Алексеев*

КОНКИСТАДО́РЫ (от *исп.* conquistador — «завоеватель») — участники *конкисты.* Как правило, в ряды конкистадоров вливались разорившиеся испанские дворяне, разного рода авантюристы, «не нашедшие себя» в Европе. Вместе с тем среди них встречались поистине талантливые полководцы, умело использовавшие превосходство конных и вооружённых огнестрельным оружием, но крайне немногочисленных испанцев над войсками самых развитых индейских племён. Таковы были Э. Кортес, покоритель *ацтеков,* и Ф. Писарро, завоеватель *инкских.* Конкистадоры, считавшие себя наследниками

крестоносцев, искоренителями жестоких языческих обычаев, не гнушались ничем. Грабёж, кровавые распри, неповиновение королю и *Церкви* стали для них нормой жизни. Лишь к середине XVI в. испанским королям удалось обуздать конкистадорскую вольницу и поставить её на службу своим интересам. /*С. Алексеев*

КОНКУРЕ́НЦИЯ (от *лат.* concurro — «сбегаюсь», «сталкиваюсь») — 1) соперничество между производителями товаров и услуг за *прибыль.* На рынке конкуренция — «война всех против всех». Она идёт на три фронта: среди продавцов (выпустить товара побольше и подороже), среди покупателей (купить подешевле), среди продавцов и покупателей (в отношении цены). При ценовой конкуренции производители могут снизить цены и привлечь на свою сторону больше покупателей. Но это могут позволить себе только производители значительных партий товара. При неценовой конкуренции побеждает тот, кто предлагает товары и услуги лучшего качества. В *рыночной экономике* есть два вида конкуренции — совершенная и несовершенная. К первому виду относится соперничество между множеством производителей, продавцов и покупателей однородного товара. Ко второму — конкуренция, когда на рынке действует мало производителей товара и услуг (может быть даже один — монополист) и они оказывают решающее влияние на цены. То же происходит в случае, если существует один или очень мало покупателей. Конкуренция в условиях развитого рынка является мощным двигателем производства, при этом главную роль играет покупатель. /*Ю. Щёголева.*

2) Взаимоотношения между организмами, соревнующимися за одни и те же ресурсы среды. Конкуренция возникает между особями одного *вида* (внутривидовая конкуренция) или близкородственных видов (межвидовая конкуренция) при недостатке того или иного ресурса. Конкуренция может быть пассивной («победа» достаётся тому, кто в данных условиях быстрее и эффективнее потребляет дефицитный ресурс) и активной — в случае подавления одного организма (вида) другим. Примерами активной конкуренции могут служить выделение *растениями* веществ, подавляющих рост конкурентов, «турниры» самцов *млекопитающих* в борьбе за самку или охрана ими своей территории (гнездового или охотничьего участка). Английский биолог-эволюционист Ч. Дарвин рассматривал внутривидовую конкуренцию как важнейшую форму борьбы организмов за существование, приводящую к выживанию наиболее приспособленных. При этом в каждом поколении преимущественно сохраняются особи, максимально отличающихся друг от друга. А это способствует *дивергенции* и образованию новых видов. Однако современные исследования не подтверждают столь большой роли конкуренции в видообразовании, хотя она и повышает интенсивность *естественного отбора.* Межвидовая конкуренция происходит между особями близких видов, потребности которых в ресурсах (влаге, солнечном свете, минеральных элементах, пище) сходны. При сосуществовании двух и более экологически близких видов происходит вытеснение менее приспособленных. Эта закономерность получила название принципа конкурентного исключения Гаузе (по имени экспериментально подтвердившего её в 1934 г. русского гидробиолога Г. Ф. Гаузе). В природе подобный принцип нередко нарушается: разные виды обладают не только разными скоростями роста и *размножения,* но и разной требовательностью к количеству потребляемых ресурсов. Это позволяет сосуществовать экологически близким видам. В целом же естественный отбор при межвидовой конкуренции направлен на увеличение различий между видами-конкурентами и образование ими разных *экологических ниш.* /*Г. Вильчек*



Конкуренция.

КОНОВА́ЛОВА РЕА́КЦИЯ — *нитрование алканов с* образованием нитросоединений. Обычно проводят, нагревая алкан в автоклаве с разбавленной азотной кислотой или оксидами азота:

$$R{-}H + HNO_3 \rightarrow R{-}NO_2 + H_2O.$$

Реакция открыта в 1893 г. русским химиком М. И. Коноваловым. Протекает по радикальному механизму. /*А. Дроздов*

КОНСЕРВАТИ́ВНАЯ ПА́РТИЯ (от *лат.* conservo — «сохраняю», «охраняю») — одна из основных партий Великобритании. Сложилась в середине XIX в. на основе партии *тори,* и по традиции до сих

пор консерваторов так и продолжают именовать. Название партии вошло в употребление *в* 1830 г. Консерваторы выступали в поддержку монархии и являлись выразителями интересов лендлордов (землевладельческой знати), позже — состоятельных финансовых кругов Великобритании. Консерваторы — убеждённые сторонники частной собственности и свободной конкуренции, снижения роли государства в управлении экономикой. Будучи одной из двух правящих партий страны, консерваторы на протяжении своей истории неоднократно формировали правительства. Наиболее известные деятели Консервативной партии — Б. Дизраэли, У. Черчилль, М. Тэтчер. */К. Залесский*

КОНСЕРВАТИЗМ — наиболее распространённая форма *традиционализма*. Идеологом первоначального консерватизма считают француза Ж. М. де Местра, призывавшего к «омоложению христианства», сплочению западного мира под главенством *Церкви* — в защиту культуры и свободы против кровавой революционной тирании. Даровать власть, по мысли де Местра, может лишь Бог, но никак не народная масса. Английский мыслитель Э. Бёрк также решительно осудил *Великую французскую революцию* (1789—1799 гг.), считая, что справедливое преобразование общества должно осуществляться только мирным путём, на основе древних устоев, традиций данной страны; любое разрушение традиции преступно. Идеи Бёрка стали основой консерватизма XIX в. Тогда во многих странах возникли консервативные партии. Они выступали против либеральных реформ, которые разрушали вековой уклад жизни, традиционную мораль и христианскую религию, вели к гибели деревни — оттоку людей в города. Стремились сохранить основы «старого порядка», приспособив их к новым условиям. В XX в. и *либерализм,* и консерватизм пережили серьёзный кризис, их прежние программы уже не отвечали запросам времени. К концу XX в. сложился неоконсерватизм. В нём утратившие былую популярность лозунги старого либерализма (полная экономическая свобода, соблюдение прав человека) соединились с «вечными» моральными, семейными и национальными ценностями консерватизма. Неоконсервативные реформы 80-х гг. XX в. в Великобритании (при правительстве М. Тэтчер), США (при президенте Р. Рейгане) и других странах были ориентированы на укрепление частной собственности, активизацию капиталистической конкуренции. /С.Алексеев

Консерватизм. Консервативный политик У. Черчилль в окружении офицеров. 1918г.

КОНСОЛИДА́ЦИЯ (от *лат.* consolido — «укрепляю») — разновидность объединительных процессов в обществе: отдельных лиц, групп или организаций для усиления деятельности, борьбы за общие цели. В рамках консолидации происходит слияние близких по языку и культуре *этносов* в более крупные общности — народы, *нации* или, скажем, политических партий в более значительные объединения. */И. Бычкова*

КОНСПЕ́КТ (от *лат.* conspectus — «обзор») — сжатый конспект являет собой памятку, смысловую суть речи, доклада, лекции или книги (статьи). Содержит тезисы, объективную точную информацию (даты, цифры, имена, названия) и логические связки между ними. Подробный, или расширенный, конспект обычно представляет собой зафиксированный детальный пересказ услышанного или прочитанного. Составление конспекта помогает лучше усвоить материал, ввести его в личный обиход. */Д. Иволгина*

КОНСПИРА́ЦИЯ (от *лат.* conspiratio — «заговор») — система и методы тайной, подпольной, нелегальной (незаконной) деятельности, направленной против существующего строя. */А. Богданов*

КОНСТА́НТА (от *лат.* constans — «постоянный», «неизменный») — 1) постоянная величина в математических, физических, химических и других задачах. Постоянство величины *A* символически записывают так: *A* - const. /*Д. Шноль.* 2) Величина, значение которой не может меняться в процессе выполнения *программы.* Константами являются целые и вещественные числа: 0; 1024; 15,6; алфавитно-цифровые символы: «А», «5», «%»; строки символов: «Текущее значение = », «Ошибка в работе программы».
В некоторых *языках программирования* константы можно именовать. Для этого служат описания констант: **const Pi: real** = = 3.1415926. *ІВ. Антонов*

КОНСТИТУЦИОНАЛИ́СТЫ — общественное движение, основанное на идее ограничения власти, подчинения её законам, закреплённым в *конституции.* Первые конституционалисты XVII—XVIII вв. ориентировались на образцы античной *гражданской общины,* идеи Платона и Аристотеля о верховенстве закона. В то же время они не отказывались от наследия Средневековья — представительских органов *(парламента* в Англии, *Генеральных штатов* во Франции, *кортесов* в Испании). Разрабатывается идея народного суверенитета, согласно которой власть государя исходит от народа, передающего его через представителей *сословий* на договорных началах. Отсюда вытекала теория *общественного договора* как наилучшей основы государственного устройства. Под конституционалистскими лозунгами прошли европейские и американские революции XVIII—XIX вв. Современные конституционалисты, как правило, сторонники *эволюционного пути развития общества.* В Россию идеи конституционализма проникли в XIX в. Частичное осуществление конституционных чаяний принёс *Манифест 17 октября 1905 г.* /*Г. Амрахова*

КОНСТИТУЦИО́ННЫЙ СУД — в ряде государств мира высший судебный орган, следящий за соблюдением *конституции.* Принимает решения о соответствии тех или иных действий властей и граждан конституции и законам; обладает властью отменять или приостанавливать действия законов и иных актов, противоречащих конституции. В Российской Федерации Конституционный суд создан в 1991 г.

Конституционный суд. Конституционный суд Российской Федерации. 90-е гг. XX в.

Ныне он действует на основании *Конституции Российской Федерации 1993 года* и специального закона о Конституционном суде. /*С. Алексеев*

КОНСТИТУ́ЦИЯ (от *лат.* constitutio – «устройство») — *основной закон* государства. Перечисляет права и обязанности граждан, описывает структуру государственных органов, определяет основы общественного строя. Первая конституция в современном смысле слова — *Конституция США* 1787 г. С учётом многочисленных поправок она действует до сих пор. Первая Конституция России принята после Октябрьского переворота, в 1918 г. Существовали три *Конституции СССР* — 1924, 1936, 1977 гг. *Конституция Российской Федерации 1993 года,* действующая в настоящее время, принята путём всенародного голосования 12 декабря 1993 г. В ряде *федеративных государств* их составные части имеют собственные конституции (автономные республики в России, штаты в США). /С. Алексеев

Конституция. Титульный лист первой российской конституции. 1918г.

КОНСТИТУ́ЦИЯ ГЕРМА́НСКОЙ ИМПЕ́РИИ — *основной закон* Германской империи. Принята 16 апреля 1871 г. и полностью повторяла Конституцию *Северо-Германского союза* (принятую 17 апреля 1867 г.). Согласно конституции, Германская империя со столицей в Берлине провозглашалась *федеративным государством,* состоящим из 22 германских княжеств и 3 вольных городов. Отдельные государства участвовали в законодательной деятельности через Бундесрат, без согласия которого не мог вступить в силу ни один закон. Из 56 голосов 17 имела Пруссия, обладавшая также правом *вето.* Председателем Бундесрата, согласно

Конституции, являлся *рейхсканцлер,* который возглавлял *исполнительную власть.* При этом рейхсканцлер был ответствен не перед законодательными органами, а перед *императором.* Высший представительный законодательный орган — *Рейхстаг* — избирался на основе всеобщего, равного и тайного голосования. Конституция фактически без изменений сохранила своё действие до крушения Германской империи в результате *Первой мировой войны.* /*К. Залесский*

«КОНСТИТУ́ЦИЯ» Н.М.МУРАВЬЁВА — один из декабристских (см. *Декабристы)* проектов будущего устройства российского государства. Получил название по имени главного создателя Н. М. Муравьёва. В 1821—1825 гг. «конституция» неоднократно дорабатывалась и изменялась. По «конституции», будущая Россия должна была стать конституционной монархией, где *исполнительная власть* оставалась бы в руках *императора.* Законодательную власть предполагалось вручить двухпалатному *парламенту* — Народному вечу, состоявшему из Верховной думы и палаты представителей. По своему устройству Россия виделась создателям «конституции» как *федеративное государство,* состоящее из 15 областей («держав»). Во главе каждой области — правитель, избираемый Народным вечем. Планировалась ликвидация *сословий, гильдий, удельных имений* и т. д., а также провозглашались свобода слова, печати, вероисповедания и т. д. «Конституция» отменяла *крепостное право.* Крестьянам планировалось выделить лишь по 2 десятины земли на двор. /*К. Залесский*

«Конституция» Н. М. Муравьёва. Н. А. Бестужев. Портрет Н. М. Муравьёва.

КОНСТИТУ́ЦИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРА́ЦИИ 1993 г. — *основной закон* России. Работа над новой редакцией конституции началась в связи с глубокими общественными преобразованиями начала 90-х гг. XX в. Предшествующая российская конституция была принята ещё в 1978 г. для России в составе *СССР.* Она полностью соответствовала *Конституции СССР* 1977 г. и не отвечала запросам времени, несмотря на внесённые изменения. Работа над основным законом была осложнена *политическим кризисом осени 1993 г.* Но он же побудил руководство страны ускорить разработку конституции. 12 декабря 1993 г. (ныне 12 декабря — День Конституции России) она была вынесена на всенародное голосование и одобрена большинством голосовавших. Конституция полностью ликвидировала *советскую власть,* учреждала новый двухпалатный парламент — *Федеральное собрание.* В России закладывались основы *президентской республики.* Конституция гарантирует основные демократические права и свободы, определяет полномочия государственных органов. /*С. Алексеев*

КОНСТИТУ́ЦИЯ СССР — *основной закон* СССР. Как и любая конституция, она закрепляла основные права и обязанности граждан, государственное устройство, принципы организации, избирательную систему, компетенцию высших органов власти и т. д. Первая Конституция СССР была принята II Всероссийским съездом Советов 31 января 1924 г. Новый текст Конституции СССР (так называемой Сталинской конституции) был утверждён 5 декабря 1936 г. Статья 1-я объявляла СССР «социалистическим государством рабочих и крестьян». Сталинская конституция фактически никогда не выполнялась, прежде всего в отношении провозглашённых прав и свобод граждан. В 1977 г. была принята новая Конституция СССР (а затем 1 декабря 1988 г. её новая редакция). Статья 6-я Конституции объявляла КПСС «руководящей и направляющей силой общества», запрещала создание любой другой партии и тем самым подтверждала, что СССР является однопартийным государством. Конституция СССР прекратила своё действие с распадом СССР в 1991 г. /*К. Залесский*

Конституция СССР. Советский плакат. 1936 г.

КОНСТИТУ́ЦИЯ США— законодательный акт, принятый в мае 1787 г. и на протяжении своего существования неоднократно дополненный поправками. Первоначальный текст утвердил Учредительный конвент представителей 13 штатов в Филадельфии. Во главе *исполнительной власти* был поставлен *президент,* избираемый на четыре года. Ему предоставлялась огромная власть — командование армией и флотом и назначение высших чиновников. Высшим законодательным органом стал Конгресс США, состоявший из двух палат — верхней (сената) и нижней *(палаты представителей).* В сенате было обеспечено равное представительство штатов — по два сенатора от каждого из них, в палате представителей — в соответствии с численностью населения. Большие полномочия получил Верховный суд, состоящий из членов, пожизненно назначаемых президентом. Верховный суд определяет, соответствует ли закон или действия властей конституции, и может отменить их. Конституция признала рабов собственностью их хозяев. Вопрос о рабстве в отдельных штатах был оставлен на их усмотрение. Земли индейцев объявлялись собственностью государства и подлежали продаже.

Конституция должна была получить одобрение в каждом штате. Обсуждение её затянулось почти на четыре года вследствие недовольства народа отсутствием пунктов о гражданских правах и свободах. В 1791 г. конституция была дополнена *Биллем о правах,* гарантировавшим гражданам свободу собраний, слова, совести (т. е. вероисповедания или отказа от него) и защиту от ареста без постановления суда. */А. Богданов*

Конституция США. Принятие Конституции США. 1787 г.

КОНСТИТУ́ЦИЯ ФРА́НЦИИ 1848 г. – законодательный акт, принятый *Учредительным собранием* после усмирения революции 1848 г. Депутаты Учредительного собрания считали, что только сильная *исполнительная власть* сможет навести порядок в стране и гарантировать общество от потрясений. Исходя из этих соображений, был подготовлен проект конституции, по которому в стране вводился пост *президента.* Он должен был избираться на всенародном референдуме на четыре года, причём без права переизбрания. В отличие от президента, обладавшего фактически неограниченной властью, Законодательное собрание было бессильно. Конституция виделась депутатам как временная мера на переходный период — пока не успокоятся революционные страсти в стране. Впоследствии предполагалось восстановление в той или иной форме монархии. */А. Смирнов*

КОНСТИТУ́ЦИЯ ЯПО́НИИ 1889 г. – первая японская конституция. Она завершила комплекс реформ, проведённых *императором* Муцухито после *Революции Мэйдзи.* Согласно конституции, в Японии впервые в её истории учреждался *парламент.* Высшая палата «пэров» состояла из членов императорского дома и виднейших придворных. Палата представителей выбиралась на четыре года богатыми мужчинами-налогоплательщиками в возрасте от 25 лет, прожившими на одном месте не менее полутора лет. Права парламента были весьма ограничены, кабинет министров подчинялся лишь императору (микадо). Последний сохранил почти все полномочия абсолютного монарха. Его Тайный совет контролировал и правительство, и парламент. Конституция должна была создать видимость уподобления Японии западным государствам. При этом на деле абсолютная власть микадо сохранялась. /С. *Алексеев*

Конституция Японии. Предвыборное выступление. Япония. 1914 г.

И

КО́НСУЛЫ — в Древнем Риме два высших должностных лица республики, избиравшиеся народным собранием на год. Они председательствовали в *сенате* и на народных собраниях, следили за выполнением принятых решений, командовали армиями и заключали мир. В эпоху империи остались как почётная должность. *Переворот 18 брюмера* завершил *Великую французскую революцию* передачей власти в 1799 г. от *Директории* трём консулам. Провозглашённый первым консулом на 10 лет, Наполеон сосредоточил в своих руках всю власть. В 1802 г. он был объявлен пожизненным консулом, а в 1804 г. принял титул *императора* французов. */А. Богданов*

Консулы. Консул (в центре). Рим. Около 250 г.

КОНСУМЕ́НТЫ (от *лат.* consumo — «потребляю») — организмы, являющиеся в *цепях питания* потребителями органического вещества, созданного *продуцентами*. Все консументы — *гетеротрофы*. В зависимости от характера питания и места в пищевых цепях выделяют консументов разного порядка. Так, все растительноядные животные (фитофаги) — это консументы первого порядка. Существа, которые питаются растительноядными животными и относятся к плотоядным (хищники или паразиты), — консументы второго порядка. Консументы третьего порядка — это плотоядные, питающиеся плотоядными. Разумеется, некоторые организмы могут быть одновременно консументами и второго, и третьего порядков (например, хищник, который поедает и травоядных, и плотоядных животных). От консументов отличают *редуцентов,* потребляющих мёртвое органическое вещество. */Г. Вильчек*

КОНТЕ́КСТ (от *лат.* contextus — «тесная связь», «соединение», «сцепление») — относительно законченная по смыслу, единая часть текста, раскрывающая подлинный смысл какого-либо слова или фразы. Вне контекста смысл такого слова или такой фразы неясен. Например, из отрывка стихотворения Н. А. Некрасова «Мужичок с ноготок»: «И шествуя важно, в спокойствии чинном, /Лошадку ведёт под уздцы мужичок...» вне контекста всего произведения не ясно, что речь идёт о ребёнке. Только прочитав стихотворение полностью, можно понять, что «мужичком с ноготок» поэт называет шестилетнего мальчика. Контекст придаёт речи законченную смысловую окраску, определяет художественное единство текста. Поэтому оценить любую фразу или слово можно только в контексте.

В истории контекстом часто называют всю совокупность культурных, политических, материальных и иных реалий, которые окружают некий факт. Например, известная поговорка «Вот тебе, бабушка, и Юрьев день» может быть понята только в историческом контексте. В конце XVI в. было отменено право зависимых крестьян на свободный переход к другим землевладельцам в Юрьев день. Любое событие и явление имеет свой контекст и не может быть полностью понято вне его. Таким образом, понятие «контекст» носит весьма широкий характер. */С. Кизюков*

КОНТИНЕНТА́ЛЬНАЯ ЭКОНОМИ́ЧЕСКАЯ БЛОКА́ДА — политика, проводимая французским *императором* Наполеоном I в отношении Великобритании с 1806 г. Суть политики заключалась в том, чтобы не допустить ввоза английских товаров в Европу. Для этого всем подвластным и союзным государствам Франции запрещалось вести торговлю с Великобританией. Наполеон I считал, что эта мера поставит английскую экономику в безвыходное положение: начнутся массовые банкротства, безработица приведёт к голодным бунтам, а сама страна будет охвачена хаосом. После присоединения в 1807 г. России к континентальной блокаде положение Англии, казалось, стало безнадёжным. Однако затем разногласия между Россией и Францией обострились и переросли в военное противостояние. Тем временем уже сам Наполеон был вынужден признать неэффективность континентальной блокады, приведшей к кризису европейской экономики. После разгрома Наполеона в России (1812 г.) континентальная блокада фактически перестала соблюдаться. */А. Смирнов*

КОНТРИБУ́ЦИЯ (от лот. contributio — «всеобщий вклад») — 1) послевоенные принудительные платежи, налагаемые на побеждённое государство в пользу государства-победителя. 2) Денежные и натуральные поборы с населения оккупированной во время войны местности, которые производят войска завоевателей. В современном международном праве контрибуции запрещены. Их следует отличать от так называемых репараций — возмещения в материальной или денежной форме ущерба, причинённого государством в ходе войны. Выплата репараций обычно предусматривается в мирном договоре. */И. Бычкова*

КОНТРНАСТУПЛЕ́НИЕ — в ходе войны переход одной из сторон от обороны к наступлению. Цель контрнаступления — нанести поражение наступающему противнику и отбросить его. */С. Алексеев*

КОНТРО́ЛЛЕР (*англ.* controller, букв. «управитель») — электронная схема, выполненная на основе специализированного *процессора* и являющаяся посредником между *внешним устройством,* центральным процессором и *оперативной памятью компьютера.* Контроллер управляет работой внешнего устройства, организует передачу данных из компьютера в устройство и обратно, информирует компьютер о состоянии внешнего устройства. Контроллер может находиться на *материнской плате* компьютера или подключаться к ней с помощью *слота.* В последнем случае контроллер представляет собой **плату расширения** со стандартным набором внешних контактов. */В. АНТОНОВ*

КОНТРРЕВОЛЮ́ЦИЯ (от *лат.* contra – «против» и revolutio — «переворот») — активная борьба свергнутой или свергаемой *революцией* общественной группы, направленная на реставрацию или сохранение прежнего общественного строя и своего господства. Понятие и термин «контрреволюция» впервые появились во французской политической мысли на рубеже XVIII и XIX вв. В контрреволюции есть несколько фаз: 1) реакция социальной системы на нарастающую революцию с целью её предотвращения; 2) борьба против уже начавшейся революции; 3) разгром революции и реставрация старого порядка, преследование революционеров; 4) реакция — усиление восстановленного общественного порядка. Формы контрреволюции: вооружённое сопротивление, идейно-политическая борьба, политико-правовое преследование участников революционного движения, мятежи, путчи, заговоры, государственные перевороты, гражданская война. */И. Бычкова*

Контрреволюция. Европейские лидеры выметают революцию из Европы. Карикатура. 1849 г.

КОНТРРЕФОРМА́ЦИЯ (от *лат.* contra – «против» и reformatio — «преобразование») — период реформ в Римско-католической церкви в XV—XVI вв., когда протестанты радикально реформировали доктрину и организацию церкви. Католики же, жаждавшие реформ, лишь несколько изменили богослужение. Они развернули книжную полемику с протестантами, проводили деятельную и гибкую политику религиозного воспитания как своей традиционной паствы в Европе, так и новообращённых жителей *Нового Света* и Азии. Новые монашеские ордена взяли на себя труды по общественной благотворительности, проповеди, светскому образованию мирян, а также развитию строгой

Контрреформация. Сердце Контрреформации — резиденция испанских королей Эскориал. XVI в.

дисциплины среди духовенства. Самым активным пропагандистом идей Контрреформации стал орден *иезуитов*. Идеи Контрреформации были изложены *Тридентским собором,* заседавшим с 1545 по 1563 г. в итальянском городе Тренто. Одновременно Контрреформация проявилась в подавлении протестантских движений, прежде всего в Германии и Швейцарии, а затем и в Центральной Европе — Польше, Венгрии, Чехии. Здесь в рамках Контрреформации наступление велось не только на протестантов, но и православных. *П. Лаврова*

КО́НУС (прямой круговой конус) — тело вращения, получающееся в результате вращения прямоугольного треугольника вокруг прямой, проходящей через его катет.

Поверхность конуса состоит из круга (основания конуса) и боковой поверхности. Отрезки, соединяющие вершину конуса с точками окружности основания, называют образующими конуса. Так, отрезок SA — образующая. Осью конуса является прямая, проходящая через вершину конуса и центр основания, а высотой — перпендикуляр SO, опущенный из его вершины на плоскость основания.

Боковая поверхность конуса составлена из его образующих. Развёрткой боковой поверхности является сектор радиуса l и длиной дуги $2\pi r$ (рис. 1), где r — радиус основания, а l — образующая конуса. Площадь боковой поверхности конуса может быть получена с помощью формулы площади сектора: $S_{бок} = \pi rl$. Полная поверхность конуса вычисляется так:

$$S = \pi rl + \pi r^2 = \pi r(l + r).$$

Объём любого конуса равен трети произведения площади основания на высоту:

$$V = \frac{1}{3}\pi r^2 h,$$

где r — радиус основания, h — высота конуса.

Сечение конуса плоскостью, проходящей через его ось, называется осевым сечением конуса (рис. 2). Плоскость, параллельная плоскости основания конуса, пересекает конус по кругу, а боковую поверхность — по окружности с центром на оси конуса. См. также *Коническое сечение.*

В любой конус можно вписать шар (рис. 3) и около любого конуса можно описать шар. Для этого достаточно вписать круг в осевое сечение или описать круг около осевого сечения конуса.

Плоскость, параллельная плоскости основания и пересекающая конус, отсекает от него меньший конус. Оставшаяся часть называется усечённым конусом. Он имеет два основания. Высотой усечённого конуса является отрезок перпендикуляра, опущенного из одного основания на другое. Осевое сечение усечённого конуса представляет собой равнобедренную *трапецию.*

Объём и площадь боковой поверхности усечённого конуса находят по формулам:

$$V = \frac{1}{3}\pi h(r_1^2 + r_1 r_2 + r_2^2),\ S_{бок} = \pi l(r_1 + r_2),$$

где r_1 и r_2 — радиусы оснований, h — высота, l — образующая усечённого конуса. Около усечённого конуса всегда можно описать шар. Однако вписать шар в усечённый конус можно только тогда, когда $l = r_1 + r_2$, что обусловлено свойствами описанных четырёхугольников.

При вращении многоугольника вокруг какой-либо оси получается поверхностью состоящая из боковых поверхностей простых или усечённых конусов.

Конус.

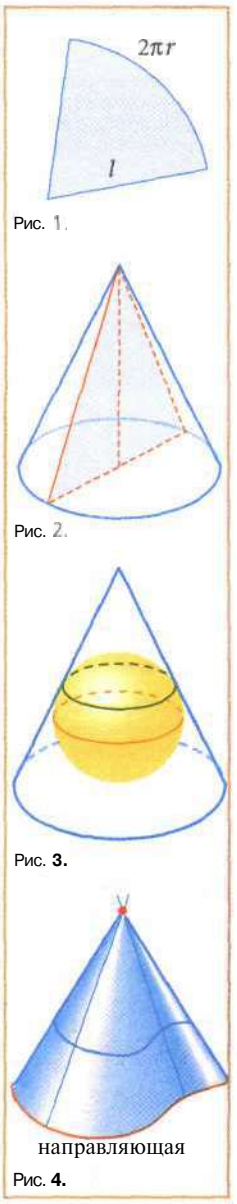


Рис. 1.
Рис. 2.
Рис. 3.
Рис. 4.

В математике под конусом часто понимают коническую поверхность — множество прямых (образующих) пространства, соединяющих все точки данной кривой (направляющей) с данной точкой (вершиной) (рис. 4).

КОНФЕДЕРА́ЦИЯ (от *лат.* confoederatio — «союз») — форма государственного устройства, при которой отдельные государства, входящие в состав конфедерации, сохраняют свою независимость и имеют отдельные органы государственной власти. Специальные конфедеративные органы управления создаются только для достижения определённых военных или внешнеполитических целей. */Г. Елисеев*

КОНФЕДЕРА́ЦИЯ ЮЖНЫХ ШТА́ТОВ – союз, образованный 11 из 33 штатов США 4 февраля 1861 г., после того как на выборах президента 6 ноября 1860 г. победил А. Линкольн, один из организаторов *республиканской партии.* Утратив власть над всей страной, демократы (см. *Демократическая партия США),* представлявшие интересы южных *плантаторов,* воспользовались своим конституционным правом и образовали новое государство со столицей в городе Ричмонд. Конфедерация приняла *конституцию* и избрала своего президента — Дж. Дэвиса. Экономическая независимость Конфедерации опиралась на более доходное, ориентированное на свободную мировую торговлю хозяйство, в то время как северные штаты могли выжить, только защищая собственную промышленность суровыми покровительственными пошлинами. Политической основой Конфедерации стал богатый опыт классической демократии *рабовладельцев,* победивших в *Войне за независимость США,* создавших само это государство и успевших в 3,5 раза расширить его территорию. Северным штатам не удалось бы уцелеть без завоевания Юга. Поэтому само по себе мирное и законное образование Конфедерации фактически означало войну, повод для объявления которой Север нашёл очень быстро. С 1865 г. взятые армией северян в Гражданской войне штаты Конфедерации один за другим «входили» в США на условиях, продиктованных Севером. До сих пор популярный в США флаг Конфедерации представляет собой красное полотнище с синим косым крестом и симметрично расположенными на нём 11-ю белыми звёздами. */А. Богданов*

КОНФЕ́ССИЯ (от *лат.* confessio — «исповедание веры») — направление в рамках какой-либо религии; большая и организационно оформленная группа верующих, конфликтующая с другими подобными группами по вопросам догматов (основных положений религиозного вероучения). В *христианстве* выделяют следующие конфессии: *католицизм, православие* и *протестантизм.* */Г. Елисеев*

КОНФИГУРА́ЦИЯ КОМПЬЮ́ТЕРА – совокупность характеристик данного *компьютера* (объём памяти, тип процессора) и внешних устройств, подключённых к нему. */В. АНТОНОВ*

КОНФИГУРА́ЦИЯ ОПЕРАЦИО́ННОЙ СИСТЕ́МЫ — подмножество компонентов *операционной* системы из полного комплекта поставки, установленных на данном *компьютере,* и параметры их настройки. */В. АНТОНОВ*

КОНФИСКА́ЦИЯ (от *лат.* confiscatio – «отбирание имущества в казну») — принудительное и безвозмездное изъятие всего или части имущества в собственность государства. Конфискация существует преимущественно в двух формах: 1) изъятие государством земли у её собственников (в ходе революций XVIII—XIX вв. в западноевропейских странах были конфискованы земли *феодалов,* а в результате Октябрьской революции в России — помещичьи земли); 2) изъятие в пользу государства всего или части имущества гражданина. Конфискация имущества также применяется в уголовном праве в качестве дополнительной меры наказания преступника. */И. Бычкова*

Конфедерация южных штатов. Невольничий рынок в США. Середина XIX в.

Конфуцианство. Кун-цзы с учениками.

КОНФУЦИА́НСТВО — одна из двух основных национальных религий Китая. Названа по имени её основателя Кун-цзы (Конфуция) (551—479 до н. э.). Последователи Конфуция считают наиболее важным в жизни моральное самосовершенствование, почитание родителей (сяо) и соблюдение ритуалов (ли). Конфуцианцы верят, что в результате подобного саморазвития можно достичь состояния «совершенного человека» (цзюнь-цзы). Также для конфуцианства характерен культ умерших предков и почитание государственной власти, которую считают отражением власти небесной. Главными священными книгами конфуцианства являются «И-цзин» («Книга перемен»), «Шу-цзин» («Древняя история»), «Ши-цзин» («Книга песен»), «Ли-цзи» («Книга церемоний»), «Чунь-цю» («Книга весны и осени»), составляющие так называемое «Пятикнижие» («У-цзин»). */Г. Елисеев*

КОНЦЕНТРАЦИО́ННЫЙ ЛА́ГЕРЬ — место изоляции людей, не совершивших каких-либо уголовных преступлений, но признанных опасными для данного государства (военнопленные, заложники, лица определённой национальности и т. д.).

Концентрационный лагерь. Дети в Освенциме. 1945 г.

В XX в. концлагеря как мера охраны порядка и социальной защиты создавались всеми странами Европы, СССР, США, Японией и Китаем, особенно массово — во время двух мировых войн. */А. Богданов*

КОНЦЕНТРА́ЦИЯ (от *лат.* concentratus — «сосредоточенный») — относительное содержание вещества в растворе. Химики чаще всего используют молярную концентрацию (количество вещества в единице объёма), которая измеряется в единицах моль/л. В справочниках по растворимости концентрацию обычно выражают в граммах растворённого вещества (в расчёте на безводное соединение), содержащихся в 100 г растворителя в насыщенном растворе при данной температуре. В различных расчётах, требующихся для приготовления растворов путём взвешивания реагентов или разбавления уже имеющегося раствора, часто используют концентрацию, выраженную в виде массовой доли растворённого вещества, отнесённой к единице массы раствора; обычно её выражают в процентах. Так, 30 %-ный пергидроль (массовая доля 0,3) — это раствор, содержащий 30 г H_2O_2 в 100 г раствора. Массовая доля растворённого вещества всегда меньше 1 (100 %), в то время как в 100 г растворителя может содержаться значительно больше 100 г растворённого соединения. Например, при 100 °С в 100 г воды раство- ряется 900 г нитрата серебра $AgNO_3$, при этом получается 90 %-ный раствор. */И. Леенсон*

КОНЦЕ́ПЦИЯ (от *лат.* conceptio — «понимание», «система») — 1) определённый способ понимания и толкования по тому или иному вопросу, трактовки каких-либо явлений. 2) Ведущий замысел, основная мысль научного или художественного произведения. В политике может существовать концепция баланса сил, концепция системы международной безопасности и т. д. */И. Бычкова*

КОНЦЕ́РН — объединение формально независимых предприятий, работающих под единым финансовым руководством небольшой группы капиталистов. Поскольку нити такого руководства в данном случае достаточно легко скрыть (в отличие, например, от деятельности *треста* и *синдиката*), концерн является наиболее перспективной формой *глобализации* управления экономикой. */А. Богданов*

КОНЦЕ́РТ (от *лат.* concerto — «состязаюсь») — 1) публичное исполнение музыкальных произведений. 2) Музыкальное произведение для солирующего (см. Соло) инструмента (реже — нескольких инструментов) или *голоса* и *оркестра*. Концерт представляет собой как бы диалог солиста (солистов) и оркестра. Различают фортепианные, скрипичные, виолончельные и другие концерты — по названию солирующего инструмента, а также концерты для голоса (голосов) и оркестра. Редко встречаются концерты для одного оркестра или только для хора. Классическая трёхчастная форма концерта сложилась в XVIII в. в творчестве итальянского композитора А. Вивальди, он установил закономерность чередования частей: крайние — быстрые, средняя — медленная. Этой традиции следовали Ф. Й. Гайдн, В. А. Моцарт, Л. ван Бетховен. В XIX в. её нарушили Ф. Лист, создавший одночастный концерт, и И. Брамс, автор четырёхчастного концерта. В русской музыке наиболее известные фортепианные концерты принадлежат П. И. Чайковскому, С. В. Рахманинову, А. К. Глазунову, Р. М. Глиэру. */М. Залесская*

КОНЦЕ́ССИЯ (от *лат.* concessio — «разрешение», «уступка») — договор между государством и частным предпринимателем, национальной или иностранной компанией, иностранным государством о сдаче в эксплуатацию на определённый срок промышленных предприятий, участков земли с правом строительства на них различных сооружений, добычи полезных ископаемых и т. д. До середины XIX в. требовалась почти всем значительным предприятиям, а позже почти везде была заменена явочной системой (когда предприятие создаётся без концессии, с соблюдением требований закона). Концессии, в основном на разработку недр, сохранились как форма эксплуатации колониальных и зависимых стран. В СССР концессии требовались всем иностранным предпринимателям и выдавались на условиях предоставления займов правительству и строгих ограничений деятельности. В период *НЭПа* на основе концессий позволялось открывать предприятия с числом рабочих свыше 20. */А. Богданов*

КООРДИНА́ТЫ ТО́ЧКИ (от *лат.* co – «совместно» и ordinatus — «упорядоченный», «определённый») — числа, заданием которых определяется положение точки на плоскости, поверхности или в пространстве. Например, долгота и широта географического объекта позволяют определить его положение на поверхности земного шара. См. *Декартова прямоугольная система координат, Система координат.* Координаты вектора — см. *Вектор.* */Д. Шноль*

Концерт. Концерт на ступенях храма. Нидерланды. 1490 г.

КО́ПИЯ (от *лат.* copia — «множество») — 1) в пластических искусствах художественное произведение, повторяющее другое произведение и исполненное самим автором либо другим художником. Копия (особенно если она не используется в целях подделки) может не совпадать с оригиналом по технике и размерам, но в отличие от реплики должна точно воспроизводить манеру и *композицию* оригинала. 2) Копия с документов (ксерокопия, фотокопия); осуществляется при помощи копировальной аппаратуры. */А. Сашнева*

КОРАБЛИ́ (от *греч.* «карабос» — «судно») — военные морские и речные суда. Совмещение функций, когда военные корабли использовались, например, для перевозки грузов, а торговые суда вооружались, происходило всегда, но разделение кораблей и судов по конструкции прослеживается с древнейших времён. Первоначально корабли были парусно-гребными. По количеству рядов располагавшихся друг над другом вёсел они делились на классы: корабль с двумя рядами у древних греков назывался диера, с тремя — *триера,* с четырьмя — тетрера, с пятью — пентера. Гребля вёслами разной длины требовала большого умения, и в Средние века крупнейшим парусно-гребным кораблём,

Корабли. Римский корабль. II в. до н.э.

применявшимся до XVIII в., стала *галера* (*um.* galèra) с одним рядом вёсел, за каждым из которых на длинной, поставленной углом к борту скамье, сидело по несколько гребцов-каторжников. Мореходными кораблями галерного типа были драккар *викингов* и древнерусская *ладья*. Древние греки в качестве основного способа корабельного боя использовали *таран*, римляне в *Пунических войнах* ввели в практику *абордаж* и метательные орудия. Символом эпохи Великих географических открытий стал высокобортный корабль с прямым парусным вооружением и пушками — *каравелла*. Вытеснивший её в XVI в. большой и чрезвычайно прочный трёхмачтовый галеон (*исп.* galeon) в XVII в. уступил моря чисто военным кораблям, превратившимся в почти сплошные пушечные батареи. До середины XIX в. первым классом парусных кораблей оставался *линейный корабль*, вторым — *фрегат*, третьим — разведывательно-посыльный корвет. Победа пара и металла в *Восточной войне* выдвинула на первое место броненосцы в классе линкора (сокращение от «линейный корабль»), на втором месте оказались *крейсеры*, на третьем — миноносцы. В XX в. особо важными классами кораблей стали *подводные лодки* и *авианосцы*. Кроме них значительные по численности классы кораблей образуют катера (ракетные, торпедные, сторожевые, минные тральщики и минные заградители). Каждый военный флот имеет вспомогательные и посыльные суда. */А. Богданов*

Коран. Мухаммед и Али удаляют идолов из мечети Каабы в Мекке.

КОРА́ЛЛЫ — класс прикреплённых *кишечнополостных*. Кораллы имеют вид мешка с венчиком полых щупалец, обычно погружённого в известковую чашечку. По кратности числа щупалец у полипов различаются основные подклассы кораллов: шестилучевые и восьмилучевые (современные), а также вымершие — четырёхлучевые (ругозы) и двенадцатилучевые (табуляты). Появились кораллы около 540 млн лет назад. Известковый скелет обычно белого цвета, но благодаря включениям ионов некоторых металлов он приобретает чёрный, голубой или красный цвет. */А. Журавлёв*

КОРА́Н (*араб.* «кур'ан» — «чтение») — Священное Писание мусульман (см. *Ислам*). Коран состоит из текстов поучений, произнесённых пророком Мухаммедом в городах Мекке и Медине в 610—632 гг. Полный текст Корана впервые был записан при третьем преемнике Мухаммеда (главы всех мусульман) халифе Османе (644—656). Коран состоит из 114 глав (сур), разделённых на отдельные стихи (аяты). Согласно мусульманской традиции, текст Корана был продиктован пророку Мухаммеду ангелом Джабраилом. Все земные тексты Корана являются копиями его небесного оригинала, хранящегося возле трона самого Аллаха. */Г. Елисеев*

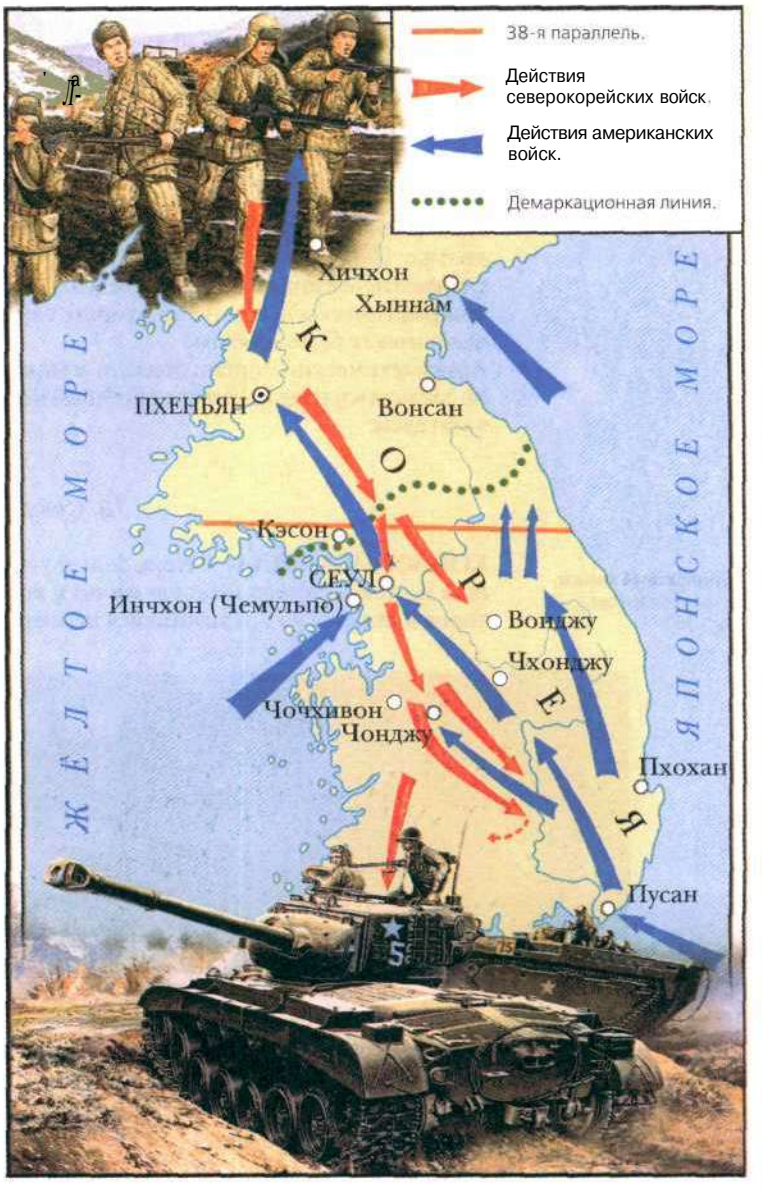
КОРДЕЛЬЕ́РЫ — члены политического клуба «Общество прав человека и гражданина» во время *Великой французской революции*, собиравшиеся в бывшем монастыре кордельеров (ветви францисканцев). Настроенные более радикально, чем *якобинцы*, кордельеры уже летом 1791 г. выступали за свержение короля, вместе с якобинцами организовали партию *монтаньяров* в Национальном конвенте и революционный террор. Кордельеры были вожаками бедноты, верховодили *санкюлотами* и играли ведущую роль в *Парижской коммуне*. К весне 1794 г. их лидеры разделились. Ж. Дантон и К. Демулен помогли главарю *якобинской диктатуры* О. Робеспьеру казнить своих товарищей во главе с Ж. Эбером, выступавших за более энергичный террор против богачей. Клуб кордельеров был разгромлен, а менее чем через месяц на гильотину отправились Дантон и Демулен со своими сторонниками. */А. Богданов*

КОРДИЛЬЕ́РЫ (*исп.* Cordiller — «горные цепи») — самая протяжённая горная система Земли, располагается вдоль западных окраин Северной, Центральной и Южной Америки от 66° с. ш. до 56° ю. ш. (в Южной Америке называется *Анды)*. Длина более 18 тыс. км, ширина до 1600 км в Северной Америке и до 900 км в Южной Америке. На большом протяжении служат водоразделом между *бассейнами* Атлантического и Тихого океанов. По высоте уступают лишь горам Азии. Максимальная высота в Северной Америке — гора *Мак-Кинли* (6194 м), а в Южной — гора *Аконкагуа* (6960 м). Кордильеры сформировались в результате сближения литосферных плит в последние геологические эпохи (главным образом в неоген-четвертичное время) (см. *Геохронологическая шкала)*. Они образованы параллельными хребтами, разделёнными продольными долинами и межгорными котловинами. Рельеф Кордильер несёт следы древних (четвертичных) оледенений. Некоторые крупные *ледники* спускаются до уровня океана. Кордильеры пересекают почти все географические пояса Земли, кроме субантарктического и антарктического. */М. Жидков*

КОРЕ́ЙСКАЯ ВОЙНА́ (1950—1953 гг.) – военные действия на Корейском полуострове между Корейской Народной Демократической Республикой и Республикой Южная Корея, при активном участии американской и китайской армий. Началась с боёв в районе 38-й параллели между войсками коммунистического режима Ким Ир Сена и южнокорейскими частями. Державшие в Южной Корее войска американцы вмешались в военные действия, отбросили армию Ким Ир Сена с юга и осенью первого года войны создали угрозу коммунистическому Китаю. Китайский вождь Мао Цзэдун послал в Корею войска, лидер СССР И. В. Сталин направил технику и специалистов. Новый президент США Д. Эйзенхауэр 27 июля 1953 г. заключил перемирие в Корее. Америка потеряла 54 тыс. человек убитыми и 103 тыс. — ранеными. Корейская война открыла серию «малых», но весьма кровопролитных войн *биполярной системы* международных отношений. */А. Богданов*

КО́РЕНЬ — главная, значимая часть слова, в которой заключено общее значение однокоренных слов, например слова «водный», «подводный», «водяной», «водник», «водянистый» обозначают предметы или признаки, имеющие отношение к воде, так как в них входит корень вод-. Слова с одним и тем же корнем называются однокоренными. В некоторых случаях наблюдается омонимия (см. *Омонимы)* корней, например: «полотёр» (корень пол-) не является однокоренным со словом «половое» (воспитание) или «половина», хотя корни трёх этих слов звучат одинаково. Данные слова не обладают общим значением, которое является необходимым признаком однокоренных слов. */Д. Иволгина*

Корейская война.
Карта.



КО́РЕНЬ СТЕ́ПЕНИ *n* из числа *a* — число *x*, *n*-я степень которого равна *a*, т. е. $x^n = a$. Чтобы избежать многозначности при извлечении корня, в области действительных чисел используют понятие арифметического корня.

Арифметический корень степени *n* из неотрицательного числа *a* — это такое неотрицательное *x*, что $x^n = a$ (обозначают $x = \sqrt[n]{a}$). Число *n* называют показателем степени корня, число я — подкоренным выражением. Если $n = 2$, то корень называют квадратным и обозначают просто $\sqrt{a}$, опуская показатель. Свойства арифметического корня *n*-й степени:

1) $\sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{b} = \sqrt[n]{ab}$;

2) $\frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt{b}} = \sqrt[n]{\frac{a}{b}}$, где $b \neq 0$;

3) $\sqrt[n]{\sqrt[k]{a}} = \sqrt[n \cdot k]{a}$;

4) $\sqrt[n]{a^m} = \sqrt[n \cdot k]{a^{m \cdot k}}$.

При чётных *n* важно не путать два тождества: $(\sqrt[n]{a})^n = a$ и $\sqrt[n]{a^n} = |a|$. В первом случае я неотрицательно по определению арифметического корня, во втором случае я может быть любым.

Арифметический корень степени *n* можно записать в виде степени с дробным показателем:

$$\sqrt[n]{a} = a^{\frac{1}{n}}.$$

/Д. Шноль

КОРИОЛИ́СА СИ́ЛА — *сила*, действующая на тело *(материальную точку)*, которое движется во вращающейся неинерциальной *системе отсчёта*. Она введена для учёта влияния вращения системы отсчёта на движение в ней тела. Названа в честь французского учёного Г. Г. Кориолиса. Сила Кориолиса равна $F = 2m[\vec{v}\vec{\omega}]$, где m — масса тела, v — скорость тела в системе отсчёта, которая вращается с *угловой скоростью* ю относительно неподвижной системы отсчёта. Численное значение силы Кориолиса определяется следующим образом: $F = 2mv\omega \sin\alpha$, где а — угол между векторами v и ω. Направление действия силы перпендикулярно *v* и отклоняет тело (или оказывает давление на тело) вправо, если смотреть сверху на систему, вращающуюся против часовой стрелки. Примером вращающейся системы отсчёта может служить Земля. Отклонение ракет, некоторые морские и воздушные течения, вымывание правого берега у рек, текущих на юг в Северном полушарии (и, соответственно, левого — в Южном), более сильный износ правого рельса железных дорог, идущих на юг в Северном полушарии, и многие другие явления объясняются существованием силы Кориолиса. */М. Жидкова*

Корниловский мятеж. Сдача корниловцев. Август 1917 г.

КОРМЛЕ́НИЕ — способ содержания должностных лиц за счёт местного населения на Руси до середины XVI в. В период формирования Московского государства служилых аристократов назначали кормленщиками (наместники, волостели) в различные регионы и города. Выполняя там военно-административные функции, они «кормились» от земли, т. е. получали полное обеспечение. Неизбежное зло в те десятилетия, когда государственный аппарат ещё не сложился, эта система легла тяжким бременем на местное население, зависевшее от произвола кормленщика. Поэтому в 50-х гг. XVI в. система кормлений была отменена. */Д. Володихин*

КОРНИ́ЛОВСКИЙ МЯТЕЖ — попытка верховного главнокомандующего Л. Г. Корнилова 25—31 августа 1917 г. установить в России военное правление. Мятеж закончился неудачей, так как большинство войск, на которые рассчитывал Корнилов, отказались ему подчиняться. Те же, что всё-таки двинулись на Петроград (конный корпус генерала А. М. Крымова и «Дикая дивизия»), действовали слишком нерешительно, прислушивались к большевистским агитаторам и, в конце концов, прекратили наступление.

По приказу главы *Временного правительства* А. Ф. Керенского Корнилов был смещён со своего поста, арестован и заключён в тюрьму города Быхова (недалеко от города Могилёва). */Г. Елисеев*

КОРОЛЁВСКИЙ ДОМЕН (от *лат.* dominium — «владение») — в средневековой Западной Европе личные владения короля и присягнувших непосредственно ему мелких феодалов — *рыцарей*. В X—XI вв. в результате феодального дробления Европы королевские домены сильно уменьшились. В основном благодаря их расширению в XII—XVI вв. сложились централизованные государства во Франции и ряде других стран. При *абсолютной монархии* доменом короля могла считаться вся территория государства. */С. Алексеев*

КОРО́ЛЬ — титул монарха. Слово вошло в славянские языки как передача имени императора Карла Великого *(лат.* Carolus). */А. Богданов*

КОРО́ННЫЙ РАЗРЯ́Д — самостоятельный *электрический разряд в газе,* возникающий в сильно неоднородном *электрическом поле* при давлении, большем или равном атмосферному. Выглядит как светящаяся корона около остриёв, проводов, находящихся под высоким напряжением, проводников с большим радиусом кривизны. Вблизи таких участков *напряжённость электрического поля* настолько велика (порядка $E = 3 \cdot 10^5$ В/м), что становится возможной ударная *ионизация*. Светящийся слой называют коронирующим. По мере удаления от него напряжённость поля падает, ионизации не происходит. Электроны, вызывающие ионизацию в светящемся слое, выбиваются из *катода* положительными ионами, если коронирует катод. Если же коронирует *анод,* то электроны возникают вблизи анода вследствие ионизации газа под действием излучения коронирующего слоя.

При увеличении *напряжения электрического* на месте короны образуются отдельные светящиеся линии, и коронный разряд переходит в кистевой (похож на кисти). С давних пор такое свечение называли «огнями святого Эльма» (встречается на мачтах кораблей, шпилях и других остриях; роль второго электрода играют грозовые облака). */М. Жидкова*

Король.
Коронация короля Германии Фридриха III. XV в.

КОРО́ТКОЕ ЗАМЫКА́НИЕ — ненормальное соединение между токоведущими частями электрической цепи через малое сопротивление. Провода электрических цепей различных приборов и устройств, квартирная проводка рассчитываются на определённый, максимально допустимый *электрический ток*. Если по той или иной причине *сила тока* превысит допустимую величину, провода сильно нагреваются (см. *Джоуля — Ленца закон),* что влечёт за собой воспламенение изоляции, порчу приборов, пожар и т. д.

Причиной пожара может послужить присоединение к полюсам *источника тока проводника,* сопротивление которого мало по сравнению с внутренним сопротивлением источника тока. Такой случай получил название короткого замыкания. Оно может произойти, например, из-за повреждения изоляции проводов и при их случайном соприкосновении, при ремонте проводки под током (рис. 1). Из *Ома закона* следует, что при внешнем сопротивлении $R \to 0$, напряжение на нём $U = IR = 0$, а ток короткого замыкания $I_{кз} = \mathscr{E}/r$, где $\mathscr{E}$ — *электродвижущая сила* источника тока, r — его внутреннее сопротивление, которое обычно очень мало (меньше 1 Ом).

Короткое замыкание.

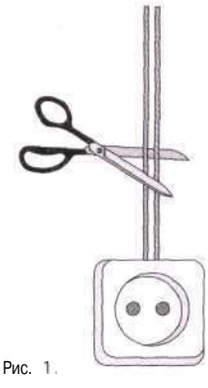


Рис. 1.

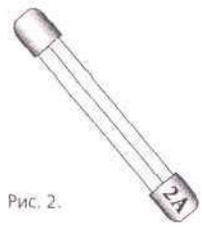


Рис. 2.

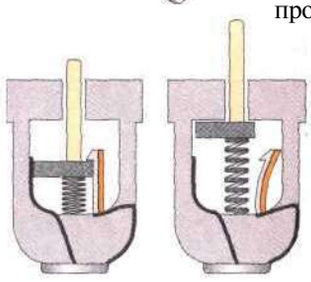


Рис. 3.

Короткое замыкание.

Сила тока при коротком замыкании может достигать сотен и тысяч ампер.
Чтобы избежать негативных последствий короткого замыкания, в электрические цепи включают предохранители последовательно с приборами, которые хотят защитить от больших токов. Плавкий предохранитель представляет собой тонкую проволочку в стеклянной трубке с металлическими наконечниками. Проволочка при определённой силе тока (0,5 А; 2 А; 5 А и т. д.) плавится, и цепь размыкается (рис. 2). Автоматические предохранители разрывают электрическую цепь, когда сила тока в ней превышает предельно допустимую величину (рис. 3). Их действие основано на тепловом или магнитном действии тока. Квартирную проводку, например, защищают автоматические предохранители в виде выключателей на входном щитке. */М. Жидкова*

КОРПОРА́ЦИЯ (от *лат.* corporatio — «сообщество») — объединение лиц на основе частных или групповых интересов для совместных действий по их защите. Примерами корпораций являются *цех, гильдия, сословие,* в капиталистической экономике — *трест, синдикат, концерн* и т. *п./А. Богданов*

КОРПУ́СКУЛА (от *лат.* corpusculum — «частица») — маленькая частица в классической физике, движется согласно *Ньютона законам динамики.* Прилагательное «корпускулярный» означает «обладающий свойствами частицы». */М. Жидкова*

КОРПУСКУЛЯ́РНО ВОЛНОВО́Й ДУАЛИЗМ — представление о том, что в поведении микрочастиц проявляются как корпускулярные, так и волновые свойства. Например, *свет* проявляет волновые свойства при *интерференции, дифракции* и *поляризации* (электромагнитное излучение с длиной волны λ и частотой ν). В то же время *фотоэффект, Комптона эффект* и ряд других говорят о том, что свет можно рассматривать как поток частиц — *фотонов* (корпускулярные свойства) с энергией *E* и импульсом *p*. Корпускулярно-волновой дуализм (двойственность) присущ всем микрочастицам. Их импульсы, энергии, длины волн и частоты связаны соотношениями

$$K = \frac{h}{p}\ (\text{длина де Бройля волны}),\ \nu = \frac{E}{h}$$

где h — *Планка постоянная.* Двойственная природа микрообъектов не может быть объяснена *с* точки зрения классической физики. Последовательно учитывает и корпускулярные, и волновые свойства частиц *квантовая механика./М. Жидкова*

КОРРО́ЗИЯ МЕТА́ЛЛОВ (от *лат.* corrosio — «разъедание») — разрушение металлов в результате воздействия внешней среды. Коррозия подразделяется на химическую (газовую и в присутствии влаги) и электрохимическую. Примеры химической коррозии:

$$3Fe + 2O_2 = Fe_3O_4$$

$$4Ag + 2H_2S + O_2 = 2Ag_2S + 2H_2O$$

$$4Fe + 6H_2O + 3O_2 = 4Fe(OH)_3.$$

Гидроксид железа(III) со временем теряет часть воды. Поэтому формула ржавчины FeO(OH).
Электрохимическая коррозия — это коррозия в месте соединения (контакта) разных металлов. Разрушается при этом наиболее активный металл.
Коррозия железа замедляется, если оно находится в контакте с более активным металлом, например цинком. В этом случае идёт разрушение цинка: $Zn - 2e = Zn^{2+}$, а на железе выделяется водород: $2H^+ + 2e = H_2$.
Коррозия железа резко усиливается при контакте с менее активным металлом, например медью. В этом случае идёт разрушение железа: $Fe - 2e = Fe^{2+}$, а на меди выделяется водород. Для защиты от коррозии железо часто покрывают другим металлом. Железо, покрытое цинком, называется оцинкованным железом. Железо, покрытое оловом, называется лужёным железом.
Скорость коррозии зависит от состава раствора, в котором находится металл, и примесей в самом металле. Добавлением в железо легирующих добавок (хром, никель и др.) получают нержавеющую сталь. Если в раствор соляной кислоты добавить соль хромовой кислоты, то реакция железа с кислотой резко замедлится, и кислоту с такой примесью можно будет перевозить в стальных сосудах. Примесь в растворе, ослабляющая коррозию, называется ингибитором. Особенно сильно подвержены коррозии активные металлы (стоящие в ряду напряжений до водорода). Щелочные металлы, например, мгновенно реагируют с кислородом воздуха, и их хранят под слоем керосина.

Малоактивные металлы также корродируют, но медленно. Медные статуи в результате химической коррозии покрываются зелёным слоем основного карбоната меди:

$$2Cu + 2O_2 + CO_2 + H_2O = (CuOH)_2CO_3.$$

Существует несколько способов защиты металлов от коррозии: механические покрытия в виде лаков, красок, эмалей; металлические покрытия; добавление в металлы различных антикоррозионных компонентов; создание инертной среды, окружающей металл; использование ингибиторов. */О. Архангельская*

КОРРУ́ПЦИЯ (от *лат.* corruptio — «подкуп») — злоупотребления (чаще всего, должностных лиц), связанные с использованием своего положения в государстве или организации в личных целях. К понятию «коррупция» относятся: получение взяток в любой форме; незаконное покровительство своим родственникам, знакомым

Коррупция. Президент США изнемогает под бременем коррупции. Карикатура. 1786 г.

и близким при продвижении по службе, получении выгодных заказов и т. п.; несанкционированные контакты чиновников с криминальными структурами и др. Борьба с коррупцией является одной из важнейших задач для любого государства. */А. Юдельсон*

КОРСА́РЫ — см. *Каперы.*

КОРТЕ́СЫ (от *исп.* corte — «королевский двор») — в *Средние века* сословные собрания, в *Новое время* — двухпалатный парламент в Испании. См. также *Парламент, Генеральные штаты.* */А. Богданов*

КО́СВЕННАЯ РЕЧЬ — форма передачи чужой речи. Главная часть в таких предложениях выполняет ту же функцию, что и слова автора в предложениях с прямой речью, например: «В гостиную вошёл камердинер князя и доложил, что князя требует дежурный» (ср.: «В гостиную вошёл камердинер князя. „Князя требует дежурный", — доложил он»). Косвенная речь передаёт только основной смысл чужой речи и не может, как прямая речь, передавать то или иное содержание во всей совокупности особенностей, характерных для живой речи (и тем более для индивидуальной речевой манеры отдельных лиц). При переводе прямой речи в косвенную следует иметь в виду следующее: 1) прямая речь, представляющая собой по форме повествовательное предложение, заменяется изъяснительно-объектной придаточной частью сложноподчинённого предложения с союзом «что», например: «Он сказал: „Сын должен прийти"» — «Он сказал, что сын должен прийти»; 2) прямая речь, представляющая собой по форме побудительное предложение, заменяется придаточной частью с союзом «чтобы», например: «Бабушка попросила: „Помогите девочке поймать щенка"» — «Бабушка попросила, чтобы помогли девочке поймать щенка»; 3) прямая речь, представляющая собой по форме вопросительное предложение с вопросительными словами, заменяется придаточной частью без введения союзов, например: «У них спросили: „Когда вы вернётесь?"» — «У них спросили, когда они вернутся». Для подчёркивания того, что косвенная речь подаётся в формах прямой, используются частицы «мол», «дескать», «де» и другие, например: «Размышления мои были прерваны одним из казаков, который прибежал с объявлением, что-де „великий государь требует тебя к себе"». */Д. Иволгина*

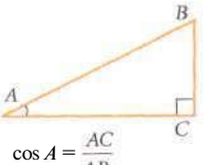
КОСЕ́КАНС *тригонометрическая функция,* определяемая формулой

$$\operatorname{cosec} x = \frac{1}{\sin x}.$$

/Д. ШНОЛЬ

КО́СИНУС острого угла в прямоугольном треугольнике — отношение *катета,* прилежащего к этому углу, к *гипотенузе.* Обозначение: cos A. Косинус произвольного угла -- см. *Тригонометрические функции.* */Д. Шноль*

Косинус.



$$\cos A = \frac{AC}{AB}$$

КОСМИ́ЧЕСКИЕ ЛУЧИ́ — частицы высокой энергии, пронизывающие космическое пространство и движущиеся практически со *скоростью света*. Открыты в 1912 г. Протоны, электроны, нейтроны, ядра гелия и более тяжёлых элементов, обладающие энергией до 10^{21} эВ, приходят в основном из далёкого космического пространства. Во время вспышек на *Солнце* их поток резко возрастает. Попадая в земную *атмосферу,* космические лучи, сталкиваясь с атомными ядрами, порождают каскады вторичных частиц. *Магнитное поле* Земли защищает поверхность планеты от частиц, энергия которых не превышает значений 10^9 эВ, их удаётся регистрировать с помощью приборов, установленных на спутниках. */И. Папина*

КОСМОГО́НИЯ (от *греч.* «космос» — «мир», «Вселенная» и «гонеа» — «рождение») — раздел астрономии, изучающий происхождение космических тел и систем: планетных систем, звёзд, галактик и т. д. Наиболее разработана космогония Солнечной системы. Представления различных народов о происхождении окружающего мира можно проследить по их мифологии, однако первые научно обоснованные гипотезы появились сравнительно недавно. В 1644 г. Р. Декарт предложил теорию вихрей, в которой пытался объяснить происхождение нашей планетной системы. Согласно этой теории, предполагается существование некоей начальной *турбулентности,* т. е. вихрей, из которых формируются планеты. Другой популярной гипотезой долгое время была приливная теория. Её приверженцы считали, что в результате близкого подхода другой звезды к Солнцу часть солнечного вещества отрывается от него и конденсируется в планеты. Однако обе эти теории не выдержали проверки временем. В XVIII в. И. Кант (1755 г.), а затем П. С. Лаплас (1796 г.) предложили гипотезу, согласно которой Солнечная система образовалась из вращающегося газопылевого облака. Эта гипотеза легла в основу современной теории, утверждающей, что планеты формируются почти одновременно со своей *звездой* из единого медленно вращающегося холодного газопылевого облака. По мере гравитационного сжатия облака в его центре появляется плотное непрозрачное ядро, окружённое диском газа и пыли. Со временем в центре ядра начинаются термоядерные реакции, оно превращается в звезду, а из пыли и газа диска образуются планеты. В настоящее время подобные протопланетные (допланетные) газопылевые диски можно наблюдать с помощью современных телескопов, что является определённым доказательством современной космогонической теории. */И. Лапина*

КОСМОЛО́ГИЯ (от *греч.* «космос» — «мир», «Вселенная» и «логос» — «учение») — раздел астрономии, изучающий происхождение, свойства и эволюцию *Вселенной* как целого. Космология основывается на законах физики и математических моделях.

Исследования последних десятилетий в целом подтверждают теорию происхождения и эволюции Вселенной, названную **теорией Большого взрыва.** Предполагается, что около 15 млрд лет назад всё вещество Вселенной было сосредоточено в очень малом объёме. Современные законы физики не подходят для описания свойств этого состояния. Они позволяют просчитать в обратном направлении все состояния Вселенной лишь до момента времени 10^{-43} с от начала её расширения. Этот процесс начинался из «горячего» состояния, когда вещество представляло смесь элементарных частиц очень высоких энергий. Плотность излучения была гораздо выше плотности вещества. Температура вещества и излучения была одинаковой. Спустя примерно миллион лет температура понизилась до нескольких тысяч градусов. Это обстоятельство привело к началу образования атомов водорода и гелия. Вселенная стала прозрачной для излучения, т. е. *фотоны* не взаимодействовали с атомами вещества, пронизывая пространство во всех направлениях. Остатки этого излучения наблюдаются до сих пор, его называют *реликтовым излучением.* Это — одно из важнейших подтверждений справедливости теории Большого взрыва.

Предполагается, что тот вид, который Вселенная имеет теперь, она приобрела в течение первого миллиарда лет своего существования. За этот период времени образовались *звёзды,* звёздные скопления, галактики и т. п. Последние данные позволяют сделать вывод, что в настоящую эпоху расширение Вселенной продолжается. */И. Лапина*

КО́СОВО ПО́ЛЕ — обширная межгорная долина на юге Сербии. Здесь 15 июня 1389 г. произошло сражение между объединёнными войсками Сербии и Боснии под командованием сербского князя Лазаря и турками-османами под предводительством султана Мурада I. Несмотря на героическое сопротивление, славяне потерпели поражение. Лазаря турки взяли в плен и казнили. Сербы были вынуждены признать власть османов. Впрочем, ещё во время битвы или вскоре после неё погиб Мурад I — от руки сербского воеводы Милоша. /*С. Алексеев*

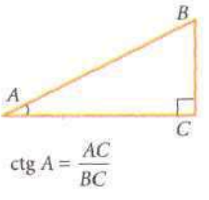
КОСТЬ — основной элемент скелета большинства позвоночных *животных*. Представляет собой плотную ткань, состоящую из замурованных *клеток*-остеоцитов, связанных друг с другом отростками минерализованного волокнистого вещества. Растёт кость с поверхности за счёт деятельности клеток-остеобластов, находящихся в основании покрывающей её соединительной оболочки — надкостницы. Образуется кость на основе соединительной ткани (например, покровной), хряща или *хорды*. По происхождению различаются первичные (развивающиеся на основе хряща) и вторичные (кожные или покровные) кости. Принято также различать трубчатые (или длинные) и плоские (или широкие) кости. Кроветворный орган — костный мозг — развился у четвероногих позвоночных. /*А. Журавлёв*

КОТА́НГЕНС острого угла в прямоугольном треугольнике — отношение *катета*, прилежащего к этому углу, к противолежащему катету. Обозначается: ctg A. Котангенс произвольного угла — см. *Тригонометрические функции*. /*Д. Шноль*

КОФЕРМЕ́НТ (от *лат.* co — «вместе» и fermentum — «закваска») — сложное органическое вещество небелковой природы, очень непрочно связанное с молекулой *фермента* и легко отщепляющееся от него. Поскольку коферменты присоединяют водород и электроны и передают их на другие вещества, они входят в состав активных центров многих ферментов. Большинство коферментов образуется из *витаминов*. /*А. Журавлёв*

КОЧЕ́ВНИКИ — скотоводы, переселяющиеся с места на место при смене пастбищ. Первые кочевнические племена появились в Евразии на рубеже II—I тысячелетий до н. э. Вскоре кочевое скотоводство распространилось по всем степным областям Евразии, а также в пустынях и африканских саваннах. Подвижные и хорошо организованные кочевники быстро превращались в военную силу, тревожившую оседлых соседей и нередко создававшую угрозу их независимости. Кочевниками были *скифы, гунны, печенеги, половцы*. История знает примеры создания кочевниками мощных племенных объединений и государств, настоящих «кочевых империй». Так начиналась история *Арабского халифата*. История степной полосы Евразии — история смены подобных держав, от Скифского царства до покорившей большую часть Азии и восток Европы монгольской «империи» *Чингисидов*. К концу Средневековья, однако, «силы Степи» иссякли. Технически более мощные соседи перешли в наступление и завоевали кочевнические области. Кочевое скотоводство до сих пор осталось основой хозяйства в некоторых районах Азии и Африки. /*С. Алексеев*

Косово поле. Османские завоевания в Передней Азии и Южной Европе.



$$\operatorname{ctg} A = \frac{AC}{BC}$$

Котангенс.

Кочевники. Кочевники. Монголия. Вторая половина XX в.

КОЭФФИЦИЕ́НТ (от *лат.* co — «вместе» и efficiens — «производящий») — числовой множитель при буквенном выражении или известный множитель при той или иной степени неизвестного. В одночлене $0{,}23xy^2z^5$ коэффициент 0,23; в уравнении $ax^2 + bx + c = 0$ коэффициенты *a, b, c;* в формуле длины окружности $L = 2\pi r$ коэффициент 2π. */Д. Шноль.*

КОЭФФИЦИЕ́НТ ПОЛЕ́ЗНОГО ДЕ́ЙСТВИЯ (КПД) — характеристика того, насколько эффективно технические устройства (машины, двигатели, *простые механизмы,* генераторы и т. п.) преобразуют или передают *энергию.* КПД равен отношению полезно использованной энергии $E_{пол}$ ко всей энергии E, полученной устройством: $\eta = E_{пол}/E$. КПД — величина безразмерная, иногда выражается в процентах.

Для механических устройств КПД — отношение полезной *работы* по преодолению сопротивлений к полной работе, совершаемой *силой.* В тепловых двигателях КПД — отношение полезной механической работы к затраченному *количеству теплоты;* в электрических двигателях — отношение совершаемой полезной механической работы к электрической энергии, получаемой от источника питания и т. д. По численному значению КПД можно сравнивать между собой самые разные устройства, например простые механизмы, электрические и тепловые двигатели, генераторы, ветряные двигатели, ядерные реакторы и т. д. КПД технических устройств всегда $\eta < 1$ ($\eta < 100$ %) из-за различных неизбежных потерь энергии на трение, нагревание и т. п.

Примеры значений КПД: двигатели внутреннего сгорания — 35—50 %; современные тепловые электростанции — порядка 40 %; электрические *трансформаторы* — до 98 %; ветряной двигатель — порядка 50 %; реактивный двигатель — порядка 80 %.

Любое техническое устройство стремятся сделать таким, чтобы потери энергии были в нём по возможности малы, т. е. чтобы КПД стремился к 1 (100 %). Для этого стараются уменьшать силы трения и различные другие виды сопротивлений. В наиболее совершенных современных механизмах потери энергии могут быть сведены к нескольким процентам. */М. Жидкова*

КРА́СНАЯ КНИ́ГА — название списков редких и находящихся под угрозой исчезновения *видов грибов, растений, животных.* Красные книги содержат также сведения о *биологии,* распространении, *экологии* этих видов, данные об их численности и необходимых мерах по их охране. Впервые подобная «Красная книга фактов» была опубликована Международным союзом охраны природы и природных ресурсов (МСОП) в 1966 г. и охватывала только находящиеся под угрозой вымирания виды *птиц* и *млекопитающих.* В дальнейшем появились списки для иных групп животных, а с середины 70-х гг. XX в. — и для растений и грибов. МСОП — общественная организация, поэтому издаваемая им Красная книга носит рекомендательный характер. Однако помимо международной в большинстве стран мира существуют также и национальные Красные книги, которым обычно придаётся статус закона. В СССР Красная книга была учреждена в 1974 г.

В современных Красных книгах все виды распределены по разным категориям в зависимости от их состояния и тенденций его изменения. К I категории относятся виды, находящиеся под угрозой исчезновения, спасение которых невозможно без специальных мер. Во II категорию включены виды, чья численность ещё относительно велика, но катастрофически сокращается, что в недалёком будущем может поставить их на грань исчезновения. В III категории — редкие виды, которым в настоящее время ничто не угрожает, но встречаются они в таком небольшом количестве или на таких ограниченных территориях, что могут исчезнуть при неблагоприятном изменении среды обитания. В IV категорию входят малоизученные виды, чьи численность и состояние вызывают тревогу, однако недостаток сведений не позволяет отнести их ни к одной из предыдущих категорий. И наконец, в V категорию занесены восстановленные виды, состояние которых благодаря принятым мерам больше не вызывает опасений, но ещё не подлежащие промысловому использованию. В последнее издание Международной Красной книги (1996 г.) занесено 5,6 тыс. видов растений и 5,5 тыс. видов животных. В конце 90-х гг. XX в. был подготовлен список редких и исчезающих животных России. Он включает 155 видов *беспозвоночных животных,* 39 — *рыб,* 8 — *амфибий,* 21 — рептилий,

123 — птиц и 65 — млекопитающих. В ряде субъектов Российской Федерации есть региональные Красные книги. В 1973 г. МСОП опубликовал Чёрную книгу — список видов, исчезнувших с лица Земли с 1600 г.; она включает 296 видов *позвоночных животных* и более 300 беспозвоночных. /*Г. Вильчек*

КРА́СНОЕ СМЕЩЕ́НИЕ — смещение линий в сторону красной части *спектра* электромагнитного излучения, когда источник излучения удаляется от наблюдателя. В этом случае явление обусловлено *Доплера эффектом,* когда расстояние между источником излучения и наблюдателем увеличивается. Количественно его определяют как отношение разности длин волн принятого приёмником излучения и испущенного источником к длине волны испущенного излучения:

$$Z = \frac{\lambda_{\text{набл}} - \lambda_{\text{исп}}}{\lambda_{\text{исп}}}.$$

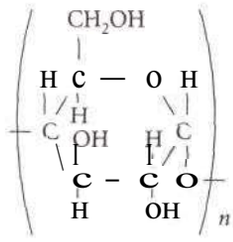
С помощью красного смещения можно оценивать скорость источника излучения относительно наблюдателя. В астрономии, измерив величину красного смещения галактик и *квазаров,* получают оценку расстояний до этих объектов в соответствии с законом Хаббла. Красное смещение может возникать, когда источник излучения находится в области сильного гравитационного поля (см. *Гравитация),* в таком случае его называют гравитационным. Например, именно вследствие гравитационного красного смещения наблюдается смещение линий в спектрах очень плотных звёзд — белых карликов. /*И. Лапина*

КРА́СНЫЙ ТЕРРО́Р — политика большевистского правительства (см. *Большевики),* направленная на физическое уничтожение своих противников. Поводом к объявлению красного террора стали убийство председателя Петроградской чрезвычайной комиссии по борьбе с контрреволюцией и саботажем М. С. Урицкого эсером Л. Канегиссером, а также покушение эсерки Ф. Каплан на В. И. Ленина. 5 сентября 1918 г. был принят Декрет *СНК* о красном терроре, в котором заявлялось о необходимости «обеспечить Советскую Республику от классовых врагов путём изолирования их в *концентрационных лагерях».* В нём, в частности, говорилось, «что подлежат расстрелу все лица, прикосновенные к белогвардейским организациям, заговорам и мятежам». Декрет предоставил органам ЧК право расстреливать без суда. Точное число жертв красного террора неизвестно, и разные исследователи приводят цифры от 100 тыс. до почти 1 млн человек. /*К. Залесский*

КРА́ТЕР *(греч.* «кратер» — «большая чаша») — чашеобразное углубление на вершине или склоне вулкана, над его жерлом, по которому на поверхность изливается или извергается лава (см. *Вулканизм).* Диаметр кратера редко превышает 2—2,5 км, а его глубина — несколько сотен метров. Дно кратера вулкана может быть занято застывшей или разлившейся в виде огненного озера жидкой лавой или обломочным материалом. В действующих вулканах на дне кратеров могут находиться фумаролы — выходы вулканических газов. В кратерах многих вулканов образуются *озёра,* постоянные или пересыхающие, в зависимости от размеров кратера, характера и количества атмосферных осадков. В кратерах действующих вулканов бывают горячие или даже кипящие озёра. /*А. Маккавеев*

КРА́ТКАЯ ФО́РМА ПРИЛАГА́ТЕЛЬНОГО — одна из форм *прилагательного.* Большинство качественных прилагательных имеет полную и краткую формы: «весёлый» — «весел», «весёлая» — «весела», «весёлые» — «веселы». Прилагательные в краткой форме изменяются по числам и родам. Краткие прилагательные не склоняются; в предложении употребляются как сказуемые, например: «Татьяна сегодня

Красный террор. В жертву Интернационалу. Белогвардейская карикатура.



Крахмал.

особенно весела». При образовании кратких форм прилагательных мужского *рода* в их основах может появляться беглый *гласный звук* «о» или «е»: «долгий» — «долог», «крепкий» — «крепок», «тёплый» — «тёпел». Прилагательное «достойный» имеет краткую форму мужского рода «достоин». От прилагательных, оканчивающихся на -нный, образуются краткие формы мужского рода на -ен и -енен, однако в современном русском языке формы на -енен активно вытесняются формами на -ен: «существенный» — «существен», «родственный» — «родствен». Лишь в некоторых случаях правильной является форма на -енен: «искренний» — «искренен», «низменный» — «низменен», «откровенный» — «откровенен». У отдельных кратких прилагательных нет формы мужского рода, реже — женского рода. Определённые прилагательные употребляются только в краткой форме: «рад», «горазд», «должен», «надобен». Некоторые качественные прилагательные не имеют соответствующей краткой формы: все соприлагательные с суффиксами («товарищеский», «дельный», «передовой», «сиреневый»), прилагательные, обозначающие высокую степень признака («сильнейший», «малюсенький»), а также входящие в состав терминологических наименований («глубокий тыл», «скорый поезд»). */Д. Иволгина*

КРА́ТКАЯ ФО́РМА СТРАДА́ТЕЛЬНЫХ ПРИЧА́СТИЙ — одна из форм *страдательных причастий.* Страдательные причастия имеют полную и краткую форму: «накрахмаленная» - - «накрахмалена», «приклеенная» — «приклеена». Как и краткие *прилагательные,* краткие причастия изменяются по числам: «окончен» — «окончены», а в единственном числе — по родам: «пройден» — «пройдена» — «пройдено». *Суффиксам* -нн- и -енн- полных страдательных причастий соответствуют суффиксы -н- и -ен- кратких: «озарённый» — «озарён», «засеянный» — «засеяна». В предложении причастия в краткой форме являются сказуемыми: «Человек рождён для счастья, как птица для полёта». */Д. Иволгина*

Кредит.
В кассе городского кредитного общества. Санкт-Петербург. Начало XX в.

КРА́ТНОЕ натурального числа *а* — натуральное число, делящееся на а без остатка. См. также *Наименьшее общее кратное.* */Д. Шноль*

КРАХМА́Л, $(C_6H_{10}O_5)_n$, — полимер на основе α-глюкозы. Белый порошок, нерастворимый в воде. В горячей воде набухает, образуя крахмальный клейстер — вязкий коллоидный раствор. Состоит из амилозы (макромолекулы, образующие неразветвлённую или слаборазветвлённую цепь; легко переходят в коллоидный раствор) и амилопектина (разветвлённый полимер с высокой молекулярной массой; с трудом образует коллоидный раствор). Образуется из глюкозы и накапливается в растениях. Зёрна пшеницы содержат около 70 % крахмала, клубни картофеля — 20 %. Является ценным питательным веществом. В организме, а также под действием кислот гидролизуется, последовательно превращаясь в декстрины, дисахарид мальтозу и, наконец, в α-глюкозу. Частичный гидролиз с образованием декстринов происходит при варке пищи — картофеля, риса, гречки. Реактивом на крахмал служит настойка иода, которая в его присутствии окрашивается в фиолетовый цвет из-за образования соединения включения иода в амилозу. */А. Дроздов*

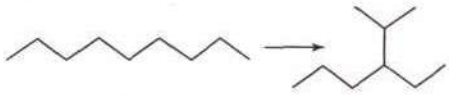
КРЕДИ́Т (от *лат.* creditum — «ссуда») — предоставление в долг (во временное пользование, на условиях возврата *с* уплатой, как правило, процентов) имущества и *денег.* Существуют две основные формы кредита: коммерческий и банковский. При коммерческом кредите предприятие-продавец предоставляет свою продукцию покупателю с отсрочкой платежа, за определённый процент. Сделка оформляется долговым обязательством — векселем. При банковском кредите предоставляются денежные ссуды (займы) во временное пользование. Этой формой кредита занимаются в основном коммерческие

банки. Основной, преобладающей формой кредита является банковский. Государственный кредит означает, что государство занимает у населения свободные денежные средства, выпуская, например, облигации. Широкое развитие получает международный кредит, как путём продажи товаров с отсрочкой платежа, так и путём предоставления займов. */Ю. Щёголева*

КРЕ́ЙСЕР (от *голл.* kruisen — «плавать морем», «крейсировать») — боевой надводный корабль, относившийся ко 2-му классу кораблей стального флота с мощным вооружением, движущихся с большой скоростью и обладающих огромным запасом автономного хода. Как и их предшественники — *фрегаты,* крейсера сильно различались вооружением. Линейные, или тяжёлые, крейсера имели мощную броню и пушки такого же калибра, как у линкора (см. *Линейные корабли*), лишь в меньшем количестве, и могли биться с линейными кораблями (хотя и не всегда успешно). Лёгкие крейсера нередко представляли собой наскоро вооружённые быстроходные суда, способные действовать на коммуникациях противника. Понятия «крейсерская скорость» (выгоднейшая по расходу топлива на больших расстояниях) и «крейсировать» (рыскать в обширном районе, грозя неприятелю) связаны в основном со средними крейсерами. После *Второй мировой войны* атомные ракетные и авианесущие крейсера и их разновидности (например, большие противолодочные корабли в СССР) с неограниченным запасом хода почти во всех главных флотах заняли место линкоров. */А. Богданов*

КРЕ́КИНГ (*англ.* cracking — «расщепление») — процесс разложения углеводородов нефти на более летучие вещества. Задача крекинга — повысить выход наиболее ценных низкокипящих фракций (бензина и керосина). Различают термический и каталитический крекинг. Термический крекинг ведётся без доступа воздуха при 500 °С. В этих условиях углеводороды высококипящих фракций нефти разлагаются на низкокипящие жидкие и газообразные продукты — *алканы* и *алкены.* Например, октадекан $C_{18}H_{38}$ при 500 °С может разложиться на нонан C_9H_{20} и нонен C_9H_{18}. При крекинге парафина образуется около 20 % газообразных и около 80 % жидких углеводородов.

Каталитический крекинг протекает на алюмосиликатных катализаторах при более низкой температуре (450 °С). Он даёт бензин более высокого качества, так как сопровождается процессами изомеризации нормальных алканов в разветвлённые:



Существенный вклад в разработку методов крекинга нефтепродуктов внёс русский химик Н. Д. Зелинский. */А. Дроздов*

КРЕ́МНИЕВЫЕ КИСЛО́ТЫ - - белые осадки переменного состава, образующиеся при действии на растворимые *силикаты* разбавленных кислот или углекислого газа. Состав кремниевых кислот очень сложен; его часто записывают в виде общей формулы H_2SiO_3:

$$Na_2SiO_3 + CO_2 + H_2O = H_2SiO_3\downarrow + Na_2CO_3.$$

Кремниевые кислоты — слабые кислоты, нерастворимы в воде, не изменяют окраску индикаторов. Взаимодействуют с *щелочами,* при нагревании разлагаются с образованием кремнезёма. */А. Дроздов*

КРЕ́МНИЙ, Si, — элемент 3-го периода главной подгруппы IV группы *периодической системы элементов, неметалл.* В соединениях наиболее устойчива *степень окисления* +4. Широко распространён в природе в виде кремнезёма — оксида кремния(IV) SiO_2, *силикатов* и алюмосиликатов. Аморфный кремний, образующийся при восстановлении кремнезёма магнием или алюминием ($SiO_2 + 2Mg = 2MgO + Si$), представляет собой бурый порошок. Кристаллический кремний похож на металл: он имеет металлический блеск, является *полупроводником.* Применяется в полупроводниковой технике. */А. Дроздов*

КРЕО́ЛЫ — люди, произошедшие от смешанных браков: в Латинской Америке — португальцев и индейцев, испанцев и индейцев; на Аляске — русских и алеутов; в Бразилии и бывших французских, английских и нидерландских колониях — африканских рабов и индейцев и т. д. Креолами назывались также потомки французских колонистов на юге США. */А. Богданов*

Крепостное право. С. В. Иванов. Юрьев день. (В этот день в России до конца XIX в. крестьянам позволялось переходить от одного помещика к другому.)

КРЕПОСТНО́Е ПРА́ВО — прикрепление зависимых от землевладельца крестьян к земле без права ухода с неё; как правило, оборачивалось почти что рабской зависимостью *крепостных крестьян* от землевладельцев. Крепостничество сложилось в Восточной и отчасти в Центральной Европе в XIV—XVI вв. Причинами этого стали опустошение значительных территорий на востоке Европы в ходе татаро-монгольских нашествий, массовые и частые переселения земледельцев, влекшие за собой голод, стремление монархов наделить землёй и зависимыми людьми *дворян*.

В России крепостное право утверждалось на протяжении 1497—1649 гг. С начала XVIII в. благодаря реформам Петра I практически всё облагаемое налогами население, как крестьяне, так и горожане, были прикреплены к местам своего проживания. Даже лично свободные государственные крестьяне оказались в этом смысле крепостными. К концу XVIII в. крепостной крестьянин в России был почти рабом помещика. Тот имел судебную власть над крепостным, мог продать его не только без земли, но и отдельно от семьи, проиграть в карты. В большинстве других европейских стран (Венгрия, Чехия, румынские Дунайские княжества) крепостничество уже было отменено. Наполеон, завоевав в начале XIX в. польские земли, отменил сохранившееся там крепостное право. С того же времени предпринимаются шаги к отмене крепостничества и в России (*Указ о вольных хлебопашцах* и др.). В правление Николая I (1825—1855 гг.) власть помещика над крестьянами была серьёзно ограничена. В 1861 г. император Александр II отменил крепостное право. /*С. Алексеев*

КРЕПОСТНЫ́Е КРЕСТЬЯ́НЕ — *крестьяне,* находящиеся в крепостной зависимости, прикреплённые к земле (см. *Крепостное право).* /*С. Алексеев*

КРЕСТО́ВЫЕ ПОХО́ДЫ — походы против иноверцев, организованные западноевропейскими феодалами и Римско-католической церковью в XI—XIII вв. Целью Крестовых походов на Ближний Восток провозглашалось освобождение *Гроба Господня,* захваченного мусульманами — сперва турками-сельджуками, затем арабами. Призывы церковных проповедников, вдохновителей *крестоносцев,* привели в движение огромные массы населения Западной Европы — от королей и крупных сеньоров до плохо вооружённой бедноты и даже детей. Истовая вера уживалась в сердцах крестоносцев с жаждой наживы и крайней жестокостью. Первый крестовый поход (1096—1099 гг.) завершился захватом Иерусалима, ставшего центром католического Иерусалимского королевства. Но второй поход (1147—1149 гг.) не упрочил положения государства крестоносцев. В 1187 г. арабы захватили Иерусалим и стали угрожать самому существованию королевства. Тогда был организован третий поход (1189—1192 гг.), но он закончился поражением европейского воинства. Четвёртый поход (1202—1204 гг.) вновь был нацелен на освобождение Иерусалима. Венецианцы, поддержавшие его мате-

Крестовые походы. Король Франции Людовик XI отправляется в Крестовый поход. 1248 г.

риально, путём хитрой интриги направили крестоносцев против православной *Византии* — сильного конкурента Венеции в торговле. Рыцари разграбили Константинополь и основали на Балканах собственную Латинскую империю. Последующие четыре Крестовых похода XIII в. (последний в 1270 г.) так и не привели к возвращению Святой земли. В 1261 г. греки выбили крестоносцев из Константинополя, в 1291 г. арабы покончили с последними их замками в Палестине. Крестоносцы сражались не только с мусульманами и греками, но и с еретиками. В XII—XIII вв. с целью обращения в *христианство* язычников по берегам Балтики на Восток устремились немецкие крестоносцы. Это обернулось агрессией против христианских государств — православной Руси и католической Польши. Под крестоносными лозунгами шла *Реконкиста* в Испании. Наследниками крестоносцев считали себя и испанские *конкистадоры*. В XV—XVII вв. не раз затевались Крестовые походы против угрожавших Европе османских завоевателей. Но прежнего размаха они не имели. В переносном смысле крестовым походом именуют наступательное действие против враждебной Западу идеологии (например, так называли борьбу против *коммунизма*). /*С. Алексеев*

КРЕСТОНО́СЦЫ - - участники *Крестовых походов*, а также члены *орденов рыцарских*, переживавших расцвет в XII—XIII вв. Название происходит от креста, который крестоносцы нашивали на свои одежды (чаще всего на плащ) в знак участия в священной войне. /*С. Алексеев*

КРЕСТОЦВЕ́ТНЫЕ (**капустовые**) — семейство *двудольных* покрытосеменных *растений;* травы, реже кустарники и кустарнички с простыми очерёдными листьями. Обоеполые *цветки* обычно собраны в *соцветие* — кисть. Лепестков (разнообразной окраски, но часто белых или жёлтых) и чашелистиков по четыре, расположены они крест-накрест, что и дало название семейству. *Плод* — стручок. Более 3 тыс. *видов* семейства крестоцветных широко распространены в Северном полушарии. Среди них есть немало культурных растений — овощи (капуста, редька и др.), масличные (рапс), пряности (горчица, хрен), а также кормовые, декоративные и т. д. Наиболее известна кочанная капуста: её кочан — это укороченный побег с туго свёрнутыми листьями, скрывающими пазушные *почки*. Такие крестоцветные, как сурепка, ярутка, пастушья сумка, — сорняки. /*Г. Вильчек*

КРЕСТЬЯ́НЕ — жители села, основным занятием которых является сельское хозяйство; древнейший из слоев современного общества. В *Древнем мире* и Средневековье крестьяне, как правило, образовывали особую *касту* или *сословие*, реже делились на несколько каст или сословий. В средневековой Европе крестьяне составляли большинство населения. Общественные перемены XVIII—XX вв. в Европе и Северной Америке привели к «раскрестьяниванию» огромных территорий. Деревня нищала, жители её переселялись в города. Уцелели лишь наиболее прочные частные хозяйства (см. *Фермеры*).

Русское слово «крестьянин» (одна из народных форм слова «христианин») стало названием сельского сословия в XVI—XVII вв. До 1861 г. основную массу русского крестьянства составляли *крепостные крестьяне*. Освобождение крепостных крестьян привело к разложению *крестьянской общины*, расслоению крестьян (см. *Кулаки*), оттоку бедноты в города.

Крестоносцы. Рыцарь-крестоносец.

Крестьяне.
Русский и латышский крестьяне. XIX в.

Премьер-министр П. А. Столыпин пытался остановить кризис села с опорой на крепких хозяев (реформа 1906 г.). Большевики в 1929 г. произвели насильственную *коллективизацию в СССР*. В результате реформ конца 80-х — начала 90-х гг. XX в. *колхозы* распались. Но проблема деревни в России далеко не решена. /*С. Алексеев*

КРЕСТЬЯ́НСКАЯ ВОЙНА́ 1525 г. – выступления крестьян, проходившие в Германии с начала XVI в. и переросшие в войну. Крестьяне испытали сильное воздействие идей *Реформации*. Вождём и идеологом некоторых отрядов был Т. Мюнцер, проповедовавший всеобщее восстание против господ и установление царства Божия на земле. Под влиянием его сторонников была составлена самая радикальная программа крестьян — «Статейное письмо». Оно провозглашало братство всех людей и передачу власти народу. В Юго-Западной Германии руководители Христианского объединения крестьян выдвинули программу «Двенадцати статей», в которой требовали отмены личной зависимости крестьян, возвращения крестьянских пастбищ, облегчения различных поборов и барщины. В Средней Германии была выдвинута «Гейлброннская программа», не признанная крестьянством, но поддержанная архиепископом Майнцским, который со всем своим княжеством вступил в крестьянское объединение. Эта программа требовала *централизации* страны, допускала возможность выкупа крестьянами феодальных повинностей. Волнения в Германии продолжались до конца 1525 г. В апреле — мае 1525 г. на юге и западе Германии крестьяне были разбиты войсками Швабского союза, а в Северной Германии мятежников разгромила армия лютеранских князей. /*П. Лаврова*

Крестьянская община.
Сельский сход. 1910 г.

КРЕСТЬЯ́НСКАЯ ОБЩИ́НА (сельская община) — обычное наименование *соседской общины* в условиях *цивилизации*. Крестьянские общины сохранялись повсеместно в *Древнем мире*. Лишь в *Римской империи* эпохи упадка они начали распадаться, уступая земли под плантации знати. Но этот процесс был прерван в IV—VI вв. «варварским» нашествием. В раннем и Высоком Средневековье в Европе (IX—XIV вв.) крестьянская община была основным видом общественного устройства на селе. Она распределяла землю между своими членами, вступала от их имени в соглашения с землевладельцами (монархами, *феодалами*, *Церковью* и т. д.), управлялась выборными старостами и сходами. В XV в., в условиях кризиса западноевропейского *феодализма*, в селе торжествуют частнособственнические отношения. Бывшие феодалы и «крепкие» крестьяне начали захватывать соседние земли, сгоняя бедноту в города. Община перестала существовать. Дольше всего из европейских стран она просуществовала в России. Только в 1906 г. премьер-министр П. А. Столыпин, стремившийся создать в деревне слой частных собственников, разрешил выход крестьян из общины. Окончательное разрушение общины в России приходится на период Гражданской войны и *НЭПа*. /*С. Алексеев*

КРЕСТЬЯ́НСКАЯ РЕФО́РМА 1861 г. – освобождение частновладельческих крестьян в России от *крепостного права* в форме личной зависимости от помещика. Согласно подписанному императором Александром II 19 февраля 1861 г. «Положению», крепостные превращались во *временнообязанных крестьян:* им пришлось по-прежнему трудиться на помещиков и плюс к тому вносить *выкупные платежи* за причитающийся им земельный надел. Несколько сот тысяч дворовых людей получили волю без земли, ещё около 640 тыс. крестьян-«дарственников» помещики освободили без выкупа, предоставив им клочки земли в размере четверти надела.

В крестьянских общинах для поддержания порядка в деревне были введены круговая порука и самоуправление под присмотром мировых посредников из числа помещиков. */А. Богданов*

КРЕСТЬЯ́НСКОЕ ВОССТА́НИЕ — восстание *крестьян* против землевладельцев, чиновников, существующей власти; основная форма насильственной общественной борьбы в *Древнем мире* и Средневековье. Нередко крестьянские восстания перерастали в так называемые крестьянские войны — гражданские войны, в которых крестьяне, часто при поддержке других слоев населения, организованно выступали против власть имущих. Крестьянскими в той или иной степени были русская *Смута* начала XVII в., войны, ведшиеся против правительства казацкими атаманами С. Разиным и В. Усом (1666—1671 гг.), Е. Пугачёвым (1773—1775 гг.).

Мощными крестьянскими восстаниями богата история Европы *(Жакерия, Крестьянская война 1525 г.* и др.) и стран Востока (в Китае: *восстание Жёлтых повязок,* восстание *тайпинов, восстание ихэтуаней* и др.). В эпоху революций XVIII—XX вв. крестьяне не раз поднимались и против «старого порядка», и против революционеров, отстаивая интересы деревни и вековые традиции от враждебного города и чуждых идей. */С. Алексеев*

КРЕЩЕНИЕ РУСИ́ — принятие *христианства Киевской Русью* при *князе* Владимире I (Святом) в 988 г. Русские князья принимали христианство ещё в IX в. Христианкой была бабка Владимира, княгиня Ольга (945—969 гг.). Однако новая вера сталкивалась с сопротивлением язычников (см. *Языческая религия)* и не могла утвердиться в качестве государственной религии. Принятие христианства из *Византии* было предопределено её культурными и политическими связями с Русью. В ходе конфликта с Византией в 988 г. Владимир взял город Корсунь (Херсонес) в Крыму. По условиям мира он получил в жёны византийскую царевну Анну, а сам, как супруг христианки, принял крещение. Вернувшись на Русь, Владимир повелел креститься всем своим подданным. В ряде городов (например, в Новгороде) крещение натолкнулось на вооружённое сопротивление язычников. Пережитки язычества сохранялись на Руси долгое время. Принятие христианства дало огромный толчок развитию русской культуры, книжности, повысило международный престиж Руси. Оно сыграло ключевую роль в становлении русской *цивилизации.* */С. Алексеев*

Крестьянская реформа 1861 г.
Б. М. Кустодиев. Освобождение крестьян.

КРИВА́Я — обычно любая *линия,* не исключая и частного случая — *прямой.* */Д. Шноль*

КРИЗИС В ПЕРСИДСКОМ ЗАЛИ́ВЕ — кризис, возникший после того, как 2 августа 1990 г. Ирак оккупировал арабское государство Кувейт, являвшееся крупным производителем нефти. Попытки мирового сообщества под эгидой ООН найти мирное решение конфликта успеха не имели. Ирак настаивал на своих исторических правах на обладание Кувейтом, а страны Запада, прежде всего США, не устраивало изменение баланса сил на Ближнем Востоке.

Крещение Руси.
С. В. Иванов. Христианство и язычество.

Кризис в Персидском заливе. Подожжённые нефтяные скважины. Кувейт. 1991 г.

В ночь с 15 на 16 января 1991 г. Америка начала операцию под кодовым названием «Буря в пустыне». Иракские войска потерпели сокрушительное поражение и были выбиты из Кувейта, который восстановил свой государственный суверенитет. В результате конфликта США значительно укрепили позиции на Ближнем Востоке и продемонстрировали свою решимость в достижении поставленных целей. */А. Смирнов*

КРИЗИС КЛАССИЧЕСКОЙ НАУКИ – ситуация, сложившаяся к концу XIX в. в научном мире. До этого в науке безраздельно господствовала *механическая картина мира.* С середины XIX в. стали появляться факты, опровергающие её. Это привело к кризису классической науки — она утратила доверие к собственным методам анализа. Многие мыслители того периода утверждали, что человеческое познание неспособно проникнуть в тайны бытия, а существование мира не имеет каких-либо разумных объяснений. Ответом на это стало развитие новых подходов к науке и научному исследованию. */С. Кизюков*

Кризис экономический. Биржевой крах в США. 1929 г.

КРИЗИС МИРОВОЗЗРЕНИЯ XIX в. – период духовного кризиса, в который вступила западная *цивилизация* в конце XIX — начале XX в. Эпоха *Просвещения* с её верой в Человека, Прогресс, в способность влиять на окружающий мир и общество для улучшения бытия завершилась. Ведущими общественными настроениями стали упадок, разочарование в возможности общества справиться с внутренними проблемами, неверие в будущее, страх перед ним. Ярким выражением этих чувств были искусство и литература того времени. В работе немецкого философа О. Шпенглера «Закат Европы» предсказывалась гибель европейской цивилизации. Причину этого автор видит внутри самой европейской культуры, того потребительского общества, лишённого духовности, которое создал сам человек. Последующие мировые войны, мировой экономический кризис, возникновение *тоталитарных режимов* по всему миру, истребление целых наций и культур явились итогом духовного кризиса. */Г. Амрахова*

КРИЗИС ЭКОНОМИЧЕСКИЙ — тяжёлое состояние экономики. Выражается в росте нереализованной продукции (так называемое перепроизводство товаров), в увеличении недозагрузки производственных мощностей, *безработицы,* количества *денег,* которые не вкладываются в производство. В конечном счёте происходит резкое сокращение количества производимой продукции. Кризис — это глубокое расстройство экономики. Он ведёт к снижению жизненного уровня населения, падению уровня заработной платы. Для производителей продукции это уменьшение прибылей, невозможность окупить свои затраты, остановка производства. Экономический кризис показывает, что народное хозяйство не может больше развиваться по-старому: техника устарела, связи между производителями нарушены. Поэтому кризис является стимулом для обновления техники производства. Он заставляет производителей обновлять оборудование — иначе не выжить. Экономические кризисы бывают отраслевыми, структурными (охватывающие несколько взаимосвязанных отраслей), региональными, мировыми. Государство может несколько уменьшить глубину

экономического кризиса, проводя антикризисное регулирование — например, взять на себя расходы по поддержанию идущих к разорению предприятий, отраслей и т. д. /*Ю. Щёголева*

КРИСТАЛЛИЗА́ЦИЯ (отвердевание) (от *греч.* «кристаллос» — «лёд») — переход вещества из жидкого *агрегатного состояния* в твёрдое. В более широком смысле под кристаллизацией понимают образование кристаллов из других кристаллов, паров, растворов, расплавов или аморфных веществ. Например, иней и снежинки образуются из водяных паров воздуха.

При охлаждении жидкого (газообразного) вещества до определённой *температуры* — температуры кристаллизации $T_{кр}$ — время «оседлой» жизни частиц увеличивается (см. *Жидкость),* а их *кинетическая энергия* уменьшается. Движение частиц упорядочивается, постепенно превращаясь в тепловые колебания около некоторых положений равновесия. Образуется кристаллическая решётка, вещество переходит в твёрдое состояние. Кристаллизация начинается на примесях, пылинках, нарушениях однородности вещества — так называемых центрах кристаллизации. Именно вокруг этих центров и начинает образовываться кристаллическая решётка. При отсутствии центров кристаллизации жидкость можно охладить до температуры ниже $T_{кр}$, но это состояние неустойчиво. Например, при встряхивании такой жидкости она начинает кристаллизоваться.

Опытным путём было установлено, что вещества отвердевают при той же температуре, что и плавятся: $T = T_{пл}$ (например, вода при О °С, медь при 1083,4 °С, ртуть при -39 °С и т. д.). Пока процесс кристаллизации не закончится, температура остаётся равной $T_{кр}$. Вещества при кристаллизации выделяют такое же *количество теплоты,* которое поглощалось при их *плавлении.* /*М. Жидкова*

КРИСТАЛЛОГИДРА́ТЫ — кристаллические вещества, содержащие в своём составе химически связанные молекулы *воды.* Кристаллогидраты образуют многие соли при их кристаллизации из водных растворов, например сульфаты металлов (см. *Квасцы* и *Купоросы*),некоторые гидроксиды, например $Ba(OH)_2 \cdot 8H_2O$, неорганические и органические кислоты, например щавелевую кислоту $H_2C_2O_4 \cdot 2H_2O$, селеновую кислоту $H_2SeO_4 \cdot H_2O$. В состав кристаллогидратов может входить различное число молекул воды, например: $LiCl \cdot H_2O$, $CuCl \cdot 2H_2O$, $Ba(ClO_4)_2 \cdot 3H$ O, $CdBr_2 \cdot 4H_2O$, $CuSO_4 \cdot 5H_2O$, $AlCl_3 \cdot 6H_2O$, $FeSO_4 \cdot 7H_2O$, $MgI \cdot 8H_2O$, $Fe(NO_3) \cdot 9H$ O, $Na_2SO_4 \cdot 10H_2O$, $Na_2HPO_4 \cdot 12H_2O$, $Al_2(SO_4)_3 \cdot 18H_2O$ и т. д. Некоторые кристаллогидраты могут содержать различное количество связанной воды. Например, сульфат меди образует три кристаллогидрата: $CuSO_4 \cdot 5H_2O$, $CuSO_4 \cdot 3H_2O$, $CuSO_4 \cdot H_2O$. При нагревании, а также при хранении на воздухе (особенно при низкой его влажности) многие кристаллогидраты выветриваются, теряя частично или полностью молекулы воды. Однако многие кристаллогидраты хлоридов металлов при попытке удалить таким способом воду одновременно отщепляют хлороводород с образованием основных солей (оксохлоридов), например:

$$2MgCl_2 \cdot H_2O \rightarrow MgO \cdot MgCl_2 + 2HCl + 11H_2O.$$

/*И. Леенсон*

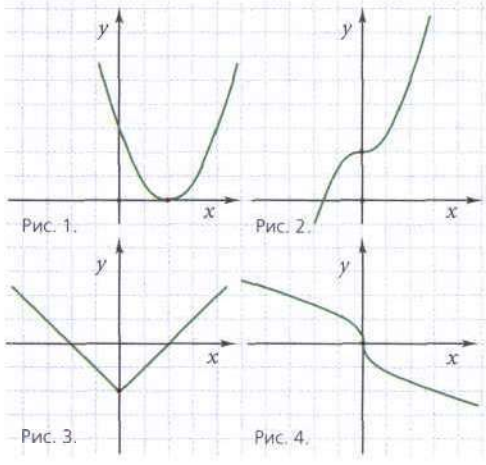
КРИСТА́ЛЛЫ — твёрдые вещества, характеризующиеся упорядоченным расположением в пространстве ионов, *атомов* или молекул. Примером кристаллов, построенных из ионов, могут служить *соли* — неорганические ($Al_2(SO_4)_3$, NaCl) и органические ($C_6H_5NH_3^+Cl^-$, $(CH_3)_3N^+I^-$), оксиды (Li_2O, Al_2O_3), гидроксиды (КОН). Из атомов построены кристаллы металлов, бора, кремния, углерода (алмаз, графит), *благородных газов.* Молекулярные кристаллы образуют почти все органические соединения, а также *галогены,* сера, кислород, *азот.* Для выращивания кристаллов используют медленное охлаждение раствора (например, фосфата калия) или расплава (например, оксида алюминия при выращивании искусственных кристаллов рубина), а также испарение растворителя при постоянной температуре. При отсутствии помех для своего роста кристаллы имеют определённую геометрическую форму с фиксированными углами, характерными для кристаллов данного типа. Кристаллы широко применяют в науке и технике *(полупроводники,* призмы и *линзы* для *оптических приборов, лазеры* и др.). Огранённые кристаллы драгоценных камней используют как украшения. /*И. Леенсон*

КРИТИ́ЧЕСКАЯ МА́ССА — минимальная *масса* делящегося (расщепляющегося)

вещества, при которой поддерживается *цепная ядерная реакция.* Для *изотопа урана* $^{235}_{92}U$ критическая масса равна 0,8 кг, для плутония $^{239}_{94}Pu$ — 0,5 кг. Величина критической массы зависит от размеров и формы делящегося вещества и от того, что его окружает. Для поддержания цепной ядерной реакции важно, чтобы как можно большее число нейтронов оставалось в веществе. Достигается это приданием сферической или близкой к ней формы радиоактивному веществу и окружением его слоем материала, отражающего нейтроны. Таким образом, например, удаётся снижать критическую массу урана U ниже стандартного значения 0,8 кг. */М. Жидкова*

КРИТИ́ЧЕСКАЯ ПЛОТНОСТЬ ВЕЩЕСТВА́ — в *космологии* важный параметр, от которого зависит будущее *Вселенной.* В настоящее время величина критической плотности оценивается примерно в 10—29 г/см^3. Наблюдаемое вещество во Вселенной сосредоточено в основном в звёздах, межзвёздной пыли, межзвёздном и межгалактическом газе, а также в различных видах электромагнитного излучения. Современные расчёты позволяют определить значение плотности светящегося вещества, которое значительно меньше критического. Однако уже в первой половине XX в. появились предположения, что земным наблюдениям доступно далеко не всё вещество Вселенной. Ныне эти предположения переросли в твёрдую уверенность, что существует так называемое тёмное, или «скрытое», вещество. Наблюдать его невозможно, и природа его является в настоящее время загадкой. Но гравитационное воздействие (см. *Гравитация)* *на* другие объекты выдаёт его присутствие. С учётом этого невидимого вещества плотность вещества во Вселенной оценивается величиной, близкой к критическому значению. Если реальное значение этой величины меньше критического, то справедливой окажется модель открытой Вселенной, которая предполагает неограниченное расширение Вселенной. Если же плотность всего вещества во Вселенной всё-таки больше критического значения, то наш мир будет развиваться по модели закрытой Вселенной. Это означает, что силы гравитации будут замедлять расширение, в конце концов оно остановится, после чего начнётся обратный процесс — Вселенная станет сжиматься. */И. Лапина*

КРИТИ́ЧЕСКАЯ ТОЧКА функции — внутренняя точка области определения, в которой *производная* функции либо равна нулю (рис. 1, 2), либо не существует (рис. 3, 4). *Точка экстремума* функции обязательно является критической, но не все критические точки являются точками экстремума (рис. 2, 4). */Т. Пронина*



КРИ́ТО-МИКЕ́НСКАЯ ЦИВИЛИЗА́ЦИЯ — условное название (по местам выдающихся археологических находок, сделанных на острове Крит и в городе Микены) развитой в III—II тысячелетиях до н. э. культуры бронзового века. Цивилизация, иногда столь же условно именуемая эгейской, была распространена по берегам и островам Средиземного и Чёрного морей. Её важнейшим центром на Чёрном море, в Малой Азии и на крайнем северо-востоке Средиземноморья являлся город Троя (отсюда возникло название «троянская культура»). Южнее, на острове Крит, расцветала минойская культура (от имени легендарного царя Миноса). Под её влиянием в материковой Греции возникла элладская культура с центрами в городах Микены, Тиринф, Орхомен, Аргос и др. На островах Эгейского моря и на Кипре существовала столь же высокая кикладская культура. Следы названных или сходных культур находят и западнее, до самой Испании.

Критическая точка.

Крито-микенская цивилизация. Посмертная маска царя («Маска Агамемнона»). Микены. XVI в. до н. э.

Крито-микенская цивилизация. Девушка, срывающая крокусы. Фреска. Остров Фера. Середина III тысячелетия до н. э.

Общий символ крито-микенской цивилизации — бык, важнейшая фигура в изобразительном искусстве, ритуальных играх и пр. Люди этой цивилизации выращивали хлеб, маслины и виноград, имели рыболовецкий, торговый и сильный военный флоты, создавали великолепное бронзовое оружие и орудия труда, тонкие ювелирные изделия из золота и серебра. Керамические сосуды покрывали красочной росписью, самыми распространёнными сюжетами которой были цветы, животные и пейзажи. Среди множества найденных археологами каменных сооружений выделяется Кносский дворец на Крите с яркими *фресками*. Судя по находкам в каменных крепостях, дворцах и гробницах Фив, Микен и Тиринфа, фрески, рельефы, статуи и вазы являлись излюбленными украшениями интерьера. Эта цивилизация строила города и комфортабельные поселения с мощёными улицами и канализацией, изобрела театр, свою слоговую письменность и десятичную систему счисления.

Раскопки Кносского дворца показали, что остров Крит в XVIII в. до н. э. и около 1400 г. до н. э. пережил страшные катастрофы, причём после 1400 г. до н. э. прекратилась ранее обширнейшая морская торговля, а культура пришла в упадок. В XII в. до н. э. основные центры цивилизации смело́ дорийское вторжение. От разорённого Микенского царства и других покорённых племён завоеватели заимствовали мифы о богах и героях, отражённые в поэмах Гомера, и, видимо, немало иных достижений культуры, но лишь через много столетий в Северном Средиземноморье начала взлёт цивилизация *античного мира*. */А. Богданов*

«КРОВА́ВОЕ ЗАКОНОДА́ТЕЛЬСТВО» ТЮДО́РОВ — комплекс законов, принятый во время царствования в Англии *династии Тюдоров* (1485—1603 гг.). Законодательство было направлено против нищих и бродяг — бывших крестьян, лишившихся средств к существованию в результате *аграрного переворота*. «Здоровых нищих» били плетьми и бросали в тюрьму, отдавали в рабство частным лицам или возвращали на родину, где бродяга становился «рабом прихода» (церковная община), обязанным работать за любую плату. Беглых рабов клеймили раскалённым железом, при повторной поимке — вешали. */А. Богданов*

КРО́ВНАЯ МЕСТЬ — обычай, обязывающий родственников убитого отомстить убийце или его родным. Этот обычай сложился при родовом строе как универсальное средство защиты чести, достоинства и имущества рода. В России кровная месть существует среди некоторых народов Северного Кавказа, однако в Уголовном кодексе РФ этот обычай классифицируется как преступление и является одним из отягощающих вину обстоятельств. Обычай кровной мести вендетта (от *лат.* vindicta — «лишение») принят на островах Сардиния и Корсика. */И. Бычкова*

КРОВООБРАЩЕ́НИЕ — циркуляция крови, обеспечивающая нормальный обмен веществ и постоянство внутренней среды организма. У всех *позвоночных животных* и у человека, а также у некоторых *беспозвоночных животных* кровообращение происходит в замкнутой кровеносной системе. *Сердце,* работая как насос, заставляет кровь течь по двум кругам кровообращения — большому и малому. Малый круг начинается в правом желудочке сердца. Отсюда венозная кровь поступает в лёгкие, где распадается на сеть капилляров — мельчайших сосудов. Капилляры оплетают лёгочные *альвеолы,* и между ними происходит газообмен. В результате венозная кровь отдаёт углекислый газ, насыщается кислородом и становится

Кромлехи. Кромлех. Ирландия. I тысячелетие до н. э.

артериальной. Из лёгких кровь возвращается в сердце, в левое предсердие, где и завершается малый круг. Большой круг кровообращения начинается в левом желудочке, откуда кровь поступает в *аорту* — самый крупный кровеносный сосуд. Ответвления аорты — крупные *артерии,* разделяясь на мелкие ветви, расходятся во все участки тела. Мельчайшие артерии (артериолы), диаметром в сотые доли сантиметра, дают начало сети капилляров, которые непосредственно соприкасаются с клетками. Именно здесь происходит обратный газообмен: артериальная кровь отдаёт клеткам кислород, получает взамен углекислоту и становится венозной. Покидая капиллярную сеть, кровь (уже венозная) попадает в вены. Сначала в самые маленькие — венулы, затем в вены покрупнее, которые, сливаясь, образуют две — верхнюю и нижнюю полые вены. Они впадают в правое предсердие, где кровь и заканчивает движение по большому кругу. Кровь обеспечивает газообмен, доставляет клеткам питательные и другие необходимые вещества, а также удаляет продукты обмена. */А. Эрлих*

КРОКИ́ (от *фр.* croquis — «эскиз», «набросок») — быстро сделанный рисунок (обычно карандашный), в котором схвачены наиболее характерные черты натуры либо зафиксирован общий композиционный замысел архитектурного сооружения, живописного, скульптурного или графического произведения. Кроки обычно служат материалом для разработки более фундаментальных композиций — картины, росписи, дизайнерского проекта. */А. Сашнева*

Кронштадтский мятеж. Кронштадтские матросы. 1919 г.

КРО́МЛЕХИ (от *брет.* crom — «круг» и lech — «камень») — «каменные круги», один из основных видов мегалитических сооружений (см. *Мегалиты).* Кромлехи представляют собой кольцевые ограды из гигантских, чаще всего необработанных камней. Распространены они в отличие от *дольменов* на небольшой территории, ограниченной Британскими островами и землями современной Франции. По всей видимости, кромлехи строили обитатели этих мест в V—III тысячелетиях до н. э., до прихода сюда кельтских племён — предков нынешних ирландцев, шотландцев, валлийцев (жители исторической области Уэльс в Великобритании) и бретонцев (жители полуострова Бретань во Франции). В кельтских легендах кромлехи, как и другие мегалиты, окутаны покровом тайн. Им приписываются сверхъестественные свойства. */С. Алексеев*

КРО́НВЕРК (от *нем.* Kronwerk — «главное укрепление») — наружное укрепление *форта* из одного выступающего наружу *бастиона* и двух боковых полубастионов, примыкающих к форту. */А. Богданов*

КРОНШТА́ДТСКИЙ МЯТЕ́Ж — вооружённое выступление моряков Балтийского флота и гарнизона крепости Кронштадт против власти *большевиков,* состоявшееся 1—18 марта 1921 г. Было вызвано недовольством политикой *военного коммунизма* и проходило под лозунгом «За Советы без коммунистов!». Выступление подавлено силами специально сформированной 7-й армии под командованием М. Н. Тухачевского. В ходе последовавших за подавлением мятежа репрессий было расстреляно, по

современным оценкам, 2 тыс. человек, 6,5 тыс. приговорено к различным срокам тюремного заключения. /*Г. Елисеев*

КРОССИНГО́ВЕР (от *англ.* crossing-over — «перекрест») — взаимный обмен равными участками гомологичных (парных) конъюгирующих *хромосом* (см. *Конъюгация)*. Кроссинговер происходит в начале первого *мейоза* в результате разрыва и соединения в новом порядке хроматид и приводит к перераспределению в них *генов*. Внешне кроссинговер выражается в Х-образном расположении хромосом, соединённых между собой перемычками-хиазмами. Различаются несколько типов кроссинговера: двойной и множественный перекрест хромосом. Кроссинговер является одним из механизмов наследственной *изменчивости*. В результате возникают качественно новые хромосомы, и таким образом увеличивается генетическое разнообразие в потомстве. В *генетике* кроссинговер используется для построения генетических карт хромосом, так как частота перекреста между генами, расположенными в одной хромосоме, пропорциональна расстоянию между ними. /*А. Журавлёв*

КРУГ — фигура, которая состоит из всех точек плоскости, находящихся на расстоянии, не большем данного от заданной точки. Эта точка называется **центром круга,** а данное расстояние — его **радиусом.** Границей круга является окружность с теми же центром и радиусом (рис. 1).
Площадь круга вычисляется по формуле $S = \pi R^2$, где R — радиус круга.
Круговым сектором называется часть круга, лежащая внутри соответствующего *центрального угла* (рис. 2). Площадь S кругового сектора вычисляется по формуле

$$S = \frac{\pi R^2}{360^\circ} n^\circ,$$

где n° — градусная мера соответствующего центрального угла.
Круговым сегментом называется общая часть круга и полуплоскости, граница которой содержит *хорду* этого круга (рис. 3). Площадь кругового сегмента можно найти, пользуясь формулами площади кругового сектора и площади треугольника. *ІЕ. Хлебалина*

«КРУГЛОГОЛО́ВЫЕ» — в Англии в XVII в. название некоторых сторонников *парламента,* выступавших против сторонников короля. *Пуритане* не признавали образа жизни джентльменов, главным богатством которых был, согласно популярной поговорке того времени, свободный досуг. Пуритане не носили и джентльменских париков — модных длинных локонов, предпочитая коротко стричься. Их незамысловатые причёски и дали кавалерам повод для обидного прозвища, возникшего около 1641 г. /*П. Лаврова*

КРУ́ГЛЫЕ ЧЕ́РВИ — тип многоклеточных двусторонне-симметричных *животных* обычно веретеновидной, круглой в сечении формы. Их размеры могут различаться в сто тысяч раз: от 0,08 мм до 8 м. К круглым червям относятся несегментированные черви с плотным покровом, кожно-мускульным мешком и первичной полостью тела, представляющей собой щели между внутренними органами. Кровеносная и дыхательная системы у них отсутствуют, а выделительная и пищеварительная системы сильно упрощены, как и органы чувств. Круглые черви живут в морских и пресных водах, в почве; многие из них — паразиты (см. *Паразитизм). /А. Журавлёв*

КРУГОВОРО́Т ВОДЫ́, ВЕЩЕ́СТВ В ПРИРО́ДЕ — цикличный (замкнутый) процесс перемещения воды и некоторых других веществ (кислорода, углерода, горных пород и др.) в *атмосфере, гидросфере* и *литосфере.* Наиболее известен круговорот воды: испаряясь с поверхности водоёмов (океаны, моря, озёра, реки) и почвы, а также испаряемая растениями (процесс *транспирации*), вода образует облака, из которых через некоторое время в виде дождя, снега или града возвращается на земную поверхность. Бо́льшая часть осадков попадает обратно в воду (те же моря, океаны, реки и озёра), другая часть — на сушу, а затем разными путями — снова в водоёмы.
Круговорот воды в природе обеспечивает постоянное возобновление чистой пресной воды в природной среде, а также перераспределение на Земле веществ и энергии (теплоты). В круговорот вовлекается не весь объём воды. Часть её надолго задерживается в ледниках, глубоких слоях океанов и земной коре. С появлением жизни на Земле возникли замкнутые процессы движения (круговороты)

Круг.

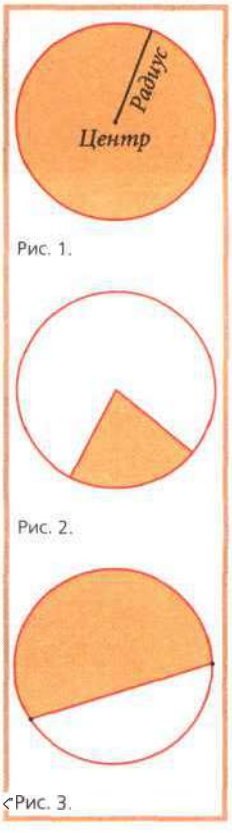
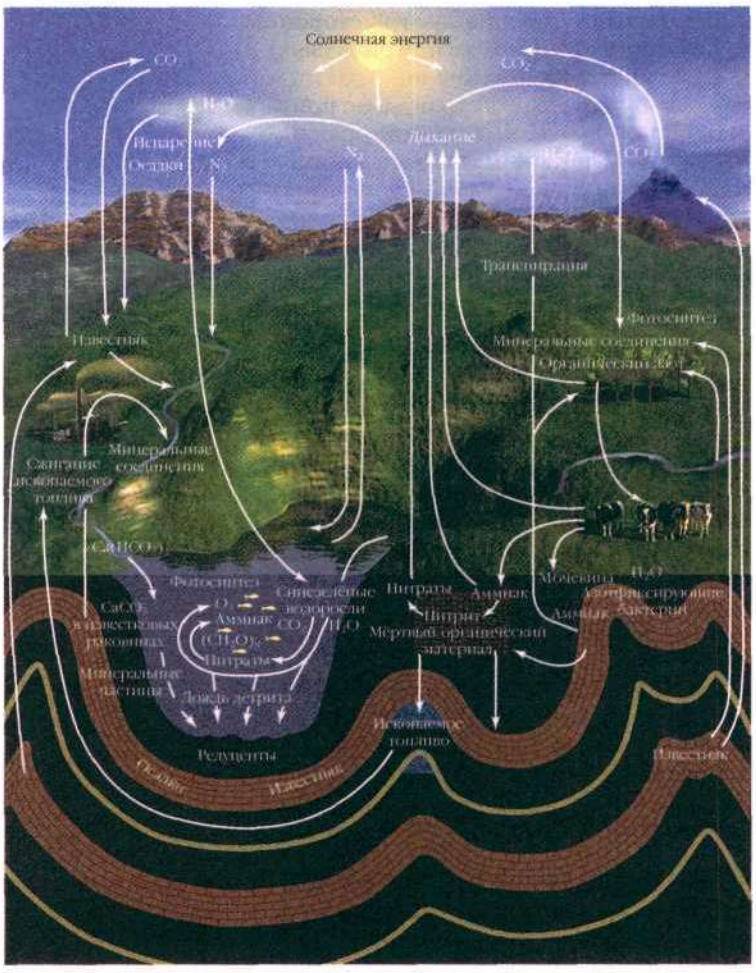


Рис. 1.

Рис. 2.

Рис. 3.



Круговорот воды, веществ в природе.

кислорода, углерода, водорода, кальция и других химических элементов, вовлечённых в биологический круговорот. */М. Жидков*

КРЫЛА́ТЫЕСЛОВА́ — устойчивые изречения, вошедшие в речь из определённых литературных, публицистических, научных источников или созданные на их основе, а также высказывания реальных исторических лиц, которые получили широкую известность. Примеры крылатых выражений: «Гвардия умирает, но не сдаётся», «Не хочу учиться, хочу жениться». Иногда исследователи включают в разряд крылатых слов названия мифологических и исторических событий и реалий, получивших переносное значение («мамаево побоище»), личные имена исторических и литературных персонажей, образные выражения. Само словосочетание «крылатые слова» восходит к Гомеру, а в качестве термина для обозначения определённого языкового явления оно впервые было использовано в книге К. Бюхмана «Крылатые слова» (1864 г.). Автор подразумевал под ним все виды слов, словосочетаний и выражений, заимствованных из определённого источника и закрепившихся и распространившихся в речи. Основными свойствами крылатых слов считают их устойчивость и массовую распространённость. */Д. Иволгина*

КРЫ́МСКАЯ ВОЙНА́ — см. *Восточная война.*

КСИЛОГРА́ФИЯ (от *греч.* «ксилон» — «дерево», «древесина» и «графо» — «пишу», «рисую») — изображение на дереве. Ксилография — один из распространённых видов гравюры: форма отпечатывается способом высокой печати — с плоской поверхности деревянной доски, покрытой краской. Существует два вида ксилографии: **обрезная и торцовая.** Обрезная ксилография выполняется на досках, распиленных продольно из мягких пород дерева (груша, на Дальнем Востоке вишня). *Линии и пятна рисунка* обрезают ножами и стамесками. Торцовая ксилография выполняется на досках, распиленных поперёк из твёрдых пород дерева (пальма, самшит), на которых прорезают тонкие штрихи. Обрезная ксилография появилась в Китае — в этой технике выполнялись как отдельные иллюстрации, так и альбомы. В Японии с XVII в. ксилографию использовали для иллюстрирования книг, календарей, поздравительных открыток. В Европе она издавна применялась не только при оформлении печатных книг, но и игральных карт. В Германии, Чехии, Австрии ксилография появилась на рубеже XIV—XV вв. Крупнейшим мастером ксилографии был немецкий живописец и график А. Дюрер. В XVI в. в Италии и Германии получила развитие цветная ксилография. В Белоруссии, России и на Украине появление книжной ксилографии связано с деятельностью первопечатников Ф. Скорины и И. Фёдорова (XVI в.). *ИН. Рудой*

КСИЛО́ЛЫ (от *греч.* «ксилон» — «дерево» и *лат.* oleum — «масло») — диметилбензолы с общей формулой $(CH_3)_2C_6H_4$. Существует три изомерных ксилола, отличающихся взаимным расположением

заместителей: орто-, мета- и пара-ксилолы. Ксилолы получают в основном переработкой нефтяных фракций. Из-за сходства строения и одинаковых молекулярных масс орто-, мета- и пара-ксилолы имеют очень близкие температуры кипения (соответственно 144,4; 139,1 и 138,4 °С). В то же время различная симметрия молекул заметно влияет на их упаковку в кристалле, поэтому температуры плавления ксилолов отличаются очень сильно (соответственно -25,2; -47,9 и +13,3 °С). Ксилолы вступают в типичные для *ароматических соединений* реакции, причём они идут легче, чем с бензолом. Для практических целей важна реакция окисления ксилолов. В случае орто-изомера образуется 1,2-бензолдикарбоновая (фталевая) кислота, которая при отщеплении воды образует фталевый ангидрид. Другие изомеры при окислении дают изофталевую и терефталевую кислоты, которые не образуют ангидридов. Дешёвую смесь изомерных ксилолов используют в качестве растворителя лаков и красок, а также как высокооктановую добавку, повышающую качество бензина. Продукт окисления пара-ксилола — терефталевая кислота в больших количествах идёт на производство синтетического волокна — *лавсана.* /*И. Леенсон*

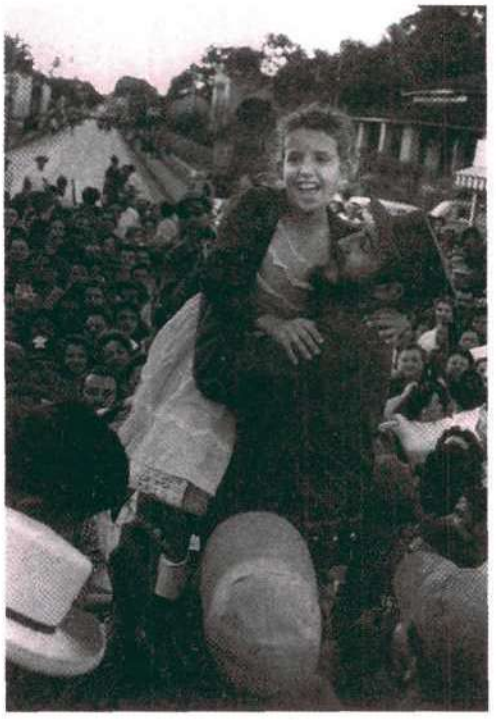
КУБ (от *греч.* «кубос») — один из пяти типов *правильных многогранников;* имеет шесть квадратных граней. /*Д. Шноль*

КУБИ́ЗМ (от *фр.* cube — «куб») — модернистское течение в *изобразительномискусстве* (преимущественно в *живописи)* первой четверти XX в. Выдвинул на первый план формальную задачу конструирования объёмной формы на плоскости. В 1908—1909 гг. кубистами в насмешку называли группу художников, изображавших предметный мир в виде комбинации геометрических тел или фигур. Родившийся в условиях общего глубокого кризиса западной культуры, кубизм порывал с традицией реалистического искусства, сложившейся в эпоху *Ренессанса,* в частности с созданием зрительной иллюзии. Вместе с тем творчество кубистов было вызовом стандартной красивости салонного искусства, туманным иносказаниям *символизма,* зыбкости поздней импрессионистской живописи (см. *Импрессионизм*). Входя в круг бунтарских, анархиствующих течений, кубизм выделялся среди них тяготением к аскетичности цвета, к простым, весомым, осязаемым формам, к таким элементарным мотивам, как дерево, дом, утварь, инструменты. Сама геометризация форм подчёркивала устойчивость, предметность мира; мощные гранёные объёмы как бы раскладывались на плоскости холста, образуя подобие рельефа, причём цвет, выделяя отдельные грани, и подчёркивал, и дробил объём. /*А. Сашнева*

Ксилография.
В. А. Фаворский. Из серии «Годы революции». 1928 г.

КУБИ́НСКАЯ РЕВОЛЮЦИЯ 1959 г. – свержение диктатуры кубинского президента Ф. Батисты партизанскими войсками, возглавляемыми Ф. Кастро. Явилась итогом длительной борьбы кубинских революционеров. В декабре 1956 г. они высадились на побережье Кубы со шхуны «Гранма». В течение двух лет партизанские отряды под руководством Ф. Кастро, Р. Кастро, К. Сьенфуэгоса, Э. Че Гевары,

Кубизм.
П. Пикассо. Авиньонские девицы. 1907 г.



Кубинская революция. Ф. Кастро вступает в Гавану. 1959 г.

Х. Альмейды вели борьбу с правительственной армией в горах Сьерра-Маэстра. В марте 1958 г. под контроль партизан перешла часть провинции Орьенте (Восточная), а в декабре повстанцы осадили город Санта-Клара, открывающий путь на Гавану — столицу Кубы. 1 января 1959 г. гарнизон Санта-Клары капитулировал, и в тот же день Батиста вместе со всей семьёй бежал в Доминиканскую Республику. 2 января 1959 г. партизанские войска вошли в Гавану. Здесь было сформировано новое революционное правительство. /*Г. Елисеев*

Ку-клукс-клан. Куклускласновцы. 1951 г.

КУ-КЛУКС-КЛАН — расистская террористическая организация в США. Основана в декабре 1865 г. в южных штатах для борьбы с формально получившим свободу чернокожим населением. Её название воспроизводит звук взводимого затвора винтовки, а ритуалы якобы восходят к древним кельтским культам. Убийства под покровом ночи, секретные знаки вроде огненных крестов, скрывающие лица и фигуры белые капюшоны и балахоны — все эти характерные атрибуты должны были представить Ку-клукс-клан как тайную организацию. Ей приписывают большие успехи в пропаганде в США расовой ненависти и в сохранении на территории страны гражданского неравенства. /*А. Богданов*

КУ́КОЛКА — фаза развития *насекомых* с полным *метаморфозом (двукрылые, жесткокрылые, чешуекрылые и др.),* которая следует за стадией *личинки* и предшествует фазе взрослого насекомого (имаго). Обычно, достигнув фазы куколки, насекомое не питается и практически не двигается. /*А. Журавлёв*

КУЛАКИ́ — зажиточные крестьяне в России, способные обеспечить развитие своего товарного хозяйства за счёт торговли, ростовщичества, сдачи в наём скота и инвентаря, а также использования наёмного труда. В рамках политики *военного коммунизма* советская власть с помощью *комитетов бедноты* провела *продразвёрстку,* которая очень тяжело сказалась на кулаках. Развитие кулацких хозяйств вопреки ограничительной политике Советов обострило противоречия в деревне и позволило коммунистам опереться на часть середняков в процессе *коллективизации в СССР,* ознаменовавшейся «ликвидацией кулачества как класса». Бо́льшая часть кулаков, а с ними и множество просто трудолюбивых середняков были физически истреблены. /*А. Богданов*

КУ́ЛИ (*тамильск.* «заработки») — название чернорабочих в Индии и на Цейлоне (ныне Шри-Ланка) в эпоху английского колониального владычества. В европейских и американских странах это название распространилось на всех азиатских рабочих-переселенцев. Тысячи выходцев из Индии и Китая, отправлявшиеся в поисках лучшей жизни в американские страны и африканские колонии, были готовы за низкую плату выполнять самую грязную работу. Лишь единицам из них действительно удавалось скопить какое-то состояние, и немногие вернулись на родину. Тем не менее на новых местах потомки кули составили довольно многочисленные и сплочённые общины, ставшие опорой для последующих переселенцев из азиатских стран. /*С. Алексеев*

КУЛИКО́ВСКАЯ БИ́ТВА — сражение русских и монголотатарских войск в 1380 г. на Куликовском поле. Узурпировавший власть в Золотой Орде военачальник Мамай собрал все силы, чтобы покорить Русь и завоевать её сокровища до подхода с Востока законного хана Тохтамыша с полчищами его союзника Тимура Тамерлана. Великий князь московский Дмитрий Иванович с русским воинством поспешил к верховьям реки Дон, чтобы не дать Мамаю соединиться с литовским князем Ягайло. По требованию воевод русские отрезали себе путь к отступлению, перейдя Дон. Утром 8 сентября войско Мамая атаковало русскую пехоту. Кавалерия татар смяла передовой полк, а затем значительную часть большого полка и полка левой руки. Поставленный за левым флангом резерв сдержал натиск прорвавшейся орды, а засадный полк во главе с Владимиром Храбрым и Дмитрием Боброком ударил ей во фланг. Обращённая этой атакой в бегство, ордынская кавалерия опрокинула свою перестраивавшуюся пехоту, русские же пошли в наступление. Мамай потерял в битве всё войско и вскоре был убит, русских полегло столько, что в честь победы была сложена воинская повесть «Задонщина» — плач о бесчисленных погибших героях. */А. Богданов*

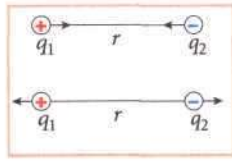
Куликовская битва. А. П. Бубнов. Утро на Куликовом поле.

КУЛО́НА ЗАКО́Н — один из основных законов *электростатики*. Определяет *силу* взаимодействия между двумя точечными неподвижными электрическими зарядами. Точечными зарядами называют электрически заряженные тела, размеры которых малы по сравнению с расстоянием между ними. Закон установлен в 1785 г. на основе опытов французского физика Ш. Кулона.

Два точечных заряда взаимодействуют друг с другом с силой F (кулоновская сила), прямо пропорциональной произведению модулей зарядов q_1 и q_2 и обратно пропорциональной квадрату расстояния r между ними: $F = kq_1q_2/r^2$. Коэффициент k зависит от выбора системы единиц. В *Международной системе единиц* (СИ) $k = \frac{1}{4\pi\varepsilon_0}$ (ε_0 — электрическая постоянная), $k = 9 \cdot 10^9$ Н $\cdot$ м^2/Кл^2.

В системе *СГС* $k = 1$. Если взаимодействуют одноимённо заряженные тела, то между ними происходит отталкивание, разноимённо заряженные тела притягиваются. В обоих случаях сила F направлена по прямой, соединяющей заряды.

Сила взаимодействия F точечных зарядов в однородном *диэлектрике с диэлектрической проницаемостью* e равна faj,<j$_2$/e A т. е. уменьшается в E раз. */М.* Жидкова



Кулона закон.

КУЛЬМИНА́ЦИЯ (от *лат.* culmen — «вершина») — 1) момент наивысшего напряжения в развитии действия литературного произведения. В ходе кульминации наиболее чётко автор выделяет сюжетный конфликт, цели и личные качества героев. После кульминации действие обычно стремится к *развязке*. */Г. Елисеев.*

2) Кульминация музыкальная — см. *Мелодия.*

КУЛЬТ ЛИ́ЧНОСТИ -- широко распространённое обозначение периода в истории *СССР,* когда у власти находился И. В. Сталин. Термин «культ личности» восходит к официальным документам КПСС 50—60-х гг. XX в. Современные учёные предпочитают говорить о режиме личной власти. Период культа личности Сталина характеризовался резким ростом роли одного человека в управлении

Культ личности. Советский плакат с изображением И. В. Сталина. 1933 г.

«Культурная революция» в Китае. Хунвэйбины читают изречения Мао Цзэдуна. Конец 60-х гг. XX в.

страной и коммунистической партией. Постепенно Сталин стал фактически единоличным властителем государства, критика его решений не допускалась и приравнивалась к государственному преступлению. Резко упало значение высших партийных органов, а значение законодательных органов сошло на нет, огромное влияние приобрели средства массовой информации и пропаганды, развернувшие массированную кампанию фальсификации как истории, так и существующей действительности. Для укрепления личной власти Сталин широко использовал *массовые репрессии,* жестоко подавляя любые проявления оппозиции. Официально существование в СССР культа личности было признано после смерти Сталина на *Двадцатом съезде КПСС* (1956 г.). */К. Залесский*

КУЛЬТУ́РА — 1) определённый уровень развития общества, творческих сил человека, выраженный в различных формах его жизни и деятельности. 2) Создаваемые людьми материальные и духовные ценности. Под материальными ценностями (материальной культурой) подразумевают *орудия труда,* памятники быта, технологии и т. д. Под духовной культурой понимается наука, *религия,* мораль, нравственность, художественная культура (в том числе *искусство,* литература). */Н.* Рудой

«КУЛЬТУ́РНАЯ РЕВОЛЮ́ЦИЯ» В КИТАЕ — мероприятия, проводившиеся в Китайской Народной Республике в 1965—1976 гг. для укрепления единоличной власти Председателя Коммунистической партии Китая Мао Цзэдуна. Официально именовалась «Великая пролетарская культурная революция». Наиболее важные меры на начальном её этапе предприняли ближайшие сподвижники Мао Цзэдуна — его жена Цзян Цин, Линь Бяо и Чжоу Эньлай. Под их контролем были созданы молодёжные отряды хунвэйбинов («красные охранники») и цзаофаней («бунтари»). Они расправлялись с «буржуазными предателями и перерожденцами», т. е. теми, кто выражал какие-либо сомнения в правильности политики Мао Цзэдуна. За годы «культурной революции» были убиты многие китайские политики, учёные, деятели культуры, сотни тысяч выселены в деревни на «перевоспитание». Точное число жертв неизвестно, но оно достигает нескольких миллионов. Спустя год после смерти Мао Цзэдуна, в 1977 г., на XI съезде Коммунистической партии Китая политика «культурной революции» была осуждена, а пострадавшие во время неё — полностью реабилитированы. */Г. Елисеев*

Кунсткамера. Здание Санкт-Петербургской Кунсткамеры.

КУЛЬТУ́РНАЯ РЕВОЛЮ́ЦИЯ В СССР — реформы в области культуры в 20-х гг. XX в. в СССР. Направлены на создание «пролетарской культуры», основанной на марксистских идеях, формирование «советской *интеллигенции*». Революционные изменения должны были решить многие важные задачи: ликвидация неграмотности, создание новой советской школы, подготовка кадров «народной интеллигенции», перестройка быта, развитие науки, литературы, искусства — под контролем партии *большевиков*. */Г. Амрахова*

КУНСТКА́МЕРА (от *нем.* Kunstkammer — «собрание редкостей») — бессистемная коллекция диковинок, а также помещение для такого собрания; одна из первоначальных форм музея. Образцовой является Кунсткамера, созданная в России по указу Петра I и действующая до сих пор. */А. Богданов*

КУ́ПА — в Древней Руси долг, ссуда. См. *Закуп.* /*С. Алексеев*

КУПЕ́ЧЕСТВО — общественный слой, представители которого (купцы) живут за счёт осуществляемых ими торговых операций. Купечество появилось в *Древнем мире* в результате развития торговли, замены примитивного обмена товара на товар денежными отношениями. Купечество оказывало значительное влияние на жизнь общества, особенно в *античном мире,* где роль торговли была очень велика. Купцы и *ростовщики,* боровшиеся за расширение своих прав, против родовой знати, стали основным оплотом и правящим слоем античной *демократии.* В *Средние века* роль купечества в политике уменьшилась. Но в руках купцов остались немалые денежные средства и возможность поддерживать торговые связи между европейскими странами. Они не раз выступали против правящих сословий и успешно защищали свои интересы. Купечество во всех странах становилось одним из важнейших составных элементов *буржуазии.* /*С. Алексеев*

КУПОРО́СЫ *кристаллогидраты* сульфатов некоторых двухвалентных металлов: меди ($CuSO_4 \cdot 5H_2O$), железа ($FeSO_4 \cdot 7H_2O$), цинка ($ZnSO_4 \cdot 7H_2O$), хорошо растворимые в воде. Медный купорос — кристаллическое вещество синего цвета, образуется при действии *серной кислоты* на оксид и гидроксид меди(II), при растворении меди в концентрированной серной кислоте. При нагревании теряет кристаллизационную воду, превращаясь в серый порошок — безводный сульфат меди, который при 650 °С распадается на CuO, SO_2 и O_2. Применяют при крашении тканей, для протравливания семян, консервирования древесины, в качестве *пестицида.* Бордосская жидкость, образующаяся при добавлении раствора медного купороса к известковому молоку, используется для борьбы с вредителями сельского хозяйства. Железный купорос образует бледно-голубые, с бирюзовым оттенком, кристаллы. На воздухе выветривается и окисляется, при прокаливании теряет кристаллизационную воду, окисляется и разлагается (при температуре выше 600 °С) с выделением серного ангидрида:

$$FeSO_4 \cdot H_2O \rightarrow FeSO_4 \cdot H_2O + 6H_2O\uparrow$$

$$6FeSO_4 \cdot H_2O \rightarrow 2Fe_2O_3 + Fe_2(SO_4)_3 + 3SO_2\uparrow + 6H_2O\uparrow$$

$$Fe_2(SO_4)_3 \rightarrow Fe_2O_3 + 3SO_3\uparrow.$$

Раньше таким способом получали олеум и серную кислоту. Железный купорос получают в лаборатории растворением железа в разбавленной серной кислоте. Его используют для получения пигментов (охры, сиены, железного сурика), в качестве консерванта древесины. Цинковый купорос образуется в аппарате Киппа при получении водорода. Это вещество легко образует пересыщенные *растворы,* при прокаливании разлагается на ZnO, SO_2, O_2 и H_2O. Все купоросы имеют склонность к образованию двойных солей с катионами щелочных металлов, например $K_2SO_4 \cdot ZnSO_4 \cdot 6H_2O$, $(NH_4)_2SO_4 \cdot FeSO_4 \cdot 6H_2O$ (соль Мора). /*А. Дроздов*

КУРА́РЕ — сгущённые выделения из чилибухи и других цветковых растений семейства логаниевых; сильный яд нервно-паралитического действия. В кураре входят азотсодержащие органические соединения курарины. Под воздействием этого яда мускулатура, в том числе дыхательная, перестаёт сокращаться, что вызывает обездвиживание или смерть от удушья. Производные от кураре средства применяются в медицине для расслабления мускулатуры при хирургических операциях. Коренное население Южной Америки использует кураре для отравления небольших стрел, которыми стреляют из духовых трубок. /*А. Журавлёв*

КУРГА́Н — надмогильный памятник, округлая насыпь из земли, реже из камней. Курганные захоронения впервые появились в IV тысячелетии до н. э. Распространены по всему миру (кроме Австралии) и встречаются у самых разных по происхождению и культуре народов. Курганы, как правило, объединены в группы, наиболее крупные из которых насчитывают несколько тысяч насыпей. Курган мог быть и захоронением одного человека, и усыпальницей для целой семьи или клана. В последнем случае в курган предка закапывали останки членов его рода, умерших позднее. В России особенно известны курганы кочевых народов (скифы, сарматы, тюрки) и славян. Курган нередко воспринимали как древний «дом» покойника, а дом требовалось обустроить. Поэтому такие могильники

Курган.
Курган на Украине.
Гравюра XIX в.

часто хранят большое количество вещей. Данное обстоятельство привлекает к курганам внимание и археологов, и кладоискателей. Изучение подобных захоронений предоставило в распоряжение науки ценнейшие сведения об истории и культуре древности. /*С. Алексеев*

КУ́РИЯ (избирательная курия) — в Древнем Риме подразделение граждан. Каждая из 30 курий Рима имела собственное народное собрание (куриатное) и строго оговорённое количество голосов при решении городских дел. Это количество зависело от происхождения и имущественного положения граждан, составлявших курию. Понятие Нового времени — «избирательная курия» уходит корнями в Древний Рим. Куриальная система выборов наряду с системой *цензов* стремилась ограничить доступ неимущих и необразованных слоев общества к управлению. Так, по первому вошедшему в силу избирательному закону России (декабрь 1905 г.), один выборщик выдвигался в Думу в помещичьей курии — от 2 тыс. человек, в промышленной — от 4 тыс., тогда как в крестьянской — от 30 тыс. и в рабочей — от 90 тыс. человек. В настоящее время куриальная система в *развитых странах* ликвидирована как антидемократическая. Вместе с тем в *федеративных государствах* сохраняются некоторые её черты. В России и США в верхней палате парламента все субъекты федерации представлены равным количеством голосов независимо от численности их населения. /*С. Алексеев*

КУРНА́Я ИЗБА́ — русская изба без дымохода. В такой «чёрной» избе дым наполнял помещение и выходил через небольшое «волоковое» оконце либо прямо через дверь. Курная изба была жилищем не слишком притязательным, и богатые крестьяне отказывались от топки «по-чёрному». Однако она обеспечивала в доме двойное тепло, что отразилось в пословице: «Курна изба, да печь тепла». /*С. Алексеев*

КУРСИ́В (от *лат.* cursiva littera — «скоропись») — типографский шрифт с наклонёнными вправо буквами, напоминающий рукописное письмо. Пример текста, набранного курсивом: *«Мне грозной лиры ангел не вручал»*. Данный шрифт используется для выделения тех или иных фрагментов текста (например, для словарной ссылки) или для подражания рукописному письму. /*О. Пилиппович*

КУРСО́Р — перемещающаяся по экрану монитора метка-указатель, управляемая с помощью клавиатуры или «мыши». /*В. Антонов*

КУРУ́МЫ — скопления различных по размеру многочисленных обломков *горных пород,* покрывающие плоские вершины *гор* (каменные моря) и их *склоны*. Возникают в безлесных районах с суровым климатом — в верхних частях гор, полярных странах. В этих условиях интенсивное физическое *выветривание* (частые, резкие колебания температуры и повторяющиеся замерзание и оттаивание воды в трещинах) разрушает горные породы. Курумы часто вытягиваются в виде каменных полос (каменные реки), медленно сползающих по ложбинам на склонах. Простираясь на сотни метров или несколько километров (максимально несколько десятков километров), курумы могут вторгаться в лесную зону, здесь они теряют свою активность, перестают двигаться, зарастают кустарником и лесом. Между камнями в толще курума летом течёт вода. Заимствованный из тюркских языков, термин «курум» («корум») чаще всего применяется в Азии и является составной частью местных географических названий, например одного из высочайших горных хребтов планеты — Каракорума). /*А. Маккавеев*

КУРФЮ́РСТ (от *нем.* Kurfürsten — «князья-избиратели») — духовный или светский князь, входивший в коллегию курфюрстов, которая избирала императора Священной Римской империи. Согласно Золотой булле (указ) 1356 г. императора Карла IV, коллегия состояла из семи выборщиков: архиепископов Майнцского, Трир-

Курфюрст. Курфюрст Саксонский с идеологами лютеранства. XVI в.

ского и Кёльнского, короля Чехии, пфальцграфа Рейнского, герцога Саксонии, маркграфа Бранденбурга. Курфюрсты обладали особыми правами — чеканка монеты, судебные привилегии и т. д. Звание курфюрста и связанное с ним светское княжество не могли быть разделены между членами династии. */В. Прозоров*

КУСТА́РНОЕ ПРОИЗВО́ДСТВО — **в** Новое время труд ремесленника на дому и домашние промыслы на продажу (изготовление деревянных и металлических изделий, гончарство, ткачество и т. п.). В большинстве стран Запада кустарное производство не играет существенной роли в экономике, хотя сохраняется как один из видов мелкого бизнеса. В России кустарничество пытались уничтожить *большевики* в период *военного коммунизма*. Оно вновь расцвело при *НЭПе,* но пришло в упадок после его свёртывания и создания системы *государственного социализма*. Не будучи полностью запрещены, кустари тем не менее находились под постоянным присмотром власти вплоть до конца 80-х гг. XX в. Тогда кустарное производство в СССР было окончательно узаконено как «индивидуальная трудовая деятельность», основанная на использовании личной собственности и не связанная с *«эксплуатацией»*. */С. Алексеев*

«КУХА́РКИНЫ ДЕ́ТИ» — крылатое выражение для обозначения низших слоев общества, которые правящие круги Российской империи не склонны были допускать к образованию (см. *Крылатые слова)*. Это выражение, появившееся в прессе, передавало суть циркуляра министра народного просвещения И. Д. Делянова от 1887 г.: гимназии и прогимназии предписывалось освободить «от поступления в них детей кучеров, лакеев, поваров, прачек, мелких лавочников и тому подобных людей, коих, за исключением разве одарённых необыкновенными способностями, не следует выводить из среды, к коей они принадлежат». */А. Богданов*

КУ́ЧЕРОВА РЕА́КЦИЯ — *гидратация ацетилена* с образованием ацетальдегида. Протекает в присутствии солей ртути(II) через стадии неустойчивого ртутьорганического соединения и винилового спирта, который изомеризуется в ацетальдегид. Раньше являлась основным промышленным методом получения ацетальдегида. Открыта в 1881 г. русским химиком М. Г. Кучеровым. */А. Дроздов*

КША́ТРИИ — вторая из четырёх *каст* Древней Индии, к которой относились все воины — рядовые, военачальники и правители. В этой касте родился и вырос Будда Гаутама. */А. Богданов*

КЭШ-ПА́МЯТЬ — см. *Память.*

Кшатрии. Индийский раджа со свитой. Около 1760 г.

Л

ЛАВИ́ННЫЙ РАЗРЯ́Д — *электрический разряд в газе,* в котором *электроны,* возникающие при *ионизации,* сами производят дальнейшую ионизацию. Электроны под действием электрического поля движутся ускоренно. Если *кинетическая энергия* электрона станет равной или превысит *энергию* ионизации *атома,* то при взаимодействии атома и электрона атом может распасться на положительный ион и ещё один электрон. Первый электрон при соударении теряет энергию, но, если *напряжённость электрического поля* достаточно велика, оба электрона (первый и вновь образовавшийся) набирают на *длине свободного пробега* энергию, необходимую для ионизации атомов. На следующем этапе происходит ионизация уже двух атомов, а свободных электронов становится четыре, на третьем этапе — восемь, на четвёртом — 16 и т. д. Идёт образование так называемых ионных и электронных лавин. Благодаря лавинному процессу несамостоятельный разряд может перейти в самостоятельный. Но для того чтобы разряд стал самостоятельным, нужен процесс воспроизведения новых электронов вместо ушедших на *анод* в отсутствие внешнего ионизатора. Такие электроны выбивают из *катода* ионы, движущиеся под действием электрического поля (явление получило название вторичной *электронной эмиссии).* При одновременном образовании лавин электронов и ионов и вторичной электронной эмиссии происходят пробой газового промежутка (см. *Пробой электрический)* и возникновение самостоятельного газового разряда. */М. Жидкова*

ЛАВСА́Н — полиэтилентерефталат, полиэфирное волокно, образующееся при поликонденсации терефталевой кислоты с этиленгликолем. */А. Дроздов*

ЛАГУ́НА (от *лат.* lacus — «озеро») — 1) мелководный прибрежный участок моря (или океана), отделённый от него намытой узкой песчаной (иногда галечниковой или валунной) полосой суши — **косой** или **барьерным рифом** (см. *Атолл).* Во многих случаях косу прорывают один или несколько проливов, соединяющих лагуну с морем. 2) Участок моря внутри кольцеобразного кораллового острова — атолла. */А. Маккавеев*

Лагуна.
Рифовые острова Палау в Тихом океане.

ЛАД — согласованность музыкальных звуков, различных по высоте. Лад отвечает за характер и настроение музыкального произведения. Два основных музыкальных лада - - **мажор и минор.** Мажорный лад имеет светлую, радостную окраску. Иногда понятие «мажорный» в смысле счастливый, весёлый используется в разговорной речи. Минорный лад имеет, наоборот, тёмную, грустную окраску. Всё трагическое и печальное в музыке написано в минорном ладу. Лад является одним из четырёх основных элементов музыкального языка (см. также *Мелодия, Гармония, Ритм).* Все звуки лада согласованы между собой и сгруппированы вокруг главного звука, который называется тоникой. Если вспомнить знакомую гамму до-мажор (до — ре — ми — фа — соль — ля — си — до), тоникой она начинается («до») и тоникой заканчивается («до»). Любое музыкальное произведение, как правило, заканчивается тоническим звуком или *аккордом,* что даёт впечатление полной завершённости. Мажор и минор различаются между собой не только по смысловой нагрузке, но и по структуре. Мажор строится по принципу «тон — тон — полутон — тон — тон — тон — полутон», где мы обозначили звуковое расстояние между нотами гаммы. Минорная гамма строится по принципу «тон — полутон — тон — тон — полутон — тон — тон», т. е. гамма до-минор будет выглядеть следующим образом: до — ре — ми-бемоль — фа — соль — ля-бемоль — си-бемоль — до (бемоль — один из *знаков альтерации* — понижение звука на полтона). Как мажорную, так и минорную гамму можно построить от любой ноты. А название своё она получит по «имени» тонического звука (которым будет начинаться и заканчиваться). Отсюда следует понятие тональности, т. е. высотного положения лада. Ведь очевидно, что произведение, написанное, например, в до-мажоре, будет по *тембру* звучать гораздо ниже, чем если бы оно

Лад. Индийский народный танец.

было написано в соль-мажоре, поскольку «до» расположена в гамме ниже, чем «соль». /*М. Залесская*

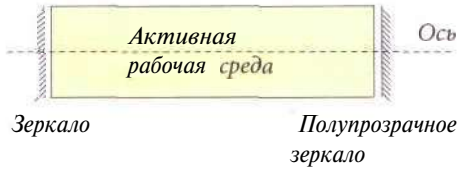
ЛАДЬЯ́ — в древних славянских языках наименование корабля. Самая старая форма славянской ладьи — однодеревка (по-гречески — моноксил), известная с VI в. Ладьи-однодеревки, сравнительно небольшие, изготовлялись путём выжигания и обтёски из целого древесного ствола. Плавали они на вёслах, позднее стали использовать парус. На ладьях ходили как в военные походы, так и в мирные (например, торговые) плавания. С IX—X вв. под влиянием византийцев и мореплавателей-*варягов* у славян появляются более сложные и крупные, разнообразно украшенные морские суда, которые также именуются ладьями. На Руси термин «ладья» употреблялся до XVI—XVII вв. /*С. Алексеев*

ЛА́ЗЕР — устройство, создающее когерентные (см. *Когерентность*) монохроматические (см. *Монохроматическое излучение*) *электромагнитные волны* оптического диапазона. Действие лазера основано на вынужденном излучении средой *фотонов* под действием внешнего *электромагнитного поля*. Слово «лазер» составлено из первых букв английского словосочетания light amplification by stimulated emission of radiation, означающего «усиление света вынужденным излучением». Первый лазер был сконструирован американским физиком Т. Мейманом в 1960 г. В любом лазере есть три основные части.

1) Активная рабочая среда, в которой процессы излучения преобладают над поглощением. Рабочая среда может быть твёрдой, жидкой и газообразной. Первый лазер был сделан на кристалле рубина.

2) Система накачки — устройство для создания так называемой инверсной (от *лат.* inversio — «переворачивание») заселённости активной среды: число частиц на возбуждённых *уровнях энергии* должно быть больше, чем на нижних (обычно бывает наоборот). Накачка используется различная — оптическая (например, освещение импульсными лампами), *электрический ток,* химические реакции.

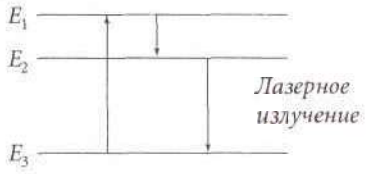
3) Устройство для усиления излучаемого света — оптический резонатор. В простейшем случае он представляет собой два параллельных плоских зеркала (одно из них полупрозрачное), между которыми находится рабочая среда. Фотоны, движущиеся вдоль оси рабочей среды, рождают лавину фотонов, летящих в том же направлении. Часть их выходит через полупрозрачное зеркало наружу, а часть отражается внутрь. Многократное отражение создаёт очень узкий пучок света огромной интенсивности. Фотоны, летящие под углом к оси, покидают рабочую среду и в усилении не участвуют.



Лазеры работают в импульсном или постоянном режиме в зависимости от способа накачки. В простейшем случае накачка

Ладья. Норманнские ладьи. XI в.

осуществляется по так называемой трёхуровневой схеме: в процессе участвуют минимум три энергетических уровня E_1, E_2, E_3.



Атомы рабочей среды из основного состояния E_1 переходят на уровень E_3 (возбуждённое состояние), откуда совершают безизлучательный переход на метастабильный уровень E_2, где их время жизни достаточно велико. Возникает инверсная заселённость — накопление большого числа частиц на возбуждённом уровне. Фотоны, излучаемые при вынужденном переходе $E_2 \rightarrow E_1$, тождественны вызывающим его — луч лазера когерентен.

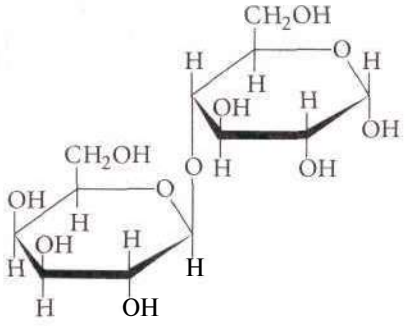
Лазеры характеризуются *мощностью* (от мВт до более чем 10^{13} Вт), длиной излучаемой волны (λ = 694 нм для рубинового лазера, X = 630 нм для He + Ne), длительностью импульса (от мкс до нс), расходимостью пучка излучения (порядка единиц мрад).

Применяются лазеры в медицине, наземной и космической локации при определении расстояний и скоростей различных объектов, при сварке и резке тугоплавких материалов, при создании голограмм (см. *Голография*). */М. Жидкова*

ЛА́КМУС (от *нидерл.* leken — «капать» и moes — «кашицеобразная пища») — индикатор, растворы которого позволяют отличать кислотную среду от щелочной. Это свойство лакмуса известно с XVII в., когда из гелиотропа — садового душистого растения с тёмно-лиловыми цветками — выделили красящее вещество. Английский химик Р. Бойль писал о нём в 1664 г.: «Плоды этого растения дают сок, который при нанесении на бумагу или материю имеет сначала свежий ярко-зелёный цвет, но неожиданно изменяет его на пурпурный. Если материал замочить в воде и отжать, вода окрашивается в винный цвет». Вскоре оказалось, что лакмус можно добывать и из более дешёвого сырья, например из некоторых видов лишайников. При более детальном исследовании лакмуса было обнаружено, что это не индивидуальное вещество, а сложная смесь. В кислой среде растворы лакмуса окрашены в красный цвет, в щелочной — в синий. */И. Леенсон*

ЛАКОНИ́ЗМ — краткая, чёткая в выражении мысли и остроумная речь, отличавшая спартанцев, населявших древнюю Лаконию, плодородную область на юго-востоке полуострова Пелопоннеса в Греции. */А. Богданов*

ЛАКТО́ЗА (молочный сахар) (от *лат.* lactis — «молоко») — 1) $C_{12}H_{22}O_{11}$, бесцветные кристаллы ($t_{пл}$ 223 °С), сладкие на вкус (но менее сладкие, чем сахароза), растворимые в воде. Представитель дисахаридов, изомерна сахарозе. В твёрдом виде находится в циклической форме, состоящей из остатков *глюкозы* и галактозы.



Является восстанавливающим дисахаридом, т. е. благодаря наличию в открытой форме альдегидной группы восстанавливает аммиачный раствор нитрата серебра (реакция серебряного зеркала) и осадок гидроксида меди(II). При *гидролизе* распадается на глюкозу и галактозу. Содержится в молоке (4,5 % — в коровьем, 6,7 % — в женском). Получают из молочной сыворотки. */А. Дроздов.*

2) *Углевод,* образованный остатками глюкозы и галактозы. Лактоза содержится только в молоке *млекопитающих,* включая *человека.* Она является основным источником энергии для детёнышей. */А. Журавлёв*

ЛАМИНА́РНОЕ ТЕЧЕ́НИЕ (от *лат.* lamina — «полоска», «пластинка») — упорядоченное, устойчивое течение жидкости или газа, при котором соприкасающиеся слои вещества движутся без перемешивания. Такое течение можно наблюдать у жидкостей (газов) с большой вязкостью или при течениях, происходящих с малыми скоростями, при медленном обтекании тел небольших размеров жидкостями или газами.

При ламинарном течении в прямолинейной трубе с постоянным сечением

частицы вещества будут двигаться вдоль прямолинейных траекторий, параллельных оси трубы. Но при увеличении скорости ламинарное течение перестаёт быть устойчивым и переходит в так называемое *турбулентное течение.* /*М. Жидкова*

ЛАНГОБА́РДЫ — одно из *германских племён.* В V в. они поселились на Среднем Дунае, в Паннонии (ныне Западная Венгрия) и создали здесь своё королевство. Используя слабость *Византии,* в 568 г. лангобардский король Альбоин вторгся в принадлежащую ей Италию и завладел большей частью полуострова. Лангобардское королевство в Италии просуществовало более 200 лет. Но из-за беспрестанной вражды знати и королей так и не удалось создать устойчивое государство и завершить завоевание Италии. В 773—774 гг. Лангобардское королевство уничтожил король франков Карл Великий, выступавший от имени *Пап Римских* как защитник Западной Церкви. Однако лангобардская (ломбардская) знать ещё в IX—X вв. владела немалой частью Северной и Южной Италии. Завоеватели влились в итальянскую народность. В Средние века уже всех итальянцев называли за границей ломбардцами. Название «Ломбардия» и поныне сохраняется за обширной областью на севере Италии. /*А. Богданов*

Лангобарды. Лангобардские конники. VI в.

ЛАНДТА́Г (от нем. Land — «земля», «страна» и Tag — «собрание») — представительное собрание на отдельных германских территориях *(Священная Римская империя,* Германская империя, *Австро-Венгрия).* Ныне ландтаги действуют как парламенты земель (автономные области) Германии и Австрии. /*А. Богданов*

ЛАНТАНИДЫ — 14 элементов, следующих в *периодической системе элементиов* за лантаном. Находятся в 6-м периоде, однако в периодической таблице их часто помещают внизу. В атомах лантанидов застраивается 4*f*-подуровень (4*f*-элементы). В природе встречаются всегда совместно друг с другом, а также с лантаном и иттрием (иттрий, лантан и лантаниды называют редкоземельными элементами) главным образом в виде монацита — ортофосфата $LnPO_4$ (где Ln — иттрий, лантан и лантаниды). В свободном виде лантаниды — серебристо-серые металлы, обладающие высокой химической активностью. При нагревании на воздухе сгорают, образуют оксиды Ln_2O_3, вытесняют водород не только из разбавленных кислот, но и из воды:

$$2Ln + 6H_2O = 2Ln(OH)_3\downarrow + 3H_2\uparrow.$$

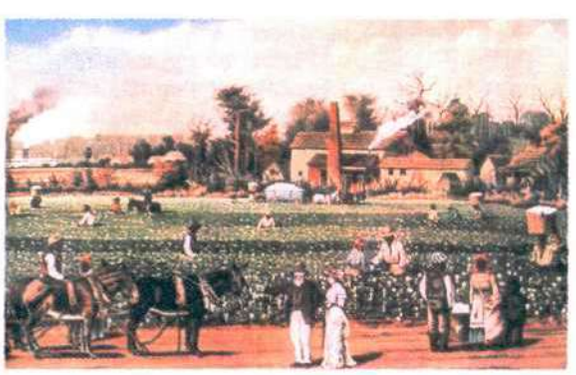
При переработке монацита получают смесь оксидов редкоземельных элементов, которую восстанавливают в мишметалл — сплав различных редкоземельных металлов, в основном лантана и церия. Мишметалл используют как раскислитель в металлургии, из него делают кремни зажигалок. Люминесцентные материалы на основе соединений лантанидов используют в экранах цветных телевизоров и дисплеях. /*А. Дроздов*

ЛАНЦЕ́ТНИК (от *лат.* lancea — «пика») — представитель примитивного подтипа бесчерепных в типе *хордовых животных.* Ланцетник похож на небольшую рыбку 3—7 см длиной. У него есть осевой скелет в виде *хорды,* вверх от которой проходит нервный тяж, и глотка с жаберными щелями. Мускулы тела собраны в блоки, поэтому тело имеет сегментированный, как у всех хордовых, вид. Ротовое отверстие, окружённое короткими щупальцами, расположено на брюшной стороне, но плавает ланцетник ротовым отверстием вверх. Хвостовой плавник имеет форму пики (ланцета). Хордовые, подобные ланцетнику, жили в морях уже 530 млн лет назад. /*А. Журавлёв*

Латинская Америка. В. Ландалусе. Праздник Богоявления в Гаване. XIX в.

ЛАСТОНО́ГИЕ — отряд в подклассе *плацентарных млекопитающих,* объединяющий водных хищников с пятипалыми конечностями-ластами, приспособленными для плавания. Они сохранили способность передвигаться по суше лишь в незначительной степени. Волосяной покров короткий, грубый и плотный. *Клыки* — крупные, иногда в виде бивней, как у моржей. Ластоногие обособились от *хищных,* перейдя к водному образу жизни, примерно 25 млн лет назад. Причём ушастые тюлени (морские львы и котики) и моржи, возможно, происходят от медвежьих, а настоящие тюлени — от куньих. Первые плавают, изгибая всё тело, а вторые — за счёт попеременных гребков правой и левой ласт. Питаются рыбой и беспозвоночными (моллюсками, морскими ежами, ракообразными). */А. Журавлёв*

ЛАТИ́НСКАЯ АМЕ́РИКА — общее название бывших испанских, португальских и других владений в Южной, Центральной и части Северной Америки (к югу от реки Рио-Браво-дель-Норте), население которых говорит в основном на языках романской группы, сформировавшихся под сильным влиянием латыни. Завоёванная США большая часть латинских земель в Северной Америке была безжалостно делатинизирована, и разрешение, например, изучать родной язык в собственной школе *ибероамериканцы* получили лишь в конце XX в. *Доктрина Монро* объявила всю Америку фактически вотчиной США, но, несмотря на вековые усилия северных завоевателей, Латинская Америка сумела сохранить свой язык и культуру. */А. Богданов*



Латифундия. Поместье в долине Миссисипи. Середина XIX *в.*

ЛАТИ́НЫ — жители области Лаций в Центральной Италии, одно из основных италийских племён, к которому принадлежали и граждане Рима. Победив войско латинов в битве у Регильского озера в 496 г. до н. э., римляне включили их города в неравноправный союз. Не раз бунтовавшие латины окончательно потерпели поражение в 338 г. до н. э. и лишь после Союзнической войны 90—89-х гг. до н. э. получили римское гражданство. Их латинский язык (латынь) в результате экспансии Рима вытеснил иные языки в Италии, испытал благотворное влияние греческого языка и завоевал господство в Испании и Галлии (современная Франция). Латынь положила начало языкам романской группы. Латинская письменность стала основой письма германских и многих других языков. */А. Богданов*

ЛАТИФУ́НДИЯ (от *лат.* latus — «обширный» и fundus — «земля») — крупное земельное владение. В *Римской империи* и западноевропейских колониях XVI—XIX вв. земли латифундий обрабатывались в основном рабами, в Европе Средневековья и Нового времени, в том числе в России, — зависимыми крестьянами. Особое распространение имели в Великобритании и Испании, а также в их колониях. В XX в. латифундии, где трудятся уже наёмные (предпочтительно расово угнетённые или иностранные) рабочие и безземельные батраки сохранялись в США, Канаде, Австралии, ЮАР, Испании и странах Латинской Америки. */А. Богданов*

ЛАТУ́НЬ — сплав меди с цинком, содержащий от 4 до 50 % Zn. Латунь была известна ещё в античные времена, до открытия

цинка. Её получали совместной плавкой медных руд с цинковыми. Латунь имеет жёлтый цвет, напоминающий золото. В её состав часто входят в небольших количествах различные легирующие металлы — Al, Mn, Ni, Fe и другие, которые придают ей нужные свойства. Латунь твёрже меди; она легко обрабатывается — куётся, прокатывается в листы, штампуется, вытягивается в проволоку и отлично полируется до зеркального блеска. Изделия из латуни поддаются закалке. Латунь используют в машиностроении и электротехнике, из неё делают детали различных механизмов, водопроводные и газовые краны, дверные ручки, петли, памятные медали. Латунь с содержанием цинка до 10 % называется томпаком; из этого сплава в СССР с 1961 по 1991 г. чеканили монеты достоинством от 1 до 5 коп. /*И. Леенсон*

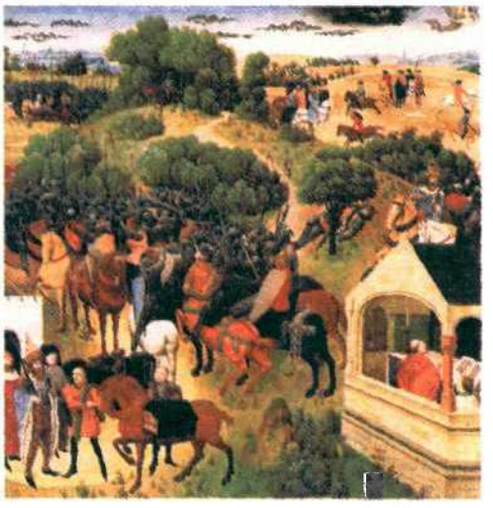
ЛЕ́ВЕЛЛЕРЫ (от *англ.* leveller — «уравнитель») — название приверженцев Дж. Лилберна, офицера и публициста, впервые прозвучавшее в 1647 г. из уст политического деятеля О. Кромвеля. Лилберн выступал за полную свободу совести в «духовном царстве Христа». В начале Английской революции он поддерживал Кромвеля, однако затем покинул армию, выступал против авторитета *парламента* в религиозных делах. Как отдельная партия, отколовшаяся от радикального крыла *индепендентов*, левеллеры просуществовали с лета 1646 г. до 1649 г. Общественной опорой левеллеров были младшее офицерство парламентской армии, простой люд Лондона (ремесленники, мелкие торговцы) и мелкие сельские хозяева в деревне. Согласно взглядам левеллеров, «свободорождённые» граждане, обладающие некоторой собственностью, должны пользоваться свободой религии, печати, торговли, правом ежегодно избирать новый парламент и платить подоходный налог. Левеллеры отрицали авторитет королевского правления и палаты лордов и требовали установления республики с однопалатным парламентом. /*П. Лаврова*

ЛЕ́ВОЙ РУКИ́ ПРА́ВИЛО — см. *Ампера сила*.

ЛЕ́ВЫЕ ЭСЕ́РЫ — российская политическая партия, существовавшая с 1917 по 1923 г. Возникла на базе левого крыла партии *эсеров* (социалистов-революционеров) в декабре 1917 г. Основной причиной отделения и образования отдельной партии стала поддержка, которую левые эсеры оказали *Октябрьскому вооружённому восстанию* 1917 г. С декабря 1917 по март 1918 г. левые эсеры участвовали в работе органов власти, созданных *большевиками* (Военно-революционный комитет, *ВЦИК, Совет Народных Комиссаров)*. После подписания большевиками *Брест-Литовского мирного договора* вышли из советского правительства, а в июле 1918 г. подняли антибольшевистский мятеж. Тогда левые эсеры стали преследоваться большевистским режимом, а в 1923 г. партия перестала существовать. Лидеры левых эсеров — М. А. Спиридонова, М. А. Натансон, Б. Д. Камков. /*Г. Елисеев*

ЛЕ́ВЫЙ ПОЛИТИ́ЧЕСКИЙ КУРС — политический курс, направленный на уход от существующей в обществе традиции, ускорение прогресса. По одной из версий, понятие «левые» в политике появилось в годы *Великой французской революции,* когда крайние революционеры-*якобинцы* занимали левую сторону в зале заседаний высших законодательных органов. С тех пор эта традиция сохраняется во многих парламентах мира. По другой версии, термин «левые» имеет уничижительный оттенок. Левыми называли тех же якобинцев их противники, полагая, что в день Страшного суда

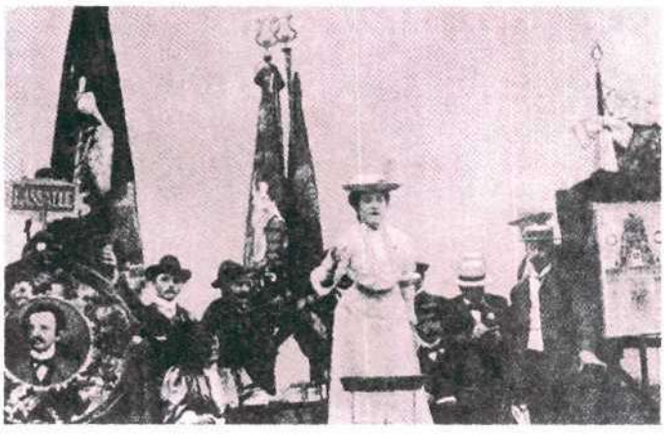
Левые эсеры.
Эсеры на демонстрации. Петроград. Весна 1917 г.



Легенда. История графа Роланда. Миниатюра XV в.

они окажутся слева от Бога, т. е. направятся в ад. Понимание левого курса в разных *идеологиях* и у разных учёных разное. Некоторые полагают левыми тех политиков, которые являются сторонниками большего вмешательства государства в хозяйственную жизнь. Но, несомненно, левый *анархизм* вообще отрицает государство, а крайне правый *фашизм* придаёт ему огромную роль. Термины «левые» и «правые» во многом условны, их смысл сильно меняется с течением времени, в разных исторических обстоятельствах. */С. Алексеев*

ЛЕГЕ́НДА (от *лат.* legenda — «то, что следует прочесть») — в западноевропейской средневековой литературе повествования поучительного характера на религиозную тему. Легенды развивались с VI в. из *житий святых,* читавшихся в день их поминовения. Постепенно тематика легенд расширялась, в них стали включаться рассказы о раскаявшихся грешниках, поучительные притчи о животных, истории религиозных святынь. К XIII в. в Западной Европе начинают составляться сборники легенд, среди которых выделяется известная «Золотая легенда», собранная Якопом из Вараццe. Легенды из этого сборника впоследствии широко использовались авторами рыцарских романов и средневековых мистерий. В более позднее время легендой начинают называть фольклорный рассказ, повествующий о чудесном или фантастическом событии. Отсюда и обиходное восприятие слова «легенда» как синонима чего-то неправдоподобного, вымышленного. В *фольклоре* выделяются легенды космогонические (о сотворении мира), топонимические (о местной старине и происхождении названий мест), религиозные, исторические и героические. */Г. Елисеев*



Левый политический курс. Левая социал-демократка *Р.* Люксембург на митинге. Германия. Начало XX в.

ЛЕГЕ́НДА КА́РТЫ — список условных знаков и пояснений к карте (плану, глобусу, вертикальному разрезу). Помещается на полях карты или отдельных листах. Площадные знаки легенды цветом или штриховкой показывают территорию распространения какого-либо объекта или явления (леса, болота и т. п.). По линейным знакам можно определить длину объекта (дороги, реки), тогда как его ширину в данном масштабе показать нельзя. Для объектов слишком малых для того, чтобы изобразить их в масштабе карты, применяют внемасштабные знаки. В частности, кружки, означающие населённые пункты; их диаметры на карте обычно значительно превышают реальные размеры городов и деревень. *Изолинии* соединяют на картах точки с одинаковыми значениями какой-либо величины, например глубины моря. Линии движения (стрелки) указывают направления ветров, морских течений, пути перемещения войск и др. */А. Маккавеев*

ЛЕГИО́Н — воинская часть в армии Древнего Рима. Численность легиона в разные времена колебалась от 4 до 10 тыс. человек. В легионах эпохи Республики было 4200 пехотинцев и 300 конников. В Империи легион насчитывал 6095 пехотинцев и 726 конников, а также более 300 человек вспомогательного пешего состава.

Легионы делились на *когорты*. Каждый легион имел собственные опознавательные знаки, которые чествовались при его победах. В армии времён императора Августа, в начале Империи, было 25 легионов, расквартированных по имперским провинциям и набиравшихся в них. Имперские легионы именовались уже не по номерам, как республиканские, а по этим провинциям. Некоторым легионам давались почётные названия в память об их победах. Легионы существовали и в армии ранней *Византии*. В настоящее время термин «легион» используется применительно к воинским частям в разных странах мира (например, Иностранный легион — наёмное подразделение французской армии). */А. Богданов*

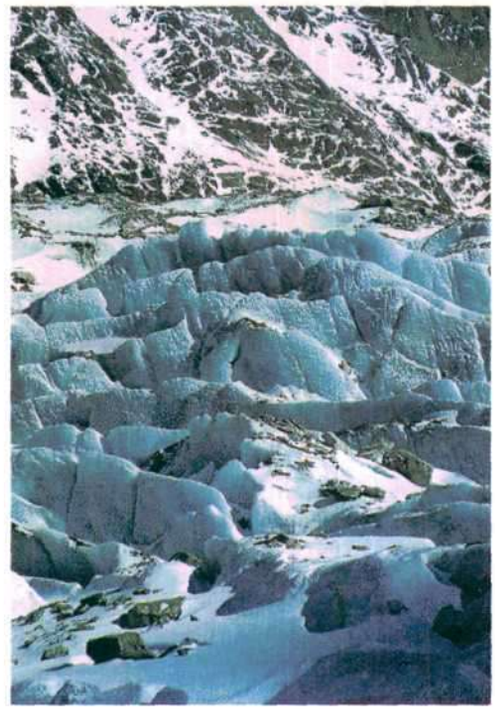
ЛЕГИТИМИ́ЗМ (от *лат.* legitimus — «законный») — во Франции идея верности королевской династии Бурбонов, свергнутой *Великой французской революцией*, а затем повторно — Июльской революцией 1830 г. В широком смысле слова легитимизм — комплекс идей, признающих единственно законное право на власть за наследным монархом, одна из составляющих лоялизма (см. *Лоялисты*). Легитимисты решительно, с оружием в руках сопротивлялись революциям XVIII—XIX вв. После свержения монархов или ограничения их власти многие легитимисты склонялись к умеренному *консерватизму*. Но небольшие их группы действуют в европейских странах по сей день. */С. Алексеев*

ЛЁД — *вода* в твёрдом состоянии. При замерзании вода расширяется, поэтому плотность льда (0,92 г/см^3) меньше, чем у воды, и он плавает. Лёд пластичен, его скопления *(ледники)* под влиянием нагрузки или собственного веса медленно текут и за счёт этого движутся. Обычно лёд содержит примеси: твёрдые частицы, пузырьки воздуха, капельки различных растворов; кроме того, между кристаллами льда есть тонкие плёнки воды, а при увеличении температуры появляются водные прослойки. На Земле имеется около 30 млн км^3 льда. Его количество сильно возрастало во время глобальных похолоданий — ледниковых эпох (см. *Ледниковый период)*. Примерно 98,95 % запасов льда на Земле заключено в ледниках, главным образом антарктических. Лёд в ледниках (ледниковый лёд) образуется при дальнейшем уплотнении и перекристаллизации, плотного снега — *фирна*. Сам снег также состоит из ледяных кристаллов — это около 0,04 % запасов льда. Промёрзшая земля в районах с холодным климатом пронизана линзами, прослоями и жилами льда (вечная мерзлота), что составляет 0,83 % общего объёма льда планеты. Объём морского, озёрного и речного льда (льдины, *айсберги* и т. д.) оценивается в 0,17 %, а атмосферного (в облаках) — 0,01 %. */А. Маккавеев*

Легион.
Римские легионеры. Начало II в.

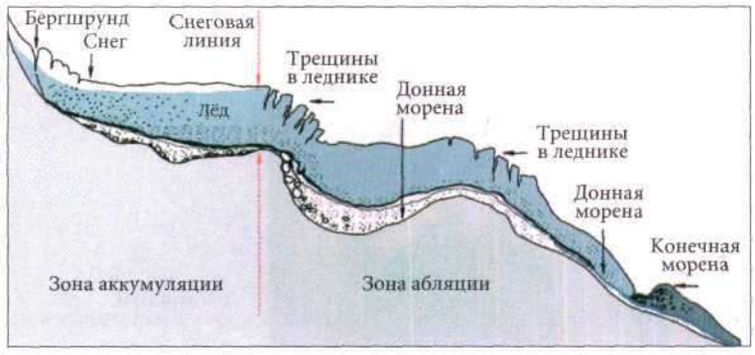
ЛЕДНИ́К — естественное скопление большого количества льда и *фирна*. Образуется в тех местах земной поверхности, где в холодное время года выпадает больше снега, чем успевает растаять за лето (преимущественно в полярных широтах и в

Легитимизм.
Легитимист Ларошжаклен в бою. Франция. 1793 г.



Лёд.
Альпы.
Горный ледник.

высоких горах). Ледники обычно движутся, так как лёд в них растекается под влиянием нагрузки и собственного веса. Они покрывают 10,9 % площади суши и заключают в себе около 30 млн км^3 льда. У ледника различают область питания, где накопление льда превышает его убыль, и область абляции (от *лат.* ablatio — «убыль»), где преобладает таяние. Эти области разделяются условной *линией* — границей питания. Ледники оказывают значительное воздействие на земную поверхность. Особенно сильно её разрушают мощные, быстро двигающиеся ледники. Они уносят с собой обломки горных пород *(морену).* Такая деятельность носит название ледниковой *эрозии,* или экзарации (от *лат.* exaratio — «выпахивание»). У окончания ледника (ледникового языка) морена вытаивает и отлагается на земной поверхности в виде моренных холмов, гряд и равнин. Там же скапливается и значительная часть материала, переносимого потоками талых ледниковых вод. Самыми большими и обширными являются *покровные ледники* в Антарктиде и Гренландии, они занимают территории площадью в миллионы квадратных километров. У побережья Антарктиды многочисленны плавучие *шельфовые ледники,* образовавшиеся из наземных ледников, сползших в море, или из накоплений снега на морском льду и намёрзшей на его нижнюю поверхность воды. *Горные ледники* начинаются в чашеобразных понижениях — ледниковых цирках, откуда они стекают по трогам — долинам, обработанным льдом и имеющим в поперечном сечении форму корыта (крутые склоны и вогнутое дно). Для многих рек, начинающихся в горах и протекающих через засушливые районы (например, в Средней Азии), ледники являются основным источником воды. В прошедшие ледниковые эпохи (см. *Ледниковый период)* ледники были гораздо больше современных. Ныне же средние температуры воздуха на Земле повышаются, и многие ледники сокращаются и даже исчезают. */А. Маккавеев*



Ледник.
Строение горного ледника.

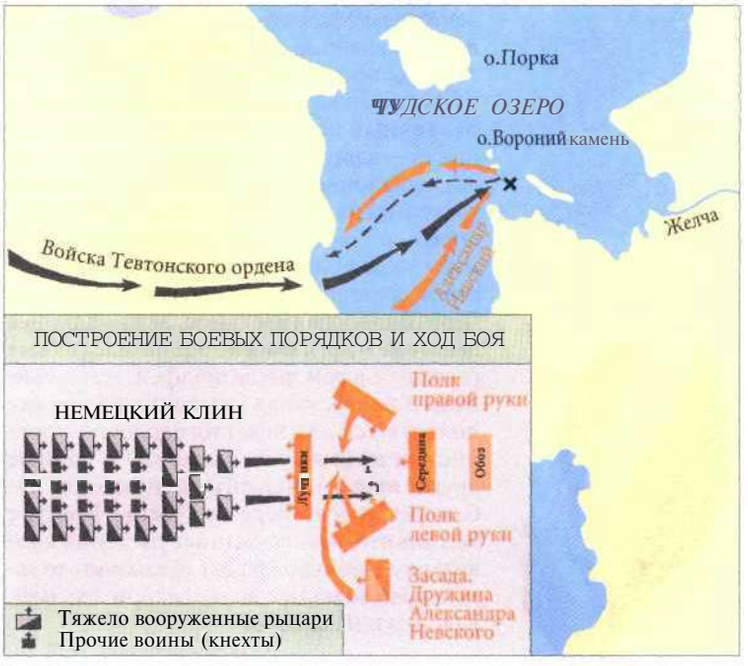
ЛЕДНИКО́ВЫЙ ПЕРИО́Д — этап геологической истории Земли продолжительностью в несколько миллионов лет, в течение которого сильные похолодания (ледниковые эпохи) чередовались *с* потеплениями **(межледниковья).** В ледниковые эпохи температура воздуха понижалась больше всего: на 10—15 °С в высоких, близких к полюсам широтах и на 5—8 °С в тропиках. Разрастались *ледники* в горах, возникали и достигали гигантских размеров покровные оледенения на равнинах Северной Евразии и Северной Америки. Из-за того что большое количество воды было связано в ледниках, уровень Мирового океана понижался на 100—200 м по сравнению с современным. Менялись очертания материков. Так, сушей становились значительные площади морей, омывающих Евразию с севера, — Баренцева, Карского и др. Возникал сухопутный мост между Аляской и Чукоткой. Расширялась зона *вечной мерзлоты. Ареал* распространения растений и животных смещался в сторону экватора, многие их виды вымирали и возникали новые.

Огромные пространства, где прежде росли леса, превращались в ледяные поля. Значительная часть Европы, соседствующая с ледниковым покровом, была занята тундрой. В межледниковья происходило потепление климата, ледники на равнинах исчезали, уровень моря повышался, лес занимал место тундры, — природные условия становились похожими на современные. Последняя ледниковая эпоха завершилась около 10 тыс. лет назад, когда в Финляндии растаяли остатки прежде огромного, покрывавшего север Европы ледника. Эпохи интенсивных оледенений повторялись на Земле за время её существования не менее четырёх раз. /*А. Маккавеев*

ЛЕДО́ВОЕ ПОБО́ИЩЕ — битва между немецкими рыцарями и русскими войсками (главным образом новгородцами), которая произошла в 1242 г. на льду Чудского озера. Русские силы возглавлял князь Александр Ярославич (Невский). Численность обеих армий дискуссионна. Историки до сих пор не пришли к единому мнению на этот счёт. Результатом сражения стал разгром рыцарского войска. /*Д. Володихин*

ЛЕЙБОРИ́СТСКАЯ ПА́РТИЯ — одна из основных партий Великобритании. Создана в 1900 г. под названием Комитет рабочего представительства. Как политическая партия оформилась в 1918 г., когда провозгласила своей конечной целью построение *социализма* в Великобритании. Став вскоре крупнейшей оппозиционной партией, в 1924 г. победила на выборах, что позволило лейбористам сформировать правительство во главе с Дж. Р. Макдональдом. Основу влияния Лейбористской партии составляют английские *тред-юнионы,* которые являются её коллективным членом. Лейбористы выступают с социал-демократической программой, требуя улучшения социального положения рабочих, активного вмешательства государства в экономику и т. д. Начиная с 30-х гг. XX в. Лейбористская партия, наряду с *Консервативной партией,* становятся правящими партиями страны, попеременно формирующими правительство. /*К. Залесский*

ЛЕЙТМОТИ́В (от *нем.* leitmotiv — «ведущий мотив») — в прозаической литературе повторяющийся образ, оборот речи, который является постоянной характеристикой персонажа, переживания или ситуации: «мраморные» плечи Элен в «Войне и мире» Л. Н. Толстого, звук лопнувшей струны в «Вишнёвом саде» А. П. Чехова, халат в «Обломове» И. А. Гончарова. В поэзии аналогом лейтмотива служит *рефрен.* /*В. Коровин*



Ледовое побоище. Карта.

ЛЕКА́РСТВЕННЫЕ РАСТЕ́НИЯ — разнообразные *виды* дикорастущих и культивируемых *растений.* Все они вырабатывают те или иные вещества, способные помогать при различных болезнях. Среди применяемых в научной медицине препаратов около 40 % изготавливается из растений. В народной медицине применение растений ещё шире — определённым

Лейбористская партия. Лейборист Д. Макстон на партийном митинге. 1937 г.

Лекарственные растения. Ландыш.

лечебным эффектом обладают почти все виды. Лечебное действие препаратов из этих растений связано с биологическим эффектом вырабатываемых их тканями различных по химическому составу веществ — спиртов, эфиров и эфирных масел, алкалоидов и др. Наиболее известны растущий на Дальнем Востоке женьшень, корень и другие органы которого оказывают укрепляющее, тонизирующее действие; алоэ древовидное, или столетник (противовоспалительное, заживляющее действие и др.); многие эфиромасличные растения, в том числе шалфей, мята; ландыш и наперстянка (настойки из них используются для лечения сердечно-сосудистых и иных заболеваний) и многие другие виды — вплоть до обычных ив, дуба черешчатого, берёзы и сосны. Вместе с тем многие лекарственные растения ядовиты и лечебный эффект оказывают только в крайне малых дозах (например, белладонна). */Г. Вильчек*

ЛЕ́ММА — вспомогательное утверждение, используемое для доказательства других утверждений. */Д. Шноль*

ЛЕН — в средневековой Германии земельное владение, принадлежавшее владельцу на условии несения им службы в пользу своего *сеньора*. Такие отношения получили название вассально-ленных, так как держатель лена выступал в роли *вассала* по отношению к сюзерену. С XII в. леном стали обозначать наследственное пожалование, которое часто называется феодом (см. *Феодализм)*. В XIII в. ленные отношения были закреплены судебниками (сводами законов) — Саксонским и Швабским зерцалами. Ленное право сохранялось во взаимоотношениях императора и имперских князей вплоть до ликвидации *Священной Римской империи,* а на более низком уровне действовало до конца XV в. */В. Прозоров*

ЛЕ́НЦА ПРА́ВИЛО — правило, определяющие направление индукционного тока, возникающего в результате *индукции электромагнитной*. Установлено в 1833 г. российским физиком Э. Х. Ленцем.
Индукционный ток в контуре направлен так, что создаваемый им *магнитный поток* через поверхность, ограниченную контуром, стремится препятствовать тому изменению потока, который вызывает данный ток. То есть если магнитный поток внешнего поля через замкнутый контур увеличивается, вектор магнитной индукции B' поля индукционного тока направлен противоположно магнитной индукции внешнего поля B. Если магнитный поток внешнего поля уменьшается, направления B' и B совпадают. Математически правило Ленца выражается знаком «минус» в *Фарадея законе*.
Правило Ленца, являющееся следствием более общего закона сохранения энергии, коротко можно сформулировать следующим образом: индукционный ток всегда направлен так, что противодействует вызвавшей его причине. */М. Жидкова*

ЛЕ́ТОПИСЬ — в средневековой России историческое повествование по годам-«летам», которое записывалось по следам событий, составлялось из других летописей, повестей и прочих источников, изменялось и дополнялось разными лицами, часто на протяжении веков. Список летописи — её конкретная сохранившаяся рукопись. Поскольку при переписке накапливались ошибки, литературные и смысловые изменения, списки разделяются на изводы (в одном изводе списки почти одинаковы) и редакции (списки и изводы разных редакций имеют смысловые различия). Вместе они образуют традицию одной летописи, писавшейся определённое время (иногда веками) в каком-либо княжестве: при дворе, в резиденции архиерея или монастыре. Несколько летописей о разных временах до XVII в. входили, как правило, в летописный свод. Неразумно использовать сообщение из одного списка летописи вне её традиции и без учёта задач составителя свода, т. е. не зная, в каком направлении изменялся и как мог выглядеть первоначальный текст. Когда это известно, сообщение нужно понять, исходя из обоснованного представления, с какой целью его привёл автор. */А. Богданов*

ЛЕ ШАТЕЛЬЕ́ ПРИ́НЦИП: если на систему, находящуюся в состоянии равновесия, оказать внешнее воздействие, то равновесие сместится в сторону ослабления этого воздействия. Так, при повышении температуры равновесие сместится в сторону эндотермической реакции, при увеличении давления — в сторону уменьшения объёма газообразных продуктов, при увеличении концентрации реагирующих веществ — в сторону продуктов

реакции. Знание принципа Ле Шателье позволяет подобрать оптимальные условия проведения многих реакций. Например, в реакции синтеза аммиака: $3H_2 + N_2 \rightleftarrows 2NH_3 + Q$ максимальный выход аммиака достигается при низких температурах, высоких давлениях, при увеличении концентрации исходных веществ и отводе продукта из сферы реакции. */А. Дроздов*

ЛИБЕРАЛИ́ЗМ (от *лат.* liberalis — «свободный») — комплекс идей, провозглашающих главным принцип гражданских, политических и экономических свобод. Идеологи либерализма философы Дж. Локк и Ш. де Монтескье разработали теории прав человека и гражданина, свободной конкуренции в экономике, необходимости частной собственности, теории общественного договора между гражданами и властью. Либерализм был знаменем революций конца XVIII — первой половины XIX в., основой государственной идеологии США и революционной Франции. С середины XIX в., создав условия для становления «свободного общества» в Европе и Америке, либералы отказались от революционного насилия. Либеральные партии выступали за постепенные реформы в интересах новых собственников (предприниматели, разбогатевшие в XIX в.), рассматривая их как движущую силу экономики и опору порядка. «Старый» либерализм, не знавший, как излечить недостатки капитализма, терял сторонников. Экономический кризис 1929—1933 гг. привёл к появлению неолиберализма, который заявил о необходимости вмешательства государства в экономику, призвал к социальной поддержке населения. Многие черты «старого» либерализма воспринял «новый» *консерватизм*. */С. Алексеев*

ЛИБЕРА́ЛЬНАЯ ПА́РТИЯ — одна из ведущих партий Великобритании. Образовалась на основе партии *вигов*, члены которой примерно с 30-х гг. XIX в. стали именоваться либералами. Являлась главным противником *Консервативной партии* и попеременно с ней формировала правительства. В отличие от консерваторов, опиравшихся на крупную земельную аристократию, либералы делали ставку на промышленные круги. Выступали с позиций *фритредерства*. Влияние Либеральной партии стало резко падать после создания *Лейбористской партии*, которая в 1924 г. заняла её место в двухпартийной системе. Хотя партия и продолжает существовать и участвовать в парламентских выборах, её влияние незначительно. Наиболее известный деятель либералов — Д. Ллойд Джордж. */К. Залесский*

ЛИБЕРА́ЛЬНОЕ НАРО́ДНИЧЕСТВО — одно из двух основных течений в народничестве. В отличие от революционных *народников* они действовали легально и считали, что для перехода к *социализму* можно найти мирные формы. В 80-х гг. XIX в. либеральное направление в народничестве стало господствующим. Программа либеральных народников предусматривала увеличение крестьянских *наделов*, расширение гражданских прав и увеличение финансовой поддержки крестьян государством. Наиболее известные деятели либерального народничества — Н. К. Михайловский, В. П. Воронцов, С. Н. Южаков и др. */К. Залесский*

Летопись. Страница из летописи с миниатюрой. XVI в.

ЛИБРЕТТО (от *ит.* libretto — «книжечка») — тексты музыкально-драматических произведений (опера, оперетта, сценарий балета и др.), издававшиеся некогда отдельными книжечками (отсюда и название). Либретто бывали как оригинальными, так и построенными на сюжете известных литературных произведений. Например, либретто для оперы П. И. Чайковского «Евгений Онегин» (1879 г.) было написано самим композитором совместно

Либерализм. Граждане сажают «Дерево свободы». Франция. 1790 г.

с К. Шиловским по мотивам пушкинского романа, причём со значительными отступлениями от исходного текста. /*В. Коровин*

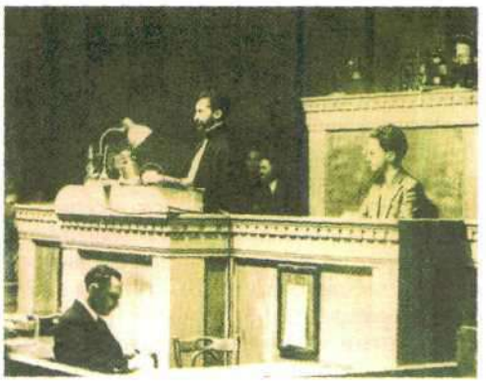
ЛИВО́НСКАЯ ВОЙНА́ — война, которая велась Московским государством в 1558—1583 гг. В разное время противниками России были *Ливонский орден,* Швеция, Речь Посполитая (основанное в 1569 г. польско-литовское государство), а также мелкие прибалтийские государства. Союзниками же выступали Дания и марионеточное королевство принца Магнуса Датского в Прибалтике. Московское государство дважды добивалось значительных успехов: в начальный период ведения боевых действий (1558—1563 гг.) и в середине 70-х гг. Войска Ивана IV заняли значительные территории, принадлежавшие Ливонскому ордену, и 20 городов, в том числе Нарву, Юрьев (ныне Тарту), Мариенбург (ныне Алуксне) и Полоцк. Но затем все эти завоевания пришлось отдать под натиском Швеции и Речи Посполитой. В конце 70-х — начале 80-х гг. положение дел на театре военных действий стало катастрофическим для Московского государства. Только героическая оборона Пскова (1581—1582 гг.) от армии польского короля Стефана Батория позволила предотвратить вторжение неприятеля в глубь страны. Итоги войны тем не менее оказались неутешительными для России. По Ям-Запольскому миру, заключённому с Речью Посполитой в 1582 г., и Плюсскому перемирию со Швецией 1583 г. страна понесла значительные территориальные потери. В частности, Иван IV уступил Швеции стратегически важную крепость Ивангород. Историки отмечают негативное влияние *опричнины* на исход боевых действий. /*Д. Володихин*

Ливонская война. Пушки, захваченные в Ливонии. Миниатюра из русской летописи XVI в.

ЛИВО́НСКИЙ О́РДЕН — рыцарский орден, созданный в 1237 г. как автономная часть *Тевтонского ордена.* Ливонским рыцарям принадлежала большая часть земель Латвии и Эстонии. Именно они были ударной силой тевтонцев в их войнах против Руси. После того как Тевтонский орден в 1410 и в 1466 гг. был разгромлен Польшей и потерял прежнее значение, в Ливонии возникло самостоятельное государство немецких *крестоносцев.* Ливонский орден продолжал представлять угрозу соседним землям до самой *Ливонской войны,* в начале которой он был уничтожен войсками Ивана Грозного (1561 г.). От немецкого населения Ливонии (в основном дворян и зажиточных горожан) произошли так называемые остзейские, т. е. прибалтийские, немцы. /*С. Алексеев*

ЛИ́ГА НА́ЦИЙ — международная организация, существовавшая между *Первой мировой войной* и *Второй мировой войной.* Была создана на Парижской мирной конференции 1919—1920 гг. по инициативе президента США В. Вильсона, с тем чтобы исключить возможность новой войны. Однако сами США отказались войти в эту организацию из-за явного диктата в ней Великобритании и Франции. Многие государства — члены Лиги Наций рассчитывали с её помощью оформить передел мира (путём выдачи новым хозяевам мандатов на колонии) и закрепить *Версальскую систему* угнетения побеждённых стран. В 1928 г. из Лиги Наций вышла Бразилия, в 1935 г. — Германия и Япония, в 1937 г. была исключена Италия (из-за нападения на Эфиопию), а в 1939 г. — СССР (в связи с началом советско-финляндской войны). Поощрением германо-итало-японской агрессии и неприкрытой антисоветской политикой Лига Наций, вопреки положенной в её основу идее, лишь приблизила Вторую мировую войну. Аппарат Лиги действовал в Женеве до формального роспуска организации в 1946 г. /*А. Богданов*

ЛИ́ДЕР (от *англ.* leader — «ведущий», «руководитель») — тот, кто способен вести за собой других. Лидером может быть как



Лига Наций. Император Эфиопии Хайле Селассие I в Лиге Наций. 1935 г.

один человек, так и группа, определяющая и направляющая действия людей в области общественной, политической жизни или в спорте. Лидером также называют первую машину в колонне, вожака в стаде животных и т. д. /*И. Бычкова*

ЛИЗОСО́МЫ (от *греч.* «лизис» — «растворение» и «сома» — «тело») — клеточные *органеллы,* содержащие *ферменты,* необходимые для расщепления *белков, нуклеиновых кислот, углеводов* и *липидов.* Лизосомы имеют округлую форму, их диаметр составляет около 0,5 мкм. В них осуществляется внутриклеточное переваривание веществ, захваченных клеткой при *пиноцитозе* и *фагоцитозе.* Лизосомы также участвуют в удалении отмирающих клеток и органов (например, хвоста головастика). При голодании лизосомы переваривают некоторые органеллы, не убивая клетку и продлевая её жизнь. /А. *Журавлёв*

ЛИКБЕ́З (ликвидация безграмотности) — политика советской власти и общественное движение за достижение полной грамотности населения в возрасте от 15 до 35 лет. Соответствующий лозунг был провозглашён декретом *Совета Народных Комиссаров* в 1919 г. Были созданы ВЧКлб (Всероссийская чрезвычайная комиссия по ликвидации безграмотности) и ЧКлб в губерниях, сменившие бесплатные образовательные учреждения упразднённого *земства.* Десятки тысяч ликвидаторов с мандатами ЧК создавали в стране пункты ликбеза, где люди овладевали чтением, письмом и политграмотой. С 1923 г. во главе движения стояло добровольное Общество «Долой неграмотность» (ОДН), обучившее миллионы человек, прежде всего рабочих. После индустриализации ликбез уступил место общей системе образования. /А. *Богданов*

ЛИКЕ́Й — пригород Афин, рядом с которым находился *гимнасий,* где преподавал знаменитый древнегреческий философ Аристотель. Долгое время эту основанную Аристотелем в 335 г. до н. э. философскую школу перипатетиков (от *греч.* «перипатос» — «крытая галерея») также именовали Ликеем (по аналогии и в противовес платоновской Академии). Но большее распространение уже в древности получил иной смысл слова «ликей» — идеальная школа для юношества. В позднее Средневековье и на рубеже Нового времени появляется термин «*лицей*», обозначающий привилегированное учебное заведение. /С *Алексеев*

Ликбез.
Советский плакат начала 20-х гг. XX в.

ЛИКТО́РЫ — почётная охрана высших должностных лиц в Древнем Риме. Ликторы расчищали им путь и подтверждали их право карать граждан, демонстративно неся на плече связку розог-фасций (в военное время в неё втыкали топор для смертной казни). Диктаторам и императорам во II—V столетиях полагалось 24 ликтора, консулам и императорам в I в. — 12 ликторов. /*А. Богданов*

ЛИЛЕ́ЙНЫЕ — семейство *однодольных покрытосеменных растений,* многолетние травы с подземными запасающими органами — корневищами, луковицами, изредка встречаются и древовидные формы (например, известная как комнатное декоративное растение драцена). Листья простые, цельные, цветки обычно крупные, ярко окрашенные или белые, обоеполые, трёхчленные, одиночные или в соцветиях. Плод — коробочка или ягода. Почти 1,3 тыс. видов семейства лилейных распространены главным образом в умеренных областях и в субтропиках. Среди лилейных много красивоцветущих растений, культивируемых в качестве декоративных, — различные лилии, рябчики, тюльпаны. К лилейным близки семейства меланти-евых (к которому относится известная лечебным действием при невралгиях и кожных заболеваниях чемерица), луковых и спаржевых (включающие овощные культуры — лук, чеснок, спаржу), ирисовых, агавовых. /*Г. Вильчек*

Лилейные:
1 — лилия красная;
2 — лилия кудреватая.

ЛИМА́Н (от *греч.* «лимен» — «гавань», «бухта») — 1) вытянутый извилистый мелководный залив с низкими берегами. Лиманы образуются при затоплении морем устьев долин равнинных рек или прибрежных понижений суши — *балок,* крупных *оврагов* (таковы, например, лиманы северного побережья Чёрного моря).

Самые крупные лиманы находятся в устьях Днепра, Днестра, Буга и некоторых других рек. Нередко лиманы отделены от моря узкой песчаной грядой — косой и превращены в лиманные озёра. Очень солёная вода в них, так же, как и грязь по берегам и на дне, обладают лечебными свойствами. 2) Небольшие озёра, занимающие неглубокие понижения на низменностях, в засушливых районах юго-востока Русской равнины (главным образом в Прикаспийской низменности и Окско-Донской равнине). При весеннем таянии снега они наполняются водой, которую используют для полива, а летом пересыхают, превращаются в болота или луга, где пасут скот. /*А. Маккавеев*

ЛИНГВИСТИКА (языкознание) (от *лат.* lingua — «язык») — наука о языке. Объектом лингвистики является язык во всём объёме его свойств и функций, строение, функционирование и историческое развитие языка. Однако в качестве непосредственного предмета лингвистики в разные эпохи выдвигались различные стороны объекта. До XIX в., когда лингвистика ещё не отделилась от философии, её предметом считались общечеловеческие способы выражения мысли. В XIX в. лингвистика вполне обособляется, разрабатывается теория эволюции языка, предметом лингвистики становятся различные языки в их историческом развитии. В XX в. она изучает язык как универсальную, неотъемлемую принадлежность человека и отдельные языки в их многообразных, конкретно-исторических формах. /*Д. Иволгина*

Линейная функция.

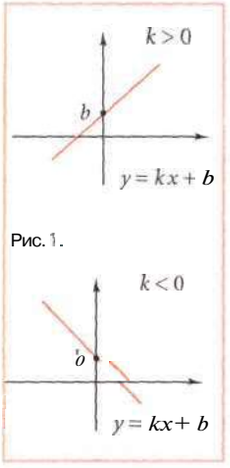


Рис. 1.

Рис. 2.

ЛИНЕ́ЙНАЯ ФУ́НКЦИЯ — функция вида $f(x) = kx + b$, где k и b — некоторые числа. Графиком линейной функции является прямая.
Коэффициент fc называют угловым коэффицентом, его значение равно тангенсу угла, образованного прямой и положительным направление оси абсцисс.
Свойства линейной функции:
1) область определения — множество всех действительных чисел R;
2) область изменения при $k \neq 0$ — множество всех действительных чисел R, при $k = 0$ множество значений функции состоит из одного числа b;
3) при $k > 0$ линейная функция возрастает при всех x e R (рис. 1), при $k < 0$ — убывает при всех $x \in$ R (рис. 2), при $k = 0$ — постоянна.

Линейная функция $f(x) = kx + b$ может иметь своим графиком любую прямую координатной плоскости Oxy, за исключением вертикальных прямых.

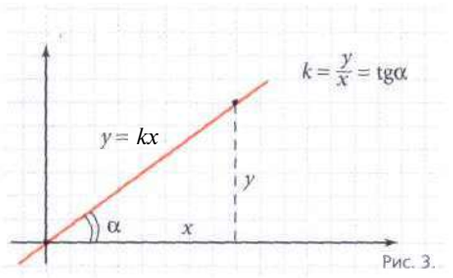


Рис. 3.

/*Т. Пронина*

ЛИНЕ́ЙНОЕ УРАВНЕ́НИЕ с одной неизвестной — это уравнение, приводимое к виду $ax = b$, где a и b — некоторые числа. Если $a \neq 0$, то уравнение имеет единственный корень

$$x = \frac{b}{a}.$$

Если $a = 0$, $b \neq 0$, то уравнение не имеет корней. Если $a = 0$ и $b = 0$, то уравнение имеет бесконечно много корней x, принадлежащих множеству действительных чисел R.
Пример. Решить уравнение $(c^2 + c)x = c^2 - 1$.
При $c \neq 0$ и $c \neq -1$ уравнение имеет единственный корень

$$x = \frac{c^2 - 1}{c^2 + c}, \text{ откуда } x = \frac{c - 1}{c}.$$

При $c = 0$ уравнение принимает вид $0 \cdot x = -1$ и, следовательно, не имеет корней. При $c = -1$ уравнение принимает вид $0 \cdot x = 0$ и имеет бесконечно много корней к e R. /*Д. Шноль*

ЛИНЕЙНЫЕ КОРАБЛИ (линкоры) — вид кораблей, составлявших главную силу флота с XVIII до середины XX в. При атаке для нанесения наибольшего урона противнику корабли выстраивались в одну линию и стреляли одновременно (отсюда название). Оснащённые большим количеством пушек (в XVIII в. в среднем 70—80, но нередко более 100), линкоры могли уничтожать любые корабли на море и наносить мощные удары по береговым оборонительным сооружениям. В XVIII и начале XIX в. линкоры были деревянными и парусными. Первый линкор с металлическим корпусом — «Уорриер» построен в 1860 г. в Англии.

Линейные корабли. Россия. XVIII в.

Позже корабли были оснащены паровым механизмом, хотя ещё сохраняли паруса. Экипаж линкоров XX в. мог доходить до 2,5 тыс. человек. С распространением ракетных войск и авиации эти огромные и дорогостоящие корабли были сняты с вооружения. */П. Лаврова*

ЛИ́НЗА (от *лат.* lens — «чечевица») — прозрачное тело, ограниченное с двух сторон криволинейными поверхностями (чаще всего сферическими), преломляющими световые лучи (см. *Преломление волн);* один из основных элементов оптических приборов.

Линза изменяет направление падающих на неё лучей света. Если лучи, параллельные главной оптической оси, линза собирает в точке *F* — фокусе, она называется собирающей. Если лучи света расходятся так, что их продолжения пересекаются в точке F — мнимом фокусе, — рассеивающей. У собирающей линзы толщина краёв меньше толщины в центре (рис. 1, а, б, *в*), у рассеивающих — наоборот (рис. 2, *а, б, в*).

Линзы создают изображения предмета (например, источника света), которые в зависимости от вида линзы и расстояния до неё могут быть прямыми, обратными (верх и низ изображения предмета меняются местами), действительными (прошедшие через линзу лучи сходятся в одной точке; рис. 3) и мнимыми (пересекаются не сами прошедшие через линзу лучи, а их продолжения; рис. 4). Рассеивающие линзы всегда дают прямые уменьшенные и мнимые изображения предметов.

Расстояние от предмета до линзы *d*, расстояние от линзы до изображения *f* и фокусное расстояние F для тонких линз связаны соотношением

$$\frac{1}{d}+\frac{1}{f}=\frac{1}{F}.$$

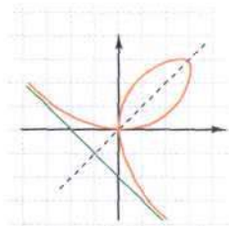
В случае мнимого фокуса и мнимого изображения перед /и *F* в формуле ставится знак «минус».

Мерой преломляющего действия линзы является *оптическая сила D* = 1/F. Для собирающих линз *D* > О, для рассеивающих — *D* < 0. */М.* Жидкова

ЛИ́НИЯ (от *лат.* linea — «льняная нить», «полоса, проведённая этой нитью») — 1) геометрическое понятие, точное и в то же время достаточно полное определение которого дать довольно трудно. В различных разделах математики понятие линии определяется по-разному. Так, в элементарной геометрии рассматриваются прямые линии, ломаные линии, *окружности, эллипсы* и т. д. Каждый вид кривых определяется отдельно тем или иным способом. В школьном курсе алгебры линии появляются в качестве графиков непрерывных функций *(парабола, гипербола, экспонента* и т. д.). Можно определять линию как траекторию движущейся точки или как границу куска поверхности, но для строгого введения таких определений требуется достаточно сложный математический аппарат.

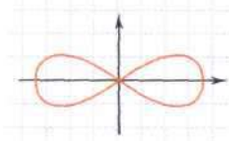
Иногда линии классифицируют по виду уравнений, которыми они задаются. Например, выделяют алгебраические и трансцендентные линии. Алгебраические линии могут быть заданы на координатной плоскости с помощью алгебраического уравнения.

По степени уравнения все линии разделяются на линии первого, второго, третьего и последующих порядков. В частности, линия первого порядка — это прямая, основные линии второго порядка —



$x^3+y^3-3axy=0$

Декартов лист



$(x^2+y^2)^2=2a^2(x^2-y^2)$

лемниската Бернулли

Линия.

Линза.

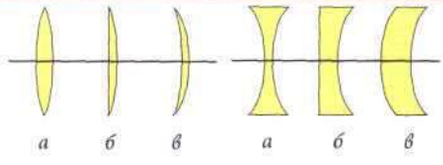


Рис. 1. Рис. 2.

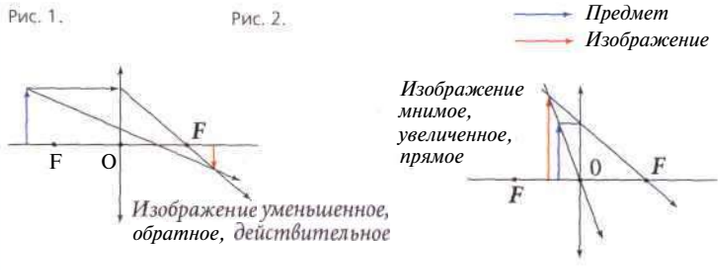
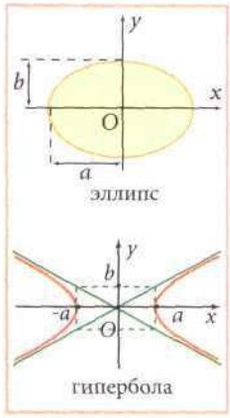


Рис. 3. Рис. 4. Лупа



Линия.
Линии второго порядка.

эллипс, парабола и гипербола. В класс трансцендентных линий входят графики *тригонометрических функций, показательной функции,* логарифмической функции (см. *Логарифм),* а также цепная линия, спираль Архимеда, *циклоида* и др. */Д. Шноль.*

2) В рисунке линия — важное выразительное средство. Её толщина, интенсивность и прерывистость способны создавать ощущение *объёма, перспективы* и даже настроения. Толщина линии варьирует от очень тонкой (достигается в техниках *офорта)* до широкой, более сантиметра, когда используется кисть (каллиграфия) либо боковая поверхность мягких графических материалов (*карандаш, пастель* и т. д.). Линия, выполняемая одним движением руки, или *штрих,* является одним из важнейших изобразительных средств в большинстве видов *графики,* отдельных видах живописи (главным образом монументальной и декоративной), искусстве *орнамента* и т. д. С помощью штрихов могут быть переданы форма, контур фигур и предметов. Определённая система нанесения штрихов — штриховка, когда штрихи в восприятии сливаются в сплошное тоновое пятно, — позволяет достичь впечатления объёмности формы. Линия, очерчивающая форму, называется контуром. */А. Сашнева*

ЛИ́НИЯ ВТОРО́ГО ПОРЯ́ДКА — множество точек плоскости, координаты которых в *декартовой прямоугольной системе координат* удовлетворяют уравнению второго порядка:

$$ax^2 + bxy + cy^2 + dx + fy + h = 0.$$

Для любой линии второго порядка можно так выбрать систему координат, чтобы в этой системе координат уравнение, соответствующее данной линии, было наиболее простым. Такие уравнения называются **каноническими.** Насчитывается девять видов канонических уравнений:

1) $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ — *эллипс,*

2) $\frac{x^2}{a} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ — *гипербола;*

3) $y^2 = 2px$ — *парабола;*

4) $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = -1$ — пустое множество;

5) $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 0$ — точка (0; 0);

6) $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 0$ — пара пересекающихся прямых;

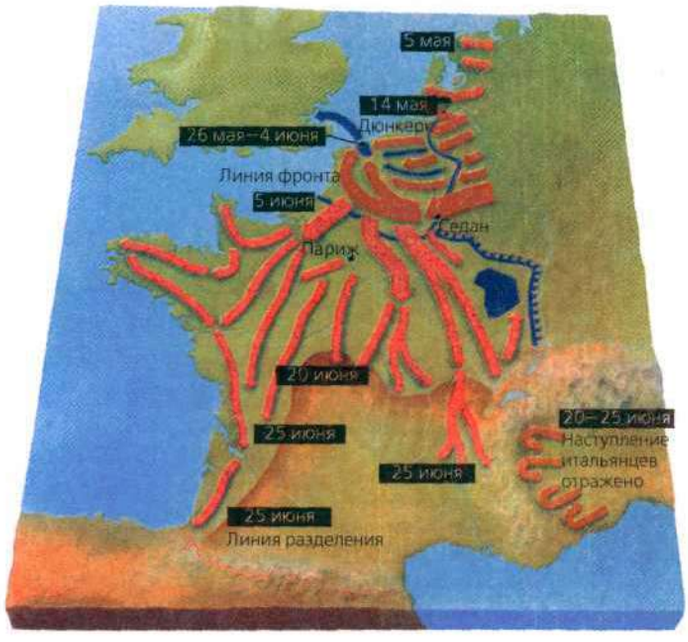
7) $x^2 - a^2 = 0$ — пара параллельных прямых;

8) $x^2 + a^2 = 0$ — пустое множество;

9) $x^2 = 0$ — прямая $x = 0$.

Как видно, только первые три вида канонических уравнений задают кривые, остальные же — пару прямых, прямую, точку или пустое множество. */Д. Шноль*

«Линия Мажино».
Прорыв «линии Мажино» в 1940 г. Карта.



«ЛИНИЯ МАЖИНО» — система долговременных французских укреплений на границах с Германией, Люксембургом и Бельгией. Построена в 1929—1934 гг. и названа в честь задумавшего её военного министра А. Мажино. Воплощённая в ней оборонительная концепция предопределила роль Франции накануне *Второй мировой войны.* Окопавшись за «линией Мажино», Франция позволила нацистам захватить Рейнскую область, Австрию и свою союзницу Чехословакию. 10 мая 1940 г. лавина немецких танков разрубила оборону французов и англичан в Бельгии. */А. Богданов*

«ЛИНИЯ МАННЕРГЕЙМА» — система долговременных железобетонных и гранитно-земляных укреплений на южной границе Финляндии с СССР, сооружённая в 1927—1939 гг. по предложению главнокомандующего финляндской армией К. Маннергейма. Советские войска дважды прорывали её: в *советско-*

финляндскую войну (1939—1940 гг.) и в *Великую Отечественную войну* (1944 г.). В обоих случаях основные потери наступающие несли не от стационарной техники, а от мобильных, хорошо маскировавшихся на местности групп артиллеристов, автоматчиков и снайперов. */А. Богданов*

ЛИНИЯ ФРОНТА — сплошная полоса противостояния неприятельских *армий*. В *Первой мировой войне* и *Второй мировой войне* проходила через целые континенты. Немецкий термин «Front» обозначал сторону военного строя, в которую солдаты обращены лицом. Но так было до тех пор, пока на рубеже XIX и XX столетий пулемётный огонь не заставил их лечь на землю и отказаться от сражений в строю. К 1914 г. мощь огнестрельного оружия вынудила огромные армии рыть окопы на всём протяжении

Линия фронта. В окопах на советско-германском фронте. 1943 г.

соприкосновения с противником. Над застывшей линией фронта господствовала *артиллерия*. Её ураганный огонь расчищал дорогу пехоте, однако несколько пулемётов в глубине обороны могли остановить прорыв целой дивизии и самые отчаянные атаки позволяли продвинуться на несколько сот метров. Лишь к концу войны, с появлением не боящихся пулемётного огня танков, фронт ожил. Вторая мировая война дала классические примеры глубокого танкового прорыва вражеской обороны, при этом линия фронта сохранялась. Основным родом войск попрежнему была неприкрытая бронёй пехота, а танковые и механизированные части только в некоторых местах собирались в мощный кулак для прорыва фронта, окружения и разгрома неприятеля. */А. Богданов*

ЛИНОГРА́ФИЯ (от *лат.* linum — «лён», «полотно» и *греч.* «графо» — «пишу») — выпуклая гравировка, выполненная на линолеуме; называется также линогравюрой. */С. Алексеев*

ЛИПИ́ДЫ (от *греч.* «липос» — «жир») — *жиры* и жироподобные вещества, входящие в состав всех живых *клеток*. Липиды представляют собой *органические соединения,* молекулы которых состоят из спирта, жирных кислот и некоторых других элементов. Липиды являются важным источником энергии для организмов. Они также используются при передаче нервных импульсов и в других физиолого-биохимических процессах. Поскольку липиды нерастворимы в воде, из них в основном образованы *клеточные стенки* и водоотталкивающие покровы. Низкая теплопроводность липидов позволяет организму использовать их для термоизоляции (подкожный жир у *китообразных* и *ластоногих)*. В некоторых клетках содержится до 90 % жира (грудные железы и сальник у *животных,* семена и плоды ряда *растений,* таких, как подсолнечник, маслина). К липидам относятся *витамины* A и D и *гормоны* (половые). Кроме того, жир является запасным источником воды: из 1 кг жира при его окислении получается примерно 1,1 л воды. Поэтому благодаря жировым запасам медведи и сурки могут провести долгое время в спячке, а верблюд способен не пить до 10—12 дней. Многие липиды употребляются в пищу и используются в медицине. */А. Журавлёв*

ЛИ́РИКА (от *греч.* «лирикос» — «музыкальный», «произносимый под звуки лиры») — один из трёх основных родов литературы наряду с *эпопеей* и *драмой*. В лирических произведениях выражаются прежде всего собственное «я» поэта, его душевные переживания. Поэтому их преимущественная форма — стихотворный внутренний монолог. Однако возможно существование и лирической *прозы*. В *литературоведении* принято классифицировать лирику по темам (любовная, пейзажная, философская, гражданская) и *жанрам* (стихотворение, элегия, романс, сонет, песня и др.). Существует также разделение лирических произведений на медитативные (от *лат.* meditatio — «размышление»), в которых автор размышляет о «вечных вопросах» бытия, и суггестивные (от *лат.*

Лирика. Иллюстрация к стихотворному циклу Дж. Байрона «Еврейские мелодии». Издание 1832 г.

suggestio — «внушение», «намёк»), где поэт стремится передать читателю определённое эмоциональное настроение. Выдающиеся образцы лирической поэзии создали Анакреонт, Катулл, Ли Бо, Саади, Ф. Петрарка, Д. Байрон, А. С. Пушкин, А. А. Блок, С. А. Есенин. /*Г. Елисеев*

ЛЙРО-ЭПИ́ЧЕСКИЕ ЖАНРЫ — литературные произведения, сочетающие признаки двух родов литературы — *лирики* и эпоса. В таких произведениях эпическое повествование соединяется с эмоциональными высказываниями повествователя, раскрывающими внутреннее «я» лирического героя. К лиро-эпическим жанрам принято относить *оду, сатиру, басню, балладу, поэму* и *роман* в стихах. /*Г. Елисеев*

Лиро-эпические жанры. Титульный лист собрания сочинений Г. Р. Державина. Издание 1831 г.

ЛИТЕРАТУ́РНАЯ КРИ́ТИКА (от *греч.* «критике» — «разбирать», «судить») — вид литературного творчества, находящийся на грани художественной литературы и *литературоведения.* Литературные критики оценивают художественные произведения, истолковывают их содержание, анализируют форму. Однако в отличие от историков литературы они занимаются преимущественно процессами, происходящими в современной им книжности, разбирают только что опубликованные книги и журнальные публикации. Поэтому для литературной критики характерна злободневность звучания. /*Г. Елисеев*

ЛИТЕРАТУРОВЕ́ДЕНИЕ — наука, изучающая происхождение, сущность, развитие и специфику художественной литературы, её общественные функции, закономерности литературного процесса. Состоит из трёх основных отраслей — **теории литературы, истории литературы** и *литературной критики.* Теория литературы стремится обнаружить и изучить наиболее общие законы развития литературы, проанализировать её структуру в целом. История литературы рассматривает прошлое мировой или национальной литературы, а также комплексно изучает творчество отдельных писателей. Литературная критика анализирует преимущественно современные литературные произведения, их роль и положение в текущем литературном процессе. Литературоведение тесно связано с историей, языкознанием, психологией. В качестве самостоятельной науки литературоведение возникло в XIX в. Среди российских литературоведов XIX—XX вв. наибольшую известность получили Ф. И. Буслаев, Н. С. Тихонравов, А. Н. Пыпин, А. Н. Веселовский, М. М. Бахтин, Д. С. Лихачёв, Ю. М. Лотман. /*Г. Елисеев*

ЛИТОГРА́ФИЯ (от *греч.* «литое» — «камень» и «графо» — «пишу», «рисую») — вид тиражной *графики,* основанный на технике плоской печати. На зернистую поверхность камня (плотный известняк) чёрным жирным литографским карандашом наносят изображение. После травления камня кислотой, воздействующей на непокрытую жиром поверхность, рисунок смывают. Взамен на увлажнённый камень валиком наносят типографскую краску, пристающую лишь к непротравленным частям камня, в точности соответствующим рисунку. Отпечатки получают на специальном станке. /*А. Сашнева*

ЛИТОСФЕ́РА (от *греч.* «литое» — «камень» и «сфаира» — «шар») — верхняя твёрдая оболочка Земли. Состоит из наружной оболочки — *земной коры* и верхней части *мантии* Земли. Литосфера «плавает» по слою, обладающему текучестью (см. *Астеносфера).* Толщина литосферы достигает до 90 км под *океанами* и от 150 до 400 км под

материками. Гигантские трещины (разломы) разбивают литосферу на блоки – литосферные плиты. О количестве блоков единого мнения пока нет: насчитывают от 7 до 10 больших и нескольких мелких литосферных плит. Плиты перемещаются относительно друг друга (см. *Тектоника плит),* всплывают и погружаются при изменении их веса (явление изостазии). На границах плит происходит большая часть *землетрясений.* До 60-х гг. XX в. термины «литосфера» и «земная кора» употреблялись как синонимы. */А. Маккавеев*

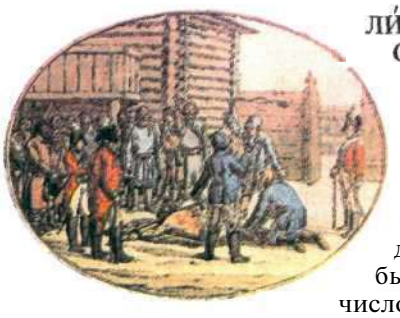
ЛИТО́ТА (от *греч.* «литотес» — «простота») — стилистическая фигура или художественный приём, противоположный *гиперболе,* — преуменьшение свойств изображаемого предмета: «Ваш шпиц — прелестный шпиц, не более напёрстка» (Грибоедов). */В. Коровин*

ЛИ́ЦА ГЛАГО́ЛА — грамматическая категория глагола, указывающая на производителя действия. Если производителем действия является говорящий, то используется форма 1-го лица; если слушающий — форма 2-го лица; если лицо (или предмет), не участвующее в диалоге, — форма 3-го лица. Формы множественного числа по лексическому значению не отличаются от форм единственного: «иду» означает, что действие совершает один говорящий; «идём» — говорящий и кто-то ещё. Категория лица имеет специальный формальный показатель — личные окончания («хож-у», «ход-ишь», «ход-ит» и т. д.). Формы прошедшего времени и сослагательного *наклонения* категории лица не имеют; производитель действия обозначается личным местоимением или существительным («ты ходил»; «человек ходил»). Личные формы глагола кроме прямых могут иметь и переносные значения. Формы 1-, 2- и 3-го лица могут выступать в обобщённо-личном значении («Поспешишь — людей насмешишь»; «Чужую беду руками разведу»; «В лес дров не носят»). Форма 3-го лица множественного числа часто получает неопределённо-личное значение («ему коня подводят»). В русском языке есть группа глаголов, которые называют действия, происходящие без участия каких-либо лиц. Такие глаголы не имеют категории лица и называются безличными («вечереет»). При безличных глаголах нет и не может быть подлежащего. Многозначные глаголы в разных значениях могут выступать то как личные («ветер ломает сучья»), то как безличные («ломает поясницу»). Безличные глаголы обозначают явления природы («дождит»), физические ощущения («звенит в ушах»), психические переживания человека («мечтается»). */Д. Иволгина*

ЛИЦЕ́Й (от *греч.* «Ликеион» — название рощи при храме Аполлона Ликейского близ Афин, где учил Аристотель) — среднее учебное заведение, традиция которого восходит к *Ликею* Аристотеля. Во Франции и в ряде других стран лицеем называют государственное училище в отличие от содержащихся на городские средства колледжей. В России XIX в. лицеи представляли собой в основном учебные заведения для дворян, где старались дать и высшее образование. Знаменитейший лицей находился в Царском Селе. К концу XIX столетия почти все русские лицеи были преобразованы в институты и университеты. */А. Богданов*

Лицей.
Лицеисты с преподавателями. Россия. Вторая половина XIX в.

ЛИЧИ́НКА — следующая за *яйцом* фаза развития у большинства *беспозвоночных животных,* некоторых *рыб,* а также у *земноводных.* Различают много форм личинок, которые носят особые названия: опарыш (у мух), гусеница (у *бабочек), головастик* (у лягушек) и т. д. Личиночная стадия длится от нескольких часов (например, у некоторых губок) до 23 лет (например, у майского *жука),* и на её протяжении животное активно питается. Некоторые личинки (подобные личинке хвостатого земноводного амблистомы) способны размножаться, не достигнув взрослой стадии. */А. Журавлёв*



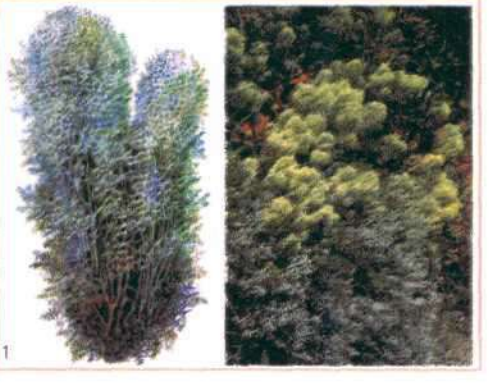
Личная зависимость крестьян. Наказание крепостного. Россия. XVIII в.

ЛИ́ЧНАЯ ЗАВИ́СИМОСТЬ КРЕСТЬЯ́Н — форма подчинения крестьян власти землевладельца в средневековой Европе. Западноевропейские *феодалы* имели право согнать крестьян с земли, во Франции и в Англии их можно было предать суду феодала, крестьяне были связаны с ним большим числом унизительных обычаев и считались его сервами (рабами). Уничтожение серважа произошло в результате *крестьянских восстаний* XIV в., но пережитки «феодального права» в старом его понимании сохранялись до конца Средневековья. Несколько слабее была личная зависимость крестьян в Германии, Италии, Испании. Но и там она оставалась для них тягостной и сохранялась долгое время. На Руси, в Польше, Венгрии, Чехии, Дунайских княжествах (Румынии), а также в захваченной немцами и шведами Прибалтике к концу Средневековья сложилось *крепостное право*. Личная зависимость крестьян была его важнейшей составной частью. /*С. Алексеев*

ЛИ́ЧНАЯ У́НИЯ — союз двух независимых государств под властью одного монарха (например, уния между Венгерским и Хорватским королевствами в XII—XVI вв., унии Венгрии, Хорватии, Чехии и Габсбургской монархий в XVI—XVIII вв., уния Нидерландов и Люксембурга в XIX в.) в отличие от реальной унии (объединение двух государств в одно). Личная уния образовывалась в том случае, если суверен одного государства избирался монархом другого или если заключался династический брак между монаршими семьями. При этом в обеих монархиях сохранялось суверенное правление, потому личные унии не были прочными. Правда, порой они перерастали в настоящее объединение государств. Например, Кревская уния 1385 г. между Польским королевством и Великим княжеством Литовским превратилась в реальную Люблинскую унию 1569 г., а уния 1479 г. между Кастилией и Арагоном привела к созданию Испанского королевства. /*В. Прозоров*

ЛИ́ЧНОЕ ДВОРЯ́НСТВО — принадлежность к дворянскому сословию, не передающаяся по наследству. Введена в России Петром I, создавшим единое дворянское сословие из *бояр* и *дворян*. Личное дворянство жаловалось за службу после достижения определённого положения по *Табели о рангах*. Более высокий ранг давал уже *потомственное дворянство*. Планка личного дворянства, как и потомственного, в XVIII—XIX вв. сдвигалась всё выше и выше. Тем не менее многие одарённые люди благодаря этой возможности влились в ряды высшего сословия империи. /*А. Богданов*

ЛИША́ЙНИКИ — группа организмов, образованных *симбиозом грибов (в* основном сумчатых — аскомицетов) и микроскопических *водорослей* (зелёных, реже — *сине-зелёных водорослей,*), образующих слоевище — *таллом* разнообразной формы. Выделяют кустистые лишайники, листоватые, корковые, накипные; разнообразна и их окраска. Грибные *гифы* и *клетки* водорослей в талломе могут быть более или менее равномерно переплетены либо располагаться обособленными слоями. Считается, что отношения гриба и водоросли в лишайнике взаимовыгодны: грибные гифы обеспечивают клетки водоросли водой и растворёнными в ней минеральными веществами, защищают водоросль от неблагоприятных условий, а взамен получают органические вещества. На самом деле эти отношения сложнее и иногда даже напоминают *паразитизм* - - гриб нередко использует отмершие клетки водорослей. Тем не менее сосуществование грибов и водорослей в одном организме обеспечило нетребовательность лишайников к внешним условиям, их способность переносить длительное высушивание и дало возможность освоить такие *экологические ниши,* где другие организмы не выживают, — камни и скалы, безжизненные пески пустынь и др. Среди лишайников



Лишайники:
1 — кладония альпийская;
2 — кустистые лишайники (кладонии и цетрарии, известные также под общим названием «ягель») - основной корм северных оленей.

много *эпифитов,* растущих на стволах и ветвях деревьев. Размножаются лишайники вегетативно (кусочками талломов) или, подобно грибам, *спорами,* созревающими в специальных плодовых телах. Лишайники традиционно выделяют в качестве *таксона* низших растений.
Около 26 тыс. *видов* лишайников расселены по всей планете, но особенно многочисленны в Арктике, таёжной зоне, на высокогорьях. Некоторые кустистые лишайники (объединяемые названием «ягель», или «олений мох») служат кормом (особенно зимой) северных оленей, некоторые используются человеком в качестве природного красителя, а также для получения *антибиотиков.* Лишайники чувствительны к загрязнению воздуха (поэтому их редко можно встретить в крупных городах) и могут использоваться для индикации состояния атмосферы. */Г. Вильчек*

ЛОБАЧЕ́ВСКОГО ГЕОМЕ́ТРИЯ — одна из неевклидовых геометрий. Имеет те же основные аксиомы, что и *евклидова геометрия,* за исключением *аксиомы о параллельных прямых.* В геометрии Лобачевского вместо неё принята следующая аксиома: через точку, не лежащую на данной прямой, проходят по крайней мере две прямые, лежащие с данной прямой в одной плоскости и не пересекающие её. Все теоремы, не зависящие от аксиомы о параллельных, являются общими для евклидовой геометрии и геометрии Лобачевского и составляют так называемую абсолютную геометрию. В неё включены теоремы о равенстве треугольников, теорема о том, что в треугольнике против большей стороны лежит больший угол, и некоторые другие. В геометрии Лобачевского есть много утверждений, отличающих её от евклидовой геометрии. Например, такие: треугольники равны, если их углы попарно равны; сумма углов треугольника меньше двух прямых углов, может быть сколь угодно малой и зависит от площади треугольника; длина окружности не пропорциональна радиусу и растёт быстрее. */Д. Шноль*

ЛОГАРИ́ФМ числа $b > 0$ по основанию a ($a > 0$; $a \neq 1$) — показатель степени, в которую нужно возвести a, чтобы получить b. Обозначается $\log_a b$. Таким образом, $x = \log_a b \Leftrightarrow a^x = b$. Или $a^{\log_a b} = b$. Последнее тождество часто называют основным логарифмическим тождеством.

Примеры логарифмов:

$$\log_2 16 = 4, \text{ так как } 2^4 = 16;$$
$$5^{1+\log_5 3} - 5 \cdot 3 = 15.$$

Логарифм по основанию 10 встречается довольно часто и его обозначают $\lg a$. Логарифм по основанию e называют натуральным и обозначают $\ln a$.
Свойства логарифмов:

1) $\log_a 1 = 0$;
2) $\log_a a = 1$;
3) $\log_a b + \log l = \log_a (bc)$;
4) $\log_a b - \log_a c = \log_a \left(\frac{b}{c}\right)$;
5) $\log_a b^p = p \log_a b$;
6) $\log_{a^p} b = \frac{1}{p} \log_a b$;
7) $\log_a b = \frac{\log_c b}{\log_c a}$,
если $c = b$, то $\log_a b = \frac{1}{\log_b a}$;
8) $a^{\log_b c} = c^{\log_b a}$.

Все свойства логарифмов доказываются с помощью свойств степени с произвольным показателем. Пример доказательства свойства $\log_a b + \log l = \log_a (bc)$. Пусть $\log_a b = x$, т. е. $a^x = b$; $\log l = y$, т. е. $a^y = c$; $\log_a (bc) = z$, т. е. $a^z = bc$. Нужно доказать, что $x + y = z$. По свойству степени: $bc = a^x a^y = a^{x+y}$, но $bc = a^z$, значит, $a^{x+y} = a^z$ и $x + y = z$. */Д. Шноль*

ЛОГАЭ́Д (от *греч.* «логаоидикос» — «прозаически-стихотворный») — стихи, составленные из *стоп* разной длины, повторяющихся в строго определённой последовательности. В русском стихосложении использовался либо для имитации античных размеров («алкеева строфа», «сапфическая строфа» и др.), либо когда ритм стиха диктовался мелодией (в песне). Например, 2 стопы *анапеста* + 3 стопы *хорея:* «Одинок месяц плыл, зыбляся в тумане, / Одинок воздыхал витязь на кургане» (Дельвиг). */В. Коровин*

ЛОГИ́ЧЕСКИЕ ОПЕРА́ЦИИ — операции, применяемые к логическим значениям ИСТИНА/ЛОЖЬ. Как правило, любая достаточно сложная программа для компьютера содержит команды проверки различных условий и команды условных переходов (либо условные операторы,

Таблица 1

A	*B*	*A* **and** *B*	*A* **or** *B*	*A* **or** *B*
ЛОЖЬ	ЛОЖЬ	ЛОЖЬ	ЛОЖЬ	ЛОЖЬ
ЛОЖЬ	ИСТИНА	ЛОЖЬ	ИСТИНА	ИСТИНА
ИСТИНА	ЛОЖЬ	ЛОЖЬ	ИСТИНА	ИСТИНА
ИСТИНА	ИСТИНА	ИСТИНА	ИСТИНА	ЛОЖЬ

Таблица 2

A	not *A*
ЛОЖЬ	ИСТИНА
ИСТИНА	ЛОЖЬ

Логические операции.

операторы выбора, операторы цикла). В простейшем случае это может быть проверка значения какой-либо переменной.

```
if Дискриминант > 0 then
begin
...
end;
```

Здесь условие «Дискриминант > 0» вырабатывает одно из двух значений ИСТИНА/ЛОЖЬ (True/False) в зависимости от текущего значения переменной «Дискриминант». Значения ИСТИНА/ЛОЖЬ называются логическими, и для их хранения требуется 1 *бит* памяти. Как правило, ИСТИНА кодируется значением 1, а ЛОЖЬ — значением 0.

Для проверки более сложных условий несколько сравнений можно комбинировать в одно логическое выражение с помощью логических операций: логического умножения (and), логического сложения (**or**), исключающего ИЛИ (**xor**) и отрицания (not). Например, если требуется проверить, попадает ли значение целочисленной переменной *i* в диапазон от 1 до *N,* можно составить следующий условный оператор:

if (*i* > 0) **and** (*i* ⩽ IV) **then**...

Читается это так: если *i* больше нуля и меньше или равно *N,* то... Здесь используется логическая операция and. Вообще, логические выражения строятся с помощью логических операций, подобно тому как арифметические выражения строятся с помощью арифметических операций. Только применяются они не к числам, а к логическим значениям.

Действие логических операций удобно задавать с помощью таблиц. Из таблиц 1 и 2 видно, что выражение *A* and *B* принимает значение ИСТИНА только в том случае, когда и *A* = ИСТИНА, и *B* = ИСТИНА; выражение *A от B* принимает значение ЛОЖЬ только в том случае, когда и *A* = = ЛОЖЬ, и *B* = ЛОЖЬ; выражение *A* **xor** *Ь* принимает значение ИСТИНА, если значение *A* отличается от значения *B;* выражение not *A* принимает значение ИСТИНА, если *B* = ЛОЖЬ. /*В. Антонов*

ЛОКА́ЛЬНАЯ СЕТЬ — см. *Сеть.*

Локальная цивилизация.

ЛОКА́ЛЬНАЯ ЦИВИЛИЗА́ЦИЯ — *цивилизация* какого-либо региона, составная часть мировой цивилизации. Существуют две основные точки зрения на локальные цивилизации. Согласно одной, это изолированные друг от друга «организмы», «монады», как назвал их немецкий философ начала XX в. О. Шпенглер. Согласно другой, это неотъемлемые и проходящие в общем сходные этапы развития части всемирного целого. Учёные делят локальные цивилизации по условиям их возникновения (например, *речные цивилизации),* общественного и экономического развития («торговые цивилизации»), соединяют временные, религиозные и территориальные определения («европейская средневековая христианская цивилизация»). /*С. Алексеев*

ЛОКА́ЛЬНЫЙ ЦВЕТ — в живописи основной и неизменный цвет изображаемых объектов, условный, лишённый оттенков. Как понятие локальный цвет впервые выделен Леонардо да Винчи в его «Трактате о живописи» (издан в 1651 г.).

Император у ног Христа.
Мозаика Софийского собора.
Константинополь (ныне Стамбул).
IX в. (слева).
Готическая скульптура.
Шартр. Франция. XII в.

Применение локального цвета характерно для живописи Средневековья, раннего Возрождения и классицизма. Локальный цвет был отвергнут импрессионистами, но к нему вновь обратились представители многих направлений в искусстве XX в. (например, экспрессионисты). Локальный цвет выбирается художником, когда на первый план творческой задачи выступает проработка объёма или красота линий, очерчивающих контуры предметов. Локальный цвет активно использовался в произведениях декоративного искусства, таких, как расписная эмаль, *витраж* и т. д. */А. Сашнева*

ЛОКА́УТ (от *англ.* lock out — «запирать дверь перед кем-либо») - - закрытие предприятия работодателем и массовое увольнение рабочих. Используется для того, чтобы положить конец трудовому конфликту между работодателем и рабочими и вынудить последних смириться с существующими условиями производства. Если рабочие пытаются добиться выполнения своих требований, устраивая кратковременные забастовки, что, конечно, нарушает производственный процесс, то с помощью локаута конфликт искусственно обостряется. В ряде стран локауты ограничены законом и даже запрещены. */Ю. Щёголева*

ЛОРД-ПРОТЕ́КТОР — титул О. Кромвеля, вставшего во главе Англии после победы *Английской буржуазной революции*. В 1653 г. Кромвель распустил парламент, а высшие офицеры армии объявили его главой правительства. В храмах вместо «Боже, храни короля» провозглашали: «Боже, храни протектора». Страна была разделена на округа, которыми управляли преданные Кромвелю генералы, а власть его превышала королевскую. Лорд-протектор подтвердил все законы *Долгого парламента*. Была сохранена церковная десятина, специальным указом запрещено работать по воскресеньям, — в этот день следовало молиться и читать священные книги. Право ввозить в страну и вывозить из неё любые товары предоставлялось только английским купцам. Защищая это право, лорд-протектор нанёс поражение Нидерландам, захватил остров Ямайку — в будущем одно из самых ценных колониальных владений Англии, заключил выгодные для английского торгового флота соглашения с Швецией и Португалией, вступил в союз с Францией против Испании и получил порт Дюнкерк на французском побережье. Англия стала одной из самых сильных и влиятельных стран. Власть лорда-протектора была бесспорна, но передать её по наследству Кромвелю не удалось. После его смерти в 1658 г. произошла *реставрация монархии*. */А. Богданов*

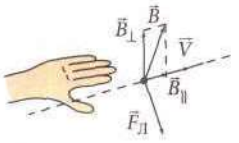
Лорд-протектор. О. Кромвель. Середина XVII в.

ЛОРЕНЦА СИ́ЛА — сила, действующая на движущуюся заряженную частицу в *магнитном поле*. Выражение для модуля этой силы было выведено нидерландским учёным Х. А. Лоренцем: $F_Л = qv\,B\sin\alpha$, где q — электрический заряд частицы, v — скорость частицы, B — модуль вектора *магнитной индукции* поля, а — угол между направлением скорости движения частицы и индукцией магнитного поля *B*. Максимальное значение $F_Л$ принимает при $\alpha = 90°$ $(\sin\alpha = 1)$, $F_Л = 0$, если частица движется вдоль линии магнитной индукции $(\sin\alpha = 0)$. Кроме того, $F_Л = 0$ при $q = 0$, $v = 0$, т. е. сила Лоренца не действует на нейтральную или покоящуюся частицу.

Направление силы Лоренца $F_Л$ находится согласно *левой руки правилу*. На отрицательный заряд, движущийся с той же скоростью и в том же магнитном поле, сила Лоренца действует в противоположном направлении.

Сила Лоренца перпендикулярна скорости движения частицы. Значит, она не совершает работу, не изменяет скорость частицы, но изменяет направление движения. Если в однородном магнитном поле заряженная частица движется так, что $v \perp B$, то это будет движением по окружности постоянного радиуса $R = \frac{mv}{qB}$, где m — масса частицы.

Сила Лоренца в данном случае является *центростремительной силой*. Если скорость движения частицы составляет с линиями однородного магнитного поля некоторый угол, то частица будет двигаться по винтовой линии вокруг линий магнитной индукции поля. На заряженную частицу, движущуюся одновременно в электрическом и магнитном полях, действует сила $F = F_Э + F_Л$, называемая обобщённой силой Лоренца.



Лоренца сила.

Отклонение движущихся заряженных частиц от прямолинейных траекторий в магнитных полях используется в электронно-лучевых трубках, кинескопах телевизоров и т. п. */М. Жидкова*

«ЛОСКУ́ТНАЯ ИМПЕ́РИЯ» — одно из неофициальных названий *Австро-Венгрии,* политического образования, составленного из самых разнообразных территорий, попадавших под власть *Габсбургов* на протяжении многих столетий. В 60-х гг. XIX в. она находилась на грани краха, потеряв обширнейшие итальянские владения и остатки своего влияния на немецких землях после того, как возникли объединённые Италия и Германия. В 1867 г. Габсбурги узаконили концепцию двуединой монархии, опирающейся на две правящие нации: австрийцев на западе империи и в Галиции (Цислейтания) и венгров на востоке (Транслейтания). Несправедливость выделения двух из множества национальностей государства была очевидна. Обделёнными оказались богатая и культурная Чехия, восточные земли, населённые поляками, западными украинцами и румынами (Трансильвания), районы Триеста и Тренто в Италии. Ещё сложнее было положение на славянских землях, в своё время нашедших под властью Габсбургов защиту от турок. Когда Сербия и Черногория с помощью России освободились от османского владычества, у населения Словении, Хорватии и Воеводины (принадлежавших Австро-Венгрии) стало крепнуть стремление к объединению с соплеменниками. Натиск Австро-Венгрии на Балканы, где она захватила и в 1908 г. аннексировала славянские провинции Боснию и Герцеговину, в 1912—1913 гг. (в то время балканские народы сокрушили остатки турецкого ига) поставил мир на грань войны. 28 июня 1914 г. наследника австро-венгерского престола эрцгерцога Франца Фердинанда застрелил в столице Боснии Гаврило Принцип, боснийский серб, его подданный. Но война была объявлена Сербии (см. *Первая мировая война).* Осенью 1918 г. «лоскутная империя» распалась на Австрию, Венгрию, Чехословакию и будущую Югославию; Галиция воссоединилась с Польшей, Трансильвания — с Румынией, а итальянские области — с Италией. */А. Богданов*

ЛОШАДИ́НАЯ СИ́ЛА — старинная единица *мощности.* Введена Д. Уаттом. Обозначение — л. с. (1 л. с. = 735,5 Вт). Предполагалось, что двигатель или машина мощностью, например, 5 л. с. могут заменить пять лошадей. Но на самом деле средняя мощность лошади составляет 0,5 л. с., человека — от 0,05 до 0,1 л. с., а мощность автомобильного мотора порядка 100 л. с. */М. Жидкова*

ЛОЯЛИ́СТЫ (от *англ.* loyalist — «верноподданный») — в XVIII в., во время Войны за независимость американских колоний Великобритании, приведшей к образованию США, наименование колонистов, верных английской короне. Позднее лоялистами называли (не только в англоязычных странах) всех, кто сохранял пре-

Лоялисты. Британское правление в Америке. Карикатура. 70-е гг. XVIII в.

данность политическим идеалам и моральным ценностям «старого мира», сокрушаемого революциями. */С. Алексеев*

ЛУБО́К — 1) народная картинка, произведение *графики* (преимущественно печатной). Отличается доходчивостью образа и предназначен для массового распространения. Лубку свойственны простота техники; лаконизм изобразительных средств (грубоватый штрих, обычно яркая раскраска), часто рассчитанных на декоративный эффект; тенденция к развёрнутому повествованию. Лубок, исполняемый, как правило, непрофессионалами, — вид *народного искусства.* Древнейший лубок появился в Китае и первоначально делался от руки, а с VIII в. — в технике гравюры на дереве. Для русского лубка XVIII в. характерна декоративность и независимость от приёмов профессиональной графики. В XIX в. к образам лубка всё чаще обращались мастера профессионального искусства. 2) Содранная с

Лубок.
Птица райская, называемая Сирин. Лубок. XVIII в.

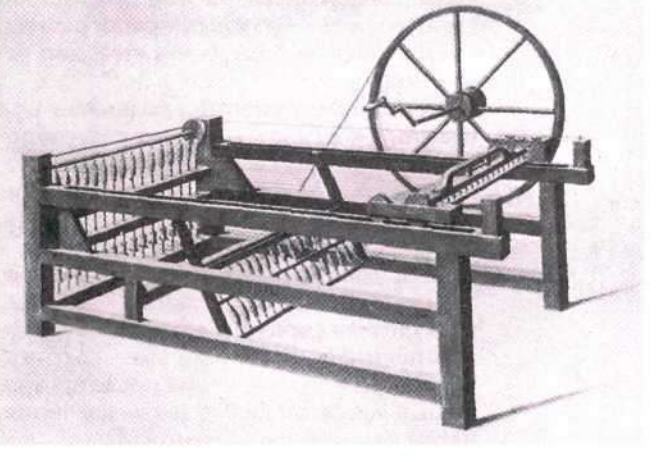
дерева кора липы (луб). Используется для получения мочала или для покрытия крыш в деревнях. С этой целью лубок очищается, распаривается, выпрямляется и сушится под гнётом. */А. Сашнева*

ЛУДДИ́ТЫ — английские рабочие, протестовавшие против применения машин в производстве и разрушавшие станки в начале XIX в. Название происходит от имени их предводителя — легендарного «короля Лудда». В центре волнений, охвативших Англию, стояли высококвалифицированные рабочие, вручную обрабатывавшие шерстяные ткани, чулки и кружево. В начале XIX в. из-за резкого падения *экспорта* английского сукна и роста цен на продовольствие условия жизни рабочих заметно ухудшились. Внедрение новых эффективных станков должно было лишить высококвалифицированных специалистов привычной работы и дохода. Английское правительство оказалось серьёзно встревожено, усмотрев в деятельности луддитов революционную направленность. Оно направило против бунтовщиков войска и приняло закон, по которому ломка машин каралась смертной казнью. В 1813 г. было казнено 17 человек, других руководителей восставших сослали в Австралию. В последнее время луддитами (или неолуддитами) называют людей, выступающих против бездумного внедрения технологий, *глобализма* и за сохранение природного и общественного своеобразия разных местностей и народов. */П. Лаврова*

ЛУЧИ́СТЫЙ ТЕПЛООБМЕ́Н — перенос энергии от одного тела к другому, обусловленный процессами испускания, распространения, рассеивания и поглощения электромагнитного излучения. *Фотоны* постоянно поглощаются с последующим переизлучением. Одна из важнейших характеристик лучистого теплообмена — средний путь, который проходит фотон без взаимодействия с веществом. Он зависит от плотности среды и степени её непрозрачности.

В природе этот вид теплопередачи встречается довольно часто. Особенно большое значение теория лучистого теплообмена имеет для описания теплофизических процессов, а также для расчёта внутреннего строения *звёзд,* физики звёздных атмосфер и газовых *туманностей*. В недрах звёзд энергия, выделяемая в процессе *термоядерных реакций,* на одном из этапов передаётся именно этим способом (зона лучистого переноса). */И.* Лапина

ЛЮ́ДИН — в древнерусском языке единственное число слова «люди». Обозначение человека вообще, но прежде всего — полноправного, свободного. Из свободных людей состояло основное население *Киевской Руси*. Их противопоставляли рабам *(холопам, челяди)* и, по мнению большинства учёных, отличали от *смердов*. Сельские «люди» на протяжении XII—XV вв. постепенно попадали в зависимость от государственной власти, *бояр, дворян* и других землевладельцев. Городские *посадские люди* сохраняли личную свободу в период всего русского Средневековья. */С. Алексеев*



Луддиты.
Ткацкий станок. Англия. Конец XVIII в.

Люмпен. Бездомные в Калифорнии (США). Начало 30-х гг. XX в.

ЛЮМИНЕСЦЕ́НЦИЯ (от *лат.* lumen — «свет», «блеск» и escendere — «восходить», «подниматься») — *излучение* света телами, избыточное над их *тепловым излучением* при той же температуре, продолжающееся значительно дольше периода световых колебаний. Люминесценция возможна при температурах, слишком низких для видимого теплового излучения, например при комнатной температуре. Поэтому люминесценцию называют холодным свечением. Его излучение лежит в диапазоне от *ультрафиолетового излучения* до *инфракрасного излучения*. Вещества, способные к люминесценции, называются люминофорами. В зависимости от способов возбуждения свечения выделяют несколько видов люминесценции.

1) **Катодолюминесценция** — свечение тела, вызванное бомбардировкой вещества *электронами или* другими заряженными частицами. Лежит в основе свечения экранов телевизоров, дисплеев.

2) **Электролюминесценция** — свечение, вызванное протеканием через вещество *электрического тока* или действием *электрического поля*. Наблюдается в газах, твёрдых телах, некоторых полупроводниках. Применяется в рекламных светящихся трубках, световодах. Природное явление — северное сияние.

3) **Фотолюминесценция** возбуждается видимым, ультрафиолетовым, *рентгеновским излучением* или *гамма-излучением*. Длина *волны* фотолюминесценции твёрдых тел и жидкостей больше длины волны падающего на них излучения. Применение — лампы дневного света, «светящаяся» краска для тканей, дорожных знаков.

4) **Хемилюминесценция** возникает при некоторых химических реакциях, сопровождающихся выделением *энергии*. Частным случаем является биолюминесценция — свечение бактерий, насекомых, морских животных и т. п.

Если люминесценция прекращается сразу после того, как заканчивается действие возбудителя свечения, её называют **флуоресценцией.** Люминесценция, сохраняющаяся длительное время после прекращения действия возбудителя свечения, называется **фосфоресценцией.**

Люминесценция лежит в основе действия *лазеров*. Применяют её для анализа состава различных смесей, обнаружения примесей, определения качества питьевой воды, воздуха и т. д. */М. Жидкова*

ЛЮ́МПЕН (от *нем.* Lumpen — «лохмотья») — человек без определённых занятий, профессии, постоянного законного заработка. Люмпены (бродяги, мелкие преступники и т. д.) впервые появились ещё с распадом первобытных общин и разрывом присущих им отношений взаимного контроля и взаимопомощи. С глубокой древности и до новейшего времени люмпены составляют более или менее многочисленный слой общества. Их число возрастает в пору общественных неурядиц — тогда они могут представлять дополнительную угрозу государственному порядку. Активно применяющиеся в Новое время программы борьбы с нищетой и иными социальными пороками не приводят к исчезновению люмпенов даже в стабильных обществах. Часто встречается термин «люмпен-пролетариат» (в Древнем Риме люмпенов относили к пролетариям, т. е. людям без собственности). */С. Алексеев*

ЛЮТЕРА́НСТВО — течение в *протестантизме,* получившее название по имени его основателя, немецкого общественного деятеля М. Лютера. Выступление Лютера в 1517 г. против продажи *индульгенций* положило начало *Реформации* в Германии. Лютер утверждал, что все люди равны перед Богом в силу первородного греха, и духовенство не имеет никаких преимуществ перед рядовыми верующими. Он настаивал, что Церковь должна быть «дешёвой», т. е. обходиться без монахов, прелатов, папской курии. Отвергал большинство христианских таинств и обрядов, поклонение иконам, мощам, реликвиям. Люди, полагал Лютер, не могут оправдаться в общем грехе перед Богом иначе, чем верой. Потому старания святых и самоограничение излишни. Не признавал он и культ святых, монашество, безбрачие духовенства, посты. В то же время лютеране переняли у католиков иерархию духовенства, сохранили таинства крещения и причастия. Ныне лютеранство — одна из основных религий в Германии, Скандинавских странах, Финляндии. В каждой стране действует собственная Евангелистско-лютеранская

Лютеранство. М.Лютер проповедует перед придворными. 1534 г.

церковь, единая духовная власть у лютеран отсутствует. В Дании, Норвегии и Швеции лютеранство — государственная религия, и Евангелистско-лютеранские церкви возглавляются королями. /*С. Алексеев*

ЛЮ́ТИКОВЫЕ — семейство *двудольных покрытосеменных растений,* многолетние травы, реже — кустарники или лианы, обычно с простыми раздельными или рассечёнными *листьями. Цветки,* как правило, обоеполые, чаще правильной формы, с ярко окрашенными простыми околоцветниками. Тычинки многочисленные, *завязь* пестика с многочисленными гнёздами, заключающими *семяпочки. Плод* — многолистовка или многоорешек. Почти все виды имеют подземные запасающие органы, обычно — *корневища.* Многие лютиковые влаголюбивы, некоторые приспособились к полуводному образу жизни на мелководьях вдоль берегов ручьёв, озёр. В семействе немало *растений,* цветущих ранней весной, — ветреницы, печёночница. Около 2 тыс. видов семейства лютиковых распространены практически повсеместно, но особенно много их в холодном и умеренном поясах Северного полушария. Некоторые лютиковые ядовиты (например, лютик едкий, или куриная слепота), иные используются в медицине (аконит, адонис и др.) или культивируются как декоративные растения (живокость, водосбор, ломонос и т. д.). Среди дикорастущих лютиковых средней полосы России наиболее известны калужница болотная, купальница европейская, прострел. Родственны лютиковым семейства барбарисовых и луносемянниковых. /*Г. Вильчек*

Лютиковые: 1 — печёночница благородная; 2 — сон-трава.

МЕЖДУНАРОДНАЯ СИСТЕМА ЕДИНИЦ (СИ)

Основные единицы СИ

Величина	Единица	Обозначение
Длина	метр	м
Масса	килограмм	кг
Время	секунда	с
Сила тока	ампер	А
Температура	кельвин	К
Сила света	кандела	кд
Количество вещества	моль	моль

Некоторые произвольные единицы СИ

Величина	Единица	Обозначение
Площадь	квадратный метр	$м^2$
Объём	кубический метр	$м^3$
Скорость	метр в секунду	м/с
Ускорение	метр в секунду в квадрате	$м/с^2$
Плотность	килограмм на кубический метр	$кг/м^3$
Сила	ньютон	Н
Давление	паскаль	Па
Работа, энергия	джоуль	Дж
Электрическое напряжение	вольт	В
Электрическое сопротивление	ом	Ом

НЕКОТОРЫЕ ПРИСТАВКИ

Приставка	Обозначение	Множитель	Пример
мега-	М	10^6	1 МПа = 10^6 Па
кило-	к	10^3	1 кДж = 10^3 Дж
санти-	с	10^{-2}	1 см - 10^{-2} м
милли-	m (м)	10^{-3}	1 mA = 1 мА = 10^{-3} А
микро-	μ (мк)	10^{-6}	1 μН = 1 мкН = 10^{-6} Н
нано-	n (н)	10^{-9}	1 пм = 1 нм — 10^{-9} м

ПРИНЯТЫЕ СОКРАЩЕНИЯ

а. е. — астрономическая единица
а. е. м. — атомная единица массы
англ. — английское (слово)
араб. — арабское (слово)
атм — атмосфера физическая
АЭС — атомная электростанция
брет. — бретонское (слово)
в. — век
вв. — века
в. д. — восточная долгота
венг. — венгерское (слово)
га — гектар
г. — год
гг. — годы
греч. — греческое (слово)
ГЭС — гидроэлектростанция
др. — древне-
др. — другие
евр. — еврейское (слово)
з. д. — западная долгота
исп. — испанское (слово)
ит. — итальянское (слово)
кал — калория
кВ — киловатт
кг — килограмм
кельт. — кельтское (слово)
км — километр
км/ч — километр в час
КПД — коэффициент полезного действия
л — литр
лат. — латинское (слово)
Мб — мегабайт
мин — минута
мкм — микрометр
мл — миллиметр
млн — миллион
млрд — миллиард
мм — миллиметр
мм рт. ст. — миллиметр ртутного столба
н. э. — наша эра
нем. — немецкое (слово)
нидерл. — нидерландское (слово)
ООН — Организация Объединённых Наций
порт. — португальское (слово)
с — секунда
с. ш. — северная широта
сканд. — скандинавское (слово)
см — сантиметр
см. — смотри
т — тонна
т. д. — так далее
т. е. — то есть
т. п. — тому подобное
тамильск. — тамильское (слово)
тыс. — тысяча, тысяч
тюрк. — тюркское (слово)
у. м. — уровень моря
финикийск. — финикийское (слово)
фр. — французское (слово)
ч — час
ЭДС — электродвижущая сила
ю. ш. — южная широта
ЮАР — Южно-Африканская республика
яп. — японское (слово)