

УДК 54
ББК 24
Л39

Художественное оформление и макет АНДРЕЯ БОНДАРЕНКО

Леенсон, Илья.

Л39 Язык химии. Этимология химических названий / Илья ЛЕЕНСОН. — Москва: Издательство АСТ : CORPUS, 2016. — 464 с.

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

© И. Леенсон, 2017
© А. Бондаренко, художественное оформление, макет, 2017
© ООО “Издательство АСТ”, 2017
Издательство CORPUS ®

Оглавление

<i>Предисловие</i>	9
--------------------------	---

Глава 1. Химические элементы

Атом, элемент, самые древние	19
“Алхимические” элементы	35
“Мифические” элементы	42
Элементы — топонимы	51
Элементы, названные в честь исследователей	61
Элементы, названные по их свойствам или свойствам их соединений	65
Элементы, названия которых связаны со способом их открытия ..	82

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

Общие термины	92
Префиксы и суффиксы	135
Именные единицы	152

Глава 3. Неорганическая химия

Некоторые неорганические соединения	159
Минералы, горные породы, драгоценные камни	166
Реактивы, сплавы, именные реакции и соли	187

Глава 4. Неароматические углеводороды	
.....	194
Предельные углеводороды	195
Непредельные углеводороды: олефины, алкены, ацетилены, диены, аллены, кумулены	205
Циклические неароматические углеводороды	210
Глава 5. Неароматические карбоновые кислоты и их производные	
Монокарбоновые предельные кислоты	220
Многоосновные карбоновые кислоты	227
Непредельные карбоновые кислоты	231
Окси- и кетокислоты, в том числе непредельные	243
Глава 6. Неароматические спирты, альдегиды, кетоны, амины, аминокислоты	
Спирты	253
Альдегиды и кетоны	263
Амины, амиды, аминокислоты, полипептиды и белки	274
Глава 7. Углеводы, терпены, стероиды	
Сахара	288
Терпены, терпеноиды, изопреноиды, бициклы	305
Стероиды	321
Глава 8. Ароматические одноядерные соединения	
Бензол и его производные	328
Фенолы и хиноны	336
Ароматические альдегиды, кетоны, кислоты и амины	349
Небензолные ароматические соединения	362
Глава 9. Многоядерные ароматические соединения	
Неконденсированные циклы	366
Конденсированные циклы	370

Глава 10. Гетероциклические соединения

Пятичленные гетероциклы	381
Шестичленные гетероциклы	394

Глава 11. Алкалоиды. Антибиотики и другие лекарственные средства. Полимеры

Алкалоиды	417
Антибиотики и другие лекарственные средства	426
Полимеры	434
<i>Указатель терминов</i>	439

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 сэр, 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 гексагидрогемофталевой 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 году 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”, “эквилин” 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 (ип-

силон) — на *y* (и на *и* 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. ἑνδεκά) 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 Владимировой 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>
- AUTO J. *Dictionary of Word Origins*. Arcade Publ.: New York, 1991.
- GILES P. M. *Natural products and related compounds*. Pure Appl. Chem., 1999, vol. 71, No 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, No 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, No 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: Clarendon 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.