

УДК 54  
ББК 24  
И20

Серия «Курилка Гутенберга»  
Научно-популярное издание  
ғылыми-бұқаралық баспа  
Для широкого круга читателей

## Александр Болеславович Иванов

### ХИМИЯ – ПРОСТО

Дизайн обложки и шрифтовая композиция *Н. Сушковой*.  
Редактор *Д. Калинин*. Художественный редактор *Е. Гордеева*  
Бильдредатор *О. Иванова*. Технический редактор *Е. Кудиярова*  
Компьютерная вёрстка *М. Булаева*

Общероссийский классификатор продукции ОК-034-2014 (КПЕС 2008);  
58.11.1 — книги, брошюры печатные. Книжная продукция  
Произведено в Российской Федерации. Изготовлено в сентябре 2022 г.  
Подписано в печать 04.08.2022. Формат 60x90/16 Печать офсетная. Бумага офсетная.  
Гарнитура FreeSet Усл. печ. л. 22,4. Тираж 3000 экз. Заказ №

#### Изготовитель: ООО «Издательство АСТ»

129085, Российская Федерация, г. Москва, Звездный бульвар, д. 21, стр. 1,  
комната 705, пом. 1, 7 этаж.

Наш электронный адрес: ask@ast.ru. Home page: www.ast.ru

#### Адрес места осуществления деятельности по изготовлению продукции:

123112, Российская Федерация, г. Москва, Пресненская набережная, д. 6, стр. 2,  
Деловой комплекс «Империya», 14, 15 этаж.

«АСТ баспасы» ЖШҚ 129085, Мәскеу қ., Звездный бульвары, 21-үй, 1-құрылыс, 705-бөлме, 1 жай, 7-қабат.

Біздің электрондық мекенжайымыз: www.ast.ru E-mail: ask@ast.ru Интернет-магазин: www.book24.kz

Интернет-дүкен: www.book24.kz

Импортер в Республику Казахстан и Представитель по приему претензий в Республике Казахстан —  
ТОО РДЦ Алматы, г. Алматы. Қазақстан Республикасына импорттаушы және Қазақстан Республикасында  
наразылықтарды қабылдау бойынша өкіл — «РДЦ-Алматы» ЖШС, Алматы қ., Домбровский көш., 3 «а», Б литері, офис 1.  
Тел.: 8 (727) 2 51 59 90, 91, факс: 8 (727) 251 59 92 ішкі 107;

E-mail: RDC-Almaty@eksmo.kz, www.book24.kz Тауар белгісі: «АСТ» Өндірілген жылы: 2022

Өнімнің жарамдылық мерзімі шектелмеген.

#### Иванов, Александр Болеславович

И20 Химия — просто / А. Б. Иванов. — Москва: Издательство АСТ, 2022. — 255, [1] с. :  
ил. — (Курилка Гутенберга).

ISBN 978-5-17-152136-3.

Книга об истории развития человеческой цивилизации с точки зрения химии.

В книге последовательно описываются химические элементы в порядке, в котором они были открыты, и то, какой вклад они внесли в развитие мировых технологий.

А вы когда-нибудь задумывались над тем, как открытие того или иного химического элемента влияло на быт человека, его технологии, на то, как менялись взгляды на устройство окружающего мира? Эта книга как раз об этом. Мы пройдем от медных орудий труда древних людей до современного ядерного оружия, чтобы воочию увидеть, как изменился наш мир.

УДК 54  
ББК 24

12+

Мы в социальных сетях.  
Присоединяйтесь!

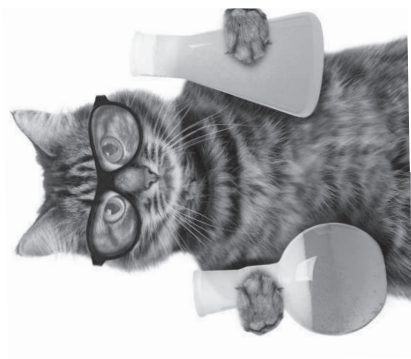
<https://vk.com/ast.deti> <https://t.me/astdeti>  
<https://ok.ru/ast.deti> <https://vk.com/avantabooks>  
<https://zen.yandex.ru/astdeti>

© Иванов А. Б., текст, 2022  
© ООО «Издательство АСТ», 2022

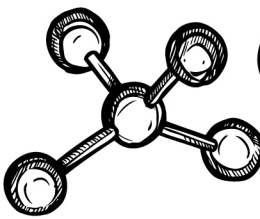
КУРИЛКА  
ГУТЕНБЕРГА  
Наука делается здесь!

Александр Иванов


# ХИМИЯ- ПРОСТО



*Аванта*



# От автора

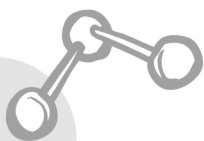


Привет,  
дорогой читатель и подписчик  
научно-популярного проекта!

А если ещё не подписчик,  
то обязательно подпишись

на [youtube.com/c/ChemistryEasy](https://youtube.com/c/ChemistryEasy)

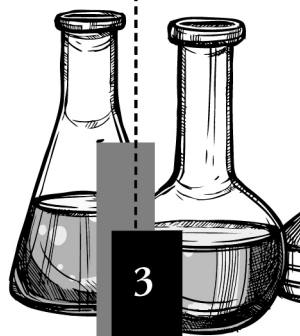
«Химия – Просто»!



Сейчас ты держишь в руках книгу, из которой мы вместе узнаем о том, как зарождалась и развивалась химия, как научные открытия в области химии повлияли на образ жизни людей – таких же, как мы с тобой. Наверняка ты часто слышишь от разных людей, что «раньше было лучше», в том числе и относительно науки и научных знаний. Так вот чтобы не верить этим людям на слово и самим во всём убедиться, давай вместе посмотрим, как химия, столь не любимый многими в школе предмет, окружает нас везде и всюду каждый день. А попутно почитаем о великих (и не очень) учёных, совершивших величайшие открытия в истории человечества. Одни из них посвятили своим открытиям всю жизнь, другие совершили грандиозные открытия совершенно случайно, а третьи и вовсе приняли смерть, отстаивая свои убеждения.

В этой книге мы не станем вдаваться в сложные научные понятия, не будем умничать и докучать тебе

*От автора*

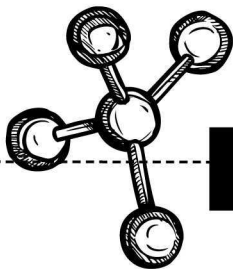


заумными формулами, ну а если всё-таки придётся поумничать, тогда постараемся всё подробно и внятно тебе разъяснить. Так что волноваться не стоит. На протяжении этой книги мы просто рассмотрим историю развития человечества сквозь призму химии. К тому же данная книга написана доступным языком, то есть предназначена для всех и для каждого. Чтобы любой из читателей смог окунуться в мир науки и не краснеть потом, что он чего-то не знает или не понимает.

И если ты считаешь себя гуманитарием до мозга костей (да-да, в костях, кстати, тоже есть мозг!), то эта книга тебе точно понравится. Ну а если мнишь себя технарём, данная книга будет очень полезна просто для твоего общего развития. Как минимум, ты сможешь поразить своих друзей какой-нибудь интересной историей из этой книги.



*А теперь скорее перелистывай  
страницу и отправляйся в увлека-  
тельное путешествие в мир химии.*



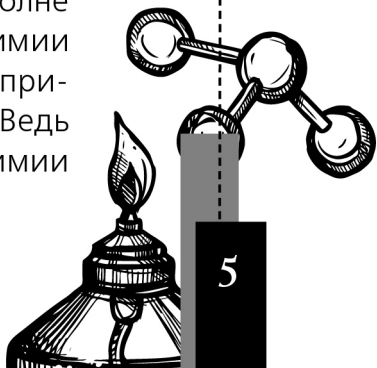
# Предисловие

Где и когда зародилась химия? Ты знаешь?

Впрочем, давай сначала разберёмся с вопросом: «Что же такое химия и о чём она?»

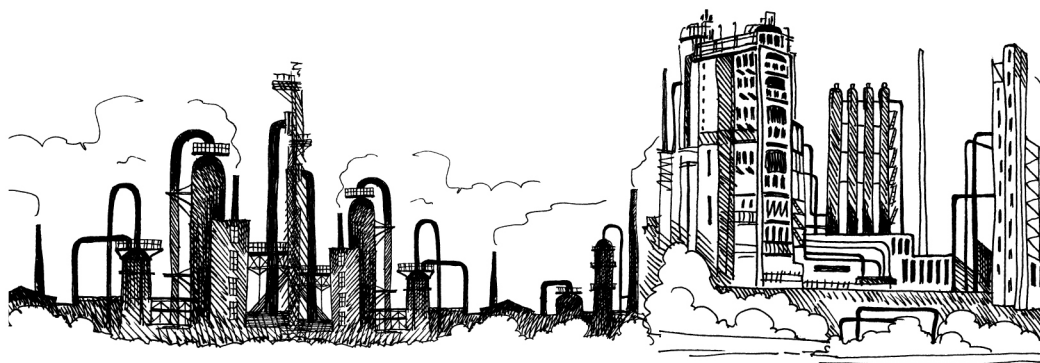
Смею тебя заверить, мой дорогой читатель, что химия — это естественная наука, занимающая основную, ведущую роль среди точных наук. Да-да, не физика и не математика, а именно химия! И я утверждаю это не потому, что посвятил данную книгу химии и должен её тут восхвалять. Отнюдь. Конечно же, принято считать, что царица наук — математика. Это бесспорно. Без неё никуда. Но для химии математика — всего лишь отличный инструмент, с помощью которого можно создавать что-то новое, менять быт, менять технологии, менять жизнь. Физика, конечно, тоже вполне самостоятельная наука, но без химии она остановилась бы в развитии примерно на уровне Средневековья. Ведь лишь с появлением трудов по химии

Предисловие



и наработкой химической базы человечеству удалось перейти на новую, более высокую ступень развития. Позднее, столкнувшись, физика и химия слились в науку, которая известна теперь как физическая химия. И уже на стыке двух наук стали появляться совершенно новые направления, указывающие вектор дальнейшего развития общества.

Химия играет основную роль среди современных наук по той причине, что именно благодаря ей создаются новые материалы и технологии, которыми мы затем пользуемся в повседневной жизни. Поэтому когда физикам требуется построить суперкрутую ракету для освоения Марса или других планет Вселенной, они идут к химикам — с просьбой создать для них новый сверхпрочный и сверхлёгкий материал, который при выводе ракеты на орбиту позволил бы тратить меньше горючего и



был бы способен защитить людей внутри ракеты от космической радиации.

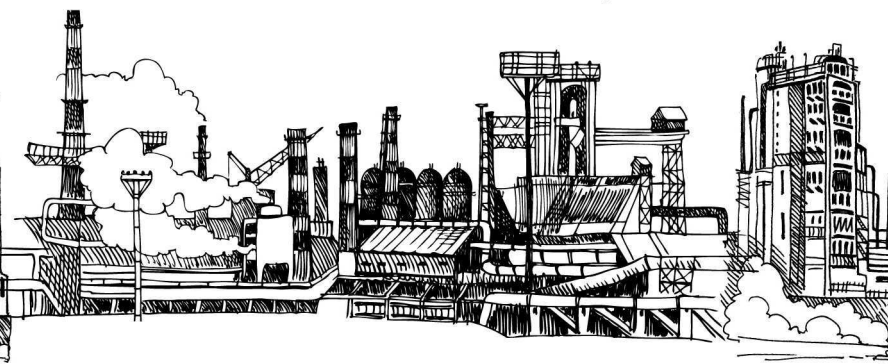
Химия всегда была и будет самой широкой и требовательной наукой. Для её изучения недостаточно доски, мела и парт. Химии необходима лаборатория с различным оборудованием. Именно такая лаборатория становится впоследствии

местом, где человек побеждает природу. Он заключает её в пробирки и колбы, а затем из разных её составляющих создаёт новые компоненты, позволяющие управлять окружающей средой и облегчающие людям жизнь.

Конечно, человеку ещё многому надо учиться у природы, но успехи видны уже сейчас.

Однако к химии наиболее пренебрежительно относятся в школе. И так было всегда. Даже в начале XX века. Об этом писал в своих очерках профессор **М. Г. Центнершвер**. Так что за последние 100 лет практически ничего не изменилось в обществе по отношению к химии.

*Так с чего же началась химия?  
Когда у неё день рождения?*

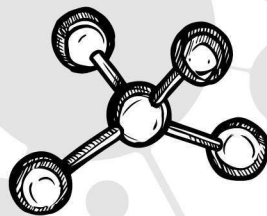


Центнершвер (Centnerszwer) Мечислав (22.07.1874, Варшава, — 27.03.1944, там же), польский физикохимик. Профессор Рижского политехнического института (с 1917), Латвийского (с 1919) и Варшавского (с 1929) университетов. Основные работы в области химической кинетики, коррозии металлов, электролиза.



# Глава 1

Давным-давно  
человек пользовался  
палкой-копалкой



Точная дата появления химии как науки неизвестна. Первое осознанное применение химии человеком скорее всего было связано с изобретением огня. Ты же знаешь, что процесс горения — это химический процесс? Ну, по крайней мере теперь точно знаешь. Только вот в какой именно день и в каком году данный процесс состоялся впервые — никто не знает. Известно лишь, что очень-очень давно.

Давай пофантазируем вместе. Представим, что много веков назад некий человек, назовём его для наглядности воображаемой картинкой Прометеем, изобрёл огонь. Как именно он это сделал, мы не знаем. Допустим, Прометей



позаимствовал первый огонь у лесного пожара, вызванного ударом молнии в дерево во время грозы, а ты можешь придумать свои варианты. Как бы там ни было, но совершенно очевидно, что в итоге нашему Прометею удалось-таки приручить огонь. Соответственно, благодаря полученным навыкам он приобрёл возможность защищаться от холода и проводить термическую обработку пищи. Проще говоря, Прометей смог развести костёр и заварить себе наконец чаю на огне и даже приготовить суп.

Из истории Древнего мира мы знаем, что основными инструментами доисторического человека в быту были камень, кости и дерево. Камень требует только механической обработки без какого-либо химического воздействия. Человек жил в каменных пещерах, пользовался каменными орудиями труда (например, каменным топором и каменным ножом), поэтому та эпоха получила название «каменный век».

История развития химии как науки демонстрирует нам истоки человеческого познания. К распространению знаний человека побуждает не стремление к истине (это чистой воды заблуждение!), а мотивы материального характера: стремление к удовлетворению собственных элементарных потребностей. Желание устроить свою жизнь удобнее и приятнее постепенно заставило первобытного человека воспользоваться наблюдениями за природой. Благодаря этому и стали накапливаться знания новой прикладной науки.

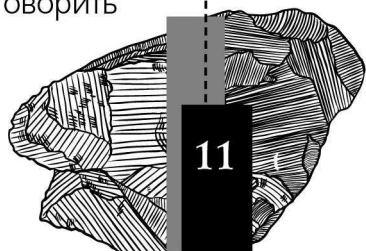
Шло время, у людей росла потребность в роскоши и комфорте. Соответственно росло и стремление к изобретению новых материалов для выделки инструментов, оружия и украшений. Вот тогда-то и были предприняты первые попытки на пути превращения одних веществ в другие.

Металлы, встречающиеся в природе в самородном виде, были малопригодны для применения, поэтому потребовали искусственной обработки. Первыми человеку поддались медь и железо, в честь которых потом и были названы целые эпохи — «бронзовый век» и «железный век».

Дальше — больше. По мере развития человечества у самых, как сейчас принято говорить, продвинутых его представителей назрела потребность в обмене производимыми товарами и продуктами друг с другом. Разумеется, с максимальной выгодой для себя. Но равноценен ли обмен, к примеру, овечьей шкуры на годовую абонемент куриных яиц? Как думаешь? Или, скажем, стада коров на пару красивых серёжек? Задумался? Чувствуешь, что в этой «обменной» цепочке чего-то не хватает? Правильно! Не хватало единого мерила ценности того или иного товара либо продукта. А поскольку денег тогда ещё не изобрели, на помощь человеку пришло... золото.

Древнейшие золотые копи (месторождения) находились в Нубии и в Индии; этот металл встречался там в виде блестящих кристаллов-вкраплений в камнях или в виде мелких зёрен, перемешанных с речным песком. А поскольку золото находилось в природе в свободном состоянии и не требовало заводской обработки, именно оно и было признано «королём» металлов. К тому же если уж нас, современных людей, манит и привлекает всё яркое и блестящее, то что тогда говорить о наших предках?!

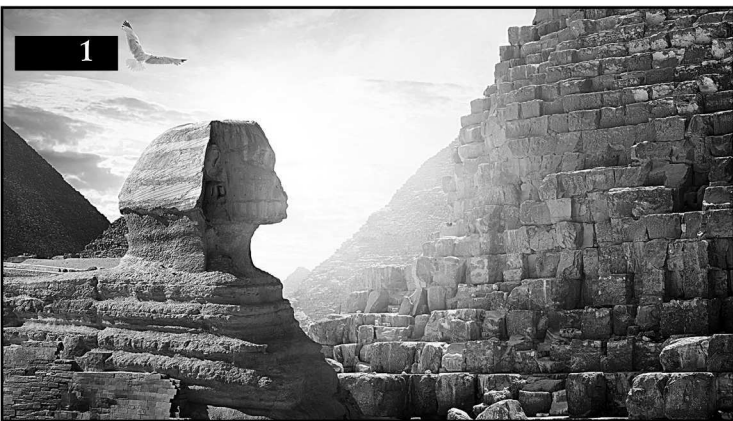
Глава 1. Ранним давно человеку пользовался палкой — копалкой



Получение золота из камней и песка не представляло для древнего человека большой трудности. Переплавлять золото он тоже уже умел — с помощью небольших печей, в которые для получения более высоких температур вдувался обычный воздух. Таким образом, золото стало использоваться для изготовления предметов роскоши и украшений и постепенно вытеснило и заменило собой натуральный обмен.

Наверняка ты не раз слышал выражение «золотой век человечества». Так вот назвать людей той эпохи счастливыми можно лишь с большой натяжкой. Сам посуди: за золотом хоть и закрепилось звание «почтенного металла», однако оно менее других металлов пригодно для обыденного, повседневного применения. Золото хорошо только в том плане, когда у тебя его много на счету в каком-нибудь банке.

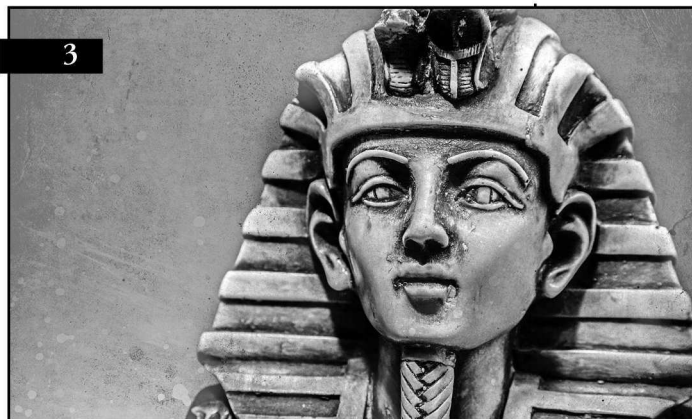
Для применения в быту больше подходит железо. Но этот металл очень редко встречается в природе в чистом состоянии. Единственным источником природного железа являются метеориты — осколки небесных тел, падающие на землю. Скорее всего, именно **метеоритное железо** впервые и познакомило людей с ценными свойствами этого металла.



На это указывает и египетское название железа — «бааепере», что в переводе означает «небесного происхождения». Однако любой из нас прекрасно понимает, что метеоритного железа было бы недостаточно для повсеместного использования его в быту. В природе железо входит в состав магнитной железной руды, и, чтобы получить его из руды, необходимо провести достаточно сложный химический процесс. Даже в настоящее высокотехнологическое время на таком заводском производстве заняты тысячи людей. А в те далёкие времена подобный процесс проводился на открытом огне — руду нагревали на дровах. В зависимости от способа производства получали железо, сталь или чугун.

1. Долина великой пирамиды Гиза
2. Египетские золотые монеты
3. Бронзовая маска Хуфу

Глава 1. Ранним-давно человек пользовался металлом — копалом



Раскопки археологов подтверждают, что железо было известно египтянам ещё в 3400 году до н. э.

Помимо железа важнейшими металлами в те давние времена являлись медь и олово, а также их сплав — бронза (первый известный металлический сплав). Медь и олово тоже получают из руд с помощью металлургических и химических процессов, аналогичных процессам получения железа.

Вплоть до IV века н. э. людям были известны только такие металлы, как золото, серебро, медь, железо, олово, свинец, ртуть. Впрочем, были известны ещё и некоторые сплавы: бронза (сплав меди с оловом) и латунь (сплав меди с цинком), хотя цинк будет открыт только через 1000 лет.

