

УДК 930

DOI: 10.69537/VKNIIRAN.GUMNAUKI.2024.11.4.009

**ВКЛАД Д.И. МЕНДЕЛЕЕВА В РАЗЛИЧНЫЕ ОБЛАСТИ ПОЗНАНИЯ И
ПРОИЗВОДСТВА (К 190-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ)**

© Даукаев Арун Абалханович

Комплексный научно-исследовательский институт им. Х.И. Ибрагимова РАН,
зав. отделом ТЭК и РП, д.г.-м.н., daykaev@mail.ru, Грозный

Аннотация. Статья посвящена деятельности Д.И. Менделеева в различных областях науки и производства - нефтехимии, социологии и политэкономии, минералогии, нефтегазовой геологии, аэродинамики и метеорологии.

Даны краткие биографические сведения о Менделееве, отмечен вклад его в разработку антиклинальной теории, вопросов происхождения нефти, практики добычи, транспортировки и рационального использования нефти, в изучении философско-социологических вопросов, в частности, народонаселения и т.д.

Приведено количественное распределение научных трудов Дмитрия Ивановича по разным областям познания, упомянуты мероприятия об увековечении его имени.

Ключевые слова: Дмитрий Иванович Менделеев, происхождение нефти, нефтегазовая геология, нефтепереработка, социология и политэкономия, аэродинамика и метеорология

**CONTRIBUTION OF D.I. MENDELEEV TO VARIOUS AREAS OF
KNOWLEDGE AND PRODUCTION (ON THE 190TH ANNIVERSARY OF HIS BIRTH)**

© Daukaev Arun Abalkhanovich

Kh. Ibragimov Complex Institute of the Russian Academy of Sciences, Head of the Department of Fuel and Energy Complex and Rational Nature Management, Doctor of Sciences (Geology and Mineralogy), daykaev@mail.ru, Grozny

Abstract. The article is devoted to the activities of D.I. Mendeleyev in various fields of science and production - petrochemistry, sociology and political economy, mineralogy, oil and gas geology, aerodynamics and meteorology. Brief biographical information about Mendelev is given, his contribution to the development of the anticlinal theory, issues of the origin of oil, the practice of extraction, transportation and rational use of oil, in the study of philosophical and sociological issues, in particular, population, etc. is noted. A quantitative distribution of Dmitry Ivanovich's scientific works in various fields of knowledge is given, and events to perpetuate his name are mentioned.

Keywords: Dmitry Ivanovich Mendelev, origin of oil, oil and gas geology, oil refining, sociology and political economy, aerodynamics and meteorology.

ВВЕДЕНИЕ

Во всем мире знают Дмитрия Ивановича Менделеева как великого ученого-химика – создателя Периодической системы химических элементов на основе открытого им периодического закона. Это открытие принесло ему еще при жизни мировую славу. Над созданием своей системы химических элементов Менделеев работал более 30 лет, начиная с 1869 года. Значительно меньше знают его как ученого-энциклопедиста. Из 26 томов собрания сочинений Менделеева только один том посвящен «Периодической системы химических элементов», в то время как социально-экономическим вопросам – 4. Много трудов у него по минералогии, геофизике, метеорологии, гидродинамике, нефтехимии, воздухоплаванию, политической экономии, сельскому хозяйству и, даже, по искусствоведению. Многогранность его творческой деятельности отмечали его ученики, коллеги, историки науки и др., в частности, знаменитый преемник Д.И. Коновалова – ученика Д.И. Менделеева, выдающийся русский химик, Л.А.Чугаев (1873–1922). Он же отметил склонность Менделеева к философскому осмыслению вопросов химии, физики и в других отраслей науки [9]. По воспоминаниям его современников и содержанию многочисленных трудов, Д.И. Менделеев был человеком сильного творческого темперамента, увлеченно занимающимся решением одновременно научных и народно- хозяйственных задач, внедрением научных идей в практику и, способным к широчайшим теоретическим обобщениям и глубоким интуициям.

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

Дмитрий Иванович Менделеев родился 27 января (8 февраля) 1834 года в многодетной семье директора гимназии в г. Тобольске. После окончания местной гимназии в 1850–1855 годах учился в Санкт-Петербургском педагогическом институте, где у Дмитрия Ивановича сформировалась задатки будущего великого ученого-химика с интересами к широкому кругу других наук. Как известно на формирование жизненных взглядов Дмитрия Ивановича оказал влияние его дядя (брат матери) Василий Дмитриевич Корнильев, который был знаком с выдающимися представителями мира искусства и науки своего времени. Сохранились сведения, что одним из учителей Дмитрия Ивановича в гимназии был известный поэт П. Ершов (автор знаменитого «Конек-Горбунок»). Высшее образование будущий ученый получил в Санкт-Петербурге, в Главном педагогическом институте. Его мать сделала все, чтобы сына зачислили на первый курс этого учебного заведения. В 1855 году Менделеев окончил институт (с золотой медалью) и начал преподавать. Сначала он работал в Симферопольской гимназии (где познакомился с Н. И. Пироговым), потом в Ришельевском лицее в Одессе. В 1856 году он защитил диссертацию и получил степень магистра химии. С 1857 по 1890 гг. работал в Императорском Санкт-Петербургском университете на кафедре химии. С 1872 года, после получения звания профессора, он преподавал в Санкт-Петербургском технологическом институте, Николаевском инженерном училище, а также в Институте путей сообщения. С 1876 года он член-корреспондент Академии наук [8]. В 1857 году Менделеев стал приват-доцентом при Петербургском университете. В 1859 г. Менделеев отправился в Германию на двухгодичную стажировку в университет Гейдельберга, где встречался, пребывавшими здесь же российскими учеными - химиком и композитором А. Бородиным, физиологами И. Сеченовым и С.Боткиным. Здесь, в результате экспериментальных исследований в собственной оборудованной лаборатории Менделеев сде-

лал открытие «критической температуры абсолютного кипения жидкости» – индивидуальной для каждого вещества характеристики, при которой жидкость превращается в пар, сконструировал пикнометр — прибор для определения плотности жидкости.

Ниже в краткой форме излагаются сведения о многогранной творческой деятельности Дмитрия Ивановича.

Роль Д.И. Менделеева в развитии нефтегазовой геологии и нефтепереработки

Наряду с другими отечественными и зарубежными исследователями Д.И. Менделеев внес существенный вклад в развитие нефтяного дела во второй половине XIX века. В области нефтегазовой геологии указал на условия образования скоплений нефти и газа в свете антиклинальной гипотезы. Понятие о залежи УВ сформулировал он следующим образом: «Представим себе слой песчаника, подобный губке, напитанной водой, вообразим, что такая губка окружена непроницаемыми стенками, представим себе затем, что в этом замкнутом пространстве имеются возвышения и углубления. Далее вообразим, что в этом замкнутом слое находятся нефть и сжатый газ. Газ должен скопиться в верхних частях такого пространства, нефть ниже, а ещё ниже вода» [1,2]. На основе исследования химического состава нефти, изучения условий залегания и размещения скоплений углеводорода (УВ) Д.И. Менделеев разработал свою минеральную теорию неорганического происхождения нефти. В своей книге «Нефтяная промышленность в Пенсильвании и на Кавказе», вышедшей в 1877 г. [6], он изложил получившую широкую известность карбидную гипотезу, согласно которой нефть формируется в глубинных недрах земли в результате взаимодействия воды с карбидом железа [7]. Свои теоретические предположения Д.И. Менделеев подтвердил опытами, получив продукт похожий на нефть в результате обработки чугуна, обогащённого углеродом. Подтверждением глубинного происхождения нефти он считал также закономерности размещения нефтяных месторождений Кавказа и Пенсильвании на поверхности Земли. Весной 1880 г. Д.И. Менделеев вместе с В.П. Потылицыным объездил весь Северный Кавказ, от Дагестана и до Кубани. При этом Д.И. Менделеев писал о том, что они остановились в Чечне «для осмотра нефтяных источников, лежащих между Сунжею и Терекком замечательных в том отношении, что они тянутся параллельно главному хребту, как раз в таком положении и отношении к Кавказу, как Пенсильванские месторождения...». На основе изучения выходов нефти в Кавказском регионе Д.И. Менделеев сделал вывод: «Можно сказать, что Кавказские месторождения нефти своим общим положением явно оправдывают новую гипотезу о нефти, потому что они расположены как раз вдоль хребта, параллельно ему и в том самом месте, где можно предполагать трещины, идущие глубоко и образовавшиеся при подъёме главного хребта» [6]. Хотя вопрос о происхождении нефти до сих пор остаётся предметом научных дискуссий исследователей, но наличие глубинных разломов, пересекающих земную кору вплоть до мантии («трещины, идущие глубоко») и контролирующего блоковое строение фундамента и осадочного чехла, а также пространственное размещение скоплений нефти и газа во многих регионах доказано.

О рациональном использовании нефти и нефтепродуктов. Как известно, впервые установку для перегонки нефти в кубах в России создали братья Дубинины. На заводе, построенном ими вблизи г. Моздока, начали получать керосин из нефти. В дальнейшем заводы по перегонке нефти в кубах были построены во многих регионах. Первую схему «рациональной первичной разгонки нефти на его составные части» разработал Д.И. Менделеев

[7]. На установках, построенных по проекту Д.И. Менделеева, из нефти стали получать различные масла, бензин и т.д. Тем не менее, большая часть ценнейших нефтепродуктов (смазочные масла и др.) в то время, не находя применения, сжигались в топках вместе с мазутом или сливались в колодцы. Негодование против этого Д.И. Менделеев выразил в своей общеизвестной фразе: «Сжигать нефть все равно, что топить печку ассигнациями» [12]. В конце 50-х гг. XIX в. предприниматель В.А. Кокорев вблизи местечка Сураханы (около г. Баку) построил завод по производству осветительного масла из кира и нефти, которое называлось фотонафтилем. Здесь производил еще один нефтепродукт имевший местное название «бакуоль». Об этом продукте писал Д.М. Менделеев: «...смесь же, названная мною «бакуоль», обычного бакинского керосина с промежуточными маслами, имея удельный вес около 0,84, отлично горит в лампах, употребляемых для так называемого солярового масла» [4]. Как отмечал Д.И. Менделеев, керосин, производившийся американцами в это время, и фотонафтиль, получавшийся из Бакинской нефти, различались только по удельному весу (керосин был легче). В связи с возникшими проблемами (завод не приносил доходов), В.А. Кокорев пригласил Д.И. Менделеева на завод.

В 1863 г. Дмитрий Иванович посетил завод В.А. Кокорева в Бакинском районе и, как он сам отмечал, с этого времени началось его «знакомство с нефтяным делом». После осмотра завода, Д.И. Менделеев предложил ряд мер, которые, по его мнению, способствовали бы улучшению положения в нефтяном деле в целом в России: устроить от нефтяных колодцев к заводу и от завода к морю – на расстоянии всего вёрст 30 – особые трубы для проведения нефти, как на завод, так и на морские суда, в которые керосин и т.е. в особые резервуары кораблей; организовать перевозку по Каспийскому морю до Волжского перевала на шхунах с особыми резервуарами, а от Волжского перевала до Нижнего – в баржах, где нефть должна помешаться наливом; построить около Нижнего большой завод для переработки сырой нефти на разные продукты» [2;5].

После осмотра нефтяных промыслов в США, Менделеев выступил с докладом в Русском техническом обществе, в котором изложил свои мысли по поводу развития нефтяной и нефтеперерабатывающей промышленности России, в частности, о наложенном на нефть акцизе, о необходимости переработки нефти на керосин и на смазочные масла [7].

Исследования в области социологии и политэкономии

В последние годы жизни Менделеев работал над своими трудами «Заветные мысли» и «К познанию России», изданными в 1903-1905 гг. и 1906-1907 гг., соответственно. Примерно через 100 лет после первой публикации в 2002 и 2008 гг. были переизданы труды Д.И. Менделеева под общим названием «К познанию России. Заветные мысли» (Москва, «Айрис-Пресс» и Эксмо.), посвященные философско-социологическим проблемам, где имеются много интересных сведений из творческого наследия великого русского ученого-энциклопедиста. В этих работах Д.И. Менделеев рассматривает взаимосвязь благосостояния и безопасности Российского социума, отводя при этом особую роль проблеме роста народонаселения и созидательно-творческих качеств. Как известно с начала XIX века наметилась тенденция значительного ускорения роста численности населения мира, которая впервые достигла 1 млрд. чел. В конце XIX в. Россия опережала другие страны мира по темпам роста населения. На основе анализа результатов первой всероссийской переписи населения 1897 г. Менделеев выполнил прогнозный расчет численности населения России к началу XXI века в 600 млн.чел. [3]. То, что реальная цифра численности населения России

к началу ХХI века оказалась значительно ниже связана с двумя мировыми войнами, революционными событиями, гражданской войной и т.д. Одним из главных факторов развития народонаселения Менделеев считал формирование совершенной системы просвещения, образования и науки, ставя на первое место культ учителя.

Рассматривая социум как сложную систему, состоящей из субъективной и объективной составляющих, он отмечал различия между работой, как механической деятельностью, и трудом, обладающим социальным смыслом и присущим только человеку. Именно с трудом связана реализация человеческой субъективности. Следует отметить, что не случайно наличие многочисленных высказываний мыслителей, живших в разные эпохи о важности труда и трудолюбия в человеческой жизни - Аристотеля, Гиппократ, Авиценна, Б.Шоу, Ж.Верна, Л. Толстого, Ф. Вольтера, А. Чехова и многих других, в том числе самого Д.И. Менделеева. Так, у Дмитрия Ивановича есть фраза: «Все дается только труду. Все – труду людскому, таков лозунг истории». Он не любил, когда его называли гением. Какой я гений – говорил он, - я просто трудился. Французский писатель В.Гюго отмечал: « Будущее отныне принадлежит двум типам людей: человеку мысли и человеку труда. В сущности, оба они составляют одно целое, ибо мыслить – значить трудиться» [10].

В своих работах Менделеев считал важным сравнение перспектив развития российского социума с состоянием и тенденциями развития других стран, поддержание дружественных отношений с ними. Особенно подчеркивал важность сближения России с Китаем, где хорошо сохранились качественные семейственные отношения [3].

Исследования в области политэкономии. В 1891 г. он подготовил свой собственный «Толковый тариф», в котором нашли отражение его мысли о текущем состоянии российской промышленности и зависимости ее будущего от государственной таможенной политики. Интерес к политэкономии Дмитрий Иванович сохранил до конца жизни. При подсчете всех его работ выяснилось, что большинство из них посвящено не периодическому закону, не химии, не естествознанию вообще, а социально-экономическому состоянию России и его перспективам. Сам о себе отмечал, что он больше политэконом, чем химик

Исследования в области аэродинамики и метеорологии

Занимаясь проблемами газов, Менделеев подошёл к проблеме исследования воздушной атмосферы. Ну а воздушная атмосфера – это именно та область, которую изучает наука метеорология. Как образно заметил известный советский метеоролог П.Н. Тверской, «Менделеев видел в атмосфере физическую лабораторию». С учётом тогдашних знаний об атмосфере он пытался сформулировать законы, управляющие атмосферными процессами, полагая, что от этого зависит точность прогнозов погоды. Сам Менделеев утверждал по этому поводу: «Знать – значит предсказывать». Учёный боролся с узким направлением работ, принятых при швейцарце Генрихе Вильде в Главной Физической Обсерватории в Петербурге, поэтому Вильд относился к нему настороженно. Ряд предположений Менделеева о переносе водяного пара, о значении изучения высоких слоёв атмосферы блестяще подтвердились в дальнейшем. Учёный предложил свою формулу для определения понижения температуры с высотой. Основываясь на данных высотных наблюдений Глешера он пришёл к выводу, что температура в верхних слоях атмосферы изменяется по тому же закону, что и давление воздуха. В 1876 году первым предложил проект герметической гондолы для стра-

тостата. А в августе 1887 года для наблюдений за солнечным затмением, изучения температуры и давления в высоких слоях атмосферы сам совершил подъём в атмосферу на воздушном шаре.

Менделеев является изобретателем некоторых физических и метеорологических приборов. В 1859 году он придумал пикнометр - прибор для точного определения плотности жидкостей, который был изготовлен известным немецким конструктором Г.Гейслером в Бонне. В 1874 году сконструировал довольно точный дифференциальный барометр. Он являлся редактором книги известного норвежского учёного в области метеорологии Генрика Мона «Метеорология или учение о погоде» (1876).

Одно из основных исследований, связанных с нуждами воздухоплавания — «О сопротивлении жидкостей и воздухоплавании», издано Менделеевым в 1880 г. С учетом мирового опыта и собственных исследований Менделеев выдвинул в этой работе много положений, подтвержденных в дальнейшем. Он впервые показал, какое большое значение имеет трение жидкостей и газов о поверхность обтекаемых ими тел. Имея в виду эту книгу Менделеева, русский учёный Н. Е. Жуковский, создатель науки аэродинамики, сказал: «Русская литература обязана ему капитальной монографией по сопротивлению жидкостей, которая и теперь может служить основным руководством для лиц, занимающихся кораблестроением, воздухоплаванием или баллистикой». Всего учёным на эту тему, сочетающую в его творчестве указанное направление исследований с развитием изучения в области метеорологии, написано 23 статьи.

В целом, Менделеевым написаны более 450 фундаментальных научных работ, из которых около 175 посвящены проблемам нефти и газа и наукам о Земле, более 140 – химии и физической химии, 99 – по физике, 37- по экономике и общественным вопросам, 29 – по сельскому хозяйству, 23 - метеорологии и т.д.

В последние годы жизни Менделеев много сделал для открытия первого университета в Сибири, основал Главную палату мер и весов, содействовал открытию в Киеве Политехнического института, создал первое в Российской империи Химическое общество. Умер учёный в 1907 году в возрасте 72 лет, похоронен на одном из кладбищ Санкт-Петербурга [11].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, Д.И. Менделеев внёс неоценимый вклад, в первую очередь, в развитие химической науки, формирование научных основ геологоразведочных работ, способствовал переходу от примитивных способов к механизированной добыче, транспортировке и рациональному использованию нефти, в социологию и политэкономию. Имя Менделеева носит химический элемент № 101 - менделевий, подводный горный хребет и кратер на обратной стороне Луны, ряд учебных заведений и научных институтов. В 1962 г. АН СССР учредила премию и золотую медаль им. Д.И. Менделеева за лучшие работы по химии и химической технологии. В 1964 г. имя Менделеева было занесено на доску почёта Бриджпортского университета в США, наряду с именами Эвклида, Архимеда, Н. Коперника, Г. Галилея, И. Ньютона, А. Лавуазье.

ЛИТЕРАТУРА

1. Брод, И.О. Тайны нефти / И.О. Брод, Н.И. Еременко. – М., 1952. 152 с.

2. Даукаев А.А. Роль Д.И. Менделеева в развитии теории и практики ГРП, нефтяной и нефтеперерабатывающей отраслей // Перспективы науки, № 8(10). 2010. С. 5-7.
3. Даниленко И.С. Заветы русского гения о благе и безопасности отечества // Военно-философский Вестник. № 2. 2008 С. 3-10.
4. Джафаров К.И., Джафаров А.К. Керосин: Учебное пособие. М.: ООО «Газоил пресс», 2012. 160 с.
5. Лисичкин С.М. Очерки по истории развития отечественной нефтяной промышленности. М.: Гостоптехиздат, 1954. 404 с.
6. Менделеев, Д.И. Нефтяная промышленность в Пенсильвании и на Кавказе / Д.И. Менделеев // Соч. т. X, АН СССР, 1949. С. 63.
7. Менделеев, Д.И. Где строить нефтяные заводы / Д.И. Менделеев // Приложение к журналу Русского физико-химического общества, 1881.
8. Пушаровский Д.Ю. Дмитрий Иванович Менделеев и его открытие// Наука и жизнь, № 2, 2019. С. 18-25.
9. Шмуклер Е. Факты из жизни Дмитрия Ивановича Менделеева // Химия, № 3, 2008.
10. Энциклопедия мысли. Кн.2./ составители: Беляева И.Б., Казанцева С.Ч.А., Платонова И.Э. СПб: «Кристалл», 1997. 592 с.
11. <https://obrazovaka.ru/alpha/m/mendeleev-dmitrij-ivanovich-mendeleev-dmitri-ivanovich>сь задатки ученого
12. [forbes. ru](https://forbes.ru)> Forbes Life 22 великих цитат о нефти

LITERATURE

1. Brod, I.O. Secrets of Oil / I.O. Brod, N.I. Eremenko. - M., 1952. 152 p.
2. Daukaev A.A. The Role of D.I. Mendeleev in the Development of the Theory and Practice of Geological Prospecting, Oil and Oil Refining Industries // Prospects of Science, No. 8 (10). 2010. Pp. 5-7.
3. Danilenko I.S. Testaments of the Russian Genius on the Welfare and Security of the Fatherland // Military-Philosophical Bulletin. No. 2. 2008 Pp. 3-10.
4. Dzhaifarov K.I., Dzhaifarov A.K. Kerosene: A Tutorial. M.: ООО Gazoil Press, 2012. 160 p.
5. Lisichkin S.M. Essays on the history of the development of the domestic oil industry. Moscow: Gostoptekhizdat, 1954. 404 p.
6. Mendeleev, D.I. Oil industry in Pennsylvania and the Caucasus / D.I. Mendeleev // Works. vol. X, USSR Academy of Sciences, 1949. P. 63.
7. Mendeleev, D.I. Where to build oil refineries / D.I. Mendeleev // Supplement to the journal of the Russian Physical-Chemical Society, 1881.
8. Pusharovsky D.Yu. Dmitry Ivanovich Mendeleev and his discovery // Science and Life, No. 2, 2019. P. 18-25.
9. Shmukler E. Facts from the life of Dmitry Ivanovich Mendeleev // Chemistry, No. 3, 2008.
10. Encyclopedia of Thought. Book 2. / compiled by: Belyaeva I.B., Kazantseva S.Ch.A., Platonova I.E. St. Petersburg: "Kristall", 1997. 592 p.
11. <https://obrazovaka.ru/alpha/m/mendeleev-dmitrij-ivanovich-mendeleev-dmitri-ivanovich>сь the makings of a scientist

12. forbes.ru> Forbes Life 22 great quotes about oil