

УДК 54
ББК 24.1
К41

Sam Kean
The Disappearing Spoon:
And Other True Tales of Madness, Love,
and the History of the World from
the Periodic Table of the Elements

Copyright © 2010 by Sam Kean. This edition published
by arrangement with Little, Brown and Company,
New York, New York, USA. All rights reserved.

Кин, Сэм.

К41

Исчезающая ложка, или Удивительные истории из жизни периодической таблицы Менделеева / Кин Сэм ; [перевод с английского М. А. Райтман]. — Москва : Эксмо, 2020. — 608 с. — (Бомборий. Новый элемент знаний).

ISBN 978-5-04-111267-7

«Исчезающая ложка, или Удивительные истории из жизни периодической таблицы Менделеева» посвящена одному из величайших достижений науки — Периодической системе химических элементов, невероятно сложному человеческому изобретению. Вы познакомитесь с историей элементов, окунетесь в мир химии и превращений, узнаете тайны науки, которые тщательно скрывались и оберегались. Для всех увлеченных и равнодушных.

УДК 54
ББК 24.1

© Райтман М.А., перевод
на русский язык, 2014
© Оформление. ООО «Издательство
«Эксмо», 2020

ISBN 978-5-04-111267-7

Все права защищены. Книга или любая ее часть не может быть скопирована, воспроизведена в электронной или механической форме, в виде фотокопии, записи в память ЭВМ, репродукции или каким-либо иным способом, а также использована в любой информационной системе без получения разрешения от издателя. Копирование, воспроизведение и иное использование книги или ее части без согласия издателя является незаконным и влечет уголовную, административную и гражданскую ответственность.

БОМБОРИЙ. НОВЫЙ ЭЛЕМЕНТ ЗНАНИЙ

Сэм Кин

**ИСЧЕЗАЮЩАЯ ЛОЖКА,
или УДИВИТЕЛЬНЫЕ ИСТОРИИ ИЗ ЖИЗНИ
ПЕРИОДИЧЕСКОЙ ТАБЛИЦЫ МЕНДЕЛЕЕВА**

Главный редактор *Р. Фасхутдинов*
Руководитель направления *В. Обручев*
Ответственный редактор *Ю. Лаврова*
Младший редактор *Ю. Ключина*
Художественный редактор *П. Петров*

В коллаже на обложке использованы иллюстрации:
dny3d, yurchello108, Sekundator / Shutterstock.com
Используется по лицензии от Shutterstock.com

ООО «Издательство «Эксмо»

123308, Москва, ул. Зорге, д. 1. Тел.: 8 (495) 411-68-86.

Home page: www.eksmo.ru E-mail: info@eksmo.ru

Өндүрүш: «ЭКСМО» АКБ Баспасы, 123308, Мәскеу, Ресей, Зорге көшөсү, 1 үй.

Тел.: 8 (495) 411-68-86.

Home page: www.eksmo.ru E-mail: info@eksmo.ru

Түндүк белгис: «Эксмо»

Интернет-магазин: www.book24.kz

Интернет-магазин: www.book24.kz

Интернет-дүкен: www.book24.kz

Импортер в Республику Казахстан ТОО «РДЦ Алматы»

Казахстан Республикасындағы импорттаушы «РДЦ Алматы» ЖШС.

Дистрибутор и представитель по прямому претензий на продукцию,

в Республике Казахстан ТОО «РДЦ Алматы»

Қазақстан Республикасындағы дистрибутор және өнім бойынша арыз-шағалаттарды

қабылдаушының өкілі «РДЦ Алматы» ЖШС.

Алматы қ., Дзержинский көш., 3-а, литер Б, офис 1.

Тел.: 8 (727) 251-59-00/91/92. E-mail: RDC_Altay@rdc.kz

Өнімнің жарамдылық мерзімі шектелмеген.

Сертификация туралы ақпарат: сайтта www.eksmo.ru/certification

Сведения о подтверждении соответствия издания согласно законодательству РФ

о техническом регулировании можно получить на сайте Издательства «Эксмо»

www.eksmo.ru/certification

Өндүрүш мемлекет: Ресей. Сертификация кардарларымаган



Подписано в печать 08.04.2020. Формат 75x100^{1/32}.
Печать офсетная. Усл. печ. л. 26,39. Тираж экз. Заказ

ПРИСОЕДИНЯЙТЕСЬ К НАМ!



eksmo.ru


МЫ В СОЦСЕТЯХ:

 [eksmolive](#)

 [eksmo](#)

 [eksmolive](#)

 [eksmo.ru](#)

 [eksmo_live](#)

 [eksmo_live](#)

ISBN 978-5-04-111267-7



9 785041 112677 >

В электронном виде книги и аудиокнижки вы можете
купить на www.litres.ru

ЛитРес:
Электронная библиотека



Москва. ООО «Торговый Дом «Эксмо»
Адрес: 123308, г. Москва, ул. Зорге, д. 1.
Телефон: +7 (495) 411-50-74. **E-mail:** reception@eksmo-sale.ru

По вопросам приобретения книг «Эксмо» зарубежными оптовыми
покупателями обращаться в отдел зарубежных продаж ТД «Эксмо»
E-mail: international@eksmo-sale.ru

*International Sales: International wholesale customers should contact
Foreign Sales Department of Trading House «Eksmo» for their orders.
international@eksmo-sale.ru*

По вопросам заказа книг корпоративным клиентам, в том числе в специальном
оформлении, обращаться по тел.: +7 (495) 411-68-59, доб. 2261.
E-mail: ivanova.ey@eksmo.ru

Оптовая торговля бумажно-беловыми
и канцелярскими товарами для школы и офиса «Канц-Эксмо»:
Компания «Канц-Эксмо»: 142702, Московская обл., Ленинский р-н, г. Видное-2,
Белокаменное ш., д. 1, а/я 5. Тел./факс: +7 (495) 745-28-87 (многоканальный).
e-mail: kanc@eksmo-sale.ru, сайт: www.kanc-eksmo.ru

Филиал «Торгового Дома «Эксмо» в Нижнем Новгороде
Адрес: 603094, г. Нижний Новгород, улица Карпинского, д. 29, бизнес-парк «Грин Плаза»
Телефон: +7 (831) 216-15-91 (92, 93, 94). **E-mail:** reception@eksmonn.ru

Филиал ООО «Издательство «Эксмо» в г. Санкт-Петербурге
Адрес: 192029, г. Санкт-Петербург, пр. Обуховской обороны, д. 84, лит. «Е»
Телефон: +7 (812) 365-46-03 / 04. **E-mail:** server@szko.ru

Филиал ООО «Издательство «Эксмо» в г. Екатеринбурге
Адрес: 620024, г. Екатеринбург, ул. Новинская, д. 2ц
Телефон: +7 (343) 272-72-01 (02/03/04/05/06/08)

Филиал ООО «Издательство «Эксмо» в г. Самаре
Адрес: 443052, г. Самара, пр-т Кирова, д. 75/1, лит. «Е»
Телефон: +7 (846) 207-55-50. **E-mail:** RDC-samara@mail.ru

Филиал ООО «Издательство «Эксмо» в г. Ростове-на-Дону
Адрес: 344023, г. Ростов-на-Дону, ул. Страны Советов, 44А
Телефон: +7(863) 303-62-10. **E-mail:** info@rnd.eksmo.ru

Филиал ООО «Издательство «Эксмо» в г. Новосибирске
Адрес: 630015, г. Новосибирск, Комбинатский пер., д. 3
Телефон: +7(383) 289-91-42. **E-mail:** eksmo-nsk@yandex.ru

Обособленное подразделение в г. Хабаровске
Фактический адрес: 680000, г. Хабаровск, ул. Фрунзе, 22, оф. 703
Почтовый адрес: 680020, г. Хабаровск, А/Я 1006
Телефон: (4212) 910-120, 910-211. **E-mail:** eksmo-khv@mail.ru

Филиал ООО «Издательство «Эксмо» в г. Тюмени
Центр оптово-розничных продаж Cash&Carry в г. Тюмени
Адрес: 625022, г. Тюмень, ул. Пермякова, 1а, 2 этаж. ТЦ «Перестрой-ка»
Ежедневно с 9.00 до 20.00. Телефон: 8 (3452) 21-53-96

Республика Беларусь: ООО «ЭКСМО АСТ Си энд Си»
Центр оптово-розничных продаж Cash&Carry в г. Минске
Адрес: 220014, Республика Беларусь, г. Минск, проспект Жукова, 44, пом. 1-17, ТЦ «Outleto»
Телефон: +375 17 251-40-23; +375 44 581-81-92
Режим работы: с 10.00 до 22.00. **E-mail:** exmoast@yandex.by

Казахстан: «РДЦ Алматы»
Адрес: 050039, г. Алматы, ул. Домбровского, 3А
Телефон: +7 (727) 251-58-12, 251-59-90 (91,92,99). **E-mail:** RDC-Almaty@eksmo.kz

Украина: ООО «Форс Украина»
Адрес: 04073, г. Киев, ул. Вербовай, 17а
Телефон: +38 (044) 290-99-44, (067) 536-33-22. **E-mail:** sales@forsukraine.com

**Полный ассортимент продукции ООО «Издательство «Эксмо» можно приобрести в книжных
магазинах «Читай-город» и заказать в интернет-магазине: www.chitalai-gorod.ru.**
Телефон единой справочной службы: 8 (800) 444-8-444. Звонок по России бесплатный.

Интернет-магазин ООО «Издательство «Эксмо»

www.book24.ru

Розничная продажа книг с доставкой по всему миру.
Тел.: +7 (495) 745-89-14. **E-mail:** imarket@eksmo-sale.ru



СОДЕРЖАНИЕ

Введение	7
----------------	---

Часть I

Положение: столбец за столбцом, ряд за рядом

1. Прописка — это судьба	18
2. Почти близнецы и паршивая овца: генеалогия элементов	51
3. Галапагосы таблицы Менделеева	76

Часть II

Как создаются и расщепляются атомы

4. Откуда берутся атомы: «Мы все — звездная материя»	104
5. Элементы на войне	131
6. Заканчиваем таблицу... взрывом	158
7. Расширение таблицы и холодной войны	185

Часть III
Периодическая путаница:
рождение сложности

8. От химии к биологии	210
9. Коридор ядов: «Ой-ой, больно!»	237
10. Примите два элемента, перезвоните мне утром	262
11. Элементы-обманщики	293

Часть IV
Элементы человеческого
характера

12. Политические элементы	316
13. Элементы в качестве денег	345
14. Художественные элементы	371
15. Элементы безумия	398

Часть V
Наука об элементах
сегодня и завтра

16. Глубоко ниже нуля	430
17. Изумительные сферы: наука о пузырьках	459
18. Уморительно точные инструменты	490
19. За пределами периодической системы	520
Благодарности	546
Примечания автора	548
Библиография	603
Периодическая система элементов	604

ВВЕДЕНИЕ



В детстве (было это в начале 1980-х) я любил болтать с полным ртом — там могли быть еда, инструменты дантиста, пузырьки, что угодно. Даже если никого рядом не было, я все равно разговаривал — сам с собой. С этого увлечения и начался мой интерес к периодической системе элементов. Мне часто доводилось лежать в одиночестве с градусником под языком. Во втором и третьем классах я болел ангиной не меньше десяти раз, мне было больно глотать. В такие дни я оставался дома и без всякого смущения лечился ванильным мороженым и шоколадной подливкой. Кроме того, во время постельного режима у меня всегда был лишний шанс разбить старенький ртутный градусник.

Бывало, я держал его под языком и вдруг громко отвечал на воображаемый вопрос. Градусник выскальзывал у меня изо рта и разбивался о деревянный пол, капельки ртути начинали кататься по доскам, как шарики из крошечных подшипников. В мгновение ока прибежала мама

и, несмотря на свой артрит, быстро нагибалась и начинала сгонять шарики в кучу, как барашков. Она ловко орудовала зубочисткой как маленькой клюшкой, собирая капельки так близко, что они почти касались друг друга. Вдруг после очередного толчка одна капелька поглощала другую. Получался один ровный шарик, подрагивавший там, где только что было два. Мама повторяла этот фокус снова и снова, по всему полу, пока вся жидкость не сливалась в одну серебристую лужицу.

После того как вся ртуть была собрана, мама брала пустую пластмассовую баночку из-под таблеток (этот пузырек с зеленой этикеткой всегда стоял у нас на кухне, на полке для безделушек, между голубой керамической кружкой — памятью о семейной встрече в 1985 году — и плюшевым мишкой с удочкой). Мама загоняла шарик на конверт, а потом до капли сливала содержимое последнего погибшего градусника к покоившейся в сосуде ртути — блестящий шарик в бутылочке уже достиг размеров ореха-пекана.

Иногда, прежде чем поставить пузырек на место, мама наливала ртуть в колпачок и давала нам с братьями полюбоваться, как в нем катается волшебный металл, так легко рассыпающийся и сливающийся воедино. Я искренне сочувствовал тем детям, чьи матери настолько боялись ртути, что даже не давали им есть тунца*.

* Существует мнение, что мясо тунца содержит опасные дозы ртути. — *Прим. пер.*

Средневековые алхимики, несмотря на свою жажду золота, считали ртуть самым могучим и романтическим веществом во Вселенной. В детстве я их очень хорошо понимал. Я даже готов был вслед за ними поверить, что ртуть не вписывается в прозаические природные категории — она одновременно является твердым телом и жидкостью, металлом и водой, частичкойрая и ада; что в ней живут потусторонние духи.

Позже я узнал, что ртуть имеет такие свойства именно потому, что является химическим элементом. В отличие от воды (H_2O) или углекислого газа (CO_2) и абсолютного большинства тех веществ, с которыми нам приходится сталкиваться в жизни, ее нельзя разложить на более простые составляющие. На самом деле ртуть — один из самых высокомерных элементов. Ее атомы предпочитают дружить только с другими атомами ртути, сводя к минимуму контакты с окружающим миром. Поэтому ртуть и собирается в шарики. Большинство жидкостей, которые мне доводилось разливать в детстве, вели себя иначе. Вода разливалась повсюду, ровно то же происходило с растительным маслом, уксусом и растаявшим желе. Ртуть никогда не оставляла пятен. Родители всегда заставляли меня носить тапки после того, как случалось разбить градусник — чтобы мельчайшие осколки стекла не вонзились мне в ноги. Но не помню, чтобы меня пугали разлитой ртутью.

Долгое время я интересовался 80-м элементом в школе, искал упоминания о нем в книгах, как другие

следят, не написали ли об их знакомом в газетах. Я вырос на Великих равнинах. На уроках истории нам рассказывали, как Льюис и Кларк* прошли через Южную Дакоту и остальную территорию Французской Луизианы, захватив с собой микроскоп, компасы, секстанты, три ртутных термометра и другие инструменты. Но тогда я не знал, что они взяли с собой еще и шестьсот ртутных слабительных пилюль, каждая вчетверо больше всем знакомой таблетки аспирина. Это лекарство называлось «Желчными пилюлями доктора Раша» — по имени Бенджамина Раша, одного из участников подписания Декларации независимости США и врача-героя, отважно работавшего в Филадельфии во время эпидемии желтой лихорадки, разразившейся в 1793 году. Его любимым лекарством от всех болезней была кашка из хлорида ртути, принимаемая перорально. Несмотря на весь прогресс медицины в период с 1400 по 1800 год, врачи все еще оставались скорее знахарями, чем медиками. Руководствуясь своеобразной симпатической магией (магией подобия), лекари предполагали, что прекрасная и заманчивая ртуть может исцелять страждущих, проводя их через жестокий кризис — яд уничтожает яд. Доктор Раш потчевал пациентов своим

* Экспедиция Льюиса и Кларка состоялась в 1803–1806 годах, это была первая сухопутная экспедиция по нынешней территории США от атлантического до тихоокеанского побережья и обратно. — *Прим. пер.*

раствором, пока они не начинали исходить слюной; через недели и месяцы такого лечения у людей часто выпадали волосы и зубы. Несомненно, снадобье мистера Раша травило или просто убивало тех, кого пощадила желтая лихорадка. Тем не менее, поднаторев в таком лечении в Филадельфии, Раш снабдил этим лекарством Льюиса и Кларка. Ртутные пилюли обладали побочным слабительным эффектом, благодаря которому современные археологи могут с легкостью находить те места, где разбивали лагеря эти первопроходцы. Учитывая, какой дрянной пищей и грязной водой им приходилось довольствоваться в пути, все участники отряда то и дело имели проблемы с желудком. Во многих местах на пути экспедиции образовались небольшие скопления ртути — вероятно, как раз там, где исследователи устраивали отхожие места. Пожалуй, иногда лекарство доктора Раша срабатывало слишком уж хорошо.

Ртуть оказалась и в кабинете естествознания. Впервые увидев кавардак элементов в периодической таблице, я не нашел там ртуть. Но она там есть — между плотным и мягким золотом и таллием, тоже, кстати, ядовитым. Символ ртути — Hg — состоит из двух букв, которых, казалось бы, и близко нет в ее названии. Все дело в том, что эти буквы — из латинского названия *hydrargyrum*, которое переводится как «вода-серебро». Этот факт помог мне понять, как очень древние языки и мифология повлияли на формирование периодической системы. Некоторые следы мифологии вы можете

заметить и в названиях самых новых, сверхтяжелых элементов, расположенных в нижнем ряду таблицы.

Для ртути нашлось место и в кабинете литературы. Когда-то шляпники использовали ярко-оранжевый ртутный раствор для отделения меха от шкуры. И эти мастера, вынужденные вдыхать пары ртути, постепенно начинали походить на Безумного Шляпника из «Алисы в Стране чудес», — теряя и волосы, и разум. Наконец, я осознал, насколько ядовита ртуть; наверное, именно из-за своей токсичности пилюли доктора Раша прочищали кишки так хорошо. Ведь организм пытается избавиться от любых ядов, в том числе от ртути. Но, как ни вредно глотать ртуть, ее пары еще токсичнее. Они истрепывают «проводки» нашей центральной нервной системы и прожигают дыры в мозгу, подобно прогрессирующей болезни Альцгеймера.

Впрочем, чем яснее я представлял себе опасность ртути, тем сильнее привлекала меня ее разрушительная красота. Помните «Тигра, светло горящего»* Уильяма Блейка? Шли годы, родители обновили кухню и убрали полку с кружкой и медвежонком, сложив все эти безделушки в картонную коробку. В один из последних визитов домой я докопался до бутылочки из-под таблеток

* Стихотворение знаменитого английского поэта Блейка (1757–1827), начинающееся в оригинале словами «Tyger! Tyger! Burning bright», неоднократно переводившееся на русский язык. — *Прим. пер.*

и открыл ее. Покачивая пузырек, я ощущал, как в нем перекачивается тяжелая жидкость. Заглянув через край, я не мог оторвать глаз от маленьких капель, расплескавшихся по стенкам. Они просто лежали там, искрясь, как совершенные водяные шарики, которые можно встретить только в фантазиях. Все детство разлитая ртуть стойко ассоциировалась у меня с жаром. Но на этот раз, представляя, что кроется за ужасной симметрией этих крошечных сфер, я ощутил озноб.

Интересуясь этим элементом, я познакомился с его историей, этимологией, ролью в алхимии, литературе, криминалистике и психологии. Но я собрал и много других историй о химических элементах — особенно хорошо эта коллекция пополнялась в годы обучения в колледже. Там я занимался исследованиями, а также познакомился с несколькими любезными профессорами, которые охотно отвлекались от работы, чтобы немного поболтать о науке.

В колледже я выбрал физику в качестве профильного предмета, но постоянно мечтал поскорее вырваться из лаборатории и вновь взяться за перо. Я чувствовал себя жалким среди одноклассников, одаренных молодых ученых, которые обожали метод проб и ошибок — мне же это было не дано. Я застрял в Миннесоте на пять унылых лет и получил диплом с отличием по физике. Но, несмотря на то что я провел в лаборатории сотни

часов, зазубрил тысячи уравнений, начертил десятки тысяч схем с блоками и наклонными съездами без учета трения, истинное образование я приобрел в беседах с профессорами. Они рассказали мне о Ганди и о Годзилле, и об ученом-евгенике, попытавшемся украсть Нобелевскую премию при помощи германия. О том, как куски металлического натрия бросают в реку, где они взрываются и глушат рыбу. О людях, блаженно задыхающихся азотом в космических шаттлах. О бывшем профессоре из нашего кампуса, который экспериментировал со вставленным в его собственную грудь кардиостимулятором, питающимся от плутония. Профессор ускорял и замедлял аппарат, манипулируя огромными электромагнитными катушками.

Я накрепко зафиксировал в памяти все эти случаи. А недавно, вспомнив о ртути за завтраком, осознал, что почти со всеми элементами из периодической системы связана какая-нибудь смешная, или странная, или страшная история. В то же время таблица Менделеева — одно из величайших интеллектуальных достижений человеческого рода. Это одновременно и научный шедевр, и сборник рассказов. Я написал эту книгу, чтобы тщательно отобразить все ее слои — как рисунки на кальке в учебнике по анатомии. Все эти рисунки рассказывают об одном и том же, но делают «срезы» на разной глубине. В простейшем смысле периодическая система — это каталог всех веществ, встречающихся в нашей Вселенной. В таблице сто с небольшим элементов,

обладающих яркими индивидуальностями. Из них состоит все, что мы видим и что нас окружает. Таблица построена так, что ученый-химик легко улавливает взаимосвязи между различными элементами и может объединить их в семейства. Если рассмотреть таблицу на более сложном уровне, то можно увидеть, что в ней закодирована информация о происхождении каждого атома, а также о том, в какие атомы он может превращаться, на какие элементы распадаться. Эти атомы естественным образом объединяются в динамические системы, включая живые существа. Периодическая система позволяет прогнозировать, какие связи будет образовывать тот или иной атом. В таблице даже угадываются «коридоры» гнусных элементов, наносящих вред живым существам. А порой они бывают и смертельно ядовиты.

Наконец, периодическая система — это удивительное человеческое достижение, артефакт, отражающий чудесные, коварные и порочные грани человеческого существа. Таблица позволяет понять, как мы взаимодействуем с окружающим миром. История нашего вида записана в виде компактного и красивого либретто. Все эти уровни заслуживают специального изучения, от простого к сложному. Сюжеты из периодической таблицы не только станут для вас увлекательным чтением, но и помогут понять такие вещи, о которых никогда не пишут в учебниках и лабораторных пособиях. Мы едим химические элементы и дышим ими; люди ставят на них

Введение

и проигрывают огромные суммы; философы обращаются к элементам, задумываясь о значении науки. Элементы отравляют людей и порождают войны. Между водородом в левом верхнем углу и искусственно синтезированными эфемерными веществами, занимающими нижние ряды, вы найдете пузыри, бомбы, деньги, алхимию, политические игры, историю, яды, преступления и любовь. А также немного науки.