

МБУК «Централизованная библиотечная система города Рязани»
Центральная городская библиотека им. С.А. Есенина
Отдел автоматизации библиотечных процессов

«Д.И. Менделеев. Жизнь и научный подвиг»

(К 150-летию создания таблицы Менделеева)

Виртуальный обзор электронных ресурсов портала
Национальной электронной библиотеки

Составитель:
Селюч С.С., ведущий
библиотекарь
отдела автоматизации
библиотечных процессов
ЦГБ им. С.А. Есенина

Рязань 2019

2019 год провозглашен международным годом периодической таблицы химических элементов.

В этом году Россия и весь мир отмечают 150-летие одного из важнейших открытий, которое совершил российский ученый. Полтора века назад Дмитрий Иванович Менделеев представил первую версию периодической таблицы и закона, послужившего основой современной химии.

В честь юбилея Генеральная ассамблея ООН единогласно приняла решение о проведении Международного года Периодической системы элементов Менделеева. Программа официально стартовала на прошлой неделе в штаб-квартире ЮНЕСКО в Париже.



Д.И. Менделеев

Дмитрий Иванович МЕНДЕЛЕЕВ — гениальный русский учёный и общественный деятель. Широко известен как химик, физик, экономист, метролог, технолог, геолог, метеоролог, педагог, воздухоплаватель.

Д. И. Менделеев родился 27 января (8 февраля) 1834 года в г. Тобольске в семье директора Тобольской гимназии.

В 1849 г. окончил Тобольскую гимназию. В 1849 году семья отправилась в Москву. В Московский университет Дмитрию поступить не удалось, и в 1850

году Менделеевы переехали в Петербург и в конце лета 1850 года Дмитрий Менделеев был зачислен на физико-математический факультет Главного педагогического института.

Его первой значительной исследовательской работой, стала диссертация «Изоморфизм в связи с другими отношениями кристаллической формы при различии в составе». Эта первая работа Д.И. Менделеева определила главное направление в его научном поиске, а после 15 лет упорной работы привела к открытию периодического закона и системы элементов.



Гимназия при Ришельском лицее в Одессе

В 1855 г. он окончил институт с золотой медалью и был направлен старшим учителем в Симферопольскую гимназию. Шла Крымская война (1853—1856 гг.). Симферополь находился вблизи театра военных действий, и гимназия была закрыта.

Ему удалось получить место учителя гимназии при Ришельевском лицее в Одессе.



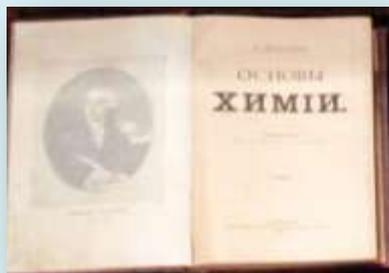
Тобольская гимназия



Главный педагогический институт Санкт-Петербурга

В 1857 г. Д.И. Менделеев блестяще защитил диссертацию на тему: «Удельные объемы». Сразу после защиты он получил должность приват-доцента на физико-математическом факультете Петербургского университета.

В 1859 году в командировке в Германию Менделееву удалось установить, что жидкость переходит в пар при определенной температуре, которую он назвал «абсолютной температурой кипения». **Это - первое крупное научное открытие Менделеева.**



Учебник «Основы химии»

Вернувшись в Петербург, Менделеев погрузился в активную педагогическую, исследовательскую и литературную работу. Он написал учебник по органической химии, ставший первым русским пособием по этой дисциплине. В ходе работы над учебником Менделеев сформулировал важнейшую теоретическую закономерность в области органической химии — учение о пределе.

Творчество Д. И. Менделеева поражает своей широтой и многогранностью. Работая в конце 60-х годов над ставшим классическим трудом «Основы химии», ученый пришел к открытию Периодического закона.

В 70-е годы, изучая свойства разреженных газов, Менделеев создает точные приборы для измерения давления и температуры верхних слоев атмосферы.

В 80-х годах ученым были осуществлены фундаментальные исследования по изучению природы растворов. В начале 90-х годов Д. И. Менделеев, опираясь на результаты этих исследований, получил новое вещество — пироколлодий — и на его основе разработал технологию производства бездымного пироколлодийного пороха.

Периодический закон

К середине XIX века были открыты 63 химических элемента, и попытки найти закономерности в этом наборе предпринимались неоднократно. Многие ученые предпринимали попытки систематизировать химические элементы, но никто так и не смог составить окончательного варианта таблицы.

ОБЩАЯ СИСТЕМА ЭЛЕМЕНТОВ.		
Универсальная таблица элементов по Менделѣеву (1869)		
H=1	Li=7	Na=23
Be=9	B=12	Al=27
C=12	N=14	O=16
F=19	Si=28	P=31
S=32	Ca=40	Sc=45
K=39	Ti=48	V=51
Cr=52	Mn=55	Fe=56
Ni=59	Cu=63	Zn=65
Ga=70	As=75	Se=78
Br=80	Rb=85	Sr=88
Zr=91	Y=90	Th=120
U=120	Pa=120	U=120

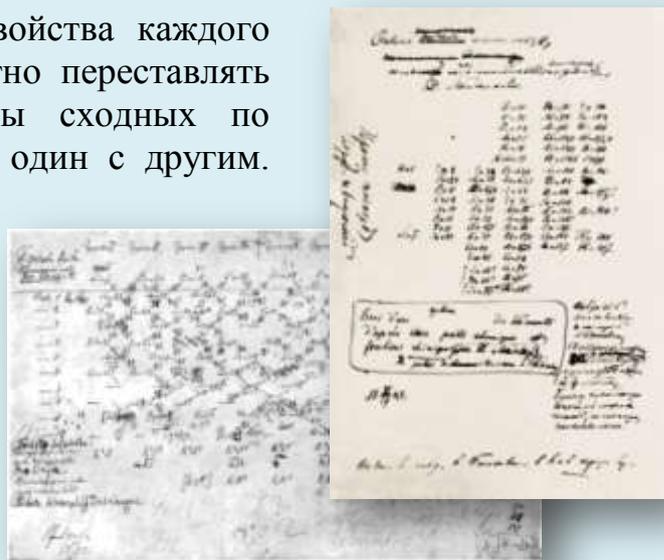
1-ый вариант
периодической таблицы

В 1867 году Дмитрий Иванович Менделеев возглавил в университете кафедру общей химии. Готовясь к изложению своего предмета ему было нужно создать не курс химии, а настоящую, цельную науку химию с общей теорией и согласованностью всех частей этой науки. Эту задачу он с блеском выполнил в своем капитальном труде учебнике «Основы химии».

В процессе работы над учебником «Основы химии», Менделеев впервые выдвинул гипотезу о том, что между атомной массой элементов и их расположением в системе может быть взаимосвязь. Он постепенно

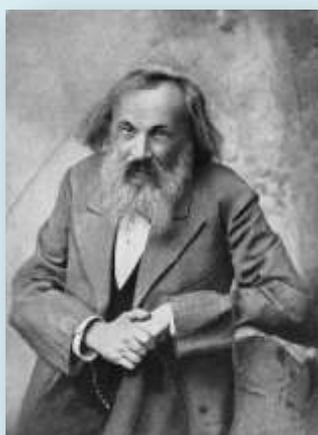
переходил от группировки элементов по валентности к их расположению по сходству свойств и атомному весу.

Написав на карточках основные свойства каждого элемента, Менделеев начинает многократно переставлять эти карточки, составлять из них ряды сходных по свойствам элементов, сопоставлять ряды один с другим. Итогом работы стал отправленный в 1869 году в научные учреждения России и других стран первый вариант системы («Опыт системы элементов, основанной на их атомном весе и химическом сходстве»), в котором элементы были расставлены по девятнадцати горизонтальным рядам (рядам сходных элементов, ставших прообразами групп современной системы) и по шести вертикальным столбцам (прообразам будущих периодов).



Рукописи Д.И. Менделеева

В 1870 году Менделеев в «Основах химии» публикует второй вариант системы («Естественную систему элементов»), имеющий более привычный нам вид: горизонтальные столбцы элементов-аналогов превратились в восемь вертикально расположенных групп; шесть вертикальных столбцов первого варианта превратились в периоды, начинавшиеся щелочным металлом и заканчивающиеся галогеном. Каждый период был разбит на два ряда; элементы разных вошедших в группу рядов образовали подгруппы.



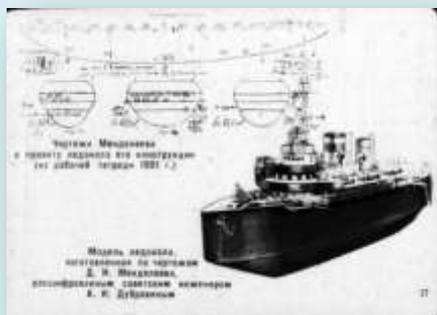
Д.И. Менделеев

Сам ученый впоследствии вспоминал: *«Писать начал, когда стал после Воскресенского читать неорганическую химию в университете и когда, перебрав все книги, не нашел, что следует рекомендовать студентам... Тут много самостоятельного в мелочах, а главное периодичность элементов, найденная именно при обработке «Основ химии».*

Сущность открытия Менделеева заключалась в том, что с ростом атомной массы химических элементов их свойства меняются не монотонно, а периодически. После определённого количества разных по свойствам элементов, расположенных по возрастанию атомного веса, их свойства начинают повторяться.

стратосферу. Д. И. Менделеевым был разработан также проект управляемого аэростата с двигателями.

Исследования в области кораблестроения



*Чертежи Д.И. Менделеева.
Модель ледокола, выполненная по
чертежам Д.И. Менделеева*

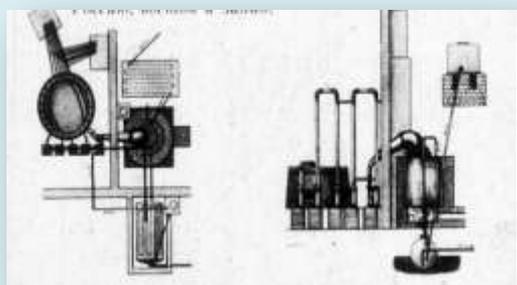
С работами в области воздухоплавания и сопротивления среды связаны и работы Д.И. Менделеева в области кораблестроения и арктического мореплавания. Монография Д. И. Менделеева «О сопротивлении жидкости и о воздухоплавании» (1880 г.) имела большое значение и для кораблестроения.

В 1901 — 1902 гг. Д.И. Менделеев самостоятельно разработал проект высокоширотного экспедиционного ледокола.

Работы в области промышленности

Десятки значительных трудов Д.И. Менделеева посвящены изучению новых путей развития промышленности России.

Особый интерес он проявил к производству спирта. В 1863 году Менделеев занимался конструированием приборов для определения концентрации спирта спиртомеров.



*Спроектированный Д.И. Менделеевым
аппарат для непрерывной перегонки нефти*

Тесно связаны с вопросами технологии перегонки и первые работы Менделеева по переработке нефти.

Под наблюдением Менделеева был изготовлен специальный аппарат, с помощью которого ученый проводил испытания по непрерывной перегонке нефти.

Так же ему принадлежат идеи перевозки нефти в нефтеналивных судах и строительства нефтепроводов.

Д. И. Менделеев глубоко изучил технологию добычи и переработки угля. В 1888 г. он высказал идею о подземной газификации углей и перегонке газа по трубам в крупные города, считая этот процесс самым эффективным с точки зрения экономии топлива и облегчения труда горняков. Позже, в 1899 г., Д.И. Менделеев более подробно разработал свою идею, которая явилась прообразом идеи переработки полезных ископаемых под землей.

Обширные познания в химии и опыт практического использования достижений этой науки пригодились ученому при разработке технологии нового типа бездымного пороха. «Менделеевский» порох давал «замечательно однообразные» начальные скорости снарядов и был безопасен для орудий. Однако изобретенный порох так и не был принят на вооружение в русском флоте. Вскоре



Д.И. Менделеев

подобный порох стали производить в Америке. Во время Первой мировой войны России пришлось закупать в США, в сущности, разработанный Менделеевым порох.

Работы в области сельского хозяйства

Особый раздел научного поиска Д.И. Менделеева составляют его труды по сельскому хозяйству, касающихся самых различных областей: животноводства, молочного хозяйства, агрохимии и агрономии.

Педагогическая деятельность

Создание высокоразвитой отечественной промышленности Менделеев тесно связывал с проблемами народного образования и просвещения. В основе концепции народного образования, предлагаемой Менделеевым, лежала его идея о непрерывном обучении, высказанная впервые в «Заметке по вопросу преобразования гимназий» в 1871 г. Он активно выступал за коренное изменение содержания образования распространение точных и естественных наук.

Работы в области промышленности

Большое внимание в своем творчестве Д. И. Менделеев уделял вопросам экономического развития России.

Д.И. Менделеев много внимания уделял проблеме развития транспортной системы. Ученый выступил с поддержкой проекта железной дороги Каменск — Челябинск, высказался за понижение тарифа на перевозку керосина по Закавказской железной дороге.

Занимаясь вопросами денежного обращения в 1896 г., он обратился к С.Ю. Витте с предложением ввести взамен кредитного рубля новый рубль, обеспеченный золотом. В том же году была проведена денежная реформа,

в соответствии с которой рубль обеспечивался фактической стоимостью одного металла — золота. Это позволило России упрочить свое положение среди развитых стран, облегчила размещение русских займов за границей.



С.Ю. Витте



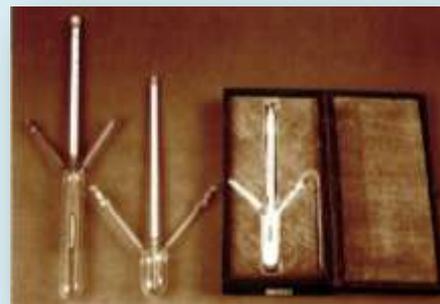
Золотой рубль

Исследования в области метрологии



*Весы для взвешивания
газообразных и твердых веществ*

Д.И. Менделееву принадлежит фундаментальный труд в области метрологии «Опытное исследование колебания весов» (1898 г.). В процессе исследования явления колебания Д. И. Менделеевым был сконструирован ряд уникальных приборов: дифференциальный маятник для определения твердости веществ, маятник — маховое колесо для изучения



Пикнометр

трения в подшипниках, маятник-метроном, маятник-весы и др.

За период работы в данной области Менделеев создал школу русских метрологов. Он может по праву считаться отцом русской метрологии.

Общественная деятельность

Активная творческая позиция ученого не позволяла Д. И. Менделееву оставаться в стороне от общественной жизни во всех ее проявлениях.

Д.И. Менделеев был инициатором создания ряда научных обществ: Русского химического общества в 1868 г., Русского физического общества в 1872 г. Разносторонние интересы ученого связали его на многие годы с деятельностью Минералогического общества в Петербурге, Русского технического общества, Вольного экономического общества, Общества содействия русской промышленности и др.

Признание

Д.И. Менделеев являлся почетным доктором многих университетов и почетным членом Академий и научных обществ ведущих стран мира. Авторитет ученого был огромен. Его научный титул составляли более ста названий. Почти все крупные учреждения — академии, университеты, научные общества — как в России, так и за рубежом, избрали Д.И. Менделеева своим почетным членом. Однако свои произведения, официальные обращения ученый подписывал просто: «Д. Менделеев» или «профессор Менделеев».

В Центральной городской библиотеке им. С.А. Есенина открыт электронный читальный зал Национальной электронной библиотеки (НЭБ), где вы можете познакомиться с произведениями, защищенными авторским правом, из фондов ведущих российских библиотек.

Книги Д.И. Менделеева

1. Д.И. Менделеев и наука об измерениях: в 3 т. – СПб. : Гуманистика, 2007. – Т.2 : Избранные работы по метрологии Д.И. Менделеева. – 576 с.
2. Менделеев, Д.И. Где строить нефтяные заводы? – СПб. : тип. В.Демакова, 1881. – 84 с.
3. Менделеев, Д.И. Заветные мысли Д.Менделеева. – СПб. : типо-лит. М.П.Фроловой, 1903-1905. – 428 с.
4. Менделеев, Д.И. Мысли о развитии сельскохозяйственной промышленности. СПб. : В. Эриксон, 1899. – 38 с.
5. Менделеев, Д.И. Периодический закон. – М. : Изд-во Акад. наук СССР, 1958. – 830 с.
6. Менделеев, Д.И. Научный архив. Т.1. Периодический закон. Естественная система элементов. Рукописи и таблицы 1869-1871. – М. : Изд-во Акад. наук СССР, 1953. – 866 с.
7. Менделеев, Д.И. Познание России. – М. : Эксмо, 2008. – 688 с.
8. Менделеев, Д.И. Толковый тариф или Исследование о развитии промышленности России в связи с ее общим таможенным тарифом 1891 года. – СПб. : тип. В.Демакова, 1891. – 730 с.

Литература о жизни и научной деятельности Д.И. Менделеева

1. Дмитрий Иванович Менделеев // Антология педагогической мысли России второй половины XIX-начала XX в. / сост. П.А. Лебедев. – М. : Педагогика, 1990. – с. 440 – 450.
2. Юбилей Д.И. Менделеева. Материалы расширенного заседания Президиума Санкт-Петербургского научного центра РАН / под ред. В.В. Окрепилова. – СПб. : Наука, 2009. – 208 с.