

Частицы

Я

Элементы

З

Соединения

CoRpus

Илья
Леенсон

Ы

Минералы

К

Сплавы

Х

Этимология

И

Открытия

ЭТИМОЛОГИЯ
ХИМИЧЕСКИХ
НАЗВАНИЙ

М

Классификация

И

Заблуждения

И

Илья Леенсон

**Язык химии. Этимология
химических названий**

«Corpus (ACT)»

2017

УДК 54
ББК 24

Леенсон И. А.

Язык химии. Этимология химических названий /
И. А. Леенсон — «Corpus (ACT)», 2017

ISBN 978-5-17-095739-2

Поскольку химия лежит в основе всего сущего, мы так или иначе сталкиваемся с ней каждый день. Мы слушаем рекомендации врачей, читаем инструкции к лекарствам, участвуем в дискуссиях о пользе или вреде продуктов питания, подбираем себе средства косметического ухода и т. д. И чем лучше мы ориентируемся в химической терминологии, тем увереннее чувствуем себя в современном мире. «Язык химии» – это справочник по этимологии химических названий, но справочник необычный. Им можно пользоваться как настоящим словарем, чтобы разобраться в происхождении и значении тех или иных терминов, в которых всегда так просто было запутаться. Но можно и читать его как увлекательное повествование об истории химии как науки и об «анатомии слов».

УДК 54
ББК 24

ISBN 978-5-17-095739-2

© Леенсон И. А., 2017
© Corpus (ACT), 2017

Содержание

Предисловие	6
Глава 1. Химические элементы	11
Атом, элемент, самые древние	11
«Алхимические» элементы	20
«Мифические» элементы	24
Элементы – топонимы	28
Элементы, названные в честь исследователей	33
Элементы, названные по их свойствам или свойствам их соединений	35
Элементы, названия которых связаны со способом их открытия	43
Глава 2. Общехимические и физико-химические термины, префиксы и суффиксы, именные единицы	48
Общие термины	48
Конец ознакомительного фрагмента.	61

Илья Леенсон

Язык химии. Этимология химических названий

© И. Леенсон, 2017

© ООО «Издательство АСТ», 2017

Издательство CORPUS ®

* * *

Предисловие

В 1936 году в издаваемом в Лондоне и известном химикам всего мира журнале *Journal of Chemical Society* был опубликован доклад «Современная химическая номенклатура», прочитанный 14 мая того же года перед членами Химического общества. Автором доклада был английский химик Кларенс Смит (1875–1945), главный редактор журнала в 1924–1945 гг., член рабочей группы по подготовке так называемой Льежской номенклатуры органических соединений, принятой в 1930 году. Начал он свой доклад необычно: «Дорогой сэръ, ваша статья, озаглавленная „Синтез и свойства *цикло-гексан-1#карбоксил-2#уксусной кислоты*“, не рекомендована к публикации, потому что эта кислота уже была синтезирована *A. N. Other* и описана им под названием гексагидрогетимфталевой кислоты».

Отдадим должное остроумию докладчика, но главное в его докладе другое. «Было бы интересно узнать, – продолжает Смит, – сколько подобных писем было написано до того, как появились формульные указатели, сколько ненужных работ было выполнено, сколько раздраженных авторов хотели бы, чтобы у химиков была общепринятая систематическая международная номенклатура... Если бы мы могли уничтожить уже имеющиеся названия и начать все заново, то было бы не очень сложно создать логичную систему химической номенклатуры. Уже через полчаса после того, как я впервые увидел правила международного языка эсперанто, я написал доктору Заменгофу в Варшаву с просьбой включить меня в общество эсперантистов. Мы хотим примерно того же в химии – иметь номенклатуру, основанную на таких же простых принципах, чтобы химик, потратив всего несколько часов, мог написать название или формулу любого химического соединения известного строения. К сожалению, мы должны страдать за грехи наших предшественников в химии: невозможно удалить из химической литературы всю их непоследовательность...»

Закончил же Смит свой доклад так: «Недавно мне встретилось название вещества тионессаль, придуманное более пятидесяти лет назад. Многие ли из вас смогут, никуда не заглядывая, указать научное название этого вещества и его формулу? Из того, что я сказал в докладе, вы могли бы сделать вывод, что это альдегид, содержащий тионовую группу. Но вы бы ошиблись. Если же это вещество назвать 2,3,4,5#тетрафенилтиофен, вы бы сразу поняли, о чем идет речь, и смогли бы написать формулу этого соединения».

А вот мнение современного химика: «У цистина и цистеина очень похожие названия, и это очень неудобно. Преподаватели химии из кожи вон лезут, произнося эти названия как можно яснее, чтобы студенты могли их как-нибудь различать. Вы можете спросить: почему нельзя поменять названия, если они так уж неудобны? Но это легче сказать, чем сделать. Написаны сотни книг и тысячи научных статей с изложением оригинальных экспериментов, где эти аминокислоты называют цистином и цистеином, и никак иначе. Нельзя же теперь перепечатать все эти книги и статьи, изменив только названия двух аминокислот. А если бы мы сейчас взяли и решили: „С сегодняшнего дня мы будем пользоваться вот такими новыми названиями“, – нам все равно пришлось бы запоминать и старые тоже, иначе те, кто будет читать эти книги и статьи, не будут понимать, о чем в них идет речь...»

Со времени доклада Смита многое изменилось. В 1957 го-ду ИЮПАК (IUPAC – *The International Union of Pure and Applied Chemistry*, Международный союз теоретической и прикладной химии) опубликовал новые правила номенклатуры (от лат. *nomenclatura* – «называние имен») органических соединений. Однако и эти правила пересматривались. Наиболее значительные изменения вводились в 1979 и 1993 гг. Сейчас вещество, о котором говорил в начале своего доклада Смит, называется 2-(карбоксиметил)циклогексанкарбоновая кислота. Были созданы и правила номенклатуры неорганических соединений. Тем не менее в химии до сих пор существует и активно используется множество так называемых

тривиальных (от лат. *trivialis* – «обыкновенный») названий как органических, так и неорганических веществ. Как отметил по этому поводу Паттон Джилс, член комитета по номенклатуре ИЮПАК, особенно много тривиальных названий у органических веществ, имеющих природное происхождение. Из-за большой сложности молекул природных соединений их систематические названия по правилам химической номенклатуры ИЮПАК громоздки и неудобны. Поэтому такие названия применяют только к наиболее простым соединениям. Большинство же природных веществ носит присваиваемые авторами-первооткрывателями тривиальные наименования. Для их составления не существует строгих правил, но общая тенденция состоит в том, что основу словообразования составляют корни латинских названий организмов, из которых эти вещества выделены. Тем не менее нередко наблюдается путаница в терминах, что имеет свои исторические причины. Очень часто химическая идентификация того или иного природного соединения происходила спустя многие десятилетия (а иногда и столетия) после его выделения из природного источника. В результате данное первоначально веществу тривиальное название может не иметь ничего общего со строением его молекул и даже с источником выделения и вводить в заблуждение.

Каждый химик знает сотни, если не тысячи, самых разнообразных химических терминов, среди которых названия элементов, органических и неорганических соединений, реактивов, приборов. В химических текстах можно встретить множество терминов, понятных только узким специалистам (синтон, изоксазолидин, прохиральный центр и т. п.). Но есть масса слов, известных каждому грамотному человеку. Среди них названия химических элементов, многих веществ, в том числе лекарственных, единиц измерения. Некоторые из этих названий придуманы сравнительно недавно (элемент дармштадтий), другие же имеют тысячелетнюю историю. Но многие ли задумываются о том, почему то или иное вещество называется именно так, а не иначе? Откуда взялись их несистематические (тривиальные) названия, многие из которых звучат необычно или странно?

Вот что сказал по этому поводу американский химик Владислав Метаномски (1923–2008) в докладе «Язык химии, его происхождение и развитие», сделанном в апреле 1986 года на 101#м съезде Американского химического общества, на секции, посвященной истории химии и химическому образованию: «Химические соединения с древних времен называли и продолжают называть по их физическим свойствам – таким как цвет, фазовое состояние, форма кристаллов, вкус, запах; по нахождению в природных источниках – в горных породах, в растительном и животном мире – и по географическому месту нахождения; по именам первооткрывателей и исследователей; по медицинским свойствам и методам получения, а в последние десятилетия – даже по форме молекул!» В конце XVIII века трудами шведского химика Торберна Улафа Бергмана (1735–1784) и французских химиков Луи Бернара Гитона де Морво (1737–1814), Антуана Лорана Лавуазье (1743–1794), Антуана Франсуа де Фуркруа (1755–1809) и Клода Луи Бертолле (1748–1822) было положено начало современной химической номенклатуре. В ее основе – систематические названия веществ в соответствии с их химическим составом и строением. Но и систематические названия далеко не всем понятны, включая даже химиков. Почему, например, углеводород, состав которого отражается формулой $C_{21}H_{44}$, называется генэйкозаном? Что за «коза» такая в этом слове?

Наука о происхождении слов – этимология – дает ответ на многие вопросы, касающиеся происхождения слов (кстати, само это слово произошло от греческих слов *etymon* – «истина» и *logos* – «понятие, учение»). Известны многие работы специалистов – филологов, лингвистов – в области этимологии. В нашей стране наибольшую известность получили этимологические словари Макса Фасмера и Павла Яковлевича Черных. Однако они посвящены обычной лексике русского языка и лишь крайне редко затрагивают химические термины (например, такие как «серебро», «золото», «химия» и т. п.). Автору известно только

одно издание, целиком посвященное этой теме и опубликованное на территории бывшего СССР: М. Ю. Корнілов, О. І. Білодід, «Етимологія хімічних назв». Книга издана Киевским университетом в 1998 году на украинском языке в качестве пособия для студентов естественных факультетов. В небольшой книжке объемом 80 страниц помещена краткая этимология 350 химических терминов, почти исключительно органических, в том числе редких и сравнительно новых, таких как «анса-соединения», «баскетан», «зетрен», «катенан», «конгрессан», «триангулен», ДЕДКЕТ, «депсиды», «ипнон», «эквиллин» и др. Некоторые названия звучат по-украински несколько неожиданно: дурен, толуен, етер, оцтова кислота, бутиратна кислота, пташина клітка, розбита шибка... Данное пособие издано тиражом всего 100 экземпляров и является библиографической редкостью. Книг же на русском языке, посвященных этимологии химических терминов, не существует. Этот пробел восполняет настоящее издание. В нем дается этимология нескольких тысяч терминов из разных областей химии и химической технологии; включены также названия ряда минералов и драгоценных камней. Для органических веществ порядок изложения в общих чертах следует учебнику А. Е. Чичибабина «Основные начала органической химии». Следует, однако, отметить, что традиционный порядок изложения учебного материала далеко не всегда совпадает с хронологией появления новых терминов. Например, этанол (этиловый спирт) и эфир (диэтиловый эфир) были известны намного раньше, чем этан. Однако этимология у этих названий общая.

В тексте комментируемые слова выделены полужирным шрифтом. Греческие термины (как правило, имеется в виду древнегреческий язык) транслитерированы, за некоторыми исключениями, латиницей. При этом буква θ (тета) традиционно заменяется на *th*, буква ϕ (фи) – на *ph*, буква υ (ипсилон) – на *y* (и на *i* в дифтонгах), буква χ (хи) – на *ch*, буква ξ (кси) – на *x*. Следует учесть, что встречается различная транслитерация латиницей древнегреческих гласных в начале слова с так называемым густым придыханием, которое либо не учитывается, либо передается буквой *h*. Так, числительное «одиннадцать» (греч. $\# \nu \delta \epsilon \kappa \alpha$) транслитерируется и как *endeka*, и как *hendeka*. В ряде случаев помимо этимологии приводятся также имена и годы жизни ученых (при их первом упоминании) и краткие сведения об истории возникновения термина.

Книга будет интересна не только профессиональным химикам, но и школьным учителям и их ученикам, преподавателям средних и высших учебных заведений, студентам и просто людям, интересующимся наукой и ее историей.

Автор выражает самую сердечную благодарность ведущему редактору этой книги Екатерине Владимирской и научному консультанту Светлане Переверзевой за неоценимую помощь, оказанную в работе над рукописью, – помощь, которая позволила автору избежать множества ошибок и неточностей.

При подготовке настоящего издания использованы следующие источники:

Азимов А. *Язык науки*. М.: Мир, 1985.

Белянин М. Л. *Биологически активные вещества природного происхождения*. Томск, изд-во Томского политехнического университета, 2010.

Быков Г. В. *История органической химии. Открытие важнейших органических соединений*. М.: Наука, 1978.

Дианова Г. А. *Язык алхимии. Становление языка английской химической литературы XV–XVIII веков*. М.: МАЛП, 1995.

Майер Ф. *Естественные органические красящие вещества*. М.: Госхимиздат, 1940.

Мельников В. П. *История открытия химических элементов методами спектрального анализа*. М.: Наука, 1995.

Популярная библиотека химических элементов, 2#е изд. М.: Наука, 1977. Кн. 1, 2.

- Семенов А. А. *Очерк химии природных соединений*. Новосибирск: Наука, 2000.
- Словарь иностранных слов*. М.: Русский язык, 1983.
- Новый словарь иностранных слов*. М.: АСТ. Минск: Харвест, 2007.
- Смит Г. *Драгоценные камни*. М.: Мир, 1980.
- Фигуровский Н. А. *Открытие элементов и происхождение их названий*. М.: Наука, 1970.
- Химическая энциклопедия*. В 5 т. М.: Большая российская энциклопедия, 1992–1998.
- Физер Л., Физер М. *Органическая химия. Углубленный курс* (в 2 т.). М.: Химия, 1966.
- Черных П. Я. *Историко-этимологический словарь*. М.: Русский язык, 1994. Т. 1, 2.
- Эткинс П. *Молекулы*. М.: Мир, 18991.
- ABC Geschichte der Chemie*. Deutscher Verlag: Leipzig, 1989.
- Andraos J. *Glossary of Coined Names & Terms Used in Science*. <http://www.careerchem.com/NAMED/Glossary-Coined-Names.pdf>
- Ayto J. *Dictionary of Word Origins*. Arcade Publ.: New York, 1991.
- Giles P. M. *Natural products and related compounds*. Pure Appl. Chem., 1999, vol. 71, № 4, pp. 587–643.
- Hoffman D. L., Lee D. M. *Chemistry of the heaviest elements – one atom at a time*. J. Chem. Educ., 1999, vol.76, № 3, pp 332–347, а также ряд других статей, опубликованных в этом журнале в разные годы.
- Metanomski W. V. *Unusual names assigned to chemical substances*. Chem. Internat., 1978, Vol. 9, № 6, pp 211–215.
- Nickon A., Silversmith E. F. *Organic Chemistry: The Name Game*. Pergamon Press: Oxford, 1987.
- Senning A. *Elsevier's Dictionary of ChemoEtymology. The Whies and Whences of Chemical Nomenclature and Terminology*. Amsterdam: Elsevier, 2007.
- Schreiber H. D. *The name game of the elements. Chemistry and politics don't mix*. Quantum, № 9/10, 1996, pp 24–30.
- Webster's New International Edition*. Merriam: Springfield, 1926.
- Greek – English – Greek Dictionary*: <http://www.kypros.org/cgi-bin/lexicon>
- Liddell H. G., Scott R. *A Greek – English Lexicon*. Oxford: Cla-rendon Press, 1996.
- Названия ряда веществ и минералов, даты жизни химиков взяты из следующих изданий:
- Волков В. А., Вонский Е. В., Кузнецова Г. И. *Выдающиеся химики мира*. М.: Высшая школа, 1991.
- Газизов М. Б., Габутдинов М. С., Хамидуллин Р. Ф., Гаврилов В. И., Каримова Р. Ф., Нуртдинов С. Х. *Химия и компьютерное моделирование*. Бутлеровские сообщения, 2000, приложение к № 3.
- Лидин Р. А., Молочко В. А., Андреева Л. Л., Цветков А. А. *Основы номенклатуры неорганических веществ*. М.: Химия, 1983.
- Некрасов Б. В. *Курс общей химии*. М.: Госхимиздат, 1962.
- Несмеянов А. Н., Несмеянов Н. А. *Начала органической химии*. В 2 кн. М.: Химия, 1974.
- Новый справочник химика и технолога. Основные свойства неорганических, органических и элементоорганических соединений*. СПб.: Мир и Семья, 2002.
- Реми Г. *Курс неорганической химии*. В 2 т. М.: ИЛ, 1963.
- Свойства органических соединений. Справочник*. М.: Химия, 1984.

Физер Л., Физер М. *Органическая химия*. В 2 т. М.: Химия, 1966.

Флейшер М. *Словарь минеральных видов*. М.: Мир, 1990.

Фолты Я., Новы Л. *История естествознания в датах*. М.: Прогресс, 1987.

Чичибабин А. Е. *Основные начала органической химии*. В 2 т. М.: Госхимиздат, 1963.

Чолаков В. *Нобелевские премии*. М.: Мир, 1986.

Глава 1. Химические элементы

Атом, элемент, самые древние

Элемент. Латинское слово *elementum* использовалось еще античными авторами (Цицерон, Овидий, Гораций); это слово означает «первичная материя, стихия, первоначало». Римские авторы употребляли также термин *principium* в смысле «составная часть, начало», что также близко понятию элемента. Изданная в 1726 году на латыни работа Ньютона «Начала математики» называлась *Philosophiae naturalis principia mathematica* («Математические начала натуральной философии»). Древнеримский философ Лукреций в своей поэме «О природе вещей» часто употреблял термин *principium*, в переводе – «начало, первоначало»). В этом смысле он очень близок современному «химическому» понятию элемента:

Что же до первоначал, то они еще больше имеют
Средств для того, чтоб из них возникали
различные вещи,
Нет ни одной из вещей, доступных для нашего взора,
Чтоб она из начал состояла вполне однородных...
Первоначала вещей уносятся собственным весом
Или толчками других...¹

В древности было распространено изречение «Как слова состоят из букв, так и тела – из элементов». Отсюда – одно из возможных происхождений этого слова: по названию ряда латинских букв *l, m, n*, затем *t* и окончание *um* (*el – em – en – tum*).

Атом. Все в мире состоит из мельчайших не видимых глазом частиц, которые могут соединяться и разъединяться, порождая все тела во вселенной. Как из двенадцати нот хроматической гаммы можно создать бесконечное разнообразие музыкальных произведений или из трех основных цветов – множество других цветов и оттенков, так из первоначал-элементов создается весь видимый мир. Именно так представлял себе устройство мира Демокрит (ок. 460–371 до н. э.). Большое влияние на Демокрита оказал его учитель, философ Левкипп (ок. 500–440 до н. э.). Именно Левкипп впервые ввел в философию понятие атома. Термин произведен от греческого слова *atomos* – «неделимый». Оно составлено из отрицательной приставки *a* и греч. *tome* – «разрезание, (рас)сечение». Этот корень встречается довольно часто. Например, диатомит – горная порода, состоящая из останков двустворчатых панцирей диатомей; микротом – прибор для получения тонких срезов тканей животных и растений для микроскопического исследования; томография – послойное исследование объекта различными методами (рентгеновским, ультразвуковым и др.); анатомия (букв. «рассечение»); дихотомия – деление целого на две части; трахеотомия, остеотомия, а также знакомая многим тонзиллотомия и другие «томии» – хирургические операции, связанные с рассечением или удалением соответствующей ткани или органа.

Интересно, что уже в первой половине XIX века выдающийся немецкий химик Юстус Либих (1803–1873) высказывал мысли о возможной делимости атомов: «Понятие, составленное химиками об атомах, сходно с их понятием об элементах. Известные нам 61 простое

¹ Перевод с лат. Ф. Петровского.

тело представляют элементы только относительно тех сил и средств, которые находятся у нас в распоряжении для разделения их на тела еще более простые. Сделать это мы не можем, или теперь еще не можем, и сообразно началам естествоиспытания будем до тех пор называть их телами простыми, пока опыт не убедит нас в противном... Не оспаривая делимости материи до бесконечности, химик подтверждает только твердое основание и начала своей науки, если принимает существование физических атомов за совершенно неоспоримую истину». Нужные для деления атомов «силы и средства» нашлись только в XX веке.

В таблице Менделеева, принятой у нас, приводятся русские названия элементов. У подавляющего числа элементов они по написанию и фонетически во многом совпадают с латинскими названиями: аргон – *argon*, барий – *barium*, кадмий – *cadmium* и т. д. Похоже называются многие элементы и в большинстве западноевропейских языков: лат. *borum* – англ. *boron*, нем. *Bor*; фр. *bore* и т. п. Иногда названия элементов в разных языках отличаются сильнее, хотя в них и остается сходство, например, англ. *sulphur* (амер. *sulfur*), фр. *soufre* и нем. *Schwefel*; англ. *chlorine*, нем. *Chlor* и фр. *chlore*; англ. *copper*, нем. *Kupfer* и фр. *cuivre* и т. п. У некоторых же элементов названия в основных европейских языках совершенно различны: например, русск. углерод, англ. *carbon* и нем. *Kohlenstoff*; русск. золото, англ. *gold* и фр. *or*; русск. железо, англ. *iron*, нем. *Eisen* и фр. *fer*; русск. ртуть, англ. *mercury* и нем. *Quecksilber*; русск. калий и англ. и фр. *potassium*; русск. натрий и англ. и фр. *sodium*; русск. азот, англ. *nitrogen* и нем. *Stickstoff*; русск. свинец, англ. *lead*, нем. *Blei* и фр. *plomb*; русск. олово, англ. *tin*, нем. *Zinn* и фр. *étain*.

И вот что еще интересно. В английском языке названия десяти элементов никак не связаны с символами этих элементов в таблице Менделеева. Вот эти элементы: серебро (символ Ag, английское название *silver*), золото (Au, *gold*), железо (Fe, *iron*), ртуть (Hg, *mercury*), калий (K, *potassium*), натрий (Na, *sodium*), свинец (Pb, *lead*), сурьма (Sb, *antimony*), олово (Sn, *tin*), вольфрам (W, *tungsten*). Столько же «расхождений» и в немецком языке (хотя список не совпадает полностью с английским): серебро (Ag, *Silber*), золото (Au, *Gold*), углерод (C, *Kohlenstoff*), железо (Fe, *Eisen*), водород (H, *Wasserstoff*), ртуть (Hg, *Quecksilber*), азот (N, *Stickstoff*), кислород (O, *Sauerstoff*), свинец (Pb, *Blei*), цинк (Zn, *Zinn*).

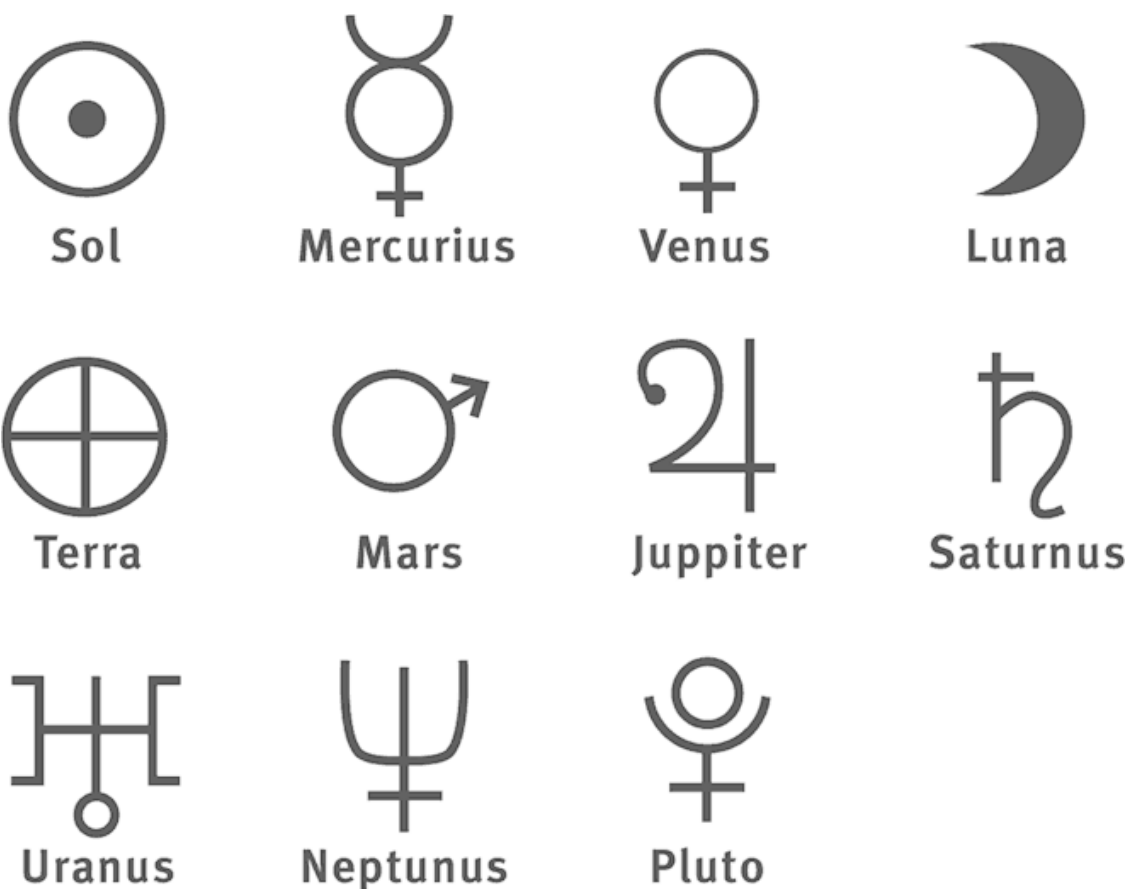
В русском языке в названиях тринадцати элементов первые буквы (если заменить русские буквы эквивалентными им латинскими) не совпадают с их символами. Это серебро (Ag), мышьяк (As), золото (Au), углерод (C), медь (Cu), железо (Fe), водород (H), ртуть (Hg), азот (N), кислород (O), свинец (Pb), кремний (Si) и олово (Sn). (В случае серы S и сурьмы Sb совпадение символа с первой буквой русского названия чисто случайное.) Видно, что в русском и английском списках на удивление много совпадений: Ag, Au, Fe, Hg, Pb, Sn. Поэтому во многих странах школьники, начинающие изучать химию, делают ошибки в символах одних и тех же самых распространенных элементов. Если бы химию изучали студенты средневековых университетов, знающие латынь, они бы таких ошибок не делали! Французский язык намного ближе к латинскому, чем английский и немецкий. Поэтому во французском символы химических элементов и их названия почти всегда совпадают. В том числе и в большинстве приведенных выше примеров: Ag – *argent*, C – *carbone*, Fe – *fer*, H – *hydrogène*, N – *azote*, O – *oxygène*, Pb – *plomb*... Исключение составляют только ртуть (Hg, *mercure*), натрий (Na, *sodium*) и олово (Sn – *étain*).

Все это не случайно. Наибольшие отличия в названиях на разных языках у тех элементов (либо у их самых распространенных соединений), с которыми человек познакомился в древности или в начале Средних веков. У этих элементов сложились бытовые названия – в каждом языке свое. Это прежде всего семь металлов древних, что отразили в стихах схолары – члены средневековых университетских корпораций:

Семь металлов создал свет

По числу семи планет.
Дал нам Космос на добро
Медь, железо, серебро,
Злато, олово, свинец,
Сын мой, сера – их отец!
И спеши, мой сын, узнать:
Всем им ртуть – родная мать!²

Эти семь металлов ассоциировались у древних с Солнцем, Луной и известными им планетами Солнечной системы, а также с античными богами. Считалось, что каждое небесное тело «управляет» своим металлом. Поэтому алхимические символы этих металлов соответствуют также символам небесных тел:



Не все знают, что названия дней недели в ряде западноевропейских языков, в частности в английском, также связаны с именами древних богов или светил:

² Перевод с лат. Н. Морозова.

Металл	Планета	День недели
Золото	Солнце	Воскресенье <i>Sunday (Sun)</i>
Серебро	Луна	Понедельник <i>Monday (Moon)</i>
Железо	Марс	Вторник <i>Tuesday</i> (герм. бог войны <i>Tiw</i>)
Ртуть	Меркурий	Среда <i>Wednesday</i> (герм. бог <i>Woden</i>)
Олово	Юпитер	Четверг <i>Thursday</i> (герм. бог <i>Thor</i>)
Медь	Венера	Пятница <i>Friday</i> (сканд. богиня <i>Frig</i>)
Свинец	Сатурн	Суббота <i>Saturday</i> (римский бог <i>Saturnus</i>)

Элементы же, открытые за последние два с лишним столетия, получили свои названия по другим принципам, о чем будет более подробно рассказано ниже. Поэтому их названия во всех языках почти всегда звучат одинаково. Вот типичный пример. В химических статьях на японском языке название элемента бериллия записывается азбукой (катаканой): ##### (читается «беририуму» – японцы не произносят звук «л»). А название железа – старинным китайским иероглифом # (читается «тэцу»). Конечно, это связано с тем, что бериллий был открыт уже в Новое время (в 1797 году), а в японский язык это слово пришло еще позже. Железо же было известно японцам испокон веков, поэтому его название возникло в глубокой древности. Интересно, что в японском химическом тексте название одного и того же вещества может быть записано по-разному: например, в самой статье автор может написать «четырёххлористый титан» (TiCl_4) катаканой, а в названии этой статьи наряду со словом «титан» использовать иероглифы «четыре» и «соляной элемент» (то есть хлор).

Начнем с происхождения названий самых «древних» элементов.

Золото. Вероятно, это первый металл, с которым познакомился человек: золото встречается в природе почти всегда в виде самородков. Самый большой из них (так называемая плита Холтермана) был найден в 1872 году в Австралии. Это была кварцевая глыба весом 235 кг, в которую было вкраплено 83,2 кг чистого золота.

Название этого металла сходно во многих европейских языках: англ. *gold*, нем. *Gold*, нидерл. *goud*, дат. и швед. *guld*, норв. *gull*. Эти названия происходят от древнего индоевропейского корня, означавшего желтый цвет. Отсюда же названия этого цвета и в русском, и в ряде других языков: англ. *yellow*, итал. *giallo*, исп. *gualdo*, нем. *gelb*, а существительное *Gelb* по-немецки – «желтый краситель». Примеры можно продолжить. Так, до введения евро монеты в Нидерландах назывались гульденами; в староанглийском *gyldan* – «покрывать тонким слоем золота» и т. д.

Этот древний корень можно найти в названии польской монеты злотый, русской меры веса золотник, очень редкой первой древнерусской золотой монеты златник Владимира (она чеканилась в Киеве в конце X – начале XI века вскоре после крещения Руси князем Владимиром).

Латинское название золота *aurum* (как и фр. *or*; итал. и исп. *oro*) тоже связано с его цветом; это название имеет тот же корень, что и в имени богини утренней зари Авроры (*Aurora*).

Поэтический перенос значения цвета нередок в разных языках (ср. «красный» в русском). Кстати, до сих пор в английском языке сохранился древнегерманский архаизм для золота: *red*.

По-гречески «золото» – *chrysos*. Отсюда минерал желтого цвета хризоберилл, цветок хризантема (греч. *anthemon* – «цветок»).

Серебро. Этот металл также встречается в самородном виде, хотя и реже, чем золото. Самый крупный в мире самородок серебра был обнаружен в средневековой Германии, в Саксонии, на руднике Шнееберг. Масса огромной глыбы драгоценного металла достигала 40 тонн.

По-гречески «серебро» – *argyros*, от *argos* – «белый, блистающий, сверкающий» (индо-европейский корень *arg* означает «пылать, быть светлым»). Отсюда – лат. *argentum*, фр. *argent*, итал. *argento*. А также аргентометрия (аналитический метод в химии), ряд минералов серебра (аргентопирит, аргентоярозит и др.). Интересно, что единственная страна, названная по химическому элементу (а не наоборот – как элементы германий, франций и др.), – это Аргентина. Русское название металла – «серебро» (как и англ. *silver*, нем. *Silber*, нидерл. *zilver*) – восходит к древнегерманскому *silubr*; происхождение которого неясно. Возможно, оно пришло из Малой Азии, от ассирийского слова, означающего белый металл, серебро. Или из Древней Индии, где слово *sarpa* означало луну. У алхимиков символ серебра – полумесяц.

Медь. Этот металл также известен с глубокой древности. Медь, так же как золото и серебро, встречается в природе в самородном виде. Самый большой самородок меди, массой 420 тонн, был найден в середине XIX века в Северной Америке. Выплавлять медь из руд люди научились еще в VII–VI тысячелетии до новой эры. Из меди делали орудия труда, оружие, предметы обихода и украшения. В эпосе «Илиада» слова «медь» и «медный» встречаются более трехсот раз!

Так произнес – и ударил противника в щит меднобляшный;
Но, не проникшее меди, согнулось копейное жало
В твердом щите. И тогда устремился с убийственной медью
Царь Менелай...³

Бог-кузнец Гефест выковывает оружие для Ахилла в своей медной кузнице... На самом деле доспехи были не медными (чистая медь слишком мягкий металл), а бронзовыми: бронза значительно тверже. Этот сплав меди с оловом дал название бронзовому веку.

Похож цветом на золото сплав меди с цинком – **латунь**. Это слово пришло в русский язык из старых немецких диалектов (*Lattun, Lattung*); в ст.#фр. «латунь» – *laton*. Возможный источник – итал. *latta* – «жесть», *lattice* – «жестянка». К латам латунь не имеет отношения, хотя латы вполне можно изготовить из прочной латуни.

Русское слово «медь» того же происхождения, что и укр. мідь, белор. медзь, польск. *miedź*, чеш. *měď*, словац. *meď*, болг. мед. Вероятно, эти слова происходят от древнегерманского *smīda* – «металл». От него пошли многочисленные немецкие, английские, нидерландские, шведские и датские кузнецы: «кузнец» в этих языках соответственно *Schmied, smith, smid, smed*. Кстати, фамилия Кузнецов (в переводе на разные языки) – одна из самых распространенных в мире, если учитывать такие фамилии, как Ковалев, Ковальчук, Коваль, Коваленко, Ковалевский и т. д., Шмидт, Смит, Ферран (фр.), Эрреро (исп.), *shī mī sī* (кит.) и многие

³ Перевод с др.#греч. Н. Гнедича.

другие. Существует и другая, но менее вероятная, гипотеза происхождения слова «медь»: от греч. *metallon* – «рудник, копь». Подтверждает эту версию латинское название меди *aes*, которое означало также руду.

Латинское название элемента *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. По-гречески Кипр – *Kypros*; это название связано с греч. *kyparissos* – «кипарис». Римляне называли медь *aes Cyprium* – «металл с Кипра». В поздней латыни *cyprium* перешло в *cuprum*. И сейчас по-румынски «медь» – *cupru*, а на валлийском – *copr* (видимо, заимствованное слово). От лат. *cuprum* произошли также англ. *copper*, нем. *Kupfer*, нидерл. *koper*, дат. и норв. *kobber*, швед. *koppar*, фин. *kupari*, исл. *kopar*, ирл. *copar*, фр. *cuiivre*, исп. и порт. *cobre*, каталан. *coure* и баск. *kobrea*. Иначе звучит название этого металла в других европейских языках: алб. *bakër*; хорв. *bakar*; макед. и серб. бакар, словен. *baker*; эст. *vask*, латыш. *varš*, лит. *varis*, венг. *réz*, итал. *rame*, мальт. *ram*... Разные названия одного металла только в европейских странах подтверждают «древность» меди. По-гречески «медь» – *chalkos*. Отсюда название минерала халькопирита (медного колчедана) CuFeS_2 .

Железо. Происхождение этого слова доподлинно неизвестно; по одной из версий оно родственно слову «лезвие». Оно звучит похоже во многих славянских и балтийских языках: укр. залізо, белорус. жалеза, болг. желязо, польск. *żelazo*, лит. *geležis* и др. Европейские *iron* (англ.), *Eisen* (нем.), нидерл. *ijzer* (читается «эйзер») происходят от санскритского «ишира» – «крепкий, сильный». Латинское слово *ferrum* означает не только железо, но также твердость и оружие; от него произошли названия железа в ряде европейских языков: фр. *fer*; итал. *ferro*, исп. *hierro*, а также научные термины: ферриты, ферраты, ферросилиций, ферромагнетизм, ферроцен и др.

Название природного карбоната железа (**сидерита**) происходит от лат. *sidereus* – «звездный» (слово греческого происхождения). Действительно, железо, с которым впервые познакомился человек, было метеоритного происхождения. Интересно, что этот же корень присутствует в названии железосодержащего пигмента **трихосидерина** (первый корень от греч. *trichoma* – «мех, пушнина»), который окрашивает волосы в рыжий цвет, не исчезающий при попытке их обесцветить пероксидом водорода.

Высокотемпературная гранецентрированная кубическая модификация железа (а также твердый раствор внедрения углерода в γ -фазу железа) называется **аустенитом**, по имени английского металлурга Уильяма Чандлера Робертс-Остина (*Roberts-Austen*, 1843–1902).

Сера. Происхождение латинского *sulfur* неизвестно. То же можно сказать и о русском названии элемента. Во всяком случае, оно не родственно слову «серый». Интересно было бы проследить, нет ли родства у слова «сера» с др.#евр. *seraphim* – множественным числом от *seraph* (точнее, *sarap*), что буквально означает «сгорающий», а ведь сера хорошо горит. Но скорее всего, это просто красивое совпадение (такие совпадения нередки в разных языках). В древнерусском с#ра – вообще горячее вещество, в том числе и жир.

Сера тоже «древний» элемент, поскольку она встречается в природе в чистом виде, причем часто в больших количествах, особенно вблизи вулканов.

При горении сера выделяет сернистый газ SO_2 с очень резким запахом. Более известно соединение серы с водородом, сероводород H_2S , имеющий запах тухлых яиц. Забавно, что этого не знал А. С. Пушкин (в Царскосельском лицее химию не преподавали), написав в стихотворении 1832 года о путешествии с Вергилием по аду (подражание «Божественной комедии» Данте):

Тогда услышал я (о диво!) запах скверный,

Как будто тухлое разбилось яйцо,
Иль карантинный страж курил жаровней серной.
Я, нос себе зажав, отвортил лицо.

«Карантинные стражи» во время эпидемии холеры в 1830 году окуривали ехавшие в Москву подводы горячей серой. Считалось, что это убивает «холерную заразу».

Свинец. Свинец относится к семи металлам, известным в древности. Его знали древние египтяне и, вероятно, израильтяне. Изредка свинец встречается в самородном виде.

Греки называли его *molybdos* (см. *Молибден*). Происхождение слова «свинец» неясно – во всяком случае, ничего общего со свиньей. «Наш» свинец есть в украинском (свинець) и словенском языках (*svínes*), а также в языках балтийской группы: лит. *švinas*, латыш. *svins*. Самое удивительное здесь то, что в большинстве славянских языков (болгарском, сербско-хорватском, чешском, польском) свинец называется... оловом! У некоторых горе-переводчиков это приводило к забавным недоразумениям, например к «оловянным аккумуляторам». Такие «ложные друзья переводчика» – не редкость. Так, в польском *uroda* – означает вовсе не уродство, а как раз наоборот – красоту; *pozorny* по-чешски – «внимательный», а по-польски – «внешний»; в английском *ammonia* – не «аммоний», а «аммиак», *film* – не только «фильм», но и «тонкий слой», *agitation* – не только «агитация», но и «волнение, тревога», а также «перемешивание», *speculation* – отнюдь не только «спекуляция», но также «размышление, обдумывание», *hydrocarbon* – не «гидрокарбонат», а «углеводород» и т. д.

Английское название свинца *lead* и нидерландское *lood*, возможно, связаны с нашим «лудить», хотя лудят опять же не ядовитым свинцом, а оловом. По-немецки *Lot* – «припой», а также «грузило» (отсюда и название корабельного прибора для измерения глубины). Это же слово в России до введения метрической системы означало меру веса (12,8 г): свинец тяжелый. Свинец не только тяжелый, но и мягкий, оставляющий серый след на бумаге (недаром по-немецки «карандаш» – *Bleistift*, дословно – «свинцовый стержень»).

Латинское название свинца *plumbum* (тоже неясного происхождения) дало англ. *plumber* – «водопроводчик» (когда-то стыки в трубах зачеканивали мягким свинцом). А вот мороженое здесь ни при чем: «пломбир» произошел от названия французского курортного городка Пломбьер.

В Средние века термин *plumbum* относили вообще к мягким металлам, делая различия по их цвету: *plumbum candidum* или *plumbum album* («белый свинец») – олово, *plumbum nigrum* («черный свинец») – свинец, *plumbum cinereum* («пепельный свинец», «свинцовая зола») – висмут. А словом *plumbago* могли называть **графит** (от греч. *grapho* – «пишу»), оставляющий, как и свинец, черные следы.

Желтый оксид свинца PbO издавна использовали в качестве желтого пигмента под названием **массикот**. Оно происходит от итал. *marzacotta* – «гончарная глазурь» (слово арабского происхождения).

Олово. В Древнем Риме олово называли «белым свинцом» (*plumbum album*), в отличие от *plumbum nigrum* – черного, или обыкновенного, свинца. Возможно, «олово» – от греч. *alpos* (#λφός); у создателя словаря греческого языка и его диалектов Исихия (Геси-хия) Александрийского (V век) это слово означает «белый», хотя он пишет его иначе: *alophous* (#λωφούς). По-видимому, от этого слова и произошло «олово», что указывало на цвет металла. В русский язык это слово попало в XI веке и означало как олово, так и свинец (в древности эти металлы плохо различали).

Древнегреческое название олова (*kassiteros*) дало также название минералу **касситериту** (оловянному камню SnO_2) и... древнему названию Британских островов – Касситериды: там добывали олово, которое привозили финикийцы.

Латинское название олова *stannum* (отсюда и названия солей оловянных кислот – **станнаты**, а также органических производных олова – **станнано**в) – искаженное при переписывании лат. *stagnum* – «сплав свинца с серебром»; слово, вероятно, кельтского происхождения. От лат. *stannum* произошли названия олова на ирландском (*stan*), бретонском (*sten*), валлийском (*ystaen*). От лат. *stannum* произошли названия олова в итальянском (*stagno*), французском (*étain*), испанском (*estaño*). Происхождение английского (а также нидерландского и датского) *tin* неизвестно; предполагается, что это слово пришло от германских племен.

Отмеченную выше путаницу с названиями свинца и олова в некоторых переводах легко объяснить, если посмотреть, как пишутся эти элементы в ряде языков:

Русский	олово	свинец
Украинский	циня (или олово)	свинець
Польский	<i>супа</i>	<i>ołow</i>
Чешский	<i>cin</i>	<i>olowo</i>
Болгарский	калай	олово
Венгерский	<i>cin</i>	<i>olom</i>
Английский	<i>tin</i>	<i>lead</i>
Немецкий	<i>Zinn</i>	<i>Blei</i>
Нидерландский	<i>tin</i>	<i>lood</i>

Сразу заметна возможная путаница не только олова со свинцом (а металлы внешне действительно похожи: оба тяжелые и легкоплавкие), но и с цинком. Кстати, латинские названия этих элементов (*stannum*, *plumbum*) четко прослеживаются в современном итальянском языке: олово – *stagno* (читается «станьо»), свинец – *piombo*; то же в испанском: олово – *estaño* («эстаньо»), свинец – *plomo*.

Ртуть. Этот жидкий металл также известен издавна, поскольку встречается в природе: в виде отдельных капелек, вкрапленных в породу, но главным образом – в виде красного минерала киновари (одна из модификаций сульфида ртути HgS). Ртуть была известна еще древним грекам и римлянам, которые разрабатывали ртутные рудники в Испании.

Латинское название ртути *hydrargyrum* произошло от греч. *hydor* – «вода» и *argyros* – «серебро». Жидким (или живым, быстрым) серебром ртуть называется также в немецком (*Quecksilber*), нидерландском (*kwikzilver*), исландском (*kvikasilfur*), шведском (*kvicksilver*), словенском (*živo srebro*) и староанглийском (*quicksilver*) языках, а по-болгарски «ртуть» – живак. Действительно, шарики ртути блестят, как серебро, и очень быстро «бегает» – как живые. Современные названия ртути в ряде европейских языков произошли от имени латинского бога торговли Меркурия: англ. *mercury*, фр. *mercure*, итал. и исп. *mercurio* (по-испански «ртуть» также *argento vivo* и *hidrargirio*) и т. д. Меркурий был еще и вестником богов, поэтому его обычно изображали с крылышками на сандалиях или на шлеме. Так что бог

Меркурий бегал так же быстро, как переливается ртуть. У алхимиков ртути соответствовала планета Меркурий, которая наиболее быстро передвигается по небосводу. Удаление ртути и ее соединений называется демер-куризацией.

Русское название ртути, по одной из версий, связано с литовским *rit`u* – «катить, катать», происшедшим от древнего индоевропейского слова, означающего «бежать, катиться». Не следует забывать, что Литва и Русь были тесно связаны, а во второй половине XIV века русский язык был языком государственных и судебных учреждений Великого княжества Литовского, а также языком первых письменных памятников Литвы. «Ртуть» по#литовски *gyvsidabris*, дословно опять же «живое серебро». Менее вероятной кажется версия родства слов «ртуть» и «руда», «рдеть», «рыжий» – по цвету природного минерала киновари.

Углерод. По-русски – «рождающий уголь». Международное же название происходит от лат. *carbo* – «уголь», связанного с древним корнем *ker* – «огонь» (см. *Карбонаты*). Этот же корень в лат. *cremare* – «гореть» (а также в «крематории»).

«Алхимические» элементы

Считается, что в XIII–XVII веках алхимики в своих поисках открыли пять новых элементов (правда, доказана их элементарность была значительно позднее). Речь идет 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 еще в Древней Индии и в Риме), то получается, что алхимики открывали исключительно элементы пятой (в современной таблице – 15#й) группы!

Цинк. Название металла ввел в русский язык Михаил Васильевич Ломоносов (1711–1765), который произвел его от нем. *Zink*. Немецкое название металла, вероятно, происходит от др. – герм. *tinka* – «белый». Действительно, самый распространенный препарат цинка – оксид ZnO («философская шерсть» алхимиков) имеет белый цвет. По другой версии, немецкое название произошло от *Zinke* – «зубец, острие» (у вилки, грабель и т. п.): при затвердевании цинк образует зубцеобразные кристаллы. В немецком языке есть похожие слова: *Zinne* – «зубец стены», *Zahn* – «зуб» (во рту), *Zant* – «зуб» (у шестеренки) или «зубец» (почтовой марки). Зубцы образуют также кристаллы цинкита (оксид цинка, окрашенный примесями).

Значительно более распространенный минерал цинка – сфалерит (сульфид цинка, цинковая обманка). О происхождении этого названия, а также о том, кого обманывают этот и ряд других минералов, рассказывается в главе о минералах.

Фосфор. Когда в 1669 году гамбургский алхимик Хенниг Бранд (ок. 1630 – после 1710) открыл белую модификацию фосфора, он был поражен его свечением в темноте (на самом деле светится не фосфор, а его пары при их окислении кислородом воздуха). Бранд назвал новое вещество фосфором. Греки словом *phosphoros* (дословно «несущий свет») называли факельщика; так же они могли назвать утреннюю Венеру, которая предвещала восход солнца. «Свет» по#гречески – *phos* (род. падеж *photos*), отсюда слова «фотон», «фотография» и многие другие; а *phoros* – «несущий». Так что слова «светофор» и «фосфор» по сути означают одно и то же. Забавно, что если перевести слово «светофор» на латынь, то получится люцифер (от лат. *lucifer* – светоносный). Отсюда и **люциферины** – органические вещества, участвующие в биолюминесценции, свечении живых организмов. А в биологии используется флуоресцентный краситель под названием «люцифер желтый».

Мышьяк. Русское название, наиболее вероятно, связано с ядом, которым травили мышей; помимо прочего, по цвету серый мышьяк напоминает мышь. Латинское название элемента (*Arsenicum*) восходит к греч. *arsenikon* (слово персидского происхождения). Так греки называли **аурипигмент** (от лат. *aurum* – «золото») – сульфид мышьяка As_2S_3 , минерал яркого золотисто-желтого цвета. В словаре Даля этот минерал назван аврипигментом (старая транслитерация лат. *auripigmentum*). Аурипигмент и по сей день используется в живописи, особенно в иконописи; когда#то краска на его основе называлась «королевская желтая». Другой сульфид мышьяка, As_4S_4 , встречается в виде минерала **реальгара**; его название происходит от араб. рахдж аль гхар, буквально – «пыль пещеры, рудника». В природе мышьяк встречается как в чистом виде, так и (намного чаще) в виде соединений. Одно из них – смешанный сульфид серебра и мышьяка (мышьяково-серебряная обманка Ag_3AsS_3) – получило название **прусгита**, в честь французского химика Жозефа Луи Пруста (1754–1826), который открыл закон постоянства состава, один из краеугольных камней химической теории.

Очень ядовиты многие производные мышьяка, например обладающий отвратительным запахом диметиларсин, радикал которого $(\text{CH}_3)_2\text{As}$ – шведский химик Йёнс Якоб Берцелиус (1779–1848) назвал **какодиллом** (от греч. *kakodes* – «вонючий, зловонный, отвратительный»). Наиболее известна окись какодила $(\text{CH}_3)_2\text{As} - \text{O} - \text{As}(\text{CH}_3)_2$. Забавно, что это вещество называется жидкостью Каде – по имени французского химика и фармацевта, директора Севрской фарфоровой фабрики Луи Клода Каде де Гассикура (1731–1789). Перегоняя ацетат калия с оксидом мышьяка (III), он впервые получил это мышьякорганическое соединение в виде дымящейся жидкости с отвратительным запахом. А вот кожнонарывное отравляющее вещество **люизит** $\text{ClCH}=\text{CHAsCl}_2$ обладает приятным запахом герани. Оно названо по имени синтезировавшего его в 1918 году американского химика Уинфорда Ли Льюиса (1878–1943), которого не следует путать с намного более знаменитым американским химиком Гилбертом Ньютоном Льюисом (1875–1946).

Одно из самых известных мышьяксодержащих органических соединений – **сальварсан**. Его синтезировал в 1909 году немецкий химик и биохимик, лауреат Нобелевской премии (совместно с И. И. Мечниковым) Пауль Эрлих (1851–1915) для лечения сифилиса и ряда других сходных заболеваний. Он назвал его «препарат 606» – это был порядковый номер синтезированных препаратов, с которыми проводили эксперименты на животных, испытывая их лечебное действие. Позднее это соединение назвали сальварсаном, от лат. *salvo* – «спасаю» и *arsenicum* – «мышьяк». Структура сальварсана была изображена, вместе с портретом Эрлиха, на банкноте ФРГ (200 марок), выпущенной в 1989 году.

Сурьма. В русской химической терминологии у этого элемента три разных названия! Химический элемент и простое вещество мы называем сурьмой. В формулах произносим «стибиум» (символ Sb и соответствующее название ввел в начале XIX века Берцелиус). А вот соединения сурьмы с металлами называются **антимонидами**, соли сурьмяной кислоты – антимонатами, катион SbO^+ – антимонилем. Попробуем разобраться с этими названиями. Русское слово «сурьма» происходит от турец. *sürme* – «натирание или чернение бровей»: в древности краской для этого служил тонко размолотый черный сульфид свинца – свинцовый блеск PbS – или сульфид сурьмы, антимонит Sb_2S_3 («Ты постом говей, не сурьми бровей» – М. Цветаева).

Латинское название элемента (*Stibium*) происходит от греч. *stimmi*, которое, в свою очередь, восходит к древнеегипетскому *stm* (как читались гласные в соответствующем иероглифе, неизвестно) – косметическому средству для подведения глаз и лечения глазных болезней (у арабов оно называлось *ithmid*). От этого корня произошло и название гидрида сурьмы – **стибина** SbH_3 .

Происхождение термина «антимоний» в точности неизвестно. По этому поводу есть несколько версий – серьезных и не очень. По одной из них, слово *antimonium*, которым средневековые алхимики называли растертую сурьму, имеет арабское или древнеегипетское происхождение: некоторые исследователи считали, что это искаженная при переводе на латынь передача араб. *ithmid* или *athimar*. Менее вероятна связь с др.#греч. *anthemion* – «цветок» (сростки игольчатых кристаллов сурьмяного блеска Sb_2S_3 похожи на цветы). Есть и шуточная версия, основанная на народной этимологии и изложенная в рассказе Ярослава Гашека «Камень жизни». Согласно ей в 1460 году игумен некоего Штальгаузенского монастыря в Баварии Леонардус так экономил на пропитании монахов, что они не брезговали даже кашей из отрубей, предназначенной монастырским свиньям. Из-за этого свиньи отощали. Игумен в поисках «эликсира жизни» в ходе своих алхимических занятий случайно получил какой#то зернистый порошок, который выбросил во двор. Но вскоре он заметил, что свиньи стали быстро набирать жир. Оказалось, что они подлизывают выброшенный

порошок. Отсюда Леонардус заключил, что он открыл не эликсир жизни или философский камень, а чудодейственное питательное средство. Хотя на самом деле он просто стал следить, чтобы монахи не обкрадывали свиней. Однако на основании своей гипотезы игумен велел добавить в предназначенную для монахов черную кашу истолченный в порошок «камень жизни». К утру все сорок монахов скончались в страшных мучениях. Тогда Леонардус и назвал якобы открытое им вещество антимонием, то есть средством «против монахов». И действительно, сурьма и ее соединения токсичны.

К этому можно добавить еще один забавный случай. Когда в 1898 году английский химик Уильям Крукс, прославившийся открытием таллия, методом спектрального анализа обнаружил, как он думал, новый химический элемент, он назвал его моний, так как в спектре его линии лежали отдельно от других (по-гречески *monos* – «один, единственный»). И в химии задолго до открытия античастиц запахло антимиром: появилась забавная пара элементов «моний – антимоний». Возможно, из-за этого Крукс изменил название «моний» на «викторий» – в честь английской королевы Виктории. Но не повезло и викторию: вскоре выяснилось, что это уже известный гадолиний.

Висмут. Вероятно, это искаженное немецкое *weiße Masse* – «белая масса» (в средневековом немецком «белый» – *wiss*, *matte* – «пустая порода»). С древности были известны белые с красноватым оттенком самородки висмута, очевидно никому тогда не нужного.

По-немецки «висмут» – *Wismut*, по-шведски и по-норвежски – *vismut*, по-фински – *vismutti*. В большинстве же европейских языков название элемента начинается на *b*: англ., фр., датск. *bismuth*, исп., итал. и португ. *bismuto*, нидерл. *bismut*, венг. и польск. *bizmut*, латыш. *bismuts* и т. д. На первый взгляд может показаться, что в слове «висмут» налицо такое же соответствие между согласными «б» и «в», как и в многочисленных именах собственных греческого происхождения типа *Abel* – Авель, *Basil* – Василий (ср. также *basilisk* – василиск), *Barbara* – Варвара (ср. *barbarism* – варварство), *Benjamin* – Вениамин, *Bartholomew* – Варфоломей, *Babylon* – Вавилон, *Byzantium* – Византия, *Lebanon* – Ливан, *Libya* – Ливия, *Baal* – Ваал... Однако это не так: ведь слово «висмут» восходит не к греческому, а к немецкому (*Wismut*).

Тем не менее в связи с упомянутым соответствием уместно вспомнить о том, что и латинский алфавит, и кириллица происходят от греческого алфавита. А также об изменении в течение веков звучания и названия буквы β в греческом языке: в древнегреческом – бета, в новогреческом – вита. Поэтому привычные химикам и физикам названия букв β – бета, ζ – дзета, η – эта, θ – тета, μ – мю, ν – ню, τ – тау в новогреческом читаются иначе: соответственно вита, зита, ита, фита (θ произносится примерно как *th* в английском), ми, ни, таф. Можно также отметить, что в некоторых западноевропейских языках (английском, французском, немецком) греческая буква υ (ипсилон) в заимствованных из древнегреческого языка словах перешла в «игрек» (то есть «и греческое»).

По поводу изменений в таком важном для развития цивилизации языке, как греческий, можно вспомнить забавную историю.

Много лет назад между нидерландским гуманистом Эразмом Роттердамским (1469–1536) и немецким философом Иоганном Рейхлином (1455–1522) возник спор о способе чтения некоторых букв в древнегреческом языке. Рейхлин считал, что букву β в древнегреческих текстах нужно называть так же, как ее называют современные ему греки, то есть «вита», и произносить как «вэ». А букву η – соответственно называть «ита» и произносить «и», как в новогреческом языке. Поэтому приверженцев Рейхлина стали называть «итацистами». Эразм же считал, что эти буквы следует называть «бетой» и «этой» и читать как «бэ» и «э». Соответственно последователей Эразма стали называть «этацистами». Доказать ту или иную точку зрения в те времена, когда лингвистика как наука еще не появилась, было

непросто. По преданию, Эразм смог доказать свою правоту на основании одного фрагмента из произведения старшего современника Аристофана, древнегреческого комедиографа Кратина (VI–V вв. до н. э.), по другим сведениям – основываясь на фрагменте из поэмы Гесиода, жившего на два века раньше. А именно: Эразм нашел в тексте место, где эти буквы передают блеяние баранов; спускаясь с горы, они говорили «βηη... βηη...». Очевидно, что бараны, в отличие от людей, не изменили за прошедшие тысячелетия своего «произношения» и в древности, так же как и сейчас, говорили «бээ-бээ», но никак не «вии-вии»!

«Мифические» элементы

Кадмий. Этот химический элемент был открыт в 1818 году немецким химиком и фармацевтом Фридрихом Штроемeyerом (1776–1835) в карбонате цинка, из которого на фармацевтической фабрике получали медицинские препараты (и сейчас оксид цинка используется в различных присыпках, мазях и пастах как вяжущее антисептическое средство). Однако при проверке аптек окружной врач заподозрил в препаратах присутствие ядовитого мышьяка: при пропускании сероводорода через солянокислый раствор оксида цинка выпал не белый осадок ZnS , а желтый, очень похожий на тот, что дает мышьяк. Продажа препаратов была запрещена. Тогда владелец фабрики провел самостоятельное исследование и сделал вывод, что желтый осадок дает не мышьяк, а неизвестный элемент. Этот вывод подтвердил профессор Геттингенского университета Штроемeyer, который и дал название новому элементу. Греческим словом *kadmeia* с древних времен называли карбонатные цинковые руды. Название восходит к мифическому Кадму (Кадмосу) – герою греческой мифологии, брату Европы, царю «Кадмейской земли» и основателю на этой земле Фив, победителю дракона, из зубов которого выросли воины. Кадм будто бы первым нашел 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 «Кадем» – «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 также мешала выплавке этих металлов. «Нехорошая» руда получила у горняков имя горного духа Кобольда. По всей видимости, это были кобальтовые минералы, содержащие мышьяк: кобальтин $CoAsS$, **скуттерудит** $CoAs_x$ (назван по местности в Норвегии), **саффорит** $CoAs_2$ (назван по синей кобальтовой краске – цафре) или смальтин (разновидность скуттерудита, использовался для изготовления смальты). При их обжиге выделяется летучий ядовитый оксид мышьяка. Вероятно, имя злого духа восходит к средневерхненемецкому *kobolt* – «домовой», от *kobe* – «хижина» и *holde* – «дух». В 1735 году шведский химик и минералог Георг Бранд (1694–1768) сумел выделить из этого минерала неизвестный ранее металл, который и назвал кобальтом. Он выяснил также, что соединения именно этого элемента окрашивают стекло в синий цвет – этим свойством пользовались еще в древности в Ассирии и Вавилоне.

Никель. Происхождение названия сходно с историей кобальта. Средневековые горняки называли Никелем злого горного духа, а купферникелем (*Kupfernickel*) – «чертову медь», «фальшивую медь». Это была руда, которая внешне походила на медную и применялась в стекловарении для окрашивания стекол в зеленый цвет. А вот медь из нее никому получить не удавалось. Эту руду – медно-красные кристаллы никелина (красного никелевого колчедана $NiAs$) – в 1751 году исследовал шведский минералог Аксель Фредерик Кронстедт (1722–1765) и выделил из нее новый металл, назвав его никелем. Когда-то (например, в Энциклопедическом словаре Брокгауза и Ефрона) писали «никкель» – по шаблону нем. *Nickel*. В США словом *nickel* традиционно называют 5¢-центовые монеты, хотя они содержат только 25 % никеля (остальное – медь).

Ниобий и тантал. В 1801 году английский химик Чарльз Хатчет (1765–1847) проанализировал черный минерал, хранившийся в Британском музее и найденный еще в 1635 году на территории современного штата Массачусетс в США. Хатчет обнаружил в минерале оксид неизвестного элемента, который получил название «колумбий» – в честь страны, где

он был найден (к тому времени США, получившие независимость, поэтически называли Колумбией по имени первооткрывателя континента). Минерал же называли колумбитом.

В 1802 году шведский химик и минералог Август Густав Экеберг (1767–1813) выделил из колумбита еще один оксид, который упорно не хотел растворяться (как тогда говорили – насыщаться) ни в одной кислоте. «Законодатель» в химии тех времен Берцелиус предложил назвать содержащийся в этом оксиде металл танталом. Тантал – герой древнегреческих мифов, в наказание за свои преступления 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 элементом или все же разными. Только в 1845 году немецкий химик Генрих Розе (1795–1864) 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) приняла вид $(\text{Fe}, \text{Mn})(\text{Nb}, \text{Ta})_2\text{O}_6$. Второй элемент Розе назвал ниобием – по имени дочери Тантала Ниобы. Однако символ Sb до середины XX века оставался в американских таблицах химических элементов: там он стоял на месте ниобия. Остается добавить, что имя Хатчета увековечено в названии минерала хатчита $\text{AgTlPbAs}_2\text{S}_5$.

Прометий. Этот элемент много раз «открывали» в различных минералах – в поисках недостающего редкоземельного элемента, который должен был занимать место между неодимом и самарием. И называли иллинием (в честь Иллинойского университета), флоренцием (в честь Флорентийского университета), циклонием (в результате попыток получения нового элемента в циклотроне). Но эти открытия не были подтверждены. Впервые недостающее звено в цепи лантаноидов обнаружили в 1947 году американские исследователи Джейкоб Марински, Лоуренс Гленденин и Чарльз Кориэлл, разделив хроматографически продукты деления урана в ядерном реакторе. Стала понятна неудача поисков природного элемента: все изотопы прометия радиоактивные со сравнительно небольшим временем жизни. 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».

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-громовержца Тора. Правда, название это Берцелиус придумал еще в 1815 году, когда ошибочно «открыл» торий в другом минерале из Швеции. Это был тот редкий случай, когда сам исследователь «закрыв» якобы обнаруженный им элемент. «Заккрытие» произошло в 1825 году, когда оказалось, что ранее у Берцелиуса был фосфат иттрия. 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 1,2 млрд лет.

Титан. Считается, что этот элемент открыл немецкий химик Мартин Генрих Клапрот (1743–1817), который в 1795 году обнаружил в минерале рутиле оксид неизвестного металла. Этот металл он назвал титаном, по аналогии с открытым им же ранее ураном. Титаны – гиганты в древнегреческой мифологии, с которыми боролись боги-олимпийцы. Вскоре выяснилось, что аналогичный оксид еще раньше, в 1791 году, обнаружил английский

химик и минералог Уильям Грегор (1761–1817). Грегор выделил этот оксид из минерала ильменита и назвал его менакином. Оказалось, что и рутил, и менакин – это диоксид титана TiO_2 . А ильменит – титанат железа FeTiO_3 .

Остается добавить, что минерал **рутил** получил название от лат. *rutilus* – «золотисто-красный» (а *ruber* – «темно-красный», так что рутил и рубин – этимологические «родственники»). Кристаллы чистого диоксида титана бесцветны, а в порошке это вещество имеет белый цвет; более того, из него делают титановые белила. Но красивые природные кристаллы рутила часто окрашены примесями в золотисто-желтый или кроваво-красный цвет и имеют металлический блеск. Минерал же **ильменит** был впервые обнаружен в Ильменских горах на Южном Урале, откуда и получил свое название.

Ванадий. Открыт в 1830 году шведским химиком Нильсом Габриелем Сефстрёмом (1787–1845) в шлаке доменных печей и назван им в честь древнескандинавской богини красoty Ванадис (одно из имен богини Фрейи). Действительно, соединения ванадия в разной степени окисления окрашены в разные красивые цвета; стандартная задача в практикуме по неорганической химии – восстановление бесцветного раствора ванадата аммония с образованием последовательно синего, зеленого и фиолетового растворов. И в этом случае, как и с титаном, выяснилось, что ванадий открыли раньше. Это сделали мексиканский минералог Андрес Мануэль дель Рио (1764–1846) в 1801 году и немецкий химик Фридрих Вёлер (1800–1882) – незадолго до открытия Сефстрёма. Но дель Рио сам отказался от своего открытия, решив, что имеет дело с хромом, а Вёлеру завершить работу помешала болезнь.

Уран, нептуний, плутоний. Издавна немецкие рудокопы находили в серебряных копях тяжелую черную руду со смоляным блеском. Никакого металла из нее выплавлять не удавалось, и ее называли *Pechblende*, от нем. *Pech* – «смола» и *blenden* – «ослеплять», а в переносном значении – «обманывать». Такое название сохранилось за минералом и в других языках: русск. смоляная обманка, англ. *pitchblende*, фр. *blende de poix* и т. п. Геологи называют этот минерал **настураном**, от греч. *nastos* – «уплотненный». По составу он близок к оксиду U_3O_8 .

В 1781 году английский астроном Уильям Гершель (1738–1822) открыл новую планету, которую назвали Ураном – по имени древнегреческого бога неба Урана, деда Зевса. В 1789 году М. Г. Клапрот выделил из смоляной обманки черное тяжелое 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 в 1841 году выяснилось, что Клапрот получил не сам уран, а его черный оксид UO_2 .

В 1846 году астрономы открыли предсказанную незадолго до этого французским астрономом Урбеном Жаном Жозефом Леверье (1811–1877) новую планету. Ее назвали Нептуном – по имени древнеримского бога подводного царства. Когда в 1850 году в минерале, привезенном в Европу из США, обнаружили, как полагали, новый металл, его под впечатлением от открытия астрономов предложили назвать нептунием. Однако вскоре выяснилось, что это был уже открытый ранее ниобий. О «нептунии» забыли почти на целое столетие, пока в 1940 году американские физики Э. М. Макмиллан и Ф. Х. Абельсон не обнаружили новый элемент в продуктах облучения урана нейтронами. 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 Персивалем Ловеллом (Лоуэллом, 1855–1916). Ее назвали Плутон – по имени древнеримского бога подземного царства. Поэтому было логично назвать следующий за нептунием элемент плутонием; он был получен в 1940 году в результате бомбарди-

ровки урана ядрами дейтерия. Кстати, в августе 2006 года Плутон из-за малого размера и особенностей его орбиты был исключен астрономами из списка планет.

Гелий. Обычно пишут, что его открыли спектральным методом Жансен и Локьер, наблюдая полное солнечное затмение в 1868 году. На самом деле все было не так просто. Спустя несколько минут после окончания солнечного затмения, которое французский физик Пьер Жюль Жансен (1824–1907) наблюдал 18 августа 1868 года в Индии, ему впервые удалось с помощью спектроскопа увидеть спектр солнечных протуберанцев. Аналогичные наблюдения провел английский астроном Джозеф Норман Локьер (1836–1920) 20 октября того же года в Лондоне, особо подчеркнув, что его способ позволяет наблюдать солнечную атмосферу не только во время затмения. Новые исследования солнечной атмосферы, а также одновременный приход в академию писем Жансена и Локьера произвели большое впечатление: в честь этого события Парижская академия наук вынесла постановление о чеканке золотой медали с профилями ученых. При этом ни о каком новом элементе речи не было.

Итальянский астроном Пьетро Анджело Секки (1818–1878) 13 ноября того же года обратил внимание на «замечательную линию» в солнечном спектре вблизи известной желтой D-линии натрия. Секки решил, что эту линию испускает водород, находящийся в экстремальных условиях. И только в январе 1871 года Локьер предположил, что эта линия может свидетельствовать о существовании на Солнце нового элемента. Впервые слово *helium* произнес в своей речи президент Британской ассоциации содействия наукам знаменитый английский физик Уильям Томсон, лорд Кельвин (1824–1907) в июле 1871 года. Название было дано по имени древнегреческого бога солнца Гелиоса. В 1895 году английский химик Уильям Рамзай (1852–1916) 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. Минерал же был назван в честь шведского химика Пера Теодора Клеве (1840–1905).

Теллур и селен. Теллур открыл в 1782 году в золотоносной руде венгерский горный инженер Ференц Йозеф Мюллер, впоследствии барон фон Райхенштейн (1740–1825). Название «теллур» (в честь римской богини земли-кормилицы Теллус) предложил в 1798 году М. Г. Клапрот.

Селен открыл Й. Я. Берцелиус в 1817 году; он выделил его из красно-коричневого осадка в серной кислоте (селен – аналог серы). Новый элемент оказался похож на теллур, и по аналогии Берцелиус назвал его селеном: в природе селен – спутник теллура, как Луна – спутник Земли. В греческой мифологии олицетворение луны – Селена, сестра Гелиоса.

Церий и палладий. В 1801 году итальянский астроном Джузеппе Пиацци (1746–1826) открыл первую малую планету Солнечной системы (астероид), орбиту которой рассчитал выдающийся немецкий математик Карл Фридрих Гаусс (1777–1855). Астероид назвали Церерой – в честь римской богини плодородия (в Греции ее звали Деметрой). Когда в 1803 году в результате исследований нескольких химиков был обнаружен оксид нового металла, этот металл назвали церием – в память о совершенном незадолго до этого выдающемся астрономическом открытии.

В 1802 году немецкий астроном Генрих Вильгельм Ольберс (1759–1840) обнаружил в Солнечной системе новую малую планету (астероид), которую он назвал Палладой – в честь древнегреческой богини мудрости Афины Паллады. В 1804 году секретарь Лондонского Королевского общества Уильям Хайд Уолластон (Волластон, 1766–1828) обнаружил в сырой платине новый металл, который назвал палладием в честь открытого двумя годами ранее астероида.

Элементы – топонимы

С местом добычи руд или минералов связаны названия многих элементов. Одна такая связка (медь – Кипр) была уже рассмотрена в связи с этимологией слова *cuprum* (см. *Медь*). Остановимся кратко на других элементах этой группы.

Европий. Новый элемент был выделен в 1886 году из смеси редкоземельных элементов французским химиком Эженом Анатолем Демарсе (1852–1903). Его существование было подтверждено спектральным анализом лишь в 1901 году, когда Демарсе и дал новому элементу название «европий», в честь Европы. Эта часть света была еще в древности названа по имени мифической Европы, дочери финикийского царя, которую похитил Зевс, обернувшийся быком, и приплыл с ней на остров Крит, то есть в современную Европу.

Америций. Получен искусственно в 1944 году в Металлургической лаборатории Чикагского университета Гленном Сиборгом (1912–1999) с сотрудниками. Внешняя электронная оболочка нового элемента (5f) оказалась аналогичной оболочке 4f европия. Соответственно элемент назвали в честь Америки, как Европий – в честь Европы. Такое название элементов «по аналогии» – не редкость, в чем мы еще убедимся.

Берклий. Получен искусственно в 1949 году группой Сиборга в Калифорнийском университете в городе Беркли. Раньше этот элемент у нас называли «беркелий».

Калифорний. Третий «американский» элемент получен искусственно в 1950 году группой Сиборга в Калифорнийском университете. Авторы писали, что этим названием они хотели также подчеркнуть, что открыть новый элемент им было так же трудно, как за сто лет до этого пионерам Америки достичь Калифорнии.

Галлий. Элемент был предсказан Д. И. Менделеевым (как эка-алюминий) и открыт в 1875 году французским химиком Полем Эмилем Лекоком де Буабодраном (*P. E. Lecoq de Boisbaudran*, 1838–1912), который назвал его в честь своей родины (*Gallia* – латинское название территории, включающей современную Францию, Бельгию и Северную Италию). Символ Франции – петух; на латыни «петух» – *gallus*, а по-французски – *le coq*, так что в названии элемента его первооткрыватель, как полагали некоторые химики, неявно увековечил и свою фамилию.

Франций. Этот элемент открыла (по его радиоактивности) в 1939 году Маргарита Катрин Перей (1909–1975), сотрудница Института радия в Париже, а название ему в честь своей родины она дала в 1946 году.

Лютеций. Еще один элемент, связанный с Францией, открыл (в виде оксида) французский химик Жорж Урбен (1872–1938) в 1907 году. Название элемента он произвел от латинского названия Парижа – *Lutetia Parisorum* (Лютеция была главным городом галльского племени паризиев).

Гафний. Его открыли в 1923 году венгерский физикохимик, будущий нобелевский лауреат Дьёрдь де Хевеши (1885–1966) и нидерландский спектроскопист Дирк Костер (1889–1950). В это время они работали у Нильса Бора в Институте теоретической физики в Копенгагене. По расчетам Бора, лютеций завершает группу лантаноидов, и следующий элемент

должен быть аналогом элемента 4-й группы – циркония. Так и оказалось. Новый элемент Хевеши и Костер назвали в честь Копенгагена (латинское название этого города – *Hafnia*).

Германий. Элемент был предсказан Д. И. Менделеевым (как эка-кремний) и открыт в 1885 году немецким химиком Клеменсом Александром Винклером (1838–1904).

Рений. Еще один «немецкий» элемент. Его открыли в 1925 году немецкие химики Ида Ноддак (1896–1978) и Вальтер Карл Фридрих Ноддак (1893–1960) и назвали в честь Рейнской провинции в Германии – родины Иды Ноддак (до замужества – Ида Такке).

Полоний. Открыт в 1898 году супругами Пьером Кюри (1859–1906) и Марией Склодовской-Кюри (1867–1934). Назван в честь родины Марии – Польши (на латыни – *Polonia*).

Рутений. Открыт в 1844 году профессором Казанского университета Карлом Карловичем Клаусом (1796–1864) при анализе присланных ему из Петербурга отходов от переработки платины (в 1828–1845 гг. на Петербургском монетном дворе выпускались монеты из уральской платины). Клаус назвал новый элемент в честь своей родины (латинское название России – *Ruthenia*). Видимо, следует пояснить, что Клаус родился в городе Дерпте, который с 1704 года входил в состав Российской империи (с 1893 года – Юрьев, ныне – Тарту в Эстонии). Однако впервые название «рутен» придумал еще в 1828 году профессор Тартуского университета Готфрид Вильгельм Озанн (1797–1866). Так он назвал один из трех открытых им в сырой платине новых элементов. Однако Берцелиус не подтвердил полученные Озанном результаты, а тот не смог в споре со знаменитым шведским химиком доказать свою правоту. Не подтвердил Берцелиус и данные Клауса! Но тот, в отличие от Озанна, устоял перед авторитетом и в конечном счете смог убедить Берцелиуса в своей правоте. Поэтому честь открытия рутения осталась за Клаусом.

Скандий. Элемент был предсказан Д. И. Менделеевым (как эка-бор) и открыт в 1879 году шведским химиком Ларсом Фредериком Нильсоном (1840–1899), который назвал его в честь Скандинавии.

Иттрий, иттербий, тербий, эрбий. В 1787 году лейтенант артиллерии шведской армии и минералог-любитель Карл Аксель Аррениус (1757–1824) проводил поиски интересных камней в карьере, где добывали полевой шпат. Это было около небольшого шведского поселения Иттербю (*Ytterby*) на острове Ресарё близ Стокгольма. Аррениус нашел новый темный минерал, который он назвал иттербитом. Иттербит оказался самым знаменитым из всех минералов: впоследствии в нем обнаружили множество новых элементов! Сейчас многие улицы на Ресарё названы в честь элементов и минералов. Там же расположен музей с экспозицией, рассказывающей об истории каменоломни.

Аррениус послал иттербит в университет города Або молодому финскому химику Юхану Гадолину (1760–1852). Изучая этот минерал, Гадолин в 1794 году обнаружил в нем неизвестную ранее «землю» (так когда-то называли тугоплавкие оксиды разных элементов). Шведский химик и минералог Андерс Густав Экеберг назвал в 1797 году эту «землю» иттриевой (*yttria*). Позднее минерал переименовали в гадолинит, а содержащийся в нем элемент назвали иттрием. Спустя много лет, в 1843-м, шведский химик Карл Густав Мосандер (1797–1858) показал, что «иттриевая земля» – это смесь трех оксидов. Аналогично тому, как была «расщеплена» на составляющие эта смесь, «расщепили» и ее название. Так появились иттербий, тербий и эрбий. Сам Мосандер сумел выделить в чистом виде «эрбиевую и тербиевую земли» – оксиды эрбия и тербия; чистый оксид иттербия выделил в 1878 году швей-

царский химик Жан Шарль Галиссар де Мариньяк (1817–1894), которому и принадлежит честь открытия этого элемента.

Гольмий. В 1879 году швейцарский химик и физик Жак Луи Сорэ (1827–1890) методом спектрального анализа обнаружил в «эрбиевой земле» новый элемент. Название ему дал шведский химик Пер Теодор Клеве в честь Стокгольма (его старинное латинское название *Holmia*), так как минерал, из которого сам Клеве в 1879 году выделил оксид нового элемента, был найден близ столицы Швеции.

Тулий. Новый элемент был открыт шведом Клеве в том же году, что и гольмий, и назван (но необычно) в честь своей родины. Необычность в том, что такой страны – Туле – не существует. Древнегреческий путешественник Пифей описал в сочинении «Об океане» остров Туле (*Thule*), который якобы находится «в шести днях морем на север от Британии, около замерзшего моря». Но уже в античные времена это описание подвергли сомнению. У античных географов так называли просто крайний северный предел мира, а в Средние века – северную часть Европы: Исландию или же северо-запад современной Норвегии. В 1942 году в Швеции была основана компания *Thule*, производящая оборудование для автомобилей.

Стронций. Его обнаружили в минерале стонцианите (SrCO_3), найденном в 1764 году в свинцовом руднике близ шотландской деревни Стронтиан (*Strontian*). Присутствие в этом минерале после прокаливания оксида нового металла было установлено почти через 30 лет сразу несколькими исследователями.

Магний и марганец. Еще древнегреческий философ Фалес Милетский (VII–VI вв. до н. э.) изучал образцы черного минерала, притягивающего железо. Он назвал его *Magnetis lithos* – «камень из Магнесии» (греч. Μαγνησία), гористой местности в Фессалии, восточной части Северной Греции. Это была знаменитая местность: Ясон соорудил там корабль «Арго», отсюда под Тройю водил корабли друг Геракла Филоктет. От Магнесии произошло название магнита. Сейчас известно, что это был магнитный железняк – черный оксид железа Fe_3O_4 .

Но при чем тут магний и марганец? Римский естествоиспытатель Плиний Старший (23–79) использовал термин *magnetis* (или *magnes*) для обозначения похожего минерала черного цвета, который, однако, не обладал магнитными свойствами. Разные свойства внешне похожих минералов Плиний объясняет весьма неожиданным для нас образом. Поскольку сила, в том числе и магнитная, – это «мужское начало», то черный магнитный минерал «мужского рода». А немагнитный черный камень, соответственно, «женского рода». Позднее черный немагнитный минерал называли пиролюзитом (от греч. *pyr* – «огонь» и *lysis* – «чистка»): при добавлении его к расплавленному стеклу оно обесцвечивалось. Это объясняется тем, что стекло, получаемое из обычного песка с примесями железа, имеет зеленый («бутылочный») цвет. А пиролюзит придает стеклу фиолетовый оттенок, дополнительный к зеленому. Так что при правильном соотношении компонентов стекло кажется неокрашенным. Впоследствии выяснилось, что пиролюзит – это диоксид марганца MnO_2 .

Алхимики этот минерал называли по его цвету *magnesia nigra*, то есть «черная магнесия». В Средние века при переписывании рукописей *magnes* превратился сначала в *manges*, потом в *manges*. В 1774 году шведский минералог Юхан Готлиб Ган (1745–1818) выделил из пиролюзита новый металл и дал ему название *manges*. В этом виде оно и закрепилось в европейских языках (англ., итал. *manganese*, фр. *manganèse*, исп. *manganeso*, ср. также нем. *Mangan*, нидерл. *mangaan*). Законы русского языка превратили сочетание «нг» в «рг» – так из «манганца» появился «марганец».

Осталось разобраться с магнием. В 1695 году из минеральной воды Эпсомского источника в Англии выделили соль, обладавшую горьким вкусом и слабительным действием. Аптекари называли ее горькой, английской или эпсомской солью; минерал эпсомит имеет состав $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$. А химики, действуя на растворы этой соли содой или поташом, получали белый осадок – основной карбонат магния, который может иметь разный состав, например $3\text{MgCO}_3 \cdot \text{Mg}(\text{OH})_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$. Это была белая магнезия (*magnesia alba*), ее после обезвоживания применяли (и сейчас применяют) наружно как присыпку, а внутрь – при повышенной кислотности и как легкое слабительное. Основной карбонат магния изредка встречается в природе, и *magnesia alba* также известна с древних времен. Вероятно, этот минерал находили около Магнесии, но скорее всего – другой. Дело в том, что жители Магнесии основали в Малой Азии еще один город с тем же названием, что могло приводить к путанице. Один из этих городов сейчас называется Манисой и находится на восточной оконечности Турции. Окрестности этого города прославлены сказаниями о Ниобе. Другая Магнезия была южнее, здесь был знаменитый храм Артемиды.

Схожие названия двух совершенно разных «магнезий» иногда объясняют тем, что оба минерала при прокаливании выделяли газ, что можно было принять за некоторое их сходство. Хотя, как сейчас хорошо известно, *magnesia nigra* выделяет при сильном нагреве кислород, а *magnesia alba* – углекислый газ.

Лавуазье считал белую магнезию простым телом. В 1808 году английский химик Гемфри Дэви (1778–1829) при электролизе слегка увлажненной белой магнезии с ртутным катодом получил амальгаму нового металла (она содержит до 3 % магния), который он выделил отгонкой ртути и назвал магнием. С тех пор в большинстве европейских языков этот элемент называется *magnesium* или (в испанском и итальянском) *magnesio*. И только в русском языке – магнием; так его назвал родившийся в Швейцарии русский химик Герман Иванович (Жермен Анри) Гесс (1802–1850) в своем учебнике химии, изданном в 1831 году и выдержавшем семь изданий. По этой книге учились многие русские химики.

Так что довольно неожиданные получились «родственники» – магнит, магний и марганец.

Бериллий. Оксид этого элемента был впервые получен в 1798 году французским химиком Луи Никола Вокленом (1763–1829) при анализе минерала берилла $\text{Be}_3\text{Al}_2\text{Si}_6\text{O}_{18}$. Такой же состав имеют изумруд и аквамарин (цвет возникает из-за примесей различных элементов). Название минерала (по-гречески *beryllos*) восходит к названию города Белур (Велур) в Южной Индии, недалеко от Мадраса; с древних времен в Индии были известны месторождения изумрудов.

Соли бериллия оказались сладкими (тогда не знали об их ядовитости), поэтому новый элемент называли также глицинием, от греч. *glykys* – «сладкий». А в «Основах химии» Д. И. Менделеева бериллий называется глицием.

Дубний (Db). Элемент № 105 впервые получен на ускорителе Объединенного института ядерных исследований в Дубне в 1970 году группой академика Георгия Николаевича Флерова (1913–1990) и независимо в Беркли (США). Советские исследователи предложили назвать его нильсборием (Ns), в честь датского физика Нильса Хенрика Давида Бора (1885–1962); американцы – ганием (Ha), в честь Отто Гана (1879–1968), одного из авторов открытия спонтанного деления урана; Комиссия по номенклатуре Международного союза теоретической и прикладной химии (ИЮПАК) предложила назвать элемент жолиотием (Jl), в честь французского физика и радиохимика Фредерика Жолио-Кюри (1897–1956), либо (чтобы никому не было обидно) числительным «уннильпентиум» (Unp), то есть просто 105-м. Символы Ns, Ha, Jl можно было видеть в таблицах элементов, изданных в разные годы. Сейчас

элемент носит название «дубний». Городок этот упомянут в песне Александра Галича: «И живет#то он не в Дубне атомной, а в НИИ каком#то под Каширою...»

В 1973 году комиссия по номенклатуре ИЮПАК предложила во избежание разногласий и споров о приоритете называть трансурановые элементы, начиная со 104#го, в соответствии с их порядковым номером, используя для этого латинские и греческие корни количественных и порядковых числительных: 0 – *nil*, 1 – *un*, 2 – *bi*, 3 – *tri*, 4 – *quad*, 5 – *pent*, 6 – *hex*, 7 – *sept*, 8 – *oct*, 9 – *enn*. Эти корни были выбраны так, чтобы легко можно было образовывать неповторяющиеся названия и символы любого элемента вплоть до 999#го. При этом символы новых элементов, в отличие от уже существующих, состоят из трех букв. Вот примеры таких названий элементов и их символов (их можно найти в старых вариантах периодической таблицы элементов): № 104 *Unnilquadium* (Unq), № 105 *Unnilpentium* (Unp), № 106 *Unnilhexium* (Unh), № 107 *Unnilseptium* (Uns), № 108 *Unniloctium* (Uno), № 109 *Unnilennium* (Une), № 110 *Ununnilium* (Uun), № 111 *Unununium* (Uuu), № 112 *Ununbium* (Uub), № 113 *Ununtrium* (Uut) и т. д.

Хассий (Hs). Первые надежные данные об элементе № 108 получены в 1984 году в Дубне и независимо и одновременно на ускорителе Лаборатории по исследованию тяжелых ионов вблизи Дармштадта – города в федеральной земле Гессен. Латинское название этого старинного немецкого княжества, а затем великого герцогства Гессен-Дармштадт – *Hassia*, отсюда и название элемента. И с этим элементом была путаница в названиях (раньше его называли ганием).

Дармштадтий (Ds). Элемент № 110 был синтезирован в 1994 году в Дармштадте.

Ливерморий (Lv). Элемент № 116 назван в честь знаменитой Ливерморской национальной лаборатории имени Эрнеста Лоуренса, в которой производился синтез элементов. Лаборатория расположена недалеко от города Ливермора в штате Калифорния, а город, в свою очередь, был назван по имени основавшего его фермера Роберта Ливермора, эмигрировавшего в Калифорнию из Англии в 1816 году. Так что в названии этого элемента фактически увековечен никому не известный фермер.

Элементы, названные в честь исследователей

Самарий. В середине 40#х годов XIX века начальник штаба Корпуса горных инженеров Василий Евграфович Самарский-Быховец (1803–1870) предоставил немецкому химику Генриху Розе (1795–1864) для исследования образцы черного уральского минерала, найденного в Ильменских горах. Незадолго до этого минерал исследовал брат Генриха, немецкий минералог и кристаллограф Густав Розе (1798–1873), и назвал его 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. Это был первый случай, когда химический элемент назвали по имени реального человека.

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» (*Gadolinia*). В 1880 году спектральным анализом было доказано, что в оксиде присутствует новый элемент, названный гадолинием.

Фермий и эйнштейний. В 1953 году в продуктах термоядерного взрыва, который США произвели в 1952#м, были обнаружены изотопы двух новых элементов, названных впоследствии фермием и эйнштейнием – в честь итальянского физика Энрико Ферми (1901–1954) и Альберта Эйнштейна (1879–1955).

Кюрий. Элемент был получен в 1944 году группой американских физиков во главе с Сиборгом путем бомбардировки плутония ядрами гелия. Его назвали в честь Пьера и Марии Кюри. С другой стороны, в таблице элементов кюрий стоит прямо под гадолинием. Так что ученые, придумывая название новому элементу, вероятно, имели в виду и эту аналогию. В символе элемента (Cm) первая буква обозначает фамилию Кюри, вторая – имя Марии (и последнюю букву в латинском названии элемента *Curium*).

Менделевий. Впервые о получении элемента № 101 заявила в 1955 году группа Сиборга, но лишь в 1958#м в Беркли были получены надежные данные о его синтезе. Американские исследователи назвали элемент в честь Дмитрия Ивановича Менделеева (1834–1907).

Нобелий. Впервые о синтезе элемента № 102 сообщила в 1957 году международная группа ученых, работавших в Стокгольме, которая и предложила назвать элемент в честь шведского инженера-химика, изобретателя и промышленника Альфреда Бернхарда Нобеля (1833–1896). Позднее выяснилась ошибочность полученных результатов. Первые надежные данные об этом элементе были получены в СССР группой Г. Н. Флерова в 1966 году. Ученые предложили переименовать элемент в честь французского физика Фредерика Жолио-Кюри и назвать жолотиумом (Jl). В качестве компромисса было также выдвинуто предложение назвать элемент флеровием – в честь Георгия Николаевича Флерова (1913–1990). Вопрос оставался открытым, и в течение нескольких десятилетий символ нобелия помещали в скобках. Так было, например, и в третьем томе Химической энциклопедии, опубликованной в 1992 году, где содержалась статья о нобелии. Однако со временем вопрос «рассосался», и начиная с четвертого тома этой энциклопедии (он издан в 1995#м), а также в других изда-

ниях символ No в таблице освободился от скобок. Вообще по вопросу о приоритете в открытии трансурановых элементов долгие годы шли острейшие споры. Для названий элементов с 102#го по 109#й окончательное решение было принято 30 августа 1997 года по предложению номенклатурной комиссии Международного союза теоретической и прикладной химии (ИЮПАК).

Лоуренсий. О получении различных изотопов элемента № 103 сообщалось в 1961 и 1971 гг. (группа в Беркли), в 1965, 1967 и 1970 гг. (работы в Дубне). Элемент был назван в честь Эрнеста Орландо Лоуренса (1901–1958), американского физика, изобретателя циклотрона. Имя Лоуренса носит Национальная лаборатория в Беркли. В течение многих лет символ Lr в наших таблицах элементов помещали в скобки.

Резерфордий. Первые опыты по получению элемента № 104 были предприняты в Дубне Иво Зварой (р. 1934) с сотрудниками еще в 1960#х. В группе Г. Н. Флерова сообщили о получении другого изотопа этого элемента. Было предложено назвать его курчатовием (символ Ku) – в честь руководителя атомного проекта в СССР Игоря Васильевича Курчатова (1903–1960). Американские исследователи, синтезировавшие этот элемент в 1969 году, использовали новую методику идентификации, считая, что полученные ранее результаты нельзя считать однозначными. Они предложили название «резерфордий» – в честь выдающегося английского физика Эрнеста Резерфорда (1871–1937). ИЮПАК предлагал для этого элемента название «дубний», но окончательно решено было остановиться на резерфордии, чтобы отметить выдающийся вклад Резерфорда в ядерную физику. Международная комиссия по номенклатуре пришла к выводу, что честь открытия должна быть разделена советскими и американскими учеными.

Сиборгий. Элемент № 106 был получен в СССР Г. Н. Флеровым 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 Гленна Сиборга. Сиборг принимал участие в открытии плутония, амерция, кюрия, берклия, калифорния, эйнштейния, фермия, менделевия; ко времени открытия сиборгия ему исполнилось 85 лет. Умер Сиборг 25 февраля 1999 года, успев сфотографироваться около большой таблицы элементов, показывая с улыбкой на клетку с символом Sg.

Борий. Первые надежные сведения о свойствах элемента № 107 были получены в ФРГ в 1980#х. Элемент назван в честь Нильса Бора (*Bohr*; отсюда символ Bh).

Мейтнерий. Элемент № 109 был впервые получен в ФРГ в 1987 году. Он назван в честь Лизе Майтнер (1878–1968), австрийского физика и радиохимика, которая была соавтором открытия в 1917 году протактиния и обосновала в 1939#м представление о делении ядер урана под действием нейтронов на крупные осколки.

Рентгений (Rg). Элемент № 111 назван в честь немецкого физика Вильгельма Конрада Рентгена (1845–1923), получившего в 1901 году за открытие «X-лучей» первую Нобелевскую премию по физике.

Коперниций (коперниковий, Cn). Элемент № 112 назван в честь польского астронома Николая Коперника (1473–1543). Интересно, что ИЮПАК утвердил название нового элемента 19 февраля 2010 года, в день рождения Коперника.

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 тяжелые, трудно заживающие ожоги. Природу этой кислоты установил в 1810 го-ду французский физик, математик и химик Андре Мари Ампер (1775–1836); он и предложил название для соответствующего элемента (который был выделен намного позднее, в 1868 г.), произведя его от греч. *phthora* – «разрушение, гибель».

Слово «фтор» закрепилось в русском языке. Однако в западноевропейских языках утвердилось другое название этого элемента: *fluorine* в английском, *fluor* во французском и нидерландском, *Fluor* в немецком, *flúor* в испанском, *fluoro* в итальянском. Они происходят от названия минерала флюорита (плавикового шпата CaF_2). В свою очередь, название этого минерала связано с лат. *fluo* – «течь», *fluxus* – «текущий, жидкий»: флюорит применяется в качестве флюса в металлургии. Немецкий врач и химик Андреас Либавий (ок. 1550–1616) в конце XVI века использовал для этого минерала название *fluor mineralis*. От корня *fluo* в русском языке произошли, помимо «флюса», такие термины, как «флюид», «флюорография», «флюороз», «флуоресценция» (иногда пишут «флюоресценция»). Последний термин также связан с минералом флюоритом, который ярко светится под действием ультрафиолета. Кстати, по-украински «фтор» – Флуор! (По современной украинской химической номенклатуре названия элементов, в отличие от простых веществ, принято, как и на латыни, писать с прописной буквы.)

Хлор. По-гречески *chloros* – «желто-зеленый», именно такой цвет имеет этот газ. Тот же корень – в слове «хлорофилл» (от греч. *chloros* и *phyllon* – «лист»). Современное название этого газа придумал Г. Дэви, а до него хлор считался оксидом неизвестного элемента «мурия» (от лат. *muria* – «рассол»); соляная кислота называлась «муриевой». Изобретенный Дэви термин (*chlorine*) остался в английском языке, тогда как французский химик и физик Жозеф Луи Гей-Люссак (1779–1850) сократил его до *chlore*. В таком виде название и попало в другие языки, в том числе в русский. Неграмотные переводчики с английского иногда называют хлор «хлорином», хотя в русской химической терминологии хлорин – это либо частично гидрированный порфирин, либо поливинилхлоридное волокно (из него делают лечебное белье, легко электризующееся при трении).

Бром. По-гречески *bromos* – «зловонный». Удушающий запах брома похож на запах хлора. Бром – единственный неметаллический элемент, жидкий при обычных условиях. Предложение назвать его муридом (бром выделяли из содержащих этот элемент природных рассолов действием хлора) было отвергнуто, поскольку муриевой кислотой тогда называлась соляная (см. *Хлор*), а муриатами – ее соли (хлориды). Интересно, что первооткрывателем брома считается французский химик Антуан Жером Балар (1802–1876) – хотя студент Гейдельбергского университета Карл Левиг получил бром раньше, он не успел опубликовать сообщение о его свойствах. Бром был в руках и у знаменитого Юстуса Либиха, но он принял эту жидкость за известный хлорид иода ICl . В чистом виде хлорид иода – темно-красное твердое вещество, которое плавится при 27,2 °С, а с примесями – жидкое уже при комнатной температуре. Узнав об открытии Балара, ставшего знаменитым, раздосадованный Либих воскликнул: «Это не Балар открыл бром, а бром открыл Балара!» По другой версии, это

произнес известный французский химик Шарль Фредерик Жерар (1816–1856), после того как его коллеге и другу, не менее известному химику-органику Огюсту Лорану (1807–1853), который претендовал на кафедру химии в парижском Коллеж#де-Франс, предпочли Балара.

Осмий. По-гречески *osme* – «запах». Хотя сам металл не пахнет, довольно противным запахом, похожим на смесь запахов хлора и чеснока, обладает тетраоксид осмия OsO_4 . А врожденное или приобретенное отсутствие обоняния называется аносмией.

Иод. По-гречески *ioeides* – «фиолетовый». Такой цвет имеют пары этого элемента, а также его растворы в инертных растворителях (алканы, четыреххлористый углерод и др.). Следует пояснить разное написание этого элемента: «иод» и «йод». По-русски в химических текстах принято писать иод (символ элемента I), тогда как в медицинских и прочих текстах остается традиционное «немецкое» написание – «йод». Символ элемента I появился у нас сравнительно недавно. Так, в «Курсе общей химии» Б. В. Некрасова, опубликованном в 1962 году, читаем: «Латинское название *Jodum*, химический знак J». В тексте, в таблицах и в химических формулах используется символ элемента J, но одновременно везде написано только «иод». В последующих изданиях этого учебника (как и во всех остальных отечественных книгах по химии) символ J заменен на I. В опубликованной в 1924 году книге В. Герца «Очерк истории развития основных воззрений химии» написано «иод», «иодиды». Такое же правописание принято в «Курсе неорганической химии» Г. Реми издания 1963 года. Только, в отличие от учебника Некрасова, символ элемента I, а не J. В чем тут дело? История достаточно интересная, чтобы рассказать о ней подробнее.

Иод открыл французский химик Бернар Куртуа (1777–1838); он выделил новый элемент из золы морских водорослей. Подробно изучил это вещество и дал ему название соотечественник Куртуа Ж. Л. Гей-Люссак. По-французски слово писалось (и сейчас пишется) *iode*. В России до реформы орфографии 1918 года проблем с написанием не было: по правилам перед гласными (а также в окончаниях перед «й») писалась только *i*: Иаковъ, иезуиты, іодъ, іюль, химическій и т. д. Соответственно и символом элемента служила буква I. (Кстати, модные сейчас «старые» надписи в названиях, витринах, на вывесках и т. п. типа «Русский холодъ», «Храмъ Хріста» содержат грубые орфографические ошибки.) После реформы орфографии буква I, *i* была упразднена и заменена на «И, и». Но, как видим, не везде.

Посмотрим, что в других языках. В английском название элемента пишется несколько иначе, чем во французском: *iodine* – и произносится «айэдин», с кратким или долгим «и» в последнем слоге и редуцированной гласной э. В испанском существует два написания: *iodo* в химических текстах и *yodo* – в остальных. То есть полная аналогия с русским языком. (По традиции латинская *i* транслитерируется в русском языке как «и», а буквы *u* и *j* – как «й».) В португальском, как и в испанском, *iodo*. По-итальянски тоже начинается с *i*: *iodio*. Однако в Русско-немецком словаре М. Я. Цвиллинга, содержащем около 150 тысяч слов (М.: Русский язык, 1997), это слово написано через «йот» – *Jod*! В Немецко-русском словаре этого издательства (1998) также читаем: *Jod* (хим. знак J) – «йод». То же наблюдаем и в других языках германской группы, а также в языках, на которые значительное влияние оказали германские языки. Например, в нидерландском – *jood* (в химических текстах *jodium*), в исландском *jod*, в датском, шведском, норвежском – *jod*; так же это слово пишется в польском, сербскохорватском (*jod* и *јод*), венгерском, чешском (*jód*) и других языках. Буква *j* присутствует в названии этого вещества в латышском (*jods*), эстонском (*jood*), литовском (*jodas*).

Так, может быть, именно в немецком языке следует искать происхождение нашего «йод» и символа J? Эту гипотезу можно проверить по периодическим таблицам элементов, изданным в разные годы в разных странах, благо подборку из 27 таблиц с комментариями опубликовал в 1992 году отечественный историк химии Д. Н. Трифионов. Во всех

англоязычных изданиях, как и следовало ожидать, стоит символ I. Символ J мы встречаем в «лестничной» таблице датского физикохимика Юлиуса Томсена (1895), составленной на немецком языке; в «астероидной» таблице чешского химика Богуслава Браунера (1902); в прообразе современной длинной формы таблицы швейцарского химика Альфреда Вернера (1905); в таблице шведского физика Йоханнеса Роберта Ридберга (1906), в которой впервые проставлены порядковые номера элементов; в таблице немецкого химика Эмиля Бауэра (1911), а также в таблицах родившегося в Польше, но работавшего тогда в Германии Казимира Фаянса (1915), немецкого физика Рудольфа Вальтера Ладенбурга (1920), знаменитого датского физика Нильса Бора (1921), немецкого химика Рихарда Йоганна Свинне (1926), немецкого химика Карла Малера (1927). То есть во всех этих «немецкоязычных» таблицах стоит символ J, тогда как в таблицах разных лет английских, американских, французских химиков – символ I. Значит, вполне вероятно, что и символ J, и слово «йод» появились у нас под влиянием немецкого языка. Этот вывод подтверждает и «Краткий этимологический словарь русского языка» Н. М. Шанского, В. В. Иванова и Т. В. Шанской (М.: Просвещение, 1971): «Йод. Заимств. в XIX в. из фр. яз. через нем. посредство». Неудивительно, что превалирование «немецкой химии» отразилось и на химии фармацевтической. В течение длительного периода немецкие фармацевтические концерны *Bayer*, *Merck* снабжали лекарствами весь мир. Многие русские врачи, как и химики, учились в Германии. И «вывезли» оттуда и «йодную настойку», и «йодоформ», и символ этого элемента – J.

Появление в современном немецком языке все большего числа англицизмов приводит к тому, что «истинно немецкий» *Jod* начинает уступать место слову *Iod*. Так, в изданной в 1989 году в Лейпциге книге по истории химии *ABC Geschichte der Chemie* на традиционное написание этого слова по-немецки следует отсылка: *Jod* → *Iod*. Трудно сказать, появится ли со временем такая тенденция и в русском языке.

В заключение – мнение филолога Натальи Юдиной, декана факультета русского языка и литературы Владимирского государственного педагогического университета, доктора филологических наук: «Узаконенное „Правилами орфографии“ написание слова „йод“ через сочетание „йо“ противоречит русской графической норме, так как звучание „йод“ требовало бы написания „ёд“, как и в слове „ёлка“. Буква „ё“, собственно, и придумана была для того, чтобы преодолеть неестественность сочетания „йо“ на письме». Именно такое написание мы находим в белорусском языке: ёд, ёдзісты, ёдаформ. Кстати, слова «йод» и «ёд» по-русски должны читаться практически одинаково. Но вряд ли в русском языке в обозримом будущем верх возьмет тенденция замены написания «йод» на «иод» и тем более – на «ёд»!

А вот ответ Службы русского языка Института русского языка РАН и компании «Словари.ру» на вопрос пользователя: «Скажите, пожалуйста, как правильно произносятся слова „ион, ионный“? Некоторые произносят их с первым звуком [ё]». Ответ был такой: «Произношение слова „ион“ согласно данным нормативных словарей является вариативным: можно произносить его с начальным звуком [j], и тогда слово читается как [ён], а можно – в соответствии с написанием [ион]. Сошлемся на всем известный Толковый словарь русского языка С. И. Ожегова и Н. Ю. Шведовой. Подобных указаний относительно прилагательного и др. производных не дается, из чего можно сделать вывод, что здесь произношение совпадает с исходным словом».

В связи с этим интересно было бы поспрашивать профессиональных химиков, как они произносят не только слово «иод», но и «ион», – есть ли такие, которые говорят «ён», «ёны»?

Хром. По-гречески *chroma* – «окраска, цвет». Многие соединения хрома ярко окрашены: оксиды – в зеленый, черный и красный цвета, гидратированные соли Cr (III) – в зеленый и фиолетовый, а хроматы и дихроматы – в желтый и оранжевый.

Иридий. Элемент назван, по сути, так же, как и хром; по-гречески *iris* (род. падеж *iridos*) – «радуга», Ирида – богиня радуги, вестница богов. Действительно, кристаллический IrCl – медно-красный, IrCl_2 – темно-зеленый, IrCl_3 – оливково-зеленый, IrCl_4 – коричневый, IrF_6 – желтый, IrS , Ir_2O_3 и IrBr_4 – синие, IrO_2 – черный. Кстати, того же происхождения и такие слова, как «иризация» – радужная окраска поверхности некоторых минералов, краев облаков, «ирис» (растение), «ирисовая диафрагма», которая действует так же, как радужная оболочка глаза, изменяя световой поток, и даже «ирит» – воспаление этой оболочки.

Родий. Элемент был открыт в 1803 году английским химиком У. Х. Уолластоном. 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 гексахлорородата натрия Na_3RhCl_6 , из которого и был выделен новый металл. Его название произведено от греческих слов *rhodon* – «роза» и *rhodeos* – «розово-красный». Тот же корень – в названии дерева рододендрона, минералов родонита, родолита и родохрозита.

Празеодим и неодим. В 1841 году К. Мосандер разделил «лантановую землю» на две новые «земли» (имеются в виду оксиды). Одна из них представляла собой оксид лантана, другая была очень на нее похожа и получила название «дидимия», от греч. *didimos* – «близнец». В 1882 году австрийский химик Карл Ауэр фон Вельсбах (1858–1919) сумел разделить на компоненты и дидимию. Оказалось, что она также является смесью оксидов двух новых элементов. Один из них давал соли зеленого цвета, и этот элемент Ауэр назвал празеодимом, то есть «зеленым близнецом» (от греч. *prasinós* – «светло-зеленый»). Второй элемент давал соли розово-красного цвета, его назвали неодимом, то есть «новым близнецом».

Таллий. Английский физик и химик Уильям Крукс (1832–1919), специалист в области спектрального анализа, изучая отходы серноокислотного производства, записал 7 марта 1861 года в своем лабораторном журнале: «Зеленая 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 греч. *thallos* – «зеленая ветвь». Выбирая название новому элементу, Крукс показал себя вполне романтиком: «Я выбрал это название, ибо зеленая линия соответствует спектру и перекликается со специфической яркостью свежего цвета растений в настоящее время». Публикация эта датирована 18 мая 1861 года.

Индий. В 1863 году в немецком «Журнале практической химии» появилось сообщение директора Металлургической лаборатории Фрайбергской горной академии Фердинанда Райха (1799–1882) и его ассистента Иеронима Теодора Рихтера (1824–1898) об открытии нового металла. В статье сообщалось, что, анализируя местные полиметаллические руды в поисках недавно открытого таллия, авторы «заметили неизвестную до сих пор индигово-синюю линию» (на самом деле заметил Рихтер, потому что Райх страдал дальтонизмом). 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. «Краситель из Индии» индиго был известен еще древним грекам и римлянам. Это один из самых старых известных человеку растительных красителей; его добывали из листьев растений рода

Indigofera. К этому можно добавить, что в 1875 году Райх стал директором Горной академии Фрайберга.

Рубидий и цезий. Это первые химические элементы, открытые в начале 1860#х годов немецким физиком Густавом Робертом Кирхгофом (1824–1887) и немецким химиком Робертом Вильгельмом Бунзеном (1811–1899) с помощью спектрального анализа – метода, который разработали эти ученые. Цезий назван по ярко-голубой линии в спектре (лат. *caesius* – «голубой»), рубидий – по линиям в красной части спектра (лат. *rubidus* – «красный»). Достоин упоминания, что для получения нескольких граммов солей новых щелочных металлов исследователи переработали 44 тонны минеральной воды из солевого источника Бад-Дюркхайма и свыше 180 кг минерала лепидолита – алюмосиликата состава $K(Li,Al)_3(Si,Al)_4O_{10}(F,OH)_2$, в котором в виде примесей присутствуют оксиды рубидия и цезия.

Водород и кислород. Эти названия – дословный перевод на русский с латыни; в свою очередь, латинские названия произведены от греческих: *Hydrogenium* – «рождающий воду» (*hydor* – «вода», *genes* – «рождающийся, рожденный») и *Oxygenium* – «рождающий кислоту» (*oxys* – «кислый»). Эти названия (как и многие другие) придумали в 1787 году разработчики рациональной химической номенклатуры французские химики Антуан Лоран Лавуазье, Луи Бернар Гитон де Морво (1737–1816), Клод Луи Бертолле и Антуан Франсуа де Фуркруа. Они ошибочно полагали, что кислород «рождает» все кислоты. Логичнее было бы поступить наоборот – назвать кислород водородом (ведь этот элемент «рождает» воду), а водород назвать кислородом, так как он входит в состав всех кислот (точнее, кислот Брёнстеда – Лоури). Как написал в 1808 году на ту же тему английский химик Гемфри Дэви, «то тело, которое французская номенклатура характеризует как носитель кислотности, одинаково могло бы быть признано за носитель щелочности». Действительно, кислород входит в состав щелочей во всех без исключения случаях.

Интересно, что впервые водород описал еще в 1671 году английский физик и химик Роберт Бойль (1627–1691). Он получал его растворением железных опилок в кислоте и потому назвал этот газ «летучей серой Марса» (сера считалась носителем горючести – а бог войны Марс отождествлялся с железом).

Водород – единственный элемент, изотопы которого имеют свои названия: ^1H – **протий** (от греч. *protos* – «первый»), $^2\text{H(D)}$ – **дейтерий** (от греч. *deuteros* – «второй»), $^3\text{H(T)}$ – **тритий** (от греч. *tritros* – «третий»).

Азот. Французское название элемента (*azote*) также предложил Лавуазье – от греческой отрицательной приставки *a* и греч. *zoos* – «живой» (тот же корень в слове «зоология» и массе его производных – «зоопарк», «зоогеография», «зооморфизм», «зоопланктон», «зоотехник» и т. д.). То есть *azote* – «безжизненный». Название не вполне удачное: азот, хотя и не пригоден для дыхания, для жизни совершенно необходим, так как входит в состав любого белка, любой нуклеиновой кислоты. Того же происхождения и немецкое название азота *Stickstoff*, дословно – «удушливое вещество». Кстати, современные украинские названия азота как простого вещества и химического элемента (а также ряда других элементов) различны, причем название элемента пишется с прописной буквы. Поэтому в данном случае не возникает противоречия между названием и свойством: простое вещество, газ (по#украински азот) непригоден для дыхания, а азот как элемент (по#украински Нітроген) для жизни совершенно необходим.

Корень «аз(о)» присутствует во множестве химических терминов: **азид**, азосоединение, **азин**, **тетразин**, **тетразол**, **гидразин**, **гидразон**, **гидразид**, **гидразобензол**, **азациклубута-**

диен, азиридин, оксазолон, изоксазолин (последние два вещества содержат также кислород, на что указывает «окс»), пиразолон и т. д. и т. п. Латинское название элемента *Nitrogenium* и английское *nitrogen* происходят от др.#евр. *neter* или от др.#егип. *niter*. Затем этот термин попал в греческий (*nitron*) и латинский (*nitrum*) языки; так в древности называли природную щелочь – соду, а позднее – селитру. Корень **нитр(о)** встречается во множестве химических терминов: нитраты, нитриты и нитриды, нитрозилы и нитрозиды, нитрилы и нитроксилы (свободные радикалы), нитро- и нитрозосоединения...

В заключение рассказа о богатом на производные азоте – интересное дополнение. Слово *azot*, оказывается, было знакомо средневековым алхимикам, но смысл в него они вкладывали совершенно иной. Для них оно означало первичную материю, начало и конец всего сущего. Дело в том, что первая буква этого слова была общей для всех древних алфавитов: др.#евр. алеф (א), греч. альфа (α) и лат. *a*, – а следующими тремя буквами эти алфавиты заканчивались: лат. зет (z), греч. омега (ω), др.#евр. тав (ט). Так что в слове *azot* усматривали некий мистический смысл.

Радий и радон. Эти названия, общие для всех языков, происходят от латинского *radius* – «луч» или *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 называли **эманацией** радия (от лат. *emanatio* – «истечение»), а затем радоном – по аналогии с названиями ряда других благородных газов: неон, аргон, криптон, ксенон (а может быть, просто по начальным и конечным буквам предложенного Резерфордом английского названия *radium emanation*).

Актиний и протактиний. Название этим радиоактивным элементам дано по аналогии с радием: по#гречески *aktis* (род. падеж *aktinos*) – «луч», а также «сверкание, сияние». Актиний был открыт французским физиком и физикохимиком Андре Луи Дебьерном (1874–1949) в 1899 году в урановой смолке. Из-за сильной радиоактивности он светится в темноте. Хотя протактиний был открыт намного позже актиния (причем независимо несколькими исследователями), в так называемом естественном радиоактивном ряду актиния (который начинается с урана-235) протактиний стоит раньше; отсюда и его название, от греч. *protos* – «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 – группа американских физиков под руководством Эмилио Джино Серге (1905–1989) – дали этому элементу название, произведенному от греч. *astatos* – «неустойчивый, шаткий», которое, в свою очередь, произведено от отрицательной приставки и *statos* – «стоящий» (того же корня слово «статика» и множество его производных). Действительно, самый долгоживущий изотоп этого элемента имеет период полураспада всего 7,2 часа.

Аргон. Этот благородный газ, выделенный в 1894 году из воздуха английским физиком Джоном Уильямом Рэлеем (1842–1919) и шотландским химиком Уильямом Рамзеем, не вступал в реакции ни с одним веществом, за что и получил свое название: по#гречески *argos* – «недеятельный». Это название предложил химик Х. Дж. Мадан, председательствовавший на собрании Британской ассоциации содействия наукам в Оксфорде, где 13 августа 1894 года Рэлей и Рамзай выступили с сообщением об открытии нового газа. В 1904 году Уильям Рамзай за открытие в атмосфере аргона и других благородных газов получил Нобе-

левскую премию по химии, тогда как 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 свое название – не получено ни одного его стабильного соединения, если не считать соединений включения с фенолом, гидрохиноном, ацетоном. Зато аргон нашел широкое применение, в том числе и в пищевой промышленности, как упаковочный газ (пищевая добавка E938). В этом же качестве используют и другие инертные при обычных условиях газы: гелий (E939), азот (E941), оксид азота (I) (E942).

Платина. Когда в середине XVI века испанцы познакомились в Америке 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 исключительной тугоплавкостью платины (температура плавления около 1770 °C), которая не поддавалась переплавке. И стоила она когда-то вдвое дешевле серебра.

До XVIII века платина была неизвестна европейским химикам. А когда этот металл начали ввозить из испанских колоний в Америке, ею заинтересовались фальшивомонетчики. Оказалось, что платина легко сплавляется с золотом, при этом ее плотность лишь немногим больше плотности золота. Однако платина «обеляет» золото, и уже при содержании 8,4 % платины в сплаве характерная желтизна золота сходит на нет, что затрудняло фальсификацию. Но можно было поместить диск из платины в центр золотой монеты, и никакой Архимед не смог бы определить подделку. Вероятно, по этой причине испанский король Филипп V издал указ, предписывающий прекратить ввоз платины в страну. Более того, теперь при разработке золотых россыпей в Колумбии надлежало тщательно отделять платину от золота и топить ее под надзором королевских чиновников в глубоких местах реки Рио-дель-Пинто, которую стали называть Платино-дель-Пинто. А ту платину, которая уже была привезена в Испанию, повелевалось всенародно и торжественно утопить в море.

Другие приключения ожидали платину в России, где с 1828 по 1845 год чеканились для обращения большим тиражом платиновые монеты достоинством 3, 6 и 12 рублей – уникальное явление в мировой практике (сейчас монеты из платины выпускают малыми тиражами только для коллекционеров). Дело в том, что на уральских рудниках начали добывать много платины, которая не находила в те годы промышленного применения. Владельцы же рудников, Демидовы, благодаря чеканке монет извлекали большую выгоду от продажи своей платины правительству. Инициатором чеканки платиновой монеты был министр финансов граф Георг Людвиг (Егор Францевич) Канкрин (1774–1845). В его честь Густав Розе назвал минерал **канкринит**. В 1844 году, после отставки Канкрина по болезни, новый министр прекратил выпуск платиновых монет, а отчеканенные начали срочно изымать из обращения. Причины этой панической меры называют разные. По одной версии, боялись подделки этих монет за границей (где платина была якобы дешевле) и их тайного ввоза в Россию. Однако ни одной поддельной монеты среди изъятых из обращения не обнаружили. По другой версии, более правдоподобной, спрос на платину и ее цена в Европе выросли настолько, что металл в монетах стал дороже их номинала. (Платину использовали для изготовления химической посуды.) Но тогда уже следовало бояться другого: тайного вывоза монет из России в целях переплавки и продажи слитков... Интересно, что Майкл Фарадей на своей популярной лекции о платине, прочитанной 22 февраля 1861 года, показывал русские платиновые монеты. Проанализировав их состав, он нашел, что в монетах содержится 97 % платины, 1,2 % иридия, 0,5 % родия, 0,25 % палладия, а также примеси меди и железа. Фарадей отдал должное российским мастерам, сумевшим отчеканить монеты из недостаточно очищенной и потому довольно хрупкой платины.

Молибден. По-гречески *molybdos* – «свинец», отсюда лат. *molibdaena* – так в Средние века называли и свинцовый блеск PbS , и более редкий молибденовый блеск MoS_2 , и другие похожие минералы, оставлявшие черный след на бумаге, в том числе графит. В конце XVIII века из молибденового блеска (молибденита) выделили новый металл; по предложению Й. Я. Берцелиуса его назвали молибденом.

Вольфрам. Слово немецкого происхождения: *Wolfram*. Минерал с таким названием издавна был известен в Германии. Это был смешанный вольфрамат железа-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 еще одной «дьявольской» руде (вспомним о никеле и кобальте) отразилось и на ее названии: *Wolf* по-немецки – «волк». А что такое «рам»? В средневерхненемецком языке *ram* – «сажа», и тогда вольфрам – это «волчья сажа» (минерал вольфрамит черного цвета и оставляет черный след). Вероятно, что слово *Wolfram* – это калька с лат. *lupus* – «волк» и *spuma* – «пена». Недаром немецкий геолог и минералог Георг Агрикола (1494–1555) называл этот минерал *lupi spuma* – «волчья пена» (современное его название – вольфрамит).

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 обычно используется другое название этого элемента – *tungsten*. Так когда-то Берцелиус назвал тяжелый минерал, из которого шведский химик Карл Вильгельм Шееле (1742–1786) в 1781 году выделил оксид вольфрама. По-шведски *tung sten* – «тяжелый камень», отсюда и название металла. Кстати, потом этот минерал (CaWO_4) в честь ученого называли шеелитом.

Элементы, названия которых связаны со способом их открытия

Литий. В 1817 году ученик Берцелиуса шведский химик Юхан Август Арфведсон (1792–1841) обнаружил в одном из минералов новую «огнепостоянную щелочь до сих пор неизвестной природы». Его учитель предложил назвать ее литионом – от греч. *lithos* – «камень», так как эта щелочь, в отличие от уже известных натриевой и калиевой, впервые была обнаружена в «царстве» камней. В 1818 году Гемфри Дэви получил из «литиона» новый металл, который назвал литием. Этот же греческий корень – в словах «литосфера», «литография» (оттиск с каменной формы), «мегалит» (дословно «большой камень») и др.

Натрий. В XVIII веке название «натрон», родственное греческому *nitron* (см. *Azom*), закрепилось за минеральной щелочью – едким натром NaOH. На латыни *nitrum* – «самородная щелочная соль, сода». Сейчас натроном называется минерал состава $\text{Na}_2\text{CO}_3 \times 10\text{H}_2\text{O}$; трона – минерал, содержащий карбонат и гидрокарбонат натрия $\text{Na}_2\text{CO}_3 \times \text{NaHCO}_3 \times 2\text{H}_2\text{O}$; натронная известь – тривиальное название смеси NaOH и CaO (по-английски *soda lime*); натронная селитра (она же чилийская) – нитрат натрия. Древние египтяне для бальзамирования использовали смесь солей натрия, которую называли «натрун». Так что натрий и азот – два совершенно несхожих элемента – имеют, оказывается, общее (если исходить из латинских названий *Natrium* и *Nitrogenium*) происхождение. Английское название элемента (*sodium*) произошло, вероятно, от арабского *suwwad* – так арабы называли прибрежное морское растение, зола которого, в отличие от большинства других растений, содержит карбонат не калия, а натрия, то есть соду. Из этой золы соду добывали когда-то в большом количестве. «Содовое» название натрия осталось также во французском (*sodium*), испанском и итальянском (*sodio*) языках, тогда как по-немецки «натрий» – *Natrium* (так же он называется по-шведски). Этот термин предложил шведский химик Й. Я. Берцелиус. Из немецкого термин перешел и в русский язык.

Название *sodium* для натрия предложил английский химик Гемфри Дэви, выделивший новый металл с помощью электролиза. На эту тему известно забавное четверостишие (существуют разные его варианты):

*Sir Humphry Davy,
Abominated gravity.
He lived in the odium
Of discovering Sodium*

Дословный перевод: «Сэр Гемфри Дэви терпеть не мог подливку. Его ненавидели, потому что он открыл натрий». Есть и стихотворные переводы (в том числе и на украинский), хотя некоторые далеки от оригинала:

Сэр Гемфри Дэви
Не любил тефтели.
Осуждали его зря
За электролиз натрия.

Елена Дембицкая

Сэр Хэмфри Деви
В праведном гневѣ
Всем говорил:
«Я натрий открыл!»

Наталья Трауберг

Сер Гемфрі Деві
Не міг жити в Женеві
Й бувати у театрі
З тих пір, як відкрив натрій.

Виктор Марач

Калий. По-арабски *al-qili* – «зола», а также нечто прокаленное. Так же стали называть продукт, получаемый из золы растений, то есть карбонат калия. До сих пор такую золу сельские жители используют для подкормки растений калием; например, в золе подсолнечника калия больше 30 %! Из арабского слова (без артикля) и получился «калий». Такое название элемента, кроме русского и латыни, сохранилось во многих европейских языках: немецком, нидерландском, датском, норвежском, шведском (с латинским окончанием *-um*), в греческом (*κάλιο*), а также в ряде славянских языков: сербском (калијум), македонском (калиум), словенском (*kalij*). А вот по-чешски и словацки калий – *draslík*! Это слово придумал в начале XIX века чешский ботаник Ян Сватоплук Пресл (1791–1849), производя его от глагола *drasati* – разъедать.

Английское название элемента (*potassium*), как и русское «поташ», заимствованы из языков германской группы. В английском *ash* – «зола», *pot* – «горшок», в немецком соответственно *Asche* и *Pott*, в нидерландском – *as* и *pot*, то есть поташ – это «зола из горшка». Похожие названия у калия и в ряде других европейских языков: исп. *potasio*, итал. *potassio*, польск. *potas*. Раньше **поташ** (карбонат калия) получали, выпаривая в чанах вытяжку из золы. От арабского же термина (с артиклем) произошло название щелочи во многих европейских языках: англ. и нидерл. *alkali*, нем. *Alkali*, фр. и итал. *alcali* и т. п. Кстати, несведущие люди называют щелочные гальванические элементы (в просторечии – батарейки) «алкалинновыми», хотя такого слова в русском языке нет: оно отсутствует во всех словарях. Тот же корень присутствует в слове **алкалоиды** (то есть «подобные щелочи»): эти азотсодержащие вещества чаще всего имеют основной характер.

Кальций. Это название тоже имеет интересную и богатую историю. Римляне словом *calx* (род. падеж *calcis*) называли все мягкие камни, чаще всего известняк. Заимствовали они это слово из греческого (*chalix* – «мелкий камень, галька», а в новогреческом *chaliki* – «щебень»). Со временем название *calx* закрепилось только за известняком (недаром «мел» по-английски – *chalk*). Это же слово в древности использовали для извести – продукта обжига известняка (карбоната кальция). А печь для обжига на латыни *calcaria*. В связи с этим интересно название старинной, известной с 1407 года, улицы в Риге – Калькю. Как сообщил автору много лет назад один из рижских старожилов, эта самая длинная в городе улица (в 1950 году ее присоединили к улице Ленина) раньше называлась *Kalku iela*, по-латышски – «известковая улица». Он пояснил, что когда-то здесь были печи, в которых обжигали известь. В 1990 году улице вернули ее прежнее название.

Алхимики кальцинацией называли сам процесс обжига. Кальцинированная сода – безводный карбонат натрия, получающийся при прокаливании кристаллического карбоната

$\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$. Впервые металлический кальций получил из извести в 1808 году Г. Дэви, он же дал название новому элементу – *Calcium*.

Любопытно родство «кальция» с «калькулятором»: у римлян *calculus* (уменьшительное от *calx*) – «мелкий камешек, галька». Такие камешки использовали для расчетов с помощью доски с прорезями – абака, предка русских счетов. Не случайно на латыни *calculatio* – «вычисление, счет», *calculator* – «счетовод, счетчик, бухгалтер», а также «преподаватель арифметики». Все эти латинские слова оставили след в европейских языках. Так, по-английски *calx* – «окалина, зола», а также «известь»; *calcimine* – «известковый раствор для побелки»; *calcination* – «прокаливание, обжиг»; *calculus* – «камень в почках, моче-вом пузыре», а также «исчисление» (дифференциальное и интегральное) в высшей математике; *calculate* – «вычислять, рассчитывать». По-немецки *Kalk* – «известь, известка», *kalkig* – «бледный как мел», а также «выпачканный известью», *Kalkül* – «вычисление, счет», а также «смета»; в Немецко-русском химическом словаре приведено около семидесяти слов и выражений, начинающихся с *Kalk-*! В современном итальянском языке, который ближе всех к латинскому, *calcolo* – это и «вычисление», и «камень» (в почках или печени). Так что «кальций» и «калькулятор» – родственники, хотя и далекие.

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 *baros* – «тяжесть», *barys* – «тяжелый», *barytes* – «вес». Когда в 1808 году из этой «земли» (BaO) с помощью электролиза Г. Дэви выделил новый металл, он назвал его барием. Так что у «бария» тоже есть неожиданные и практически не связанные друг с другом «родственники»; среди них – «барометр», «барограф», «барокамера», «баритон» – низкий («тяжелый») голос, «барионы» – тяжелые элементарные частицы...

Бор. Арабы словом *bauraq* (от перс. *burah* – «белый») называли многие соли белого цвета, растворимые в воде. Одна из таких солей – **бура**, природный тетраборат натрия $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$. Из буры в 1702 году путем прокаливания (с последующей обработкой кислотой) была получена борная кислота, а из нее в 1808 году французские ученые Ж. Л. Гей-Люссак и Луи Жак Тенар (1777–1857) независимо друг от друга получили новый элемент, который называли бором. Интересно, что Гемфри Дэви опоздал с этим открытием всего на девять дней. Он предложил назвать новый элемент бороном, и именно это название (*boron*) закрепилось в английском языке; в других европейских языках осталось более короткое название (иногда с дополнительной гласной: фр. *bore*, итал. и исп. *boro*, нидерл. *boor*).

Алюминий. Название происходит от лат. *alumen* (род. падеж *aluminis*) – так называли квасцы (двойной сульфат калия-алюминия $\text{KAl}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$); их использовали как протраву при крашении тканей. Латинское название, вероятно, восходит к греч. *alme* – «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». В 1803 году в том же минерале Й. Я. Берцелиус и немецкий химик Вильгельм Хизингер (1766–1852) нашли еще одну «землю», которую называли цериевой (см. *Церий*). Из этих «земель» впоследствии выделили оксиды ряда редкоземельных элементов. Один из них, открытый в 1839 году, по предложению Берцелиуса называли лантаном, от греч. *lanthano* – «остаюсь незамеченным, скрываюсь»: новый элемент десятки лет «прятался» от химиков.

Кремний. Русское название элемента, данное ему Г. И. Гессом в 1831 году, произошло от старославянского слова «кремы» (род. падеж – кремне). В современном русском языке кремёнь – твердый камень. Таково же происхождение латинского названия элемента *Silicium* (и международного слова **силикат**): *silex* – «камень, булыжник», а также «утес, скала». Понятно, что скалы из мягких камней не бывают. Этот же корень – в таких терминах, как «силан» (гидрид кремния), «силикагель», «силиконы», «силоксаны», «силициды» и многие другие. От латинского названия произошло и англ. *silicon* – «кремний». Поэтому *Silicon Valley* следует переводить только как «Кремниевая долина», но ни в коем случае не как «Силиконовая». Потому что силикон (англ. *silicone*) – это кремнийорганический полимер. Силиконы входят в состав масел, смазок, каучуков, смол, имплантатов и др.

Цирконий. Название происходит от перс. *zargun* – «окрашенный в золотистый цвет». Таковую окраску имеет одна из разновидностей минерала циркона ($ZrSiO_4$) – драгоценный камень гиацинт. Диоксид циркония («цирконовую землю») 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 *technetos* и означает «искусственный».

Диспрозий. Так П. Лекок де Буабодран назвал открытый им в 1886 году редкоземельный элемент. По-гречески *dysprositos* – «труднодоступный»; недаром диспрозий из всех редкоземельных элементов (если не считать радиоактивного прометия) был открыт последним.

Неон, криптон, ксенон. Эти благородные газы были открыты спектральным методом в конце XIX века в воздухе (вернее, в выделенном из него аргоне). Названия свои они получили от греч. *neos* – «новый», *kryptos* – «секретный, скрытый» и *xenos* – «чужой, странный, необычный» («странность» ксенона ярко проявилась в 1961 году, когда было получено первое химическое соединение этого «инертного» газа, а сейчас счет уже идет на сотни). В современном русском языке множество слов с этими греческими корнями; любопытно, что часто они означают нечто нехорошее: неокOLONиализм, неофашизм, ксенофобия... И даже криптограмма, как правило, не приносит радостных известий.

Завершая раздел, посвященный химическим элементам, приведем (слегка измененные) забавные мнемонические правила, которые придумали американские преподаватели химии, чтобы студенты запомнили все лантаноиды, а также порядок их следования в периодической системе. Отметим, что для этих элементов латинские и английские названия идентичны. Перевод, а также сочинение аналогичных фраз на русском языке предоставляем читателю.

La	Lanthanum	Ladies	Last
Ce	Cerium	Can't	Case
Pr	Praseodymium	Put	Pine-apples were
Nd	Neodymium	Nickels	Not
Pm	Promethium	Properly in	Produced
Sm	Samarium	Slot-machines	Since
Eu	Europium	Every	Elizabeth
Gd	Gadolinium	Girl	Got
Tb	Terbium	Tries	Terrible
Dy	Dysprosium	Daily	Dysentery
Ho	Holmium	However	Having
Er	Erbium	Every	Eaten
Tm	Thulium	Time	Two
Yb	Ytterbium	You	Yellow
Lu	Lutecium	Look	Lemons

Глава 2. Общехимические и физико-химические термины, префиксы и суффиксы, именные единицы

Общие термины

Современная все более узкая специализация наук в значительной степени коснулась и химии. Специалист-биохимик с трудом поймет своего коллегу, занимающегося синтезом сверхпроводящих керамик, – и наоборот. Лексика электрохимика очень сильно отличается от терминологии, используемой специалистом в области химии азотистых гетероциклов. Даже общих химико-технологических словарей переводчику с иностранных языков уже недостаточно. Вот и издаются (вернее сказать, издавались, поскольку сейчас есть сетевые словари) 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 глава 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.

Начнем с самого «главного» слова, а остальные рассмотрим в алфавитном порядке.

Химия. Слово звучит сходно почти во всех европейских языках (с редкими исключениями: *scheikunde* по#нидерландски, *vegyészet* по#венгерски). Несомненно его арабское происхождение (*al-kimiya*), в арабский же оно попало из греческого, где означало (естественно, без арабского артикля) «черную магию из Египта». Сами египтяне словом *kem* называли черную плодородную землю, обнажающуюся после разлива Нила, а свою страну звали *Kemeia*. Таким образом, получается, что химия – это «египетская наука». Но есть и другие версии. Например, что слово «химия» произошло от греч. *chymos* – «сок» или от родственного ему глагола *chein* – «лить».

Абсорбция и адсорбция. Эти почти одинаково звучащие термины имеют разный смысл. Абсорбция (от лат. *absorptio* – «поглощение») – поглощение газов жидкостью (абсорбентом) с образованием раствора. Или же поглощение газа (жидкости) всем объемом твердого абсорбента. Адсорбция же – поглощение вещества из газовой или жидкой фазы поверхностью адсорбента (чаще всего – твердого тела). Эти термины происходят от латинских приставок *ab* («от, из, со стороны») и *ad* («на, у, при») и глагола *sorbere* – «поглощать, всасывать».

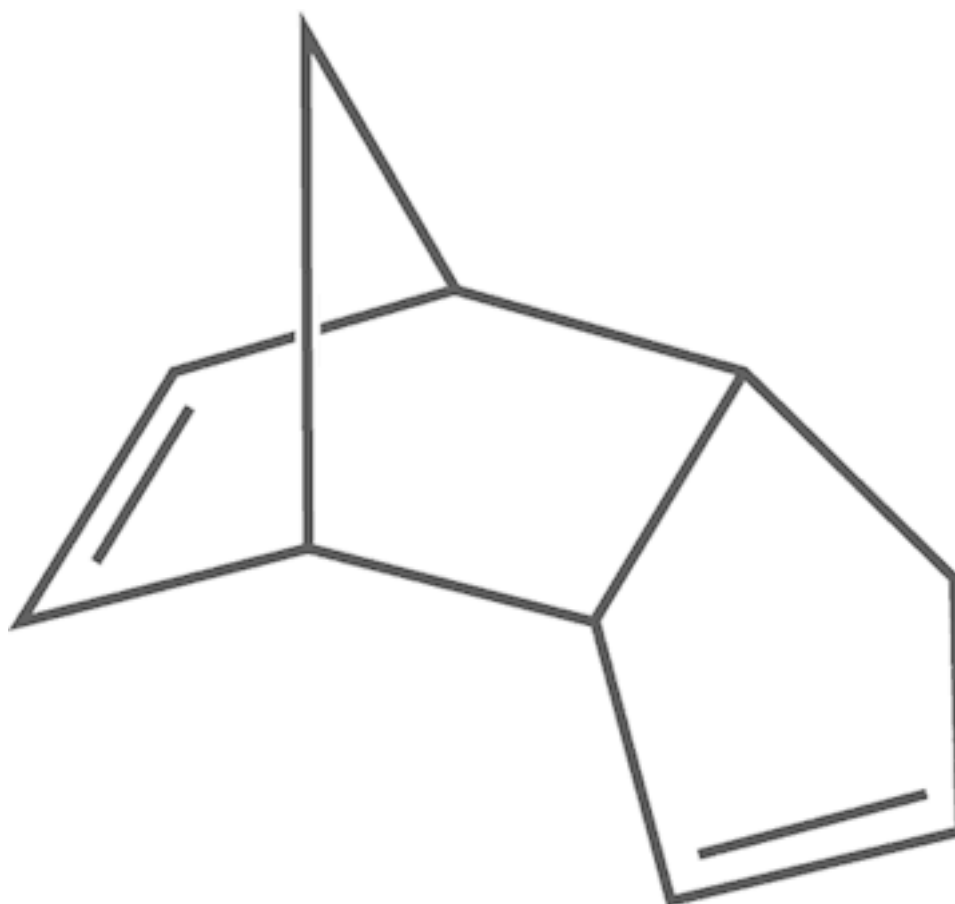
Автоклав. Герметически закрывающаяся емкость для нагревания веществ под давлением. Термин происходит от греч. *autos* – «сам» и лат. *claudere* – «закрывать, запирать» (от *clavis* – «ключ»). Как известно, автоклав, работающий под высоким давлением, нужно очень хорошо «запирать». Фактически маленьким автоклавом является кастрюля-скороварка.

Адгезия. Слово происходит от лат. *adhaesio* – «притяжение, сцепление» и означает прилипание друг к другу приведенных в контакт твердых веществ. Обычно адгезию обеспечивают адгезивы – жидкости или расплавы, играющие роль клея.

Адиабатический (процесс) – изменение состояния системы без притока и отдачи теплоты. Термин произошел от греч. *adiabatos* – «непроходимый», в котором можно выделить отрицательную приставку *a*, *dia* – «через» и *bainein* – «идти».

Аддитивность. В химии аддитивными (от лат. *additio* – «прибавление, сложение»; *additivus* – «прибавленный») называются физические свойства, сумма которых равна свойству целого объекта. Аддитивны, например, массы тел. Термин ввел в химию в конце XIX века немецкий физикохимик, лауреат Нобелевской премии (1909) Вильгельм Оствальд (1853–1932).

Аддукт. На латыни *adductus* – «приведенный, притянутый». Аддуктами называют молекулярные комплексы, например бензола с иодом $C_6H_6 \cdot I_2$, соединения включения, например $8K_2 \cdot 46H_2O$, а также продукты присоединения диена к диенофилу в реакции диенового синтеза, например дициклопентадиен:



Азеотропы. По-гречески *zein* – «кипеть», *trope* – «перемена, изменение». С отрицательной приставкой *a* термин означает буквально «не изменяющий состав при перегонке». Азеотропные смеси (другое название – нераздельнокипящие) невозможно разделить перегонкой. Примером может служить 96 %-й (точнее, 95,57 %) этиловый спирт. Для полного

удаления воды используют отгонку тройной азеотропной смеси из 18,5 % спирта, 74,1 % бензола и 7,4 % воды, которая кипит при 64,9 °С.

Аккумулятор. На латыни *accumulator* – «собиратель, накопитель». Это устройство, накапливающее энергию, как правило электрическую.

Аксиальный и экваториальный. Эти термины были предложены в 1954 году (D. H. R. Barton, O. Hassel, K. S. Pitzer, V. Prelog, *Science*, 1954, vol. 119, p. 49). Они широко используются в стереохимии, чтобы указать направление в пространстве той или иной связи относительно остова молекулы. Термины происходят от лат. *axis* – «ось» (или греч. *akson*) и лат. *aequator* – «уравнивающий».

Акцептор и донор. На латыни *acceptor* – «принимающий», *donare* – «дарить, жертвовать». В химии акцепторы и доноры в основном принимают или отдают электроны.

Аликвота. В химии аликвота – отобранный для анализа определенный (небольшой) объем образца из известного объема. В математике аликвотными называются дроби с числителем единица. Происхождение этих терминов одинаковое: некоторое количество, которое содержится в другом количестве известное число раз без остатка. Латинский термин *aliquoties* означает «несколько раз»; он произошел от *alius* – «другой» и *quot* – «сколько, как много». Действительно, все дроби вида $1/n$ «содержатся» в единице ровно n раз. Отобранный для анализа объем также содержится, как правило, в общем объеме вещества целое число раз (например, 5 мл в 0,4 л раствора).

Аллотропия. Термин происходит от греч. *allos* – «другой, иной» и *tropos* – «направление, способ, характер». Аллотропные модификации данного элемента имеют часто совершенно разные свойства: кислород и озон, графит и алмаз и т. д.

Аморфный. По-гречески *morphe* – «форма», с отрицательной приставкой дословно получается «бесформенный».

Анализ, синтез. По-гречески *analysis* – «разложение, расчленение» (от *ana* – «вверх» и *lysis* – «растворение, расторжение, освобождение, распад»); *analytikos* – «способный к расчленению». Чтобы проанализировать вещество, химики разлагали его на составные части. Корень «лиз» встречается во многих терминах, например: автолиз (саморастворение клеток и тканей под действием их собственных ферментов), гидролиз (разложение под действием воды), **гомолиз** и **гетеролиз** (разрыв связи с образованием радикалов или ионов), **пиролиз** (разложение при нагреве), **фотолиз** (разложение под действием света), электролиз (разложение вещества на электродах в процессе пропускания тока), **лизоцим** (*lysis* + энзим) – фермент, разрушающий клетки бактерий.

Соответственно слово **синтез** – от греч. *synthesis* – «соединение, сочетание, составление». Смысл для химика очевидный. Термин этот впервые употребил в 1845 году известный немецкий химик-органик Адольф Вильгельм Герман Кольбе (1818–1884), синтезировавший тетрахлорид углерода, уксусную кислоту, салициловую и муравьиную кислоты и многие другие соединения. От слова «синтез» сравнительно недавно был образован термин **синтон** (англ. *synthon*) – структурная единица молекулы, которая может быть введена в более сложную молекулу известными синтетическими приемами. Термин ввел в обращение в 1967 году американский химик-органик Элайс Джеймс Кори, лауреат Нобелевской премии (1990) за развитие теории и методологии органического синтеза.

Антифризы. Происхождение названия жидкостей, не замерзающих в сильные морозы, очевидно: по#гречески *anti* – «против», а *freeze* по#английски – «замерзать».

Анхимерный эффект (анхимерное ускорение, анхимерное содействие) – эффект содействия или ускорения реакции соседними функциональными группами. Американский химик Сол Уинстейн (1912–1969), предложивший этот термин в 1939 году, произвел его от греч. *anchi* – «вблизи» и *meros* – «доля, часть».

Аппроксимация. Термин происходит от лат. *approximo* – «приближаюсь» (приставка *ad* + *proximus* – «ближайший», от *prope* – «близко, вблизи»).

Буферные растворы. По-английски *buff* – «сглаживать, смягчать толчки». Действительно, pH этих растворов мало меняется при разбавлении или добавлении небольших количеств кислот и щелочей.

Бюкс. По-немецки *Büchse* – «банка», но у химиков бюкс – не любая банка, а небольшой стеклянный стаканчик с плотно закрывающейся крышкой для взвешивания и хранения небольших количеств реактивов.

Бюретка. Название этого необходимого для титрования прибора происходит от фр. *burette*, уменьшительного от *buire* – «графин». Правда, стеклянная трубка с делениями и часто с краником внизу мало похожа на графин, даже маленький.

Валентность. Описывая в «Евгении Онегине» разнообразные таланты своего героя, А. С. Пушкин отмечает среди прочего его способность «потолковать о Ювенале, в конце письма поставить *vale*». В примечаниях к роману обычно дается перевод этого латинского слова: «Привет!» (дословно «Будь здоров!»). Оказывается, в русском языке есть однокоренное слово; это «валентность» – распространенный химический термин. Впрочем, используют его не только химики, но и, например, лингвисты. Так, в сборнике «Формальное описание структуры естественного языка» (Новосибирск, 1980) на с. 77–93 помещена статья Елены Владимировны Муравенко «О трансформационном описании валентных структур». Любой химик, увидев такое название, будет уверен, что статья химическая.

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.

Кстати, 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 происхождения. Так от валентности мы добрались до валюты.

Вязкость. На латыни «вязкий» – *viscosus*. От этого же латинского корня – термины «вискозиметр» и «вискозиметрия», а также «вискозин» (вязкое смазочное масло), **вискоза**, «вискозные волокна». Но русские слова «вяз» и «вязать» имеют другое происхождение.

Газ. Это слово звучит очень похоже на всех языках (даже на хинди, турецком и арабском). Ввел его в научный оборот в XVII веке нидерландский естествоиспытатель Ян Баптист ван Гельмонт (1579–1644), взяв из латинского, в который оно пришло из греческого. Греки словом *chaos* («хаос») называли пустое туманное пространство, существовавшее до мироздания.

Гетерогенный и гомогенный. Эти распространенные термины происходят от греческих слов *heteros* – «другой» и *homos* – «равный, одинаковый, общий».

Геттер. Название этого газопоглотителя в вакуумной технике (им может быть, например, барий, связывающий как кислород, так и азот) происходит от английского глагола *get* – «получать», а *getter* – «тот, кто получает, добытчик».

Глёт. По-немецки *Glätte* – «гладкость». Глёт (техническое название оксида свинца PbO) издавна применяется для изготовления глазурей, свинцовых стекол (хрусталь, флинтглас – от англ. *flint* – «твердый камень» и *glass* – «стекло»), имеющих гладкую поверхность.

Гидрофильный и гидрофобный. По-гречески *hydor* – «вода», *phileo* – «люблю», *phobos* – «страх, боязнь». Соответственно, эти термины означают способность или неспособность поверхности смачиваться водой. Эти же корни можно встретить и в ряде других слов: **электрофильный, нуклеофильный** (от лат. *nucleus* – «ядро»), **ацидофильный, термофильный, фотофобия, хемофобия** и др.

Градиент. Термин происходит от лат. *gradior* – «идти вперед», *gradiens* – «шагающий».

Градус. На латыни *gradus* – «ступень, шаг, степень».

Дендриты и дендримеры. В химии и минералогии дендритами называют сложные кристаллические образования древовидной ветвящейся структуры (от греч. *dendron* – «дерево»). Дендритные формы минералов упоминал еще в 1774 году немецкий геолог А. В. Вернер. Термин же «дендример» появился сравнительно недавно. Так называют полимер, молекула которого имеет много разветвлений. Первый дендример был синтезирован группой немецких химиков в 1978 году.

Детергент. Это общее название поверхностно-активных веществ, обладающих моющим действием, происходит от лат. *tergere* – «вытирать, стирать» (пыль, написанное и т. п., но не белье, для этого есть глагол *lavere*). Глагол *tergere* с отрицательной приставкой дает *detergere* – «ослаблять». Как известно, детергент в растворе ослабляет связи между частицами загрязнителя и тканью, что позволяет удалять загрязнения.

Дефлегматор. Этот термин образован от латинской приставки *de*, означающей отделение, удаление, а также движение вниз, и греческого слова *phlegma* – «мокрота, влага». В дефлегматоре жидкость с более высокой температурой кипения стекает вниз, навстречу парам низкокипящих фракций.

Диафрагма. Термин происходит от греч. *dia* – «через» (эта же приставка в слове «диапроектор») и *phragma* – «ограда, – забор».

Дискретный. Термин происходит от лат. *discerno* – «отделяю, разделяю»; *discretus* – «разделенный, разорванный, сложенный из отдельных частей».

Дисперсия. На латыни *dispengo* – «рассыпать, рассеивать, разбрасывать»; *dispersio* – «рассеяние».

Диспропорционирование. В этом термине – приставка «дис» (в ряде слов она пишется как «диз»), например, дизосмия – нарушение обоняния), которая произошла от лат. *dis* или греч. *dys*, и корень от лат. *proportion* – «пропорция, соотношение, соразмерность».

Дистилляция. Латинская приставка *dis* означает разделение, отделение; *stilla* – «капля». То есть дистилляция – это «капельное разделение». Действительно, при правильной перегонке конденсирующиеся пары стекают каплями.

Диссоциация. Термин происходит от лат. *dissociatio* – «разделение, разъединение».

Изотоп, нуклид, изомер, таутомерия, прототропные превращения. Нуклид (от лат. *nucleus* – «ядро» и греч. *eidos* – «вид, сорт») – вид атомов, характеризующийся данным числом протонов и нейтронов в ядре. По-гречески *isos* – «равный, одинаковый, подобный»; *topos* – «место», *meros* – «доля, часть». Таким образом, изотопы – это нуклиды, занимающие одно и то же место (в периодической таблице элементов). Термин «изотоп» придумал в 1913 году английский радиохимик, лауреат Нобелевской премии (1921) Фредерик Содди (1877–1956).

Изомеры – состоящие из равных частей, то есть имеющие одинаковую брутто-формулу; таутомерия – вид изомерии, при которой происходит быстрое взаимное превращение таутомеров. Термин «таутомерия» (от греч. *tautos* – «тот же самый», *meros* – «часть») ввел в 1885 году немецкий химик Конрад Лаар (1853–1929), который изучал прототропные превращения двух форм циановой кислоты. В слове «прототропный» первая часть указывает на миграцию атома водорода (протона), а вторая происходит от греч. *tropos* – «направление, способ, характер».

Изотропный и анизотропный. Изотропными называются вещества (как правило, твердые) с одинаковыми физическими свойствами во всех направлениях. В анизотропных телах (например, в кристаллах кварца) свойства зависят от выбора направления. Эти термины происходят от греч. *isos* – «равный, одинаковый, подобный», *anisos* – «неравный» и *tropos* – «направление, способ, характер».

Инверсия. На латыни *inversio* – «переворачивание, обращение».

Ингибитор, катализатор, фермент, энзим. Первый термин происходит от лат. *inhibere* – «сдерживать, останавливать». Ингибиторы, в отличие от катализаторов, замедляют или прекращают химические реакции. Слово же «катализатор» – греческого происхождения. Его значение в греческом языке (*katalysis* – «разрушение») кажется в данном случае весьма странным. Однако в этом нет ничего удивительного: слово это придумал и ввел 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. Вот и фермент **каталаза** разрушает в клетках вредный для них пероксид водорода, превращая его в воду и кислород. На латыни *fermento* – «дать перебродить, заквасить», а по-гречески «закваска» – *zyme*. От гре-

ческого слова произошел синоним слова «фермент» – «энзим», то есть «содержащийся в закваске» (дословно – «внутри нее»). Интересно, что в современной химической литературе употребляется в основном слово «фермент», однако саму науку о ферментах называют энзимологией. От того же корня произведено и название одного из стероидов, **зимостерин** (*zymosterol*).

Названия большинства ферментов оканчиваются на «аза» (англ. *ase*). Это окончание взято от названия первого известного фермента – **диастазы**, которую выделили из солода (проросшего ячменя) в 1833 году французские химики Ансельм Пайя (1795–1871) и Жан Франсуа Персо (1805–1858). Они обнаружили, что это вещество способно превращать крахмал в сахар гораздо быстрее, чем это делает кислота. Название фермента происходит от греч. *diastasis* – «разделение». Диастаза – фермент пищеварения, другое название – амилаза (см. *Амиловый спирт*).

Каликса́рен – макроциклический продукт циклической олигомеризации фенола с формальдегидом. Термин предложил в 1978 году американский химик Карл Дэвид Гуче в соавторстве с Мутукришнаном Рамамурти, производя его от лат. *calix* – «чаша», что отображает форму молекулы, а «арен» указывает на ароматический строительный блок данного соединения.

Калория, калориметр, термометр, термодинамика, кинетика. Этимология этих слов весьма прозрачна. *Calor* на латыни – «тепло»; *therme* – тоже «тепло», только по-гречески. Калориметры измеряют тепловые эффекты различных процессов. *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.

Карбораны. В названии этих борорганических соединений легко увидеть «углерод» (*carbo*) и «бор». Молекулы карборанов имеют форму многогранников, и в зависимости от их формы различают клозо-, нидо-, арахно- и гифо-карбораны. Первый термин произошел от новогреч. *klobos* – «клетка»: этот тип карборанов имеет наиболее закрытую структуру. Остальные термины также связаны с формой молекул и происходят от лат. *nidus* («гнездо»), греч. *arachne* («паук») или *arachnion* («паутина») и греч. *hyphe* («паутина»).

Карцеранды (от лат. *carcer* – «тюрьма, темница») – первые органические вещества с достаточно емкой внутренней полостью, совершенно изолированной от внешнего окружения. Название им дал американский химик Дональд Джеймс Крам (1919–2001), в чьей лаборатории эти вещества были синтезированы. Крам дал название и **кавитандам** (от англ. *cavity* – «полость»), другое их название – сферанды; эти молекулы похожи на чаши с углублениями, куда попадают ионы или небольшие нейтральные молекулы. Французский химик Жан Мари Лен (род. 1939) синтезировал **криптан-ды** – семейство макрогетероциклических соединений, состоящих из двух и более циклов. Эти соединения получили название от греч. *kryptos* – «секретный, скрытый» (того же происхождения и название газа криптона). Все эти вещества родственны макроциклическим полиэфирам – **краун-эфирам** (от англ. *crown* – «корона»), которые впервые синтезировал в 1962 году американский химик Чарльз Педерсен (1904–1989). Отметим, что Крам, Лен и Педерсен разделили в 1987 году Нобелевскую премию по химии «за развитие химии макрогетероциклических соединений, способных к комплексообразованию».

Катенаны (от лат. *catena* – «цепь») – соединения, молекулы которых состоят из двух или более циклов, продетых один сквозь другой, подобно звеньям цепи, без образования химических связей. Это название придумал в 1960 году американский химик Эдель Вассерман. А соединения, молекулы которых состоят из цикла и открытой цепи, продетой сквозь этот цикл (они были синтезированы в 1967 году И. и С. Харрисонами), получили название **ротаксанов**, от лат. *rota* – «колесо» и *axis* – «ось».

Квант. В латинско-русском словаре для слова *quantum* 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 – квантов, он имел в виду именно второе значение этого слова.

Кластер. По-английски *cluster* – «пучок, гроздь», а также «группа, кучка, скопление, рой (пчел)». В химии кластерами называют соединения, в которых имеется остов из одного или нескольких атомов (часто это атомы металлов) и соединенных с ними неорганических или органических лигандов. Число атомов в кластере может быть очень велико. Например, в 1988 году был синтезирован палладиевый кластер $\text{Pd}_{561}(\text{phen})_{60}(\text{OAc})_{180}$, где phen – стандартное обозначение 1,10#фенантролина, $\text{Ac}=\text{CH}_3\text{CO}-$.

Колориметр (от лат. *color* – «цвет») – прибор для измерения концентрации вещества по интенсивности его окраски в определенном (иногда довольно широком) спектральном диапазоне. В настоящее время колориметры в основном заменены спектрофотометрами (последние используют монохроматический свет и позволяют записывать спектр вещества в широком диапазоне длин волн). Колориметры не имеют ничего общего с калориметрами.

Колба, реторта, пробирка. Алхимики в своих экспериментах часто использовали реторту. Название этого сосуда происходит от лат. *tortus* – «изгиб», соответственно *retortus* – «изогнутый» (реторта имеет изогнутый отвод). Интересно, что в Португалии есть населенный пункт Реторта, который действительно имеет в плане изогнутую форму. Лабораторные стеклянные реторты в настоящее время практически не используются, а в промышленности применяют ретортные печи (например, для отгонки цинка при его восстановлении из руды). Слово «колба» пришло в русский язык из немецкого (*Kolben*). В немецком языке это слово обозначает и другие предметы с утолщением – кукурузный початок, булаву, палицу, а также толстый нос. Слово «пробирка» восходит к лат. *proba* – «проба, испытание». Того же корня слова «пробовать», «пробник», «проба» (на изделии).

Клатрат. На латыни *clathri* – «решетка» (восходит к греч. *klethra*). В химии так называются соединения, образованные путем включения молекул-гостей в пустоты кристаллической решетки различных соединений-хозяев. Известный пример – таблетки гидроперита, в которых молекулы H_2O_2 включены в каналы кристаллической решетки мочевины. Термин предложил в 1948 году английский кристаллограф Герберт Маркус Пауэлл (1906–1991).

Коллоид, коллодий, клей, гель, агар-агар, желатин, золь, аэрозоль, аэросил, суспензия, эмульсия, коагуляция, синерезис, 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 проявляют вещества органического происхождения, нередко их растворы обладают клеящими свойствами. Английский химик Томас Грэм (Грэхем, 1805–1869), изучавший такие

растворы, дал им название коллоидных, от греч. *kolla* – «клей» (*kollodes* – «клейкий») и *eidos* – «вид». Когда хозяйка вываривает свиные ножки для получения студня, она готовит коллоидный раствор желатина. Недаром основной белковый компонент хрящей, сухожилий, костей называется **коллагеном** (буквально – «рождающий клей»). Столярный клей – еще 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 «коллодий» – спиртово-эфирный раствор нитроцеллюлозы, дающий после высыхания тонкую пленку. Интересно, что по#нидерландски *klei* – вовсе не «клей», а «глина», ведь она тоже клейкая. Отсюда и англ. *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.

Многие металлы в сильно раздробленном (коллоидном) состоянии способны придавать окраску бесцветным веществам. Например, мелкодисперсный натрий в кристаллах хлорида натрия окрашивает их в синий цвет. Препарат золота **кассиев пурпур** назван по имени немецкого врача Андреаса Кассиуса-младшего (1645 – ок. 1700), хотя за четверть века до него коллоидное золото получил Иоганн Рудольф Глаубер (1604–1670). Кассиев пурпур окрашивает стекло в различные оттенки красного цвета, в зависимости от размера частиц. Это так называемое рубиновое стекло.

Некоторые вещества уже при малых концентрациях способны сделать из обычной воды густой гель. Фруктовое желе, мармелад, заливное к рыбе, кисель – все это гели, которые употребляют в пищу. Кстати, слова «желе» и «гель» – одного корня (вернее, происхождения). Гель получается, когда водный раствор содержит какой-нибудь загуститель – его называют гелеобразователем. Название происходит от лат. *gelare* – «мерзнуть, 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 все более густым, а потом твердым (таковы плитки столярного клея с высоким содержанием гелеобразователя).

Газы с примесями твердых или жидких частиц также относят к коллоидными системам; их называют аэрозолями (от греч. *aer* – «воздух» и лат. *solutio* – «раствор»). 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»). А высокодисперсный аморфный кремнезем называется аэросилом – от лат. *silex* – «кремень».

Коллоидная система «жидкость – жидкость» называется эмульсией. Слово происходит от лат. *emulgere* – «доить»: одной из первых изученных эмульсий было молоко. При разрушении эмульсии, когда частицы дисперсной фазы слипаются, происходит их коагуляция (от лат. *coagulatio* – «свертывание, сгущение»). Самопроизвольное выделение жидкостей из студней и гелей с их расслаиванием называется синерезисом. По-гречески *syn* – «вместе», совместно, *airein* – «брать, схватывать» (в старых английских словарях в этом слове писали дифтонг: *synaeresis*). Так что ничего «синего» в синерезисе нет.

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».

Комплексы, лиганды, дентатность. *Complexus* на латыни – «связь, сочетание» (а также «любовь»). Поэтому что-либо «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, например, *Æ, æ* или *Œ, œ*). По числу центров связывания лиганды делятся на моно-, би-, три-, тетрадентатные; эти названия происходят от лат. *dens* (род. падеж *dentis*) – «зуб». Отсюда и дантист – зубной врач, и сильнейший яд **тетродотоксин**, содержащийся в рыбах семейства Четырехзубые (*Tetraodontidae*), в числе которых известная рыба фугу.

Конверсия. В химии это слово часто используют в сочетании «степень конверсии», то есть степень превращения исходного вещества. Происходит оно от лат. *conversio* – «превращение, изменение». Здесь просматривается приставка *con* – «с» и глагол *verso* – «вращать, приводить в движение, изменять».

Конформация. Термин используется по отношению к разным формам, которые может принимать в пространстве данная молекула (конформационный анализ). Термин происходит от лат. *conformis* – «подобный, сходный». Это слово, в свою очередь, происходит от лат. префикса *com* – «вместе, совместно» и глагола *formare* – «образовывать». Впервые слово *conformation* употребил в 1835 году Эдгар По в своем мистическом рассказе «Береника» по отношению к форме зубов героини.

Концентрация. На латыни *centrum* – «центр, средоточие». Вместе с приставкой *con* получаем скопление, сосредоточение (сил, средств). В химии же слово «концентрация» приобрело специфическое значение – относительное содержание составной части в растворе.

Коэффициент. Этот часто встречающийся в разных науках термин происходит от лат. приставки *co* – «вместе, совместно» + *efficiens* – «производящий, составляющий причину чего-либо»; буквальное значение термина – «содействующий».

Криоскопия, эбуллиоскопия, осмос. Все эти методы раньше широко использовались для определения молекулярной массы веществ. По-гречески *kryos* – «холод, мороз». Отсюда криогенный – низкотемпературный; минерал криолит, похожий на лед; прибор криостат (греч. *statos* – «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 1747 году французский физик Жан Антуан Нолле (1700–1770). Он наполнил сосуд спиртом, закрыл его плотно мембраной, сделанной из мочевого пузыря свиньи, и погрузил в чан с водой. Вода прошла внутрь сосуда со спиртом и создала в нем такое давление, что пузырь раздулся и лопнул. Намного позже, в 1854 году, Томас Грэм ввел в науку понятие осмотического давления.

Лакмус. Это слово знакомо не только химикам, оно употребляется и в быту («этот случай, как лакмусовая бумажка, показал сущность человека», «власть как лакмусовая бумажка» и т. д. и т. п.). Название лакмуса – природного индикатора пришло в русский язык из нидерландского (*lakmoes*). Английское название лакмуса *litmus* происходит от ст.-норв. *litmosi* – «красильный лишайник». Кстати, по-английски «лишайник» – *lichen*.

Липофильность и лиофобность. Эти термины означают хорошее смачивание данной жидкостью поверхностей и отсутствие смачиваемости. Они происходят от греч. *lyo* – «рас-творять», *phileo* – «люблю» и *phobos* – «страх, боязнь».

Метатезис (от греч. *metathesis* – «перестановка») – реакция диспропорционирования, обмен заместителями при двойной связи между молекулами олефинов.

Моль, молекула. На латыни *moles* – «тяжесть, глыба, громада». На двухцентовой итальянской монете изображен купол со шпилем Антонеллиевой громады (*mole Antonelliana*), до 2011 года самой высокой конструкции в Италии (167,5 м), символом Турина. Соответственно, *molecula* (с уменьшительным суффиксом *-cul*) – маленькая масса, как везикула – «маленький пузырь, пузырек» (например, липидная везикула – липосома), а корпускула – «маленькое тело» (так во времена Ломоносова называли молекулы). Впервые термин «молекула» использовал в 1811 году итальянский химик Амедео Авогадро (1776–1856).

Слово *moles* на латыни означает также дамбу, насыпь (вспомним слово «мол» – сооружение в гаванях для защиты судов от морских волн), сооруженную из больших камней. Тот же корень в лат. *mola* – «жернов» («громадный камень») и в глаголе *molere* – «молоть», который происходит от индоевропейского корня *mel* – «дробить». Отсюда и молот с молотком, и моляр – зуб, размалывающий твердую пищу, как жернов на мельнице, и мел (который легко крошится). Наконец, можно вспомнить даже вредную моль – насекомое, мельчащее, стирающее вещи в муку. (Однако если пара вредных насекомых залетит в литровую колбу с раствором, это вовсе не значит, что его концентрация равна 2 моль/л: просто химики в лаборатории забыли закрыть колбу пробкой, а также не применили против моли соответствующего реагента.)

Нейтрализация. Этот международный термин происходит от лат. *uter* – «кто#то из двух, либо тот, либо другой». Соответственно, *neuter* – «ни один из обоих, ни тот ни другой, средний» (например, *genus neutrum* – средний род в грамматике). Когда кислота нейтрализует щелочь, в растворе не остается ни той ни другой.

Нефелометрия (от греч. *nephele* – «облако»). Метод количественного анализа, основанный на измерении интенсивности света, рассеянного взвешенными частицами.

Оксид, пероксид, супероксид, гидроксид, гидроксил, гидролиз, супра, гипер, гипо, магическая кислота. По-гречески *oxys* – «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. Придуманные на основе древних языков слова «гидроксид» и «гидроксил» содержат также греческий корень *hydor* – «вода». Кстати, в книге Р. А. Лидина, В. А. Молочко, Л. Л. Андреевой и А. А. Цветкова «Основы номенклатуры неорганических веществ» сказано: «ОН[–] – гидроксид-ион. Анион ОН[–] называть гидроксильным ионом не рекомендуется. Название „гидроксил“ оставляют за нейтральной или положительно заряженной группой ОН вне зависимости от того, свободная она или же является заместителем». (Правда, катион ОН⁺ в химии – большая экзотика.)

Отметим также, что корень «гидр» 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». Тот же префикс в словах «перманганат», «перхлорат», «пергидроль» и др.

Вообще префикс «пер» в названиях веществ может иметь двоякое значение. Так, в перманганатах и перхлоратах степени окисления марганца и хлора выше, чем в манганатах и хлоратах. В пероксокислотах (устаревшее название – надкислоты) имеется пероксидная группировка – O – O –, например, в пероксомоносерной кислоте H_2SO_5 (кислоте Каро). Но если пероксокислоты – это пероксидные соединения, то суперкислоты – нечто совсем другое. Так называются вещества (обычно смеси), обладающие свойствами чрезвычайно сильных кислот Льюиса, например безводная фторсульфоновая кислота HSO_3F , смесь HF с SbF_5 и др. Эквимольную смесь HSO_3F и SbF_5 называют «магической кислотой». В среде суперкислот способны протонироваться даже алканы.

Об интересной истории этого названия рассказал в своей нобелевской лекции известный американский химик Джордж Ола (*George Olah*, Нобелевскую премию по химии он получил в 1994 году за развитие химии карбокатионов).

«Название „магическая кислота“ придумал И. Лукас, постдок из Германии, который работал в моей лаборатории в Кливленде в 60-е годы. Мы отмечали в лаборатории наступающее Рождество, и к концу вечера Лукас бросил кусочек недогоревшей рождественской свечки в эту смесь. Свечка растворилась, а полученный раствор дал прекрасный ЯМР-спектр *трет*-бутильного катиона. Понятно, что проведенный Лукасом „эксперимент“ вызвал большой интерес. Сам он назвал кислоту „магической“, и это название так и закрепилось в нашей лаборатории. Впоследствии Нед Арнетт ввел его в научную литературу, и оно очень быстро распространилось. Когда мой бывший аспирант Свобода организовал небольшую компанию *Cationics* по производству некоторых ионных реагентов, эта кислота получила зарегистрированное фирменное название *Magic Acid*®».

Кроме префиксов «над», «пер» и «супер», в химии можно встретить также префикс «гипер». По-гречески *hyper* – «над, сверх». Соединения с ионом O^{2-} называются гипероксидами (или супероксидами). В теории строения органических соединений есть термин «гиперконъюгация» (как и его синоним – «сверхсопряжение»). Значительно чаще (в основном в названиях неорганических соединений) встречается префикс «гипо» (гипосульфит, гипофосфат, гипохлорит). По-гречески *hypo* – «внизу, снизу, под»; в соответствующих соединениях образующий их элемент находится в низкой степени окисления: $\text{Na}_2\text{N}_2\text{O}_2$ – гипонитрит натрия. В названиях органических соединений этот префикс встречается редко. В качестве примера можно привести производные пурина – ксантин и гипоксантин (во втором на один атом кислорода меньше). В спектроскопии можно встретить термины «гипо- и гиперхромный эффект», означающие смещение максимума полосы в сторону меньших или больших длин волн.

Из латыни пришло и модное сейчас словечко «супер» (лат. *super* – «вверху, сверх, сверх того, над»). Пероксид калия – это K_2O_2 , а супероксид (синоним – надпероксид) – это KO_2 . Кстати, «супер» можно встретить и в других химических терминах: суперфосфат, супероксиддисмутаза, суперферрит, суперсенситализация и др. Близок по значению к «супер» префикс «супра» (лат. *supra* – «над, выше, больше, сверх»). Раньше он употреблялся редко, но в последнее время в химии появился новый раздел – **супрамолекулярная** (надмолекулярная) химия – междисциплинарная область науки, включающая химические, физические и биологические аспекты рассмотрения более сложных, чем молекулы, химических систем, связанных в единое целое.

Парахор (от греч. *para* – «при, возле, вне» и *choros* – «пространство») – свойство вещества, определяемое его строением и не зависящее от температуры. Парахор связывает моляр-

ную массу вещества с поверхностным натяжением жидкости, плотностью этой жидкости и плотностью пара в равновесии с жидкостью.

Парциальный. Слово произошло от лат. *pars* (род. падеж *partis*) – «часть». Парциальным (частичным) может быть давление, мольный объем и т. п.

pH. При работе с водными растворами (а в неорганической химии именно такие растворы встречаются чаще всего) кислотность или щелочность среды выражают с помощью так называемого водородного показателя pH. Эту концепцию, как и сам символ, ввел в 1909 году датский биохимик Сёрен Петер Лауриц Сёренсен (1868–1939), который в том же году обнаружил зависимость активности ферментов от кислотности среды. Используемые обычно в биохимии (да и в химии вообще) небольшие концентрации ионов H^+ , например, 0,000025 моль/л выражать таким способом неудобно. Для измерения кислотности раствора Сёренсен использовал нормальный водородный электрод $H^+/Pt/H_2$. Если давление водорода постоянно и равно 1 атм, то потенциал электрода, в соответствии с уравнением Нернста, однозначно связан с концентрацией водородных ионов: при 25 °C $-E = -0,0577 \lg [H^+]$. В работе, опубликованной (на немецком языке) в «Биохимическом журнале», Сёренсен писал, что концентрацию ионов H^+ удобно записывать «в форме отрицательной степени числа 10... я буду использовать название „показатель водородного иона“ и символ pH для численного значения показателя этой степени». То есть для концентрации $[H^+]$ он использовал показатель p в выражении 10^{-p} , где буква p должна была обозначать слово «степень», причем на всех основных европейских языках: *Potenz* по#немецки, *power* по#английски, *puissance* по#французски. А на латыни pH можно было «расшифровать» как *potentia hydrogenii* – «сила водорода». Теперь вместо $[H^+] = 0,000025$ можно было написать $pH = (-\lg 0,000025) = 4,6$. Вначале для этой величины не было единого обозначения: писали и pH, и Ph и т. п. При этом не все ученые принимали нововведение. Среди его противников был и известный американский химик Уильям Менсфилд Кларк (1884–1964), автор книги «Определение водородных ионов» (1920), предложивший группу из тринадцати красителей в качестве индикаторов в широком диапазоне кислотности. По его мнению, нелогично, что по мере увеличения концентрации ионов H^+ и усиления кислотности значение pH падает – и наоборот. Тем не менее постепенно все химики приняли нововведение Сёренсена, в том числе и Кларк, хотя во втором издании своей монографии (1928) он ехидно заметил, что греки приписывали олимпийским богам разные человеческие качества, тогда как химики «вознесли на свой Олимп ионы водорода...».

Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на ЛитРес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.