



Юбилеи и знаменательные даты

УДК 93/04.929
ГРНТИ 03.23.31

2019 ГОД — МЕЖДУНАРОДНЫЙ ГОД ПЕРИОДИЧЕСКОЙ ТАБЛИЦЫ ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ

Н.И. Шешина, Г.К. Ивахнюк

*Санкт-Петербургский государственный технологический институт
(технический университет)*

Россия, 190013, Санкт-Петербург, ул. 7-я Красноармейская, д. 6-8

Военный институт (инженерно-технический) Военной академии

материально-технического обеспечения им. генерала армии А.В. Хрулёва

Россия, 191123, г. Санкт-Петербург, ул. Захарьевская, д. 22

ООН приняла специальную резолюцию, посвященную науке, технологии и инновациям, и провозгласила 2019 год Международным годом Периодической таблицы химических элементов. Это масштабное событие, посвящённое 150-летию открытия Периодического закона химических элементов великим русским учёным позволяет объективно оценить его важность и масштабность для развития научно-технического прогресса. В статье изложены некоторые факты биографии Дмитрия Ивановича Менделеева, характеризующие его личность.

Ключевые слова: периодический закон Д.И. Менделеева, периодическая система, биография, личность, научные исследования.

INTERNATIONAL YEAR OF THE PERIODIC TABLE OF CHEMICAL ELEMENTS 2019

N.I. Sheshina, G.K. Ivakhnyuk

St. Petersburg State Institute of Technology (Technical University)

Russia, 190013, St. Petersburg, ul. 7-ya Krasnoarmeiskaya, 6-8

Khrulev Military Academy of Logistics

Russia, 191123, St. Petersburg, ul. Zakharievskaya, d. 22

The UN adopted a special resolution on science, technology and innovation, and declared 2019 as the International Year of the Periodic Table of Chemical Elements. This is a large-scale event dedicated to the 150-year discovery of the Mendeleev's Periodic Law of the Chemical Elements. It will allow effectively estimating its importance and scale for the development of scientific and technological progress. The article presents some facts about the biography of Dmitri Ivanovich Mendeleev, characterizing his personality.

Keywords: Mendeleev's periodic law, a periodical system, a biography, personality, a scientific research.

В этом году исполняется 150 лет со дня открытия Периодического закона химических элементов. Таблица Д.И. Менделеева известна каждому со школьной скамьи. А вот о самом великом учёном мы знаем намного меньше. Между тем его биография неординарна, до сих

пор вызывает много домыслов и неподдельный интерес.

За полтора столетия имя Д.И. Менделеева обросло огромным количеством мифов. Один из них гласит о том, что Менделеев увидел свою периодическую таблицу во сне.



Эта история известна не от самого Дмитрия Ивановича, а от его друга, профессора геологии Александра Иностранцева [1]. По его словам, учёный рассказывал о том, как после трёх суток мучительных раздумий он забылся сном и вдруг: «Ясно вижу во сне таблицу, где элементы расставлены как нужно. Проснулся,

тотчас записал на клочке бумаги. Только в одном месте впоследствии оказалась нужной поправка». Позже, когда значение сделанного открытия стало ясно всем образованным людям, журналисты растрезвонили об этом «ясновидении» по всему миру. Сам же учёный не раз опровергал эту информацию.



Александр Александрович Иностранцев (1843–1919) — русский геолог, профессор Санкт-Петербургского университета, член-корреспондент Петербургской Академии наук (с 1901)



Дмитрий Иванович Менделеев, в 1861 г. преподаватель Императорского Санкт-Петербургского университета

Однажды в ответ на просьбу репортёра рассказать, как можно было разглядеть во сне периодическую таблицу, учёный взорвался: «Не пятак за строчку! Не так, как вы! Я над ней, может, 25 лет думал, а вы полагаете: сидел, и вдруг пятак за строчку, пятак за строчку, и готово!...».

На самом деле знаменитая таблица рождалась трудно и совсем не в одну ночь. Работая над учебником по неорганической химии, учёный задумался над тем, как связаны атомный вес химических элементов и прочие их свойства. Для ясности он завёл на каждый элемент отдельную карточку с краткой информацией о нём. Пачку карточек Менделеев носил с собой и часто перебирал их, раскладывая как карточный пасьянс, который у него и сложился к февралю 1869 года.

Новость о том, что в Сент-Эндрюсском университете якобы нашли «самую старую настенную таблицу Менделеева», не прочёл в интернете разве что ленивый. Сама находка, конечно, представляет интерес, но претендовать на самый старый, дошедший до наших дней вариант таблицы, не может [2].

Периодический закон был сформулирован в 1869 году. В то время Дмитрий Иванович ещё сам не был уверен в его окончательном варианте. На решение этого вопроса у него ушло несколько лет. Например, не хватало восьмой группы химических элементов — благородных газов. Они на тот момент ещё не были открыты. Ни сам Менделеев, ни его современники не предполагали их наличие в природе.

В таблице, созданной Менделеевым, в тот момент многие ячейки были заняты прочерками. Это были места не открытых ещё химических элементов. Но Менделеев был убеждён, что они должны быть. Он видел, что если рядом стоящие элементы сильно разнятся по массе и по химическим свойствам, то он их смело раздвигал, ставил прочерк, оставляя место для будущих открытий. Для некоторых Менделеев даже указывал атомный вес. Например, рядом с *Ca* стоит прочерк и цифра 44. Самого химического элемента ещё нет, но уже чётко указан его атомный вес.

Лабораторное оборудование и методы анализа в то время не позволяли разделять элементы, близкие по своим химическим



свойствам. Поэтому в первом демонстрационном варианте таблицы отсутствуют «заурановые» (следующие за ураном) элементы, радиоактивные элементы (полоний, радий, астат, протактиний). В итоге они «встали» в таблицу до урана [2]. Галий, германий, скандий тоже отсутствуют в таблице, находящейся в СПбГУ. Это подтверждает факт того, что она более ранняя, чем шотландская (в таблице из Сент-

Эндрюсса Галий и Скандий уже присутствуют, а они были открыты в 1875 и 1879 годах).

Менделеев предсказал существование более двадцати элементов, а некоторые подробно описал. В 1886 году К. Винклер пишет Менделееву: «Уведомляю Вас о новом триумфе Вашего гениального исследования и свидетельствую Вам своё почтение и глубокое уважение».

Первые пять периодов Периодической таблицы Д.И. Менделеева (1869 г.)

Период	Группы							
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
1	H							
2	Li	Be	B	C	N	O	F	
3	Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl	
4	K Cu	Ca Zn	* *	Ti *	V As	Cr Se	Mn Br	Fe Co Ni
5	Rb Ag	Sr Cd	Y In	Zr Sn	Nb Sb	Mo Te	* I	Ru Rh Pd

* Места элементов, которые предстояло открыть. Их свойства были предсказаны Менделеевым.

Свойства экасилиция	Свойства германия
Предсказаны Дмитрием Менделеевым в 1871 году	Открыт Клеменсом Винклером в 1886 году
Атомная масса ~ 72	Атомная масса 72,6
Серый тугоплавкий металл	Серый тугоплавкий металл
Плотность ~ 5,5 г/см ³	Плотность – 5,35 г/см ³
Оксид имеет формулу ЭО ₂	Формула оксида GeO ₂
Плотность оксида – 4,7 г/см ³	Плотность оксида – 4,7 г/см ³
Хлорид ЭСl ₄ с плотностью 1,9 г/см ³	Хлорид GeCl ₄ с плотностью 1,89 г/см ³

Другой миф гласит, что в школе будущий гений учился крайне плохо. Труднее всего ему давалась химия. Не сдав экзамен, он даже был оставлен на второй год.

На самом деле, в первом классе Дмитрий Менделеев действительно просидел два года. Дима был последним из семнадцати детей, которых купеческая дочь Мария Дмитриевна Корнильева родила своему супругу, директору тобольской гимназии и училищ Тобольского округа Ивану Менделееву. В 1841 году Митю отдали в эту же самую гимназию. Но не в восемь лет, как было положено, а в семь. Мальчик рос смышлёным не по годам. Руководство учебного заведения (отец к тому времени уже был на пенсии) пошло навстречу, при условии, что мальчик проведёт в первом классе не один, а два года. Вообще же Митя учился вполне успешно. Отличником

не был, мог после уроков и подраться, но в отстающих не ходил никогда. Санкт-Петербургский педагогический институт в 1855 году он окончил с золотой медалью.

Считалось, что Дмитрий Менделеев официально не числился химиком.

Если точно определять область науки, которой занимался учёный, то это не что иное, как физическая химия. Но, поскольку в те времена такого термина ещё не было, то Менделеев считался физиком. В Санкт-Петербургском педагогическом институте он обучался на физико-математическом факультете, обе диссертации защищал там же, а в Императорской академии наук, куда его в 1876 году избрали членом-корреспондентом, проходил по физическому разделу.

В XIX веке химия в России вообще считалась наукой непонятной. Ясность ей придала как раз менделеевская таблица. Но до её открытия химиками в народе чаще называли мошенников и аферистов. Сам Менделеев рассказывал: «Еду я как-то на извозчике, а навстречу мне полицейские ведут кучу каких-то жуликов. Извозчик мой поворачивается и говорит: «Иж, химиков повели...». Даже сейчас слово «химичат» к научным отнести сложно. А он «химичил» ... [3].

Бытует мнение о том, что Менделеев изобрёл водку. В 1865 году он защитил докторскую диссертацию на тему «Рассуждения о соединении спирта с водою». Но в этой дис-



сертации нет ни одного слова о широко известном в народе алкогольном напитке, а тем более о его воздействии на организм человека. Большой частью она посвящена высококонцентрированным смесям крепостью более 70 градусов, а основной итог состоит в том, что наибольшую плотность имеет раствор, в котором на три молекулы воды приходится одна молекула этилового спирта. Именно эта работа позволила считать Менделеева «отцом» водки.

Дмитрий Иванович предложил проекты первых нефтепроводов и нефтекачалок. В 1879 году он разработал технологические схемы для первого российского завода по производству машинного масла. Его идея заключалась в получении из нефти самого широкого спектра веществ, который мы используем в парфюмерии, фармации, оборонной промышленности. Менделеевым было написано около 150 работ, посвящённых добыче, изучению состава и переработке нефти. Ему принадлежит знаменитая фраза: «Нефть – не топливо, топить можно и ассигнациями».

Вообще, этот великий учёный отметился в большинстве областей науки и техники. В 1875 году Менделеев рассчитал проект стратостата с герметичной кабиной для подъёма в верхние слои атмосферы. А летом 1887 года сам поднялся на высоту более четырёх километров на наполненном водородом воздушном шаре, чтобы понаблюдать солнечное затмение.

Управлять аэростатом должен был про-

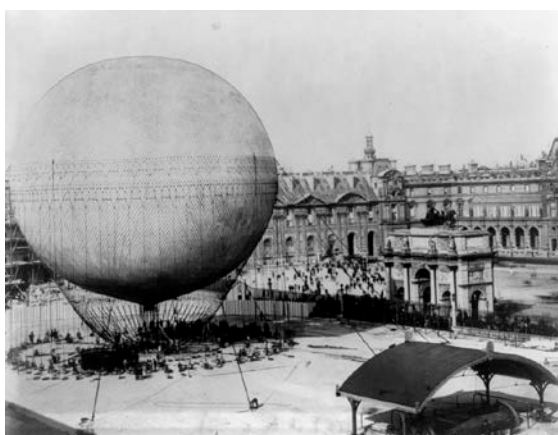
отменить, однако учёный категорично потребовал от аэронавта освободить гондолу и самостоятельно успешно провёл достаточно сложный многочасовой полёт. Позже он описывал это так: «Немалую роль в моём решении играло то соображение, что о нас, профессорах и вообще учёных, обыкновенно думают повсюду, что мы говорим, советуем, но практическим делом владеть не умеем, что и нам, как щедринским генералам, всегда нужен мужик, для того чтобы делать дело, а иначе у нас все из рук валится. Мне хотелось продемонстрировать, что это мнение, быть может, справедливое в каких-то других отношениях, несправедливо в отношении к естествоиспытателям, которые всю жизнь проводят в лаборатории, на экскурсиях и вообще в исследованиях природы. Мы непременно должны уметь владеть практикой, и мне казалось, что это полезно продемонстрировать так, чтобы всем стала когда-нибудь известна правда вместо предрассудка. Здесь же для этого представлялся отличный случай» [4, с. 218]. Академия аэростатической метеорологии за этот полёт удостоила ученого особой медалью.

В конце 1870 года учёный увлёкся судостроением и составил проект «опытного бассейна для испытания судов». А в конце 1890-х годов он был включён в состав комиссии по постройке первого в мире арктического ледокола. Ледокольное судно «Ермак» было спущено на воду в 1898 году. Став в 1892 году учёным-хранителем Главной палаты меры весов, он сконструировал сверхточные весы для взвешивания газообразных и твёрдых веществ.

В конце столетия министр финансов граф Витте обращался за консультацией к Д.И. Менделееву как к замечательному экономисту по вопросу акцизов и нового таможенного права. А в своих работах, посвящённых демографии, Менделеев писал: «Высшая цель политики яснее всего выражается в выработке условий для размножения людского». По его подсчётам, к середине XX века население России должно было составлять около 800 млн человек [3]

Но, не только в науке этот человек был выдающейся личностью.

Дмитрий Иванович несколько раз посещал спиритические сеансы. Его цель была не пообщаться с дүхами, а разоблачить нечистых на руку медиумов. В середине 1870-х годов по его инициативе на базе Русского физического общества была создана комиссия



Большой привязной аэростат А. Жиффара, на котором Д. И. Менделеев поднимался в Париже

фессиональный аэронавт, однако в ночь перед полётом прошёл дождь, и намокший шар уже не мог поднять двух человек. Полёт хотели



«по проверке всех явлений, сопровождающих спиритические сеансы». В состав комиссии входили как противники, так и сторонники спиритизма. Комиссия работала с самыми сильными медиумами империи — братьями Петти и госпожой Клейер. Для проверки их способностей были разработаны специальные приборы и столики — пирамидальный и манометрический. Манометрический мог уловить любое, даже самое слабое давление и указать его источник. Члены комиссии работали больше года. В результате исследований вышло нескольких статей, в которых подробно рассказывалось о методах, с помощью которых мошенники умышленно обманывали людей, а иногда и сами впадали в «сознательное заблуждение».

В качестве доказательства своих выводов, что под спиритизмом нет никакой научной основы и что он никак не связан с философскими поисками «высшего разума», создатель комиссии Дмитрий Менделеев писал: «Философы доказывали существование, бытие сверхъестественного мира, а спириты этот мир спустили на землю, показывают за грош».

Неординарность личности Д.И. Менделеева доказывает и одно из его хобби. В молодости, когда с деньгами было туго, он наловчился сам переплетать свои труды и мастерить для продажи своим коллегам неплохие кожаные папки. Материалы для этого Дмитрий Иванович покупал в Гостином дворе и слышал однажды за спиной приглушённый диалог: «Кто этот почтенный господин?» — «Неужели не знаете? Это же известный чемоданных дел мастер Менделеев». Учёный рассказал об этом курьёзе друзьям, а те своим знакомым, и байка про «великого чемоданного мастера» пошла гулять по страницам газет и по умам обывателей [5].

Коснёмся немного личной жизни великого учёного. О том, что Дмитрий Менделеев был весьма неравнодушен к женскому полу, известно многим. И это действительно так. Первый серьёзный роман молодого гения слу-

чился в немецком Гейдельберге, куда он был направлен в 1859 году «для усовершенствования в науках» и подготовке к профессорскому званию. Там он познакомился с молодой актрисой Агнессой Фойхтманн. Незадолго до того, как учёный вернулся на родину, та родила девочку, отцом которой объявила Менделеева. Сам Дмитрий Иванович в своём отцовстве сильно сомневался, поскольку у Агнессы было немало поклонников и фаворитов. Несмотря на это, исправно высылал алименты вплоть до того момента, когда дочь актрисы вышла замуж.

Весной 1862 года Дмитрий Иванович женился на Феофиме Лещёвой, падчерице известного писателя Петра Ершова. Автор «Конька-Горбунка», к слову, преподавал будущему учёному в гимназии литературу. Лещёва была на шесть лет старше супруга. Поначалу брак был счастливым, в нём родилось трое детей. Однако к концу 1870-х годов отношения в семье расстроились. Разлучницей стала подруга семьи, дочь донского казака из г. Урюпинска Анна Ивановна Попова. Казачка вовсе не стремилась рушить чужую семью. Как только Анна поняла, насколько пылки чувства Дмитрия к ней, она сбежала из Петербурга в Италию. Однако

Менделеев бросился в погоню. Уже через месяц он привёз Анну обратно в Петербург, где они создали новую семью. За более чем двадцать лет супружества Анна родила Дмитрию Ивановичу двоих сыновей и двух дочерей [6].

Итогом его многолетних трудов должна была стать Нобелевская премия, но... Учёный выдвигался на премию три года подряд — в 1905, 1906, 1907 годах. В первый раз его обошёл немецкий химик-органик Адольф Байер. В 1906 году Нобелевский комитет присудил Менделееву премию, но Шведская королевская академия наук отменила это решение. И тут, вполне возможно, сказалось влияние племянника бездетного Альфреда Нобеля и его главного наследника Эммануила, возглавлявшего тогда крупнейшую российскую корпорацию «Товарищество братьев Нобель».



Фотопортрет Д.И. Менделеева
(около 1890 г.)



Известно, что Менделеев открыто критиковал Нобелей и обвинял их в хищническом отношении к российской нефти. Поэтому теоретически Эммануил, имевший в нобелевских кругах серьёзный вес, мог влиять на судьбу премии. Однако это представляется маловероятным: не таким злопамятным был

русский швед Эммануил Нобель. Наконец в 1907 году было принято твёрдое решение о присуждении «нобелевки» русскому химику. Но по уставу вручить её можно было только ныне здравствующему ученому. А Дмитрий Иванович Менделеев 20 января 1907 года скончался.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Иностранцев* Александр Александрович (1843–1919)// сайт Палеонтолого-стратиграфического музея кафедры динамической и исторической геологии Санкт-Петербургского государственного университета [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.paleostratmuseum.ru/Inostrantsev.html> (дата обращения: 24.02.2019 г.).
2. *Вечерний* Санкт-Петербург. 2019. № 17 (367). 12 с.
3. *Союзное* государство: журн. М., 2019. № 1–2. 159 с.
4. *Жизнь* замечательных людей. Вып 12 (544). М. : Молодая гвардия, 1974.
5. *Джуа* М. История химии. М. : Мир, 1975. 477 с.
6. *Дикерсон* Р., Грей Г., Хейт Дж. Основные законы химии : в 2 т. М.: Мир, 1982. 652 с.
7. *Химия* : курс лекций / Коробейникова Е.Г., Малинин В.Р., Ивахнюк Г.К. [и др.] ; ред. В.С. Артамонов. СПб. : СПбУ ГПС МЧС России, 2011. 424 с.

Шешина Наталья Ивановна – заведующая учебной лабораторией; СПбГТИ (ТУ).

Ивахнюк Григорий Константинович – доктор технических наук профессор; ВИ (ИТ) ВА МТО им. генерала армии А.В. Хрулёва; fireside@inbox.ru.

REFERENCES

1. *Inostrantsev* Aleksandr Aleksandrovich (1843–1919)// sayt Paleontologo-stratigraficheskogo muzeya kafedry dinamicheskoy i istoricheskoy geologii Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo universiteta [Elektronnyy resurs]. Rezhim dostupa: <http://www.paleostratmuseum.ru/Inostrantsev.html> (data obrascheniya: 24.02.2019 g.).
2. *Vecherniy* Sankt-Peterburg. 2019. № 17 (367). 12 s.
3. *Soyuznoe* gosudarstvo: zhurn. M., 2019. № 1–2. 159 s.
4. *Zhizn' zamechatel'nykh lyudey*. Vyp 12 (544). M. : Molodaya gvardiya, 1974.
5. *Dzhua* M. Istoriya khimii. M. : Mir, 1975. 477 s.
6. *Dikerson* R., Grey G., Kheyte Dzh. Osnovnyye zakony khimii : v 2 t. M.: Mir, 1982. 652 s.
7. *Khimiya* : kurs lektsiy / Korobeynikova E.G., Malinin V.R., Ivakhnyuk G.K. [i dr.] ; red. V.S. Ar-tamonov. SPb. : SPbU GPS MChS Rossii, 2011. 424 s.

Sheshina Natalya Ivanovna – Head of Educational Laboratory; SPSIT (TU); rabota1207@list.ru.

Ivakhnyuk Grigoriy Kontantinovich – Doctor of Engineering; Professor at Khrulev Military Academy of Logistics; fireside@inbox.ru.

Статья поступила в редакцию 30.03.2019 г.

Цитаты

Стремясь познать бесконечное, наука сама конца не имеет и, будучи всемирной, в действительности неизбежно приобретает народный характер.

Наука давно перестала чуждаться жизни и написала на своем знамени: «посев научный взойдет для жатвы народной».

Человек тем более совершенен, чем более он полезен для широкого круга интересов общественных, государственных.

Д.И. Менделеев