

Происхождения названий химических элементов и терминов

И.А. Леенсон, "Химия и жизнь - 21 век"

Элемент, атом, молекула и самые древние

Синтон, отавит, прохиральный центр... В химических текстах можно встретить множество терминов, понятных только узким специалистам. Но есть слова, известные каждому грамотному человеку: названия элементов, многих веществ и методов их обработки. Некоторые из этих названий придуманы недавно, другие имеют тысячелетнюю историю. Происхождению многих из этих названий и посвящена серия статей „Откуда название?“

Элемент

Это латинское слово (*elementum*) использовали ещё античные авторы (Цицерон, Овидий, Гораций), причём почти в том же смысле, что и сейчас — как часть чего-то (речи, образования и т.п.).

Древнее изречение гласило: „Как слова состоят из букв, так и тела — из элементов“. Отсюда — одно из возможных происхождений этого слова — по названию ряда согласных латинских букв *I, m, n, t* („el“ — „em“ — „en“ — „turn“). Аналогично было образовано и слово „азот“ (не химический элемент, а алхимическая „первичная материя“): от первых (совпадающих) букв трёх древних алфавитов: латинской „a“, греческой „альфа“ и древнееврейской „алеф“ и последних букв тех же алфавитов: соответственно „зет“, „омега“ и „тав“.

Атом

От греческого „атомос“ — неделимый. Слово составлено из отрицательной приставки „a“ и „томе“ — разрезание, (рас)сечение. Этот же корень в словах „микротом“ — прибор для получения тонких срезов тканей животных и растений для микроскопического исследования; анатомия (буквально — рассечение); дихотомия — деление целого на две части.

В первой половине XIX века немецкий химик Юстус Либих высказывал мысли о возможной делимости атомов: „Понятие, составленное химиками об атомах, сходно с их понятием об элементах. Известные нам 61 простое тело представляют элементы только относительно тех сил и средств, которые находятся у нас в распоряжении для разделения их на тела ещё более простые. Сделать это мы не можем, или теперь ещё не можем, и сообразно началам естествоиспытания будем до тех пор называть их телами простыми, пока опыт не убедит нас в противном...“

Молекула

Слово „молекула“ происходит от латинского *moles* — тяжесть, глыба, громада, массивная структура — с уменьшительным суффиксом *-cula*. На современной итальянской двухцентовой монетке изображен шпиль „Mole Antonelliana“ („Антонеллиевой громады“) — самого высокого здания в Италии (167,5 м), символа Турина. А уменьшительный латинский суффикс можно найти в словах „везикула“ (маленький пузырёк в теле животного), „пелликула“ („маленькая шкурка“, оболочка одноклеточных организмов), „кутикула“ (тонкая наружная плёнка у растений), „туберкула“ (маленький узелок в тканях, отсюда — туберкулёз), „корпускула“ (дословно „маленькое тело“, раньше так называли молекулы).

В таблице Менделеева, принятой у нас, приводятся русские названия элементов. У подавляющего числа элементов они фонетически близки к латинским: аргон — *argon*, барий — *barium*, кадмий — *cadmium* и т.д. Аналогично называются эти элементы и в большинстве западноевропейских языков: лат. *boium*, англ. *boion*, нем. *Boi*, франц. *boie* и т.п. Иногда названия элементов отличаются сильнее, хотя в них и остаётся сходство, например англ. *sulphur* (амер. *sulfur*), франц. *soufre* и нем. *Schwefel*, англ. *chlorine*, нем. *Chlor* и франц. *chlore*; англ. *copper*, нем. *Kupfer* и франц. *cuivre* т.п. У некоторых же элементов названия в разных языках совершенно различны, например русск. углерод, англ. *carbon* и нем. *Kohlenstoff*; русск. золото, англ. *gold* и франц. *or*; русск. железо, англ. *iron*, нем. *Eisen* и франц. *fer*; русск. ртуть, англ. *mercury* и нем. *Quecksilber*; русск. калий и англ. и франц. *potassium*; русск. натрий и англ. и франц. *sodium*; русск. азот, англ. *nitrogen* и нем. *Stickstoff*; русск. свинец, англ. *lead*, нем. *Blei* и франц. *plomb*; русск. олово, англ. *tin*, нем. *Zinn* и франц. *etain*.

Всё это не случайно. Наибольшие отличия в названиях тех элементов (либо их самых распространённых соединений), с которыми человек познакомился в древности или в начале средних веков. Это семь металлов древних (золото, серебро, медь, свинец, олово, железо, ртуть, которые сопоставлялись с известными тогда планетами, а также сера и углерод). Они встречаются в природе

в свободном состоянии, и многие получили названия, соответствующие их физическим свойствам. Вот наиболее вероятное происхождение этих названий.

Золото

С древнейших времен блеск золота сопоставлялся с блеском солнца (sol). Отсюда — русское „золото“. Слово gold в европейских языках связано с греческим богом Солнца Гелиосом. Латинское aurum означает „жёлтое“ и родственно с „Авророй“ (Aurora) — утренней зарёй.

Серебро

По-гречески серебро — „аргирос“, от „аргос“ — белый, блистающий, сверкающий (индоевропейский корень „арг“ — пылать, быть светлым). Отсюда — argentum. Интересно, что единственная страна, названная по химическому элементу (а не наоборот), — это Аргентина. Слова silver, Silber, а также серебро восходят к древнегерманскому silubr, происхождение которого неясно (возможно, слово пришло из Малой Азии, от ассирийского saḡurum — белый металл, серебро).

Железо

Происхождение этого слова доподлинно неизвестно; по одной из версий, оно родственно слову „лезвие“. Европейские iron, Eisen происходят от санскритского „исира“ — крепкий, сильный. Латинское ferrum происходит от fars — быть твёрдым. Название природного карбоната железа (сидерита) происходит от лат. sidereus — звёздный; действительно, первое железо, попавшее в руки людям, было метеоритного происхождения. Возможно, это совпадение не случайно.

Сера

Происхождение латинского sulfur неизвестно. Русское название элемента обычно производят от санскритского „сира“ — светло-желтый. Интересно было бы проследить, нет ли родства у серы с древнееврейским серафим — множительным числом от сераф; буквально „сераф“ означает „сгорающий“, а сера хорошо горит. В древнерусском и старославянском сера — вообще горючее вещество, в том числе и жир.

Свинец

Происхождение слова неясно; во всяком случае, ничего общего со свиньей. Самое удивительное здесь то, что на большинстве славянских языков (болгарском, сербско-хорватском, чешском, польском) свинец называется оловом! Наш „свинец“ встречается только в языках балтийской группы: svinas (литовский), svin (латышский). У некоторых горе-переводчиков это приводило к забавным недоразумениям, например к „оловянным аккумуляторам“. Такие „ложные друзья переводчика“ — не редкость. Так, в польском „урода“ — означает вовсе не уродство, а как раз наоборот — красоту, „позорный“ по-чешски — внимательный, а по-польски — внешний, в английском ammonia — не аммоний, а аммиак, film — не фильм, а тонкий слой, agitation — не агитация, а перемешивание, speculation — никакая не спекуляция, а размышление, обдумывание, hydrocarbon — не гидрокарбонат, а углеводород и т.д.

Английское название свинца lead и голландское lood, возможно, связаны с нашим „лудить“, хотя лудят опять же не ядовитым свинцом, а оловом. Латинское же plumbum (тоже неясного происхождения) дало английское слово plumber — водопроводчик (когда-то трубы зачеканивали мягким свинцом), и название венецианской тюрьмы со свинцовой крышей — Пьомбе. Из этой тюрьмы по некоторым данным ухитрился бежать Казанова. А вот мороженое здесь ни при чём: пломбир произошёл от названия французского курортного городка Пломбьер.

Олово

В Древнем Риме олово называли „белым свинцом“ (plumbum album), в отличие от plumbum nigrum — чёрного, или обыкновенного, свинца. По-гречески белый — алофос. По-видимому, от этого слова и произошло „олово“, что указывало на цвет металла. В русский язык оно попало в XI веке и означало как олово, так и свинец (в древности эти металлы плохо различали). Латинское stannum связано с санскритским словом, означающим стойкий, прочный. Происхождение английского (а также голландского и датского) tin неизвестно.

Ртуть

Латинское hydrargyrum произошло от греческих слов „хюдор“ — вода и „аргирос“ — серебро. „Жидким“ (или „живым“, „быстрым“) серебром ртуть называется также в немецком (Quecksilber) и в староанглийском (quicksilver) языках, а по-болгарски ртуть — живак: действительно, шарики ртути блестят, как серебро, и очень быстро „бегают“ — как живые. Современное английское (mercury) и французское (mercure) названия ртути произошли от имени латинского бога торговли Меркурия. Меркурий был также вестником богов, и его обычно изображали с крылышками на сандалиях или на

шлеме. Так что бог Меркурий бегал так же быстро, как переливается ртуть. Ртути соответствовала планета Меркурий, которая быстрее других передвигается по небосводу.

Русское название ртути, по одной из версий, — это заимствование из арабского (через тюркские языки); по другой версии, „ртуть“ связана с литовским *gitu* — качу, катаю, происшедшим от индоевропейского *ret(x)* — бежать, катиться. Литва и Русь были тесно связаны, а во 2-й половине XIV века русский язык был языком делопроизводства великого княжества Литовского, а также языком первых письменных памятников Литвы.

Углерод

Международное название происходит от латинского *carbo* — уголь, связанного с древним корнем *kar* — огонь. Этот же корень в латинском *cremare* — гореть, а возможно, и в русском „гарь“, „жар“, „угореть“ (в древнерусском „угорати“ — обжигать, опалить). Отсюда — и „уголь“. Вспомним здесь также игру горелки и украинскую горшку.

Медь

Слово того же происхождения, что и польское *miedz*, чешское *med*. У этих слов два источника — древнегерманское *smida* — металл (отсюда немецкие, английские, голландские, шведские и датские кузнецы — *Schmied*, *smith*, *smid*, *smed*) и греческое „металлон“ — рудник, копь. Так что медь и металл — родственники сразу по двум линиям. Латинское *cuprum* (от него произошли и другие европейские названия) связано с островом Кипр, где уже в III веке до н.э. существовали медные рудники и производилась выплавка меди. Римляне называли медь *cuprium aes* — металл из Кипра. В позднелатинском *cuprium* перешло в *cuprum*. С местом добычи или с минералом связаны названия многих элементов.

Кадмий

Открыт в 1818 году немецким химиком и фармацевтом Фридрихом Штроемeyerом в карбонате цинка, из которого на фармацевтической фабрике получали медицинские препараты. Греческим словом „кадмейя“ с древних времён называли карбонатные цинковые руды. Название восходит к мифическому Кадму (Кадмосу) — герою греческой мифологии, брату Европы, царю Кадмейской земли, основателю Фив, победителю дракона, из зубов которого выросли воины. Кадм будто бы первым нашёл цинковый минерал и открыл людям его способность изменять цвет меди при совместной выплавке их руд (сплав меди с цинком — латунь). Имя Кадма восходит к семитскому „Ка-дем“ — Восток.

Кобальт

В XV веке в Саксонии среди богатых серебряных руд обнаруживали блестящие, как сталь, белые или серые кристаллы, из которых не удавалось выплавить металл; их примесь к серебряной или медной руде мешала выплавке этих металлов. „Нехорошая“ руда получила у горняков имя горного духа Коболда. По всей видимости, это были содержащие мышьяк кобальтовые минералы — кобальтин *CoAsS*, или сульфиды кобальта скуттерудит, сафлорит или смальтин. При их обжиге выделяется летучий ядовитый оксид мышьяка. Вероятно, имя злого духа восходит к греческому „кобалос“ — дым; он образуется при обжиге руд, содержащих сульфиды мышьяка. Этим же словом греки называли лживых людей. В 1735 году шведский минералог Георг Бранд сумел выделить из этого минерала не известный ранее металл, который и назвал кобальтом. Он выяснил также, что соединения именно этого элемента окрашивают стекло в синий цвет — этим свойством пользовались ещё в древних Ассирии и Вавилоне.

Никель

Происхождение названия сходно с кобальтом. Средневековые горняки называли Никелем злого горного духа, а „купферникелем“ (*Kupfernickel*, медный чёрт) — фальшивую медь. Эта руда внешне походила на медную и применялась в стекловарении для окрашивания стекол в зелёный цвет. А вот медь из неё никому получить не удавалось — её там не было. Эту руду — медно-красные кристаллы никелина (красного никелевого колчедана *NiAs*) в 1751 году исследовал шведский минералог Аксель Кронштедт и выделил из неё новый металл, назвав его никелем.

Ниобий и тантал

В 1801 году английский химик Чарлз Хатчет проанализировал чёрный минерал, хранившийся в Британском музее и найденный ещё в 1635 году на территории современного штата Массачусетс в США. Хатчет обнаружил в минерале оксид неизвестного элемента, который получил название Колумбии — в честь страны, где он был найден (в то время США ещё не имели устоявшегося названия, и многие называли их Колумбией по имени первооткрывателя континента). Минерал же

назвали колумбитом. В 1802 году шведский химик Андерс Экеберг выделил из колумбита ещё один оксид, который упорно не хотел растворяться (как тогда говорили — насыщаться) ни в одной кислоте. „Законодатель“ в химии тех времён шведский химик Йене Якоб Берцелиус предложил назвать содержащийся в этом оксиде металл танталом. Тантал — герой древнегреческих мифов; в наказание за свои противоправные действия он стоял по горло в воде, к которой склонялись ветви с плодами, но не мог ни напиться, ни насытиться. Аналогично и тантал не мог „насытиться“ кислотой — она отступала от него, как вода от Тантала. По свойствам этот элемент настолько был похож на колумбий, что в течение длительного времени шли споры о том, являются ли Колумбий и тантал одним и тем же или всё же разными элементами. Только в 1845 году немецкий химик Генрих Розе разрешил спор, проанализировав несколько минералов, в том числе и колумбит из Баварии. Он установил, что на самом деле существуют два близких по свойствам элемента. Колумбий Хатчета оказался их смесью, а формула колумбита (точнее, манганоколумбита) — $(\text{Fe}, \text{Mn})(\text{Nb}, \text{Ta})_2\text{O}_6$. Второй элемент Розе назвал ниобием, по имени дочери Тантала Ниобы. Однако символ Сб до середины XX века оставался в американских таблицах химических элементов: там он стоял на месте ниобия. А имя Хатчета увековечено в названии минерала хатчита.

Прометий

Его много раз „открывали“ в различных минералах при поисках недостающего редкоземельного элемента, который должен был занимать место между неодимом и самарием. Но все эти открытия оказались ложными. Впервые недостающее звено в цепи лантанидов обнаружили в 1947 году американские исследователи Дж. Маринский, Л. Гленденин и Ч. Кориэлл, разделив хроматографически продукты деления урана в ядерном реакторе. Жена Кориэлла предложила назвать открытый элемент прометием, по имени Прометея, похитившего у богов огонь и передавшего его людям. Этим подчеркивалась грозная сила, заключенная в ядерном „огне“. Жена исследователя оказалась права.

Торий

В 1828 году Й.Я. Берцелиус обнаружил в редком минерале, присланном ему из Норвегии, соединение нового элемента, который он назвал торием — в честь древнескандинавского бога Тора. Правда, название это Берцелиус придумал ещё в 1815 году, когда ошибочно „открыл“ торий в другом минерале из Швеции. Это был тот редкий случай, когда сам исследователь „закрыл“ якобы обнаруженный им элемент (в 1825 году, когда оказалось, что ранее у Берцелиуса был фосфатиттрия). Новый же минерал называли торитом, это был силикат тория ThSiO_4 . Торий радиоактивен; период его полураспада 14 млрд. лет, конечный продукт распада — свинец. По количеству свинца в ториевом минерале можно определить его возраст. Так, возраст одного из минералов, найденного в штате Вирджиния, оказался равным 1,08 млрд. лет.

Титан

Считается, что этот элемент открыл немецкий химик Мартин Клапрот. В 1795 году он обнаружил в минерале рутиле оксид неизвестного металла, который назвал титаном. Титаны — в древнегреческой мифологии гиганты, с которыми боролись боги-олимпийцы. Через два года выяснилось, что элемент „менакин“, который обнаружил в 1791 году английский химик Уильям Грегор в минерале ильмените (FeTiO_3) , тождествен титану Клапрота.

Ванадий

Открыт в 1830 году шведским химиком Нильсом Сефстремом в шлаке доменных печей. Назван в честь древнескандинавской богини красоты Ванадис, или Вана-Дис. В этом случае тоже выяснилось, что ванадий открывали и раньше, и даже не один раз — мексиканский минералог Андрее Мануэль дель Рио в 1801 году и немецкий химик Фридрих Вёлер незадолго до открытия Сефстрема. Но дель Рио сам отказался от своего открытия, решив, что имеет дело с хромом, а Вёлеру завершить работу помешала болезнь.

Уран, нептуний, плутоний

В 1781 году английский астроном Уильям Гершель открыл новую планету, которую называли Ураном — по имени древнегреческого бога неба Урана, деда Зевса. В 1789 году М. Клапрот выделил из минерала смоляной обманки чёрное тяжёлое вещество, которое он принял за металл и, по традиции алхимиков, „привязал“ его название к недавно открытой планете. А смоляную обманку он переименовал в урановую смолку (именно с ней работали супруги Кюри). Лишь спустя 52 года выяснилось, что Клапрот получил не сам уран, а его оксид UO_2 .

В 1846 году астрономы открыли предсказанную незадолго до этого французским астрономом

Леверье новую планету. Её назвали Нептуном — по имени древнегреческого бога подводного царства. Когда в 1850 году в минерале, привезенном в Европу из США, обнаружили, как полагали, новый металл, его, под впечатлением открытия астрономов, предложили назвать нептунием. Однако вскоре выяснилось, что это был уже открытый ранее ниобий. О „нептунии“ забыли почти на целое столетие, пока в продуктах облучения урана нейтронами не обнаружили новый элемент. И как в Солнечной системе за Ураном следует Нептун, так и в таблице элементов за ураном (№ 92) появился нептуний(№ 93).

В 1930 году была открыта девятая планета Солнечной системы, предсказанная американским астрономом Ловеллом. Её назвали Плутон — по имени древнегреческого бога подземного царства. Поэтому было логично назвать следующий за нептунием элемент плутонием; он был получен в 1940 году в результате бомбардировки урана ядрами дейтерия.

Гелий

Обычно пишут, что его открыли спектральным методом Жансен и Локьер, наблюдая полное солнечное затмение в 1868 году. На самом деле всё было не так просто. Спустя несколько минут после окончания солнечного затмения, которое французский физик Пьер Жюль Жансен наблюдал 18 августа 1868 года в Индии, ему впервые удалось увидеть спектр солнечных протуберанцев. Аналогичные наблюдения провёл английский астроном Джозеф Норман Локьер 20 октября того же года в Лондоне, особо подчеркнув, что его способ позволяет изучать солнечную атмосферу во внезатменное время. Новые исследования солнечной атмосферы произвели большое впечатление: в честь этого события Парижская академия наук вынесла постановление о чеканке золотой медали с профилями учёных. При этом ни о каком новом элементе речи не было.

Итальянский астроном Анджело Секки 13 ноября того же года обратил внимание на „замечательную линию“ в солнечном спектре вблизи известной жёлтой D-линии натрия. Он предположил, что эту линию испускает водород, находящийся в экстремальных условиях. И только в январе 1871 года Локьер высказал идею, что эта линия может принадлежать новому элементу. Впервые слово „гелий“ произнёс в своей речи президент Британской ассоциации содействия наукам Уильям Томсон в июле того же года. Название было дано по имени древнегреческого бога солнца Гелиоса. В 1895 году английский химик Уильям Рамзай собрал выделенный из уранового минерала клевеита при его обработке кислотой неизвестный газ и с помощью Локьера исследовал его спектральным методом. В результате „солнечный“ элемент был обнаружен и на Земле.

Элементы, названные в честь исследователей

Гадолиний

В 1794 году финский химик и минералог Юхан Гадолин открыл в минерале, найденном вблизи Иттербю, оксид неизвестного металла. В 1879 году Лекок де Буабодран назвал этот оксид гадолиниевой землей (*Gadolinit*), а когда в 1896 году из неё был выделен металл, его назвали гадолинием. Это был первый случай, когда химический элемент назвали в честь учёного.

Самарий

В середине 40-х годов XIX века горный инженер В.Е. Самарский-Быховец предоставил немецкому химику Генриху Розе для исследования образцы чёрного уральского минерала, найденного в Ильменских горах. Незадолго до этого минерал исследовал брат Генриха — Густав и назвал минерал уранотанталом. Генрих Розе в знак благодарности предложил переименовать минерал и назвать его самарскитом. Как писал Розе, „в честь полковника Самарского, по благосклонности которого я был в состоянии производить над этим минералом все изложенные наблюдения“. Присутствие в самарските нового элемента доказал только в 1879 году Лекок де Буабодран, он и назвал этот элемент самарием.

Фермий и эйнштейний

В 1953 году в продуктах термоядерного взрыва, который американцы произвели в 1952 году, были обнаружены изотопы двух новых элементов, которые назвали фермием и эйнштейнием — в честь физиков Энрико Ферми и Альберта Эйнштейна.

Кюрий

Элемент был получен в 1944 году группой американских физиков во главе с Гленном Сиборгом путём бомбардировки плутония ядрами гелия. Его назвали в честь Пьера и Марии Кюри. В таблице элементов кюрий стоит прямо под гадолинием — так что учёные, придумывая название

новому элементу, возможно, имели в виду и то, что именно гадолиний был первым элементом, названным по фамилии учёного. В символе элемента (Sm) первая буква обозначает фамилию Кюри, вторая — имя Марии.

Менделевий

Впервые о его получении заявила в 1955 году группа Сиборга, но лишь в 1958 году в Беркли были получены надёжные данные. Назван в честь Д.И. Менделеева.

Нобелий

Впервые о его получении сообщила в 1957 году международная группа учёных, работавших в Стокгольме, которая и предложила назвать элемент в честь Альфреда Нобеля. Позднее выяснилась ошибочность полученных результатов. Первые надёжные данные об элементе 102 получены в СССР группой Г.Н. Флёрова в 1966 году. Ученые предложили переименовать элемент в честь французского физика Фредерика Жолио-Кюри и назвать жолиотием (Jl). В качестве компромисса было и предложение назвать элемент флёровием — в честь Флёрова. Вопрос оставался открытым, и в течение нескольких десятилетий символ нобелия помещали в скобках. Так было, например, и в 3-м томе Химической энциклопедии, опубликованной в 1992 году, в котором содержалась статья о нобелии. Однако со временем вопрос решился, и начиная с 4-го тома этой энциклопедии (1995 год), а также в других изданиях символ нобелия освободился от скобок. Вообще, по вопросу о приоритете в открытии трансураниевых элементов долгие годы шли острейшие споры — см. статьи „Скобки в таблице Менделеева. Эпилог“ („Химия и жизнь“, 1992, № 4) и „На этот раз — навсегда?“ („Химия и жизнь“, 1997, № 12). Для названий элементов со 102-го по 109-й окончательное решение было принято 30 августа 1997 года. В соответствии с этим решением и даются здесь названия сверхтяжёлых элементов.

Лоуренсий

О получении различных изотопов элемента 103 сообщалось в 1961 и в 1971 годах (Беркли), в 1965, 1967 и 1970 годах (Дубна). Элемент был назван в честь Эрнеста Орlando Лоуренса, американского физика, изобретателя циклотрона. Имя Лоуренса носит Национальная лаборатория в Беркли. В течение многих лет символ Lr в наших таблицах Менделеева помещали в скобки.

Резерфордий

Первые попытки по получению элемента 104 были предприняты в СССР Иво Звара с сотрудниками ещё в 60-х годах. Г.Н. Флёров с сотрудниками сообщили о получении другого изотопа этого элемента. Было предложено назвать его курчатовием (символ Ku) — в честь руководителя атомного проекта в СССР. И.В. Курчатова. Американские исследователи, синтезировавшие этот элемент в 1969 году, использовали новую методику идентификации, полагая, что полученные ранее результаты нельзя считать надёжными. Они предложили название резерфордий — в честь выдающегося английского физика Эрнеста Резерфорда, ИЮПАК предлагал для этого элемента название дубний. Международная комиссия пришла к выводу, что честь открытия должна быть разделена обеими группами.

Сиборгий

Элемент 106 был получен в СССР. Г.Н. Флёровым с сотрудниками в 1974 году и практически одновременно в США. Г. Сиборгом с сотрудниками. В 1997 году ИЮПАК утвердил для этого элемента название сиборгий, в честь патриарха американских исследователей-ядерщиков Сиборга, который принимал участие в открытии плутония, америция, кюрия, берклия, калифорния, эйнштейния, фермия, менделевия и которому к тому времени исполнилось 85 лет. Известна фотография, на которой Сиборг стоит около таблицы элементов и показывает с улыбкой на символ Sg.

Борий

Первые надёжные сведения о свойствах элемента 107 получены в ФРГ в 1980-х годах. Элемент назван в честь Нильса Бора

Считается, что в XIII-XVII веках алхимики открыли пять новых элементов (правда их элементарность доказана была значительно позднее). Речь идёт о фосфоре, мышьяке, сурьме, висмуте и цинке. Удивительное совпадение — четыре из пяти элементов находятся в одной группе. Если же учесть, что открытие цинка было, по сути, переоткрытием (металлический цинк выплавляли ещё в Древней Индии и в Риме), то получается, что алхимики открывали исключительно элементы пятой группы.

Цинк

Название металла ввёл в русский язык М.В. Ломоносов — от немецкого *Zink*. Вероятно оно происходит от древнегерманского *tinka* — белый, действительно, самый распространённый препарат цинка — оксид ZnO („философская шерсть“ алхимиков) имеет белый цвет.

Фосфор

Когда в 1669 году гамбургский алхимик Хеннинг Бранд открыл белую модификацию фосфора, он был поражён его свечением в темноте (на самом деле светится не фосфор а его пары при их окислении кислородом воздуха). Новое вещество получило название, которое в переводе с греческого означает „несущий свет“. Так что „светофор“ — лингвистически то же самое, что и „Люцифер“. Кстати, греки называли Фосфором утреннюю Венеру, которая предвещала восход солнца.

Мышьяк

Русское название, наиболее вероятно, связано с ядом которым травили мышей, помимо прочего, по цвету серый мышьяк напоминает мыш. Латинское *arsenicum* восходит к греческому „арсеникос“ — мужской, вероятно, по сильному действию соединений этого элемента. А для чего их использовали, благодаря художественной литературе знают все.

Сурьма

В химии у этого элемента три названия. Русское слово „сурьма“ происходит от турецкого „сюрме“ — натирание или чернение бровей в древности краской для этого служил тонко размолотый чёрный сульфид сурьмы Sb_2S_3 („Ты постом говей, не сурьми бровей“. — М. Цветаева). Латинское название элемента (*stibium*) происходит от греческого „стиби“ — косметического средства для подведения глаз и лечения глазных болезней. Соли сурьмяной кислоты называют антимонитами, название, возможно, связано с греческим „антемон“ — цветок сростки игольчатых кристаллов сурьмяного блеска Sb_2S_2 похожи на цветы.

Висмут

Вероятно это искажённое немецкое „*weisse Masse*“ — белая масса с древности были известны белые с красноватым оттенком самородки висмута. Кстати в западноевропейских языках (кроме немецкого)название элемента начинается на „b“ (*bismuth*). Замена латинского „b“ русским „в“ — распространённое явление *Abel* — Абель, *Basil* — Василий, *basilisk* — василиск, *Barbara* — Варвара, *barbarism* — варварство, *Benjamin* — Вениамин, *Bartholomew* — Варфоломей, *Babylon* — Вавилон, *Byzantium* — Византия, *Lebanon* — Ливан, *Libya* — Ливия, *Baal* — Ваал, *alphabet* — алфавит... Возможно переводчики полагали, что греческая „бета“ — это русская „в“.

Элементы, названные по их свойствам или свойствам их соединений

Фтор

В течение длительного времени были известны только производные этого элемента, в том числе исключительно едкая фтороводородная (плавиковая) кислота, растворяющая даже стекло и оставляющая на коже очень тяжёлые труднозаживающие ожоги. Природу этой кислоты установил в 1810 году французский физик и химик А.М. Ампер; он и предложил для соответствующего элемента(который был выделен намного позднее, в 1886 году) название: от греч. „фторос“ — разрушение, гибель.

Хлор

По-гречески „хлорос“ — жёлто-зелёный Именно такой цвет имеет этот газ. Этот же корень — в слове „хлорофилл“ (от греч. „хлорос“ и „филлон“ — лист).

Бром

По-гречески „бромос“ — зловонный. Удушающий запах брома похож на запах хлора.

Осмий

По-гречески „осме“ — запах. Хотя сам металл не пахнет, довольно противным запахом, похожим на запах хлора и чеснока, обладает весьма летучий тетраоксид осмия OsO_4 .

Иод

По-гречески „иодес“ — фиолетовый. Такой цвет имеют пары этого элемента, а также его растворы в несольватирующих растворителях (алканы, четырёххлористый углерод и др.)

Хром

По-гречески „хрома“ — окраска, цвет. Многие соединения хрома ярко окрашены: оксиды — в зелёный, чёрный и красный цвета, гидратированные соли $Cr(III)$ — в зелёный и фиолетовый,

а хроматы и дихроматы — в жёлтый и оранжевый.

Иридий

Элемент назван, по сути, так же, как и хром; по-гречески „ирис“ („иридос“) — радуга, Ирида — богиня радуги, вестница богов. Действительно, кристаллический IrCl — медно-красный, IrCl_2 — темно-зелёный, IrCl_3 — оливково-зелёный, IrCl_4 — коричневым, IrF_6 — жёлтый, IrS , Ir_2O_3 и IrBr_4 — синие, IrO_2 — чёрный. Того же происхождения и слова „иризация“ — радужная окраска поверхности некоторых минералов, краёв облаков, а также „ирис“ (растение), „ирисовая диафрагма“ и даже „ирит“ — воспаление радужной оболочки глаза.

Родий

Элемент был открыт в 1803 году английским химиком У.Г. Волластоном. Он растворил самородную южноамериканскую платину в царской водке; после нейтрализации избытка кислоты едким натром и отделения платины и палладия у него остался розово-красный раствор, гексахлорид натрия Na_3RhCl_6 , из которого и был выделен новый металл. Его название произведено от греческих слов „родон“ — роза и „родеос“ — розово-красный.

Празеодим и неодим

В 1841 году К. Мосандер разделил „лантановую землю“ на две новые „земли“ (то есть оксиды). Одна из них представляла собой оксид лантана, другая была очень на неё похожа и получила название „дидимия“ — от греч. „дидимос“ — близнец. В 1882 году К. Ауэр фон Вельсбах сумел разделить на компоненты и дидимию. Оказалось, что это смесь оксидов двух новых элементов. Один из них давал соли зелёного цвета, и этот элемент Ауэр назвал празеодимом, то есть „зелёным близнецом“ (от греч. „празидос“ — светло-зелёный). Второй элемент давал соли розово-красного цвета, его называли неодимом, то есть „новым близнецом“.

Таллий

Английский физик и химик Уильям Крукс, специалист в области спектрального анализа, изучая отходы сернокислотного производства, записал 7 марта 1861 года в лабораторном журнале: „Зелёная линия в спектре, даваемая некоторыми порциями селеновых остатков, не обусловлена ни серой, селеном, теллуrom; ни кальцием, барием, стронцием; ни калием, натрием, литием“. Действительно, это была линия нового элемента, название которого произведено от греческого *thallos* — зелёная ветвь. К выбору названия Крукс подошёл романтично: „Я выбрал это название, ибо зелёная линия соответствует спектру и перекликается со специфической яркостью свежего цвета растений в настоящее время“.

Индий

В 1863 году в немецком „Журнале практической химии“ появилось сообщение директора Металлургической лаборатории Фрейбергской горной академии Ф. Райха и его ассистента Т. Рихтера об открытии нового металла. Анализируя местные полиметаллические руды в поисках недавно открытого таллия, авторы „заметили неизвестную до сих пор индиговосинюю линию“. И далее они пишут: „Мы получили в спектроскопе столь яркую, резкую и устойчивую синюю линию, что без колебаний пришли к выводу о существовании неизвестного металла, который мы предлагаем назвать индием“. Концентраты солей нового элемента обнаруживались даже без спектроскопа — по интенсивному синему окрашиванию пламени горелки. Этот цвет был очень похож на цвет красителя индиго, отсюда — название элемента.

Рубидий и цезий

Это первые химические элементы, открытые в начале 60-х годов XVIII века Г. Кирхгофом и Р. Бунзеном с помощью разработанного ими метода — спектрального анализа. Цезий назван по ярко-голубой линии в спектре (лат. *caesius* — голубой), рубидий — по линиям в красной части спектра (лат. *rubidus* — красный). Для получения нескольких граммов солей новых щелочных металлов исследователи переработали 44 тонны минеральной воды из Дюркхейма и свыше 180 кг минерала лепидолита — алюмосиликата состава $\text{K}(\text{Li},\text{Al})_3(\text{Si},\text{Al})_4\text{O}_{10}(\text{F},\text{OH})_2$ в котором в виде примесей присутствуют оксиды рубидия и цезия.

Водород и кислород

Эти названия — дословный перевод на русский с латыни (*hydrogenium*, *oxygenium*). Их придумал А.Л. Лавуазье, который ошибочно полагал, что кислород „рождает“ все кислоты. Логичнее было бы поступить наоборот: назвать кислород водородом (этот элемент тоже „рождает“ воду), а водород — кислородом, так как он входит в состав всех кислот.

Азот

Французское название элемента (azote) также предложил Лавуазье — от греческой отрицательной приставки „а“ и слова „зоэ“ — жизнь (тот же корень в слове „зоология“ и его производных — зоопарк, зоогеография, зооморфизм, зоопланктон, зоотехник и т. д.). Название не вполне удачное: азот, хотя и не пригоден для дыхания, для жизни совершенно необходим, поскольку входит в состав любого белка, любой нуклеиновой кислоты. Того же происхождения и немецкое название *Stickstoff* — удушливое вещество. Корень „азо“ присутствует в интернациональных названиях „азид“, „азосоединение“, „азин“ и других. А вот латинское *nitrogenium* и английское *nitrogen* происходят от древнееврейского „нетер“ (греч. „нитрон“, лат. *nitrum*); так в древности называли природную щёлочь — соду, а позднее — селитру.

Радий и радон

Названия, общие для всех языков, происходят от латинских слов *radius* — луч и *radiare* — испускать лучи. Так супруги Кюри, открывшие радий, обозначили его способность излучать невидимые частицы. Того же происхождения слова „радио“, „радиация“ и их бесчисленные производные (в словарях можно найти более сотни таких слов, начиная от устаревшей радиолы и кончая современной радиоэкологией). При распаде радия выделяется радиоактивный газ, который назвали эманацией радия (от лат. *emanatio* — истечение), а затем радоном — по аналогии с названиями ряда других благородных газов (а может быть, просто по начальным и конечным буквам предложенного Э. Резерфордом английского названия *radium emanation*).

Актиний и протактиний

Название этим радиоактивным элементам дано по аналогии с радием: по-гречески „актис“ — излучение, свет. Хотя протактиний был открыт в 1917 году, то есть на 18 лет позже актиния, в так называемом естественном радиоактивном ряду актиния (который начинается с урана-235) протактиний стоит раньше; отсюда и его название: от греческого „протос“ — первый, исходный, начальный.

Астат

Этот элемент был получен в 1940 году искусственно — облучением на циклотроне висмута альфа-частицами. Но лишь через семь лет авторы открытия — американские физики Д. Корсон, К. Макензи и Э. Сегре дали этому элементу название, произведенное от греческого слова „астатос“ — неустойчивый, шаткий (того же корня слово „статика“ и множество его производных). Самый долгоживущий изотоп элемента имеет период полураспада 7,2 часа — тогда казалось, что это очень мало.

Аргон

Благородный газ, выделенный в 1894 году из воздуха английскими учеными Дж. У. Рэлеем и У. Рамзаем, не вступал в реакции ни с одним веществом, за что и получил свое название — от греческой отрицательной приставки „а“ и слова „эргон“ — дело, деятельность. От этого корня — и внесистемная единица энергии эрг, и слова „энергия“, „энергичный“ и т. п. Название „аргон“ предложил химик Мазан, председательствовавший на собрании Британской ассоциации в Оксфорде, где Рэлей и Рамзай выступили с сообщением об открытии нового газа. В 1904 году химик Рамзай за открытие в атмосфере аргона и других благородных газов получил Нобелевскую премию по химии, а физик Джон Уильям Стретт (лорд Рэлей) в том же году и, по сути, за то же открытие получил Нобелевскую премию по физике. Вероятно, это единственный случай такого рода. Пока аргон подтверждает своё название — не получено ни одного его стабильного соединения, если не считать соединения включения с фенолом, гидрохиноном, ацетоном.

Платина

Когда испанцы в Америке в середине XVI века познакомились с новым для себя металлом, весьма похожим на серебро (по-испански *plata*), они дали ему несколько пренебрежительное название *platina*, буквально „маленькое серебро“, „серебришко“. Объясняется это тугоплавкостью платины (около 1770°C), которая не поддавалась переплавке.

Молибден

По-гречески „молибдос“ — свинец, отсюда латинское *molibdaena* — так в средние века называли и свинцовый блеск PbS, и более редкий молибденовый блеск (MoS₂), и другие похожие минералы, оставлявшие чёрный след на бумаге, в том числе графит и сам свинец (недаром по-немецки карандаш — *Bleistift*, то есть свинцовый стержень). В конце XVIII века из молибденового блеска (молибденита) выделили новый металл; по предложению Й. Я. Берцелиуса его называли молибденом.

Вольфрам

Минерал с таким названием издавна был известен в Германии. Это смешанный вольфраматжелеза-марганца $x\text{FeWO}_4 \cdot y\text{MnWO}_4$. Из-за тяжести его часто принимали за оловянную руду, из которой, однако, никакие металлы не выплавлялись. Подозрительное отношение горняков к этой ещё одной „дьявольской“ руде (вспомним о никеле и кобальте) отразилось и на её названии: *Wolf* по-немецки — волк. А что такое „рам“? Есть такая версия: в древнегерманском *Ramm* — баран; получается, что нечистая сила „пожирает“ металл, как волк барана. Но можно предположить и другое: в южнонемецком, швейцарском и австрийском диалектах немецкого языка и сейчас есть глагол *rahm* (читается „рам“), который означает „снимать сливки“, „брать себе лучшую часть“. Тогда вместо „волки — овцы“ получается другая версия: „волк“ забирает себе лучшую часть и горнякам ничего не остаётся. Слово „вольфрам“ есть в немецком и русском языках, тогда как в английском и французском от него остался только знак W в формулах да название минерала вольфрамита; в остальных случаях — только „тунгстен“. Так когда-то Берцелиус назвал тяжёлый минерал, из которого К.В. Шееле в 1781 году выделил оксид вольфрама. По-шведски *tung sten* — тяжёлый камень, отсюда и название металла. Кстати, потом этот минерал (CaWO_4) в честь ученого назвали шеелитом.

Элементы, названия которых связаны со способом их открытия

Литий

Когда в 1817 году ученик Берцелиуса шведский химик И.А. Арфведсон обнаружил в одном из минералов новую „огнепостоянную щёлочь до сих пор неизвестной природы“, его учитель предложил назвать её „литионом“ — от греческого „литос“ — камень, так как эта щёлочь, в отличие от уже известных натриевой и калиевой, впервые была обнаружена в „царстве“ камней. За элементом же закрепилось название „литий“. Этот же греческий корень — в словах „литосфера“, „литография“ (оттиск с каменной формы) и других.

Натрий

В XVIII веке название „натрон“ (см. „Азот“) закрепилось за „минеральной щёлочью“ — едким натром. Сейчас в химии „натронная известь“ — смесь гидроксидов натрия и кальция. Так что натрий и азот — два совершенно несхожих элемента — имеют, оказывается, общее (если исходить из латинских названий *nitrogenium* и *natrium*) происхождение. Английское и французское названия элемента (*sodium*) произошли, вероятно, от арабского „суввад“ — так арабы называли прибрежное морское растение, зола которого, в отличие от большинства других растений, содержит карбонат не калия, а натрия, то есть соду.

Калий

По-арабски „аль-кали“ — продукт, получаемый из золы растений, то есть карбонат калия. До сих пор эту золу сельские жители используют для подкормки растений калием; например, в золе подсолнечника калия больше 30%. Английское название элемента *potassium*, как и русское „поташ“, заимствовано из языков германской группы; по-немецки и голландски *ash* — зола, *pot* — горшок, то есть поташ — это „зола из горшка“. Раньше карбонат калия получали, выпаривая в чанах вытяжку из золы.

Кальций

Римляне словом *calx* (род. падеж *calcis*) называли все мягкие камни. Со временем это название закрепилось только за известняком (недаром мел по-английски — *chalk*). Это же слово использовали для извести — продукта обжига карбоната кальция. Алхимики кальцинацией называли сам процесс обжига. Отсюда кальцинированная сода — безводный карбонат натрия, получающийся при прокаливании кристаллического карбоната $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$. Впервые кальций получил из извести в 1808 году Г. Дэви, он же дал название новому элементу. Кальций — родственник калькулятору: у римлян *calculus* (уменьшительное от *calx*) — мелкий камешек, галька. Такие камешки использовали для простых расчётов с помощью доски с прорезями — абака, предка русских счётов. Все эти слова оставили след в европейских языках. Так, по-английски *calx* — окалина, зола, а также известь; *calcimine* — известковый раствор для побелки; *calcination* — прокалывание, обжиг; *calculus* — камень в почках, мочевом пузыре, а также исчисление (дифференциальное и интегральное) в высшей математике; *calculate* — вычислять, рассчитывать. В современном итальянском языке, который ближе всех к латинскому, *calcolo* — это и вычисление, и камень.

Барий

В 1774 году шведские химики К.В. Шееле и Ю.Г. Ган выделили из минерала тяжелого шпата ($BaSO_4$) новую „землю“, которую называли баритом; по-гречески „барос“ — тяжесть, „барис“ — тяжёлый. Когда в 1808 году из этой „земли“ (BaO) был с помощью электролиза выделен новый металл, его называли барием. Так что у бария тоже есть неожиданные и практически не связанные друг с другом „родственники“; среди них — барометр, барограф, барокамера, баритон — низкий („тяжёлый“) голос, барионы — тяжёлые элементарные частицы.

Бор

Арабы словом „бурак“ называли многие соли белого цвета, растворимые в воде. Одна из таких солей — бура, природный тетраборат натрия $Na_2B_4O_7 \cdot 10H_2O$. Из буры в 1702 году была путем прокаливания получена борная кислота, а из неё в 1808 году Л. Гей-Люссак и Л. Тенар независимо друг от друга выделили новый элемент, бор.

Алюминий

Его открыл физик и химик Х.К. Эрстед в 1825 году. Название происходит от латинского *alumen* (род. падеж *aluminis*) — так называли квасцы (двойной сульфат калия-алюминия $KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$), их использовали как протраву при крашении тканей. Латинское название, вероятно, восходит к греческому „халмэ“ — рассол, соляной раствор. Любопытно, что в Англии алюминий — это *aluminium*, а в США — *aluminum*.

Лантан

В 1794 году финский химик Ю. Гадолин в минерале церите обнаружил новую „иттриевую землю“. Через девять лет в том же минерале Й. Берцелиус и В. Хизингер нашли ещё одну „землю“, которую называли цериевой. Из этих „земель“ впоследствии выделили оксиды ряда редкоземельных элементов. Один из них, открытый в 1839 году, по предложению Берцелиуса, называли лантаном — от греч. „лантанейн“ — скрываться: новый элемент десятки лет „прятался“ от химиков.

Кремний

Русское название элемента, данное ему Г.И. Гессом в 1831 году, произошло от старославянского слова „кремень“ — твёрдый камень. Таково же происхождение латинского *silicium* (и международного „силикат“): *silex* — камень, булыжник, а также утёс, скала. Понятно, что скалы из мягких камней не бывают.

Цирконий

Название происходит от персидского „царгун“ — окрашенный в золотистый цвет. Такую окраску имеет одна из разновидностей минерала циркона ($ZrSiO_4$) — драгоценный камень гиацинт. Диоксид циркония („цирконовая земля“) выделил из цейлонского циркона в 1789 году немецкий химик М.Г. Клапрот.

Технеций

Название отражает искусственное получение этого элемента: ничтожные количества технеция были синтезированы в 1936 году при облучении молибдена в циклотроне ядрами дейтерия. По-гречески „технетос“ и означает „искусственный“.

Общехимические и физико-химические термины

Современная, всё более узкая специализация наук в очень сильной степени коснулась и химии. Специалист-биохимик с трудом поймёт своего коллегу, занимающегося синтезом сверхпроводящих керамик, — и наоборот. Лексика электрохимика значительно отличается от терминологии, используемой специалистом в области химии азотистых гетероциклов. Даже общих химико-технологических словарей переводчику с иностранных языков уже недостаточно. Вот и издаются англо-русские словари по химии и переработке нефти, по электрохимии и коррозии (и отдельно — по электрохимической обработке металлов), по химии и технологии силикатов, по химии и технологии высокомолекулярных веществ (и отдельно — по пластмассам), по каучуку, резине и химическим волокнам и т. д. и т. п.

Тем не менее существуют и повсеместно используются общехимические термины, понятные любому химику. Данная статья посвящена некоторым из них. Большинство химических терминов имеют греческие и латинские корни, причем очень многих „латинских“ слов не найти в классическом латинско-русском словаре. Это так называемая „новая латынь“ — слова, специально сконструированные из древних корней в средневековье и в новое время.

Химия

Слово звучит сходно почти во всех европейских языках. Несомненно его арабское происхождение (*al-kimiya*), в арабский же оно попало из греческого, где означало (естественно, без

арабского артикля — а с артиклем оно досталось алхимии) „чёрную магию из Египта“. Сами египтяне словом *kemet* называли чёрную плодородную землю, обнажающуюся после разлива Нила, а свою страну звали *kemeia*. Таким образом, получается, что химия — это „египетская наука“.

Реакция

Этимология этого слова достаточно прозрачна на латыни *ge* — против, *actio* — действие. Получаем противодействие. В политическом значении (в смысле противодействия прогрессу — реакционер, реакционный) это слово появилось в русском языке в 40-х годах XIX века. В биологии оно означает отклик на раздражитель. Д.И. Менделеев в 1868 году писал, что „реагировать“ означает „изменяться химически“, в каком-то смысле это также отклик системы на внешнее воздействие (хотя бына смешение реагентов).

Анализ, синтез

По-гречески *analysis* — разложение, расчленение. Чтобы проанализировать вещество, химики разлагали его на составные части. Соответственно слово „синтез“ — от греческого *synthesis* — соединение, сочетание, составление. Смысл для химика очевиден.

Валентность

Описывая в „Евгении Онегине“ разнообразные таланты своего героя, А.С. Пушкин отмечает, среди прочих, его способность „потолковать о Ювенале, в конце письма поставить *vale*“. В подстрочном примечании обычно даётся перевод этого латинского слова „Привет!“ (дословно „Будь здоров!“). Оказывается, в русском языке есть однокоренное слово, это „валентность“ — распространённый химический термин. Используют данное слово и лингвисты, хотя и значительно реже, чем химики.

Заглянем в латинско-русский словарь „*vale* — см. *valeo*“, „*valeo*: иметь силы, быть сильным, здоровым“ (отсюда, кстати, и получившее распространение по всему миру имя Валерий). Есть в словаре и слово *valens*, у которого несколько близких по смыслу значений: здоровый, сильный, крепкий, прочный, могущественный, влиятельный, убедительный, основательный. Есть и причастие *valde* очень, сильно. Очевидно, слово это так или иначе связано с силой.

В современном итальянском языке от этого древнего корня образовано слово *valoroso* — мужественный, храбрый. Попало оно и в другие европейские языки. По-английски *valid* — действительный, имеющий силу, по-французски *valide* — крепкий, здоровый, по-немецки *Valoren* — ценные бумаги и т. д. Отсюда недалеко и до „валюты“ („сильной“ денежной единицы) — слова того же корня. Так от валентности мы добрались до валюты.

Газ

Это слово звучит очень похоже на всех языках (даже на хинди, турецком и арабском). Придумал его в XVII веке голландский естествоиспытатель Ян Баптист ван Гельмонт, взяв из латинского (*chaos*), в который оно пришло из греческого. Греки словом *chaos* (хаос) называли пустое туманное пространство, существовавшее до мироздания.

Дистилляция

Латинская приставка *dis* означает разделение, отделение; *stilla* — капля. То есть дистилляция — это „капельное разделение“. Действительно, при правильной перегонке конденсирующиеся пары стекают каплями.

Изотоп и изомер

По-гречески *isos* — равный, одинаковый, подобный; *topos* — место, *meros* — доля, часть. Таким образом „изотопы“ — занимающие одно и то же место (в Периодической таблице элементов); изомеры — состоящие из равных частей, то есть имеющие одинаковую брутто-формулу.

Ингибитор, катализатор, фермент, энзим

Первый термин происходит от латинского *inhibere* — сдерживать, останавливать. Ингибиторы, в отличие от катализаторов, замедляют или прекращают химические реакции. Слово же „катализатор“ — греческого происхождения. Его значение в греческом (*katalysis* — разрушение) кажется весьма странным. Однако в этом нет ничего удивительного: слово это придумал и ввёл в оборот шведский химик Й.Я. Берцелиус в 1836 году; в те времена было известно очень мало каталитических реакций, и одна из них — каталитическое разложение крахмала с образованием сахара под действием ферментов (другие — превращение сахара в спирт и углекислый газ при винокурении и хлебопечении соответственно). На латыни *fermentum* — закваска, а по-гречески закваска — *zyme*. От этого слова произошёл синоним слова фермент — энзим, т. е. содержащийся в закваске (дословно — внутри неё). В современной русскоязычной химической

литературе употребляется в основном слово „фермент“, однако саму науку о ферментах называют энзимологией.

Калория, термометр, термодинамика, кинетика

Этимология этих слов прозрачна. *Calor* на латыни — тепло, *therme* — тоже тепло, только по-гречески. *Dynamis* — греческое слово, означающее силу, мощь; корень этот легко найти во многих словах: динамит, динамо-машина, динамизм, динамометр. Близкое значение в ряде случаев имеет и слово „кинетика“ (греч. *kinetikos* — приводящий в движение). Например, химическую кинетику можно рассматривать как часть химической динамики. Примечание — часто калориметрию путают с колориметрией. Значительно чаще, чем тепло путают со светом.

Квант

В латинско-русском словаре для слова *quant* приводятся разные значения: во-первых, „сколько, как много, насколько“, а во-вторых, „как мало“. Надо полагать, что, когда Макс Планк выдвинул в 1900 году новую идею, предположив, что энергия, как и материя, состоит из отдельных мельчайших порций, он имел в виду именно второе значение этого слова.

Коллоид, коллоидий, клей, гель, агар-агар, желатин, золь, аэрозоль, суспензия, эмульсия, диализ, мембрана

Все эти термины встречаются в коллоидной химии. Если выпаривать водные растворы некоторых веществ, то вместо кристаллов образуется аморфная масса, похожая на студень. Чаще всего такие свойства проявляли вещества органического происхождения, нередко их растворы обладали клеящими свойствами. Английский химик Томас Грэм (1805–1869), изучавший такие растворы, дал им название коллоидных — от греческих *kolla* — клей (*kollodes* — клейкий) и *eidos* — вид. Когда хозяйка варит свиные ножки для получения студня, она готовит коллоидный раствор желатина. Столярный клей — ещё один пример коллоидного раствора. К коллоидным растворам относятся также молоко, маргарин и другие молочные продукты, тушь, различные краски и многое другое. Того же происхождения и слово „коллоидий“ — спиртово-эфирный раствор нитроцеллюлозы, дающий после высыхания тонкую плёнку.

По-голландски *klei* — вовсе не клей, а глина, ведь она тоже клейкая. Отсюда и английское *clay* — глина. Учитывая, что по-украински глей — это клей, следует признать, что клей и глина — почти однокоренные слова; во всяком случае, они имеют одинаковое происхождение.

Некоторые вещества уже при малых концентрациях способны сделать из обычной воды густой гель. Фруктовое желе, мармелад, заливное к рыбе, кисель — всё это гели, которые употребляют в пищу. Кстати, слова „желе“ и „гель“ — одного корня. Гель получается, когда водный раствор содержит какой-нибудь загуститель — его называют гелеобразователем. Название происходит от латинского *gelare* — мёрзнуть, застывать; по-итальянски *gelo* — мороз, *gelato* — мороженое. Из пищевых гелеобразователей наиболее известны агар-агар (слово малайского происхождения) и желатин (тот же корень, что и в геле). Агар-агар получают из морских водорослей. Желатин содержится в различных животных остатках; много его в рыбьих костях, хрящах, копытах. Если к воде добавить всего 4–5% желатина, получится коллоидная система — гель, который совершенно теряет текучесть. С увеличением содержания желатина раствор становится всё более густым, а потом — твёрдым (плитки столярного клея).

Газы с примесями твёрдых или жидких частиц также относят к коллоидным системам; их называют аэрозолями (от греческого „аэр“ — воздух и латинского *solvere* — растворять). Наиболее знакомый пример — смог — смесь дыма и тумана (от англ. *smoke* — дым и *fog* — туман). Более распространены жидкие золи, их образуют мелкие частицы нерастворимых веществ (серы, гидроксида железа и др.). В случае более крупных частиц образуются взвеси или суспензии (от лат. *suspensio* — подвешивание).

Коллоидная система жидкость-жидкость называется эмульсией. Слово происходит от латинского *emulgere* — доить: одной из первых изученных эмульсий было молоко.

Для очистки коллоидных растворов Грэм использовал полупроницаемую мембрану, которая пропускала маленькие молекулы и не пропускала большие (коллоидные) частицы. Грэм назвал этот процесс диализом, от греч. *dialysis* — отделение. Кстати, на латыни *membrana* означает тонкая кожа.

Конверсия

В химии это слово часто используют в сочетании „степень конверсии“, то есть степень превращения исходного вещества. Происходит оно от латинского *conversio* — превращение,

изменение. Здесь просматривается приставка *con* — с и глагол *verso* — вращать, приводить в движение, изменять.

Концентрация

На латыни *centrum* — центр, средоточие. Вместе с приставкой *con* получаем скопление, сосредоточение (сил, средств). Концентрические — с общим центром. В химии же слово „концентрация“ приобрело специфическое значение — относительное содержание составной части в растворе.

Криоскопия, эбуллиоскопия, осмос

Все эти методы раньше широко использовались для определения молекулярной массы веществ. По-гречески *kryos* — холод, мороз, лёд. Отсюда криогенный — низкотемпературный, минерал криолит, похожий на лёд, прибор криостат (греч. *states* — стоящий), криотерапия — лечение холодом. *Skopeo* по-гречески — смотрю, наблюдаю. *Ebullire* — латинский термин, означает „выкипать“, эбуллиоскопия — метод, основанный на повышении температуры кипения растворов. *Osmos* по-гречески — толчок, давление.

Впервые явление осмоса наблюдал в XVIII веке французский аббат Жан Нолле. Он наполнил сосуд спиртом, плотно закрыл его мембраной, сделанной из мочевого пузыря свиньи, и погрузил в чан с водой. Вода прошла внутрь сосуда со спиртом и создала в нём такое давление, что пузырь раздулся и лопнул.

Нейтрализация

Этот международный термин происходит от латинского *uter* — кто-то из двух; либо тот, либо другой. Соответственно *neuter* — ни один из обоих, ни тот, ни другой, средний (*genus neutrum* — средний род в грамматике).

Неорганические соединения

Амальгама

Слово восходит к греческим *malassein* — смягчать, *malagma* — смягчающий. Действительно, ртуть делает мягкими металлы, с которыми она образует сплавы — амальгамы. Отсюда и английское *malleable*, одно из значений которого — податливый, уступчивый.

Аммиак, аммоний, амины, аммины

Эти термины имеют общее и несколько неожиданное происхождение. Храм древнеегипетского бога Амона отапливали верблюжьим кизяком, который содержит азотистые соединения. В результате на стенах храма отлагались блестящие игловидные кристаллики — *sal ammoniac*, аммонова соль (NH_4Cl). Газ, который английский химик Джозеф Пристли выделил из этой соли в 1772 году, получил название аммония (в русском языке его сократили до аммиака). Замещение атомов водорода в аммиаке на органические радикалы приводит к образованию аминов. А неорганические комплексы аммиака называются амминами.

Берлинская лазурь, турнбулева синь

Полагают, что берлинская лазурь была впервые получена в начале XVIII века в Берлине красильным мастером Дизбахом. Она образуется при взаимодействии солей железа(III) с гексацианоферратом(II) калия. Турнбулева синь получается в реакции солей железа(II) с гексацианоферратом(III) калия. Название этого вещества связано с фирмой „Артур и Турнбуль“ в одном из предместий Глазго, которая изготовляла химикаты для красильщиков. Интересно, что одним из компаньонов этой фирмы в конце XVIII века был дед английского химика Уильяма Рамзая, открывшего инертные газы и получившего в 1904 году за это открытие Нобелевскую премию.

Каломель, сулема

Название хлорида ртути(I) происходит от греческих слов *kalo* — красивый (отсюда же и каллиграфия) и *melas* — чёрный (загар создается чёрно-коричневым пигментом меланином, а меланхолия в переводе — чёрная желчь). Но ведь каломель белого цвета! Однако раньше её получали совместной возгонкой тёмной смеси мелкоизмельченной ртути и сулемы — хлоридарртути(II). Кстати, и слово „сулема“ связано с возгонкой и происходит от латинского *sublimatum* — „добытое возгонкой“, старое английское название сулемы — *corrosive sublimate* (едкий сублимат). В старину сулему получали растворением ртути в крепкой серной кислоте и последующим нагреванием образовавшегося сульфата с поваренной солью $\text{HgSO}_4 + 2\text{NaCl} = \text{HgCl}_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4$. Сулема кипит при очень низкой для неорганических солей температуре — 302°C

Каустик

Это в значительной степени устаревшее название едкого натра (каустической соды) происходит от греческого слова *kaustikos* — жгучий, едкий.

Кристаллы, минералы и драгоценные камни

Начнем с самого слова „кристалл“. Много тысячелетий назад среди вечных снегов в Альпах, на территории современной Швейцарии, нашли очень красивые, совершенно бесцветные кристаллы, очень напоминающие чистый лёд. Древние натуралисты так их и называли — *krystallos*, это слово происходит от греческого *kryos* — лёд. Полагали, что лёд, находясь длительное время в горах, на сильном морозе, окаменеваает и теряет способность таять при последующем нагревании. Один из самых авторитетных античных философов Аристотель писал, что „кристаллос рождается из воды, когда она полностью утрачивает теплоту“. Римский поэт Клавдиан в 390 году то же самое описал стихами:

Ярой альпийской зимой
лёд превращается в камень
Солнце не в силах затем
камень такой растопить.

Аналогичный вывод сделали в древности в Китае и Японии — лёд и горный хрусталь обозначали там одним и тем же словом. Так в разных странах и в разное время людям приходят в голову одни и те же идеи.

Агат

Греки словом *Achates* называли реку в Сицилии, на берегах которой, согласно „Естественной истории“ Плиния, был впервые найден твёрдый слоистый камень агат.

Аквамарин

Здесь все просто *aqua marina* на латыни — морская вода. Этот камень имеет синевато-зелёную или голубую окраску.

Алебастр, гипс

Греки называли белый минерал, полуводный сульфат кальция, *alabastros*, термин, вероятно, египетского происхождения. Слово „гипс“ происходит из семитских языков, так, в древнееврейском он назывался *gephes*, по-арабски — *jibs*. Во многих европейских языках гипс как минерал и гипс, используемый скульпторами и медиками, называются по-разному (например, в английском — *gypsum plaster*).

Алмаз, бриллиант

По-гречески *damasma* — покорение, укрощение, *damao* — сокрушаю, соответственно *adamas* — несокрушимый (интересно, что и по-арабски „аль-мас“ — твердейший, самый твёрдый). В древности этому камню приписывали чудесные свойства, например такое если между молотом и наковальней положить кристаллик алмаза, то скорее они разлетятся вдребезги, чем повредится „царь камней“. На самом деле алмаз очень хрупок и совершенно не выдерживает ударов. Слово же „бриллиант“ не такое древнее бриллиантовую огранку алмазов придумали только в XVI веке и назвали по-французски *brilliant* — блестящий.

Аметист

В древности драгоценные камни наделяли магическими свойствами (некоторые верят в это и сейчас). Так, полагали, что красивые фиолетовые камни предохраняют от опьянения, особенно если из этого камня сделан кубок для питья. Кроме того, считали, что вино надо разводить водой до цвета аметиста. По-гречески *methy* — вино, и вместе с отрицательной приставкой получилось *amethystos* — противодействующий опьянению.

Антрацит

По-гречески *anthrax* означает и уголь, и чёрный. А вот на латыни уголь (а также искра) — *carbo, carbunculus* — уменьшительное от *carbo*, то есть карбункул дословно — искорка, уголёк. Карбункулами в старину называли различные красные камни, и прежде всего — гранат.

Асбест, известь

По-гречески *sbeno* — гасить, тушить, с отрицательной приставкой „а“ *asbestos* — негаснущий, неугасимый. В средние века так называли мифический камень, который, будучи подождён, уже не мог быть погашен. Потом это название перешло к негасящему минералу асбесту. От этого же корня произошло, оказывается, и уникальное (то есть отсутствующее в других славянских языках) слово „известь“ — негашённый оксид кальция.

Берилл

Название восходит к городу Веллуру на юге Индии, недалеко от Мадраса, и пришло в европейские языки через греческий и затем латинский. А греческая буква „бета“ в большинстве европейских языков передается звуком „б“, а в русском — звуком „в“ (ср. *Babilon* — Вавилон, *bismut* — висмут, *Basil* — Василий, *barbar* — варвар, *Byzantium* — Византия и т. д.).

Бирюза

Слово восходит к персидскому „пируз“ — победоносный счастливый. Наиболее крупные месторождения бирюзы находятся в Иране.

Гранит и гранат

Название зернистого минерала произошло от латинского *granum* — зерно. Отсюда же старинная единица массы гран, основанная когда-то на массе пшеничного зерна, а также гранула, граната и драгоценный камень гранат.

Изумруд

Греческое название этого камня *smaragdos* пришло с Ближнего Востока, откуда произошло старинное название изумруда — смрагд, а затем, чтобы избежать идущих подряд согласных, — измарагд. Отсюда уже недалеко до изумруда.

Кварц

В русский язык слово попало из немецкого (*Quarz*), а оно вероятно, произошло от чешского горняцкого термина *tvrz* — твёрдая горная порода. Если это так, то мы имеем редкий случай, когда славянский корень пришёл в русский язык через посредство немецкого.

Кремень

Слово того же происхождения что и кремль кромка, крой (и закройщик), край. Все они восходят к индоевропейскому корню *kre (kro)* — резать, отделять. Действительно древние люди резали кремневыми ножами, а кремль — отделённое (отрезанное) место.

Ляпис-лазурь (лазурит, алюмосиликатный минерал синего цвета)

Lapis на латыни — камень (в том числе драгоценный), лазурь — арабское слово, означающее синий цвет и синюю краску.

Мел

Слово того же происхождения, что и мелкий, молоть (мелю), и восходит к индоевропейскому корню *mel* — дробить, молоть. Этот минерал легко размалывается в мелкий, как мука, порошок (кстати, по-немецки *Mehl* — мука).

Сапфир

Прежде чем попасть к нам, это слово прошло долгий путь. Истоки названия этого камня — в древнеиндийском *saniprija* (которое до сих пор сохранилось в языке хинди). Далее через древнееврейский (*sappir*) оно попало в греческий (*sappheiros*), а уже из него — в европейские языки, например английский (*sapphire*).

Пирит, халькопирит, халькоген, галоген

Пирит FeS_2 — минерал золотистого цвета. Его название (греч. *pur* — огонь) связано со старинным способом высекать огонь, ударяя по камню железным брусом. Халькопирит CuFeS_2 содержит медь (по-гречески — *chalkos*). От этого слова произошёл и термин „халькоген“ — общее название серы, селена и теллура, в природе все эти элементы часто образуют соединения с медью, то есть из этих руд может „родиться“ медь (от греч. *genes* — рождающийся, рождённый). Соответственно галоген — „рождающий соль“ (соль по-гречески *hals*).

Рубин

Смысл этого слова очевиден, если сравнить его с русским рдеть, чешским *rudy*, немецким *rot*, английским *red*, французским *rouge* („Мулен-Руж“ — „Красная мельница“) и т. д. Все они восходят к латинскому *rubens (rubidis)* и древнеиндийскому *rohita* — красный. Отсюда и элемент рубидий, и слова „руда“ и „рыжий“. А у Даля можно найти слова „рудой“ в значении рыжий, и „руда“ в значении кровь. То есть рубин, рыжий и рудник — дальние родственники.

Халцедон, колчедан

Оба слова восходят к названию греческого города Халкедона в Малой Азии, на берегу Босфора (похожее чередование к/ц/ч мы встречаем также в словах лик — лицо — личина).

Хризолит

Слово греческого происхождения *chrysos* — золото, *lithos* — камень. Хризолит (оливин) на самом деле вовсе не золотого, а зелёного цвета. Дело в том, что название

„хризолит“ на протяжении веков использовали для обозначения разных минералов. Например, так называли жёлтую разновидность хризоберилла, а также топаз и цитрин (жёлтый кварц).

Квасцы

Раньше этот термин относился только к алюмокалиевым квасцам. Их получали из природных минералов, из которых наиболее пригодным для этой цели был алунит. Природный алунит обычно находили в виде бесцветных кристаллов, которые римляне называли *alumen* (родительный падеж — *aluminis*). От этого слова произошло и современное название элемента алюминия. Полученные из алунита квасцы имели сладковато-кислый вяжущий вкус, откуда идёт их название в славянских языках, например, кислота по-польски — *kwas*, отсюда и русское слово „закваска“ — вещество, вызывающее кислое брожение.

Комплексы, лиганды

Complexus на латыни — связь, сочетание (а также любовь), то есть что-то „комплексное“ состоит из нескольких связанных частей. *Ligo* — вязать, связывать (а также запрягать), отсюда не только лиганд, но и лига (в политике и музыке), лигатура (часть сплава, а также некоторые „двойные“ буквы в западноевропейских языках). По числу центров связывания лиганды делятся на моно-, би-, три-, тетраденатные, название происходит от латинского *dens (dentis)* — зуб. Отсюда и дантист — зубной врач.

Купорос

Происхождение этого слова в точности неизвестно. Оно пришло в русский язык в XVII веке, в опубликованном в 1704 году словаре Ф. Поликарпова приведено и другое название — копервас. Так что не исключено, что купорос — это искажённое старонемецкое *Kupferwasser* (дословно „медная вода“). По другой версии, купорос произошёл от латинского *cupriosa* — „медный цветок“. В пользу этого свидетельствует средневековое английское название медного купороса — *coperose*, которое позже перешло в *copperas*. Этим словом в Англии называли также зелёный, синий и белый купоросы — гидратированные сульфаты железа, меди и цинка. Во многих европейских языках современное название купороса — *vitriol*. Это слово, известное с XIV века, происходит от латинского *vitrum* — стекло. Кристаллы медного и железного купоросов действительно выглядят так, как будто изготовлены из цветного стекла (в античное время все стёкла были окрашены примесями).

Старинное название концентрированной серной кислоты — купоросное масло, или купоросный спирт (*spiritus vitrioli*), связан со способом её получения, который известен с XI века и сохранился вплоть до XVIII. По этому способу серную кислоту получали прокаливанием железного купороса и квасцов, обе соли при нагревании обезвоживаются, а при температуре выше 600°C разлагаются $2\text{FeSO}_4 = \text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{SO}_2 + \text{SO}_3$; $2\text{KAl}(\text{SO}_4)_2 = \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{Al}_2\text{O}_3 + 3\text{SO}_3$. Разбавляя продукт перегонки водой, получали серную кислоту желаемой крепости.

Металлы и сплавы

Начнём с самого слова „металл“. Этот термин, присутствующий во всех европейских языках, произошёл от греческого „металлон“ — шахта, рудник. Слово „сталь“ происходит от древнегерманского *stakh* — быть твёрдым. От этого корня произошло и современное немецкое название *Stahl*, и голландское *staal*, и английское *steel*.

Баббит

Этот антифрикционный сплав получил название по имени американского изобретателя И. Баббитта.

Бронза, томпак

В названии бронзы лингвисты усматривают и персидское „бириндж“ — жёлтая медь, и название итальянского города Бриндизи, порта на Адриатическом побережье, где в древности делали бронзовые зеркала. Не менее интересно и происхождение названия золотистого монетного сплава меди с цинком томпака: в Европе название сначала появилось у португальцев (*tambaca*), которые заимствовали его из своих колоний (в малайском языке *tabmaga* — медь), по-английски томпак и сейчас пишется *tombac*.

Нейзильбер, мельхиор, инвар

Сплав меди с цинком и никелем нейзильбер имеет серебристый цвет, отсюда и его название (*Neusilber* по-немецки — новое серебро). Название другого распространённого серебристого сплава меди с никелем, мельхиора, — это искажённое французское *maillechort*, от имени французских изобретателей *Maillot* (Майо) и *Chorier* (Шорье). В названии почти не удлиняющегося

при нагревании сплава железа с никелем инвара (из него делают волоски часов) заключено основное его свойство на латыни *invanabilis* — неизменный.

Нашатырь

По-арабски *pusadir* — аммиак (нашатырь NH_4Cl — производное аммиака), из арабского через тюркские языки слово попало в русский.

Озон

Это слово придумал в 1840 году швейцарский химик Кристиан Шенбейн, хотя озон был открыт ещё в 1785 году. Название произведено от греческого *ozon* — пахнущий.

Оксид, пероксид, супероксид, гидроксид, гидроксил

По-гречески *oxus* — острый на вкус, жгучий, пряный. От этого корня произошли не только оксиды, но и оксалаты, оксидазы, оксидирование, оксидиметрия, оксиликвит, уксус и другие химические (и не только химические) термины. Вновь придуманные на основе древних языков слова „гидроксид“ и „гидроксил“ содержат также греческий корень *hydor* — вода. Этот корень встречается в десятках других русских слов (гидравлика, гидрометеостанция и т. д.), в том числе и во множестве химических терминов (гидрат, гидрид, ангидрид, ангидрит, гидратация и дегидратация, гидролиз, дигидрофосфат, гидразин, гидрофильный и гидрофобный, гидрохинон и др.). Ну а *per* на латыни значит сверх, так что пероксид — сверхоксид. Из латыни пришло и близкое по значению модное сейчас слово „супер“ Но если пероксид калия — это K_2O_2 , то супероксид (синоним — надпероксид) — это KO_2 . Кстати, „супер“ можно встретить и в других химических терминах, например — суперфосфат, супероксиддисмутаза, суперферрит, суперсенсублизация