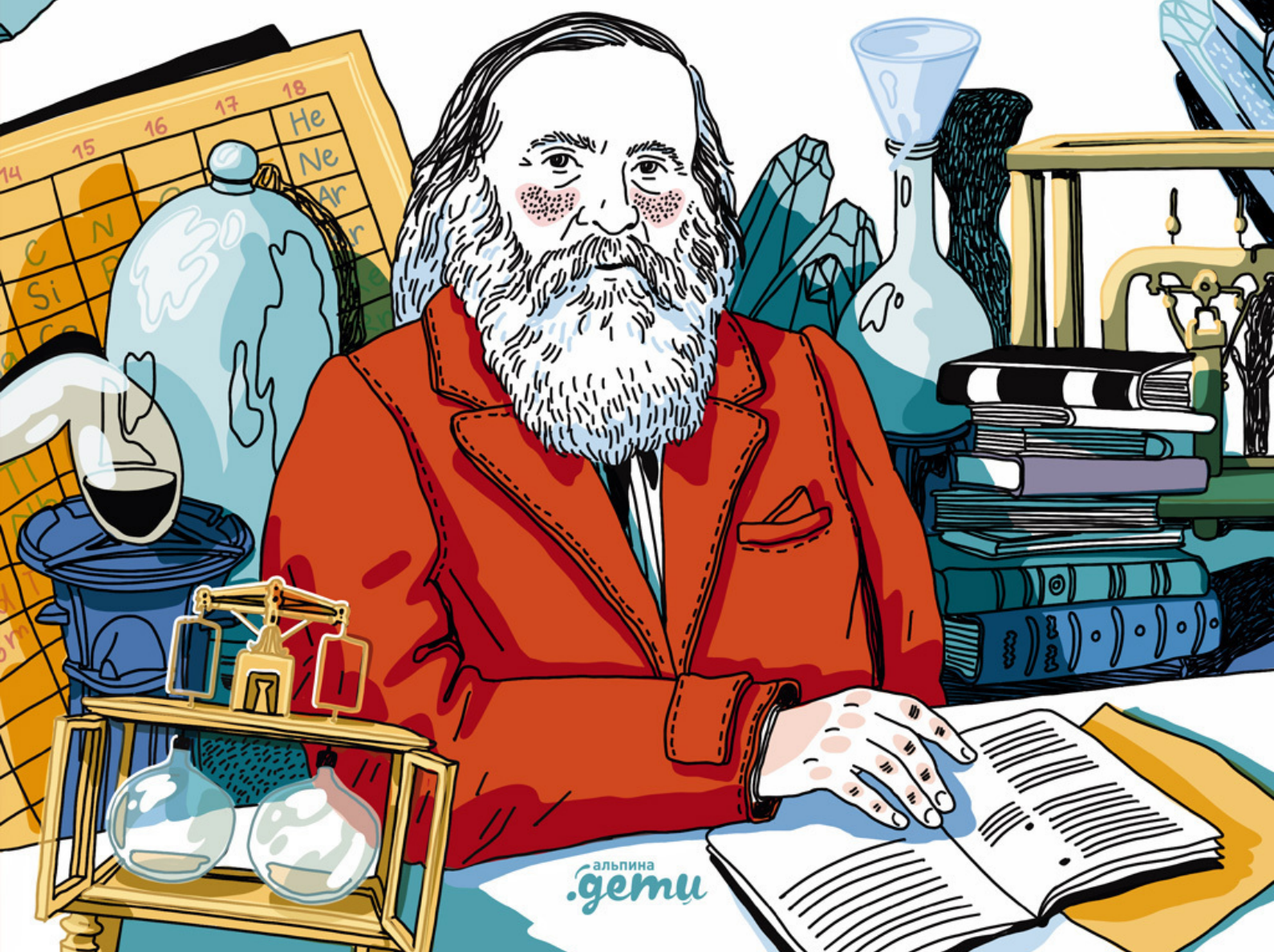


Марина Ульяненкова

Полина Шевчук

# МИР УЧЁНОГО МЕНДЕЛЕЕВА

Как рождаются научные открытия



альпина  
.getu

Марина Ульяненкова

**Мир учёного Менделеева: Как  
рождаются научные открытия**

«Альпина Диджитал»

2024

УДК 087.5:92+54

ББК 24.111+72.3

**Ульяненко М. С.**

Мир учёного Менделеева: Как рождаются научные открытия /  
М. С. Ульяненко — «Альпина Диджитал», 2024

ISBN 978-5-00-630010-1

Учёный-энциклопедист. Великий химик. Инноватор и изобретатель. Всё это можно сказать о Дмитрие Менделееве, одном из самых известных русских учёных. Он был не только химиком, но и физиком, метрологом, экономистом, нефтяником, педагогом и метеорологом, всего не перечислить. Из этой книги вы узнаете не только о том, как создавалась знаменитая периодическая таблица, но и о других работах, открытиях и экспериментах Менделеева: о научных трудах и учебниках, вкладе в нефтяную промышленность и полёте на воздушном шаре, экспериментах с растворами и многом другом. Предлагаем вместе понаблюдать за тем, как рождаются научные открытия. И, может быть, даже найти вдохновение для первых шагов в науке. Митя и Паша часто бегали на завод понаблюдать за работой мастеров. Изготовление стекла – удивительный процесс! Известь, сода и песок как по волшебству превращались в прозрачное или разноцветное стекло, из которого рабочие с помощью длинной железной трубки выдували чаши и бутылки, стаканы и вазы, отливали блюда и прочую утварь. Такие превращения одних веществ в другие завораживали маленького Митю. Пожалуй, именно там, на Аремзянском стекольном заводе, зародилась его любовь к химии.

Зачем читать • Увидеть, как рождаются великие открытия; • Вдохновиться историей жизни великого учёного; • Начать путь собственных научных наблюдений и открытий. С самого начала учёбы сам Менделеев запомнился своими яркими студенческими статьями. О чём он только не писал! История Тобольска, грызуны Санкт-Петербурга, школьное образование в Китае, влияние теплоты на распространение животных, ископаемые растения, химический анализ минералов ортита и пироксена – вот лишь некоторые темы, волновавшие молодого Менделеева. Для кого • Для всех любителей разбираться как все устроено от 9 лет и старше. • Для тех, кто любит читать

биографии и узнавать больше об устройстве мира. • Кто хочет узнать немного больше о Менделееве и его открытиях.

УДК 087.5:92+54

ББК 24.111+72.3

ISBN 978-5-00-630010-1

© Ульяненкова М. С., 2024

© Альпина Диджитал, 2024

## Содержание

Предисловие автора	11
Предисловие научного редактора	13
Семнадцатый сын	14
Стекло – оно живое!	17
Конец ознакомительного фрагмента.	18

# Марина Ульяненкова

## Мир учёного Менделеева:

### Как рождаются научные открытия

Знак информационной продукции (Федеральный закон № 436-ФЗ от 29.12.2010 г.)



Научно-популярное издание  
Детская библиотека «Глазами инженера»  
Издано при содействии ПАО «СИБУР Холдинг»

Главный редактор: *Лана Богомаз*  
Руководитель проекта: *Ирина Останина*  
Художественный редактор: *Аля Щедрина*  
Научный редактор: *Денис Байгозин*  
Научный консультант: *Юлия Игнатик*  
Литературный редактор: *Светлана Алленова*  
Корректор: *Зоя Скобелкина*  
Компьютерная верстка: *Стефан Розов*

\* \* \*

Марина Ульяненко

Полина Шевчук

# МИР УЧЁНОГО МЕНДЕЛЕЕВА

## Как рождаются научные открытия



альпина  
.дету

Москва  
2024

*Все права защищены. Данная электронная книга предназначена исключительно для частного использования в личных (некоммерческих) целях. Электронная книга, ее части, фрагменты и элементы, включая текст, изображения и иное, не подлежат копированию и любому другому использованию без разрешения правообладателя. В частности, запрещено такое использование, в результате которого электронная книга, ее часть, фрагмент или элемент станут доступными ограниченному или неопределённому кругу лиц, в том числе посредством сети интернет, независимо от того, будет предоставляться доступ за плату или безвозмездно.*

*Копирование, воспроизведение и иное использование электронной книги, ее частей, фрагментов и элементов, выходящее за пределы частного использования в личных (некоммерческих) целях, без согласия правообладателя является незаконным и влечет уголовную, административную и гражданскую ответственность.*

## СЛОВАРЬ

**Химия** — это наука, которая изучает вещества, их состав и строение, их свойства и превращения, которые ведут к изменению состава, то есть химические реакции, а также законы и закономерности, которым подчиняются эти превращения. Химия изучает вещества на атомно-молекулярном уровне и имеет много связей с физикой и биологией. Химия — наука экспериментальная, она является одной из важнейших областей естествознания.

**Эксперимент** — это научно поставленный опыт, цепочка действий, направленных на поддержку, подтверждение или опровержение какой-нибудь гипотезы или теории. Научный эксперимент обязательно должен быть описан учёным так, чтобы другие исследователи могли повторить его и получить сравнимые результаты.

**Вещество** — одна из форм материи, состоящая из элементарных частиц (молекул, атомов, ионов). Вещество имеет массу покоя, иными словами, всегда можно определить его вес и местонахождение. Вещества могут быть простыми и сложными. Простые вещества образуются из атомов одного вида, а сложные состоят из нескольких видов атомов. В процессе химических реакций образуются новые вещества, обладающие другими, отличными от исходных веществ свойствами.

**Химический элемент** — совокупность атомов с одинаковым электрическим зарядом атомных ядер. Каждый элемент имеет своё название на латинском языке и химический символ из одной или двух букв. Форма существования химического элемента — это простое вещество. В настоящее время известно 118 химических элементов, из которых 92 элемента можно встретить в природе. В XIX веке, когда ещё не было известно о том, из каких частиц состоит атом, Менделеев так определял химические элементы: «Материальные части простых или сложных тел, которые придают им известную совокупность физических и химических свойств».

**Химические свойства** — это такие свойства веществ, которые имеют отношение к химическим процессам, то есть проявляются в процессе химической реакции или влияют на неё. В первую очередь к химическим свойствам относится способность вещества реагировать с другими веществами, способность к разложению и растворению, а также электроотрицательность, то есть способность его атомов притягивать к себе электроны атомов других веществ. Химические свойства зависят не только от того, из каких атомов и молекул состоит вещество, но и от того, как выстраиваются молекулы вещества в пространстве.

**Физические свойства вещества** — это свойства, проявляющиеся в таких процессах, при которых вещество остаётся химически неизменным. Например, это способность плавиться, кипеть, деформироваться. Также к физическим свойствам относятся цвет вещества, его плотность, электропроводность, текучесть, радиоактивность и ряд других свойств.

**Атом** — мельчайшая частица вещества, наименьшая часть химического элемента, которая сохраняет его химические свойства. В XIX веке атом считался наименьшей неделимой частицей вещества. В настоящее время известно, что атом состоит из протонов, нейтронов и электронов.

**Молекула** — электрически нейтральная частица, обычно образованная двумя и более атомами, хотя в некоторых случаях молекула простого вещества может состоять даже из одного атома. От того, как устроены молекулы вещества, зависят его физические свойства.

**Химическая реакция** — это процесс превращения одного или нескольких исходных веществ в другие вещества. В ходе химической реакции ядра атомов не изменяются, но происходит их перераспределение, и образуются новые молекулы с новыми химическими свойствами.

**Кристаллическое вещество** — любое твёрдое тело, мельчайшие частицы которого (молекулы, атомы, ионы) расположены закономерно, образуя упорядоченную структуру в виде решётки. Кристаллы имеют форму правильных симметричных многогранников (кубики, тетраэдры, икосаэдры), и эта внешняя форма основана на внутреннем строении кристаллической решётки.

**Изоморфизм** — свойство химических элементов замещать друг друга в структуре кристалла с сохранением кристаллической решётки и формы кристаллического вещества.

**Изоморфы** — это вещества, кристаллическая структура которых является одинаковой.

**Удельный объём вещества** — объём, который занимает единица массы вещества, например 1 килограмм или 1 грамм. Удельный объём килограмма воздуха — 816 литров, килограмма воды — 1 литр, килограмма железа — 12,7 кубических сантиметра.

**Плотность вещества (удельная масса)** — масса вещества, содержащегося в единице объёма, например в 1 кубическом метре или сантиметре. Плотность воздуха — 1,3 грамма на 1 литр, плотность воды — 1 килограмм на 1 литр, плотность железа — 7,85 грамма на 1 кубический сантиметр.



## Предисловие автора

Дмитрий Менделеев – один из самых известных русских учёных. Он совершил немало научных открытий и написал более 400 работ. Значительная их часть посвящена химии, но Менделеев занимался также физикой, географией, инженерией, экономикой, сельским хозяйством, а ещё многие годы преподавал в университете и находил время на свои разнообразные увлечения. И как же он всё успевал?

Скорее всего, многие слышали историю о том, что Дмитрию Ивановичу приснилась его знаменитая периодическая таблица. Неужели это действительно возможно – совершить такое выдающееся открытие во сне? Конечно, нет! Менделеев, как и все учёные, использовал научный метод: более пятнадцати лет он размышлял о химических элементах, об их сходствах и различиях, ни одну идею не принимая просто на веру. Он провёл множество опытов, сделал огромное количество наблюдений и вычислений, проанализировал накопленные знания, чтобы проверить свои догадки, построить гипотезы, а впоследствии – научные теории и законы. И результатом этих трудов стало появление таблицы, которую теперь можно увидеть в любом химическом кабинете.

Ну а кто же всё-таки придумал историю про таблицу, которая явилась во сне? Вы удивитесь, но это был сам Менделеев! Однажды он в шутку рассказал своему ученику Иноземцеву, что так долго и трудно работал над поставленной задачей, что стал плохо спать по ночам. Как-то раз он задремал на диване в своём кабинете... и вдруг увидел во сне долгожданное решение, проснулся и записал его. Но мы-то понимаем, что такой сон может присниться только настоящему учёному! Об этом и других важных достижениях Менделеева вам и предстоит узнать из этой книги.

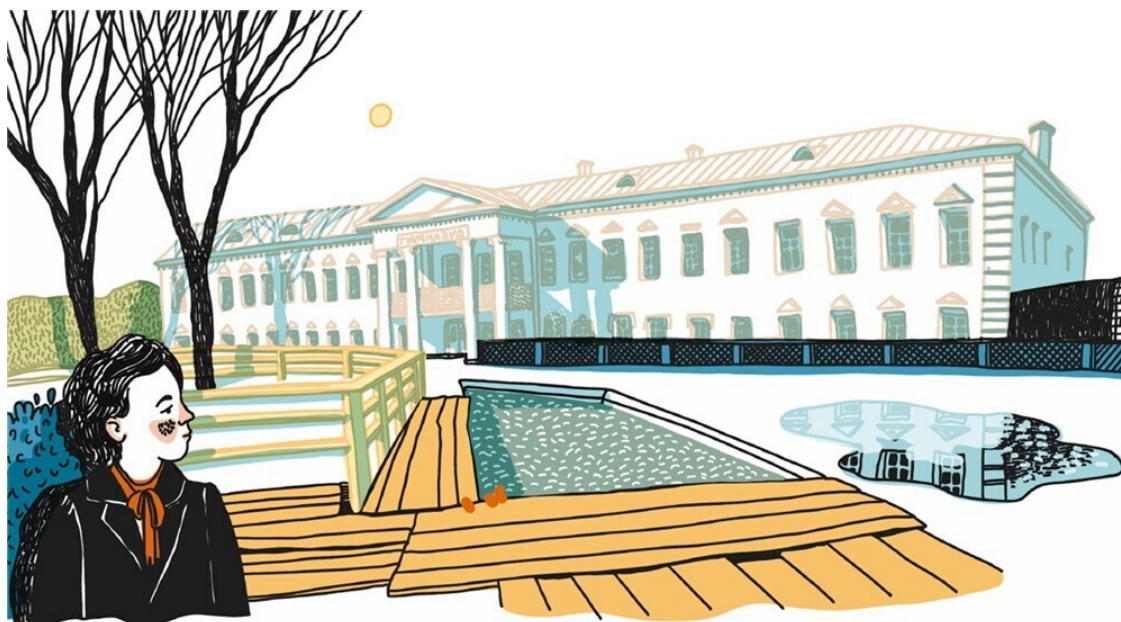


## Предисловие научного редактора

Имя Дмитрия Ивановича в России известно всем. Более того, он один из немногих учёных, которых узнают «в лицо», ведь его портрет часто смотрит на нас со стены кабинетов химии рядом с его знаменитой таблицей. Но далеко не каждый знает, что Менделеев был куда более разносторонним человеком. Книга, которую вы держите в руках, – краткий, но ёмкий путеводитель по миру знаменитого учёного, не только раскрывающий его талант и личность с разных сторон, но и, очень надеюсь, мотивирующий на увлечение наукой.

Менделеев был убеждён, что нет ничего увлекательнее, чем учиться понимать законы природы, видеть суть вещей и создавать что-то новое. И в этом я с ним полностью солидарен. Приятного чтения!

*Д. В. Байгозин, химик-разработчик, преподаватель-методист,  
популяризатор науки [@blogximika](#)*



## Семнадцатый сын

8 февраля 1834 года в сибирском городе Тобольске в семье Ивана Павловича и Марии Дмитриевны Менделеевых родился семнадцатый ребёнок. Назвали мальчика Дмитрием, в честь деда, Дмитрия Васильевича Корнильева.

Самый младший в семье, Митя рос настоящим баловнем. В детстве его лучшим товарищем во всех играх стал брат Паша, который был старше всего на год. Вместе они вели беззаботную жизнь в селе Аремзянское неподалёку от Тобольска: ловили рыбу, ходили пасти лошадей с деревенскими мальчишками, собирали грибы и ягоды.

Когда Мите исполнилось семь лет, он поступил в Тобольскую классическую гимназию. Учился мальчик не слишком усердно, часто получал тройки и даже двойки. Никто и не думал, что Митя когда-нибудь станет учёным и прославит свою семью. Особенно трудно ему давались иностранные языки, и иногда Митя даже уговаривал отца выполнить вместо него домашнее задание по ненавистной латыни. А вот физику и математику гимназист Менделеев учил с удовольствием. Инспектором Тобольской гимназии был Пётр Павлович Ершов, автор известной сказки «Конёк-горбунок». Ершов всегда уважительно относился к ученикам и старался защищать их от несправедливостей, что было редкостью в то время. Своего учителя по физике и математике, Ивана Карловича Руммеля, и Петра Павловича Ершова Дмитрий Иванович всегда вспоминал с благодарностью.

Семья Менделеевых жила скромно и небогато, но родители, братья и сёстры старались поддерживать друг друга и особенно младшенького, Митю. И пусть его отметки были не особенно хороши, но уже в школьных сочинениях проявился его талант к рассуждениям. Поэтому мать Мария Дмитриевна твёрдо решила, что младший сын после окончания гимназии должен поступить в университет.





## **Стекло – оно живое!**

Иван Павлович, отец Дмитрия Менделеева, был учителем, а позже директором Тобольской гимназии. Но вскоре после рождения Мити он ослеп, и ему пришлось уйти на пенсию. Денег большой семье не хватало, но Мария Дмитриевна не отчаивалась и решила переехать с семьёй в село Аремзянское. Там её брат, Василий Корнильев, отдал ей в управление семейный стекольный завод.

## **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.